

Variáveis que impactam o desempenho escolar: uma revisão sistemática

PEDRO FELIPE JACYNTHO DOS SANTOS
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP)

Agradecimento à órgão de fomento:

Agradeço ao apoio da Universidade Estadual de Campinas, Campus FCA, principalmente ao orientador de mestrado Johan Poker, do Laboratório de Finanças e Contabilidade, assim como ao fomento da bolsa Capes e a todas as orientações recebidas durante a elaboração deste projeto.

VARIÁVEIS QUE IMPACTAM O DESEMPENHO ESCOLAR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

RESUMO

A utilização de recursos públicos no desenvolvimento da educação é um dos pilares do estado de bem-estar social. A educação básica passa por constantes mudanças sociais, estruturais e ambientais. Com isso, o uso adequado dos recursos envolve a identificação e a propagação de melhores práticas desenvolvidas na gestão dos recursos. Este estudo, portanto, realiza uma revisão sistemática entre os anos de 2016 e 2020, levantando os principais autores, publicações, teorias e procedimentos a respeito das variáveis de controle que impactam direta ou indiretamente nos gastos com o serviço de educação nos municípios e afetam seus respectivos desempenhos escolares. Para isso, foi aplicado o método de levantamento bibliométrico baseado em Proknow-C, que filtra os artigos por meio de palavras-chave em bases de dados consolidadas, partindo para uma etapa qualitativa de análise em discussão. Como principais resultados, nota-se uma evolução temporal construtiva e correlacionada entre os artigos publicados, já que todos os autores estão em uma mesma rede de publicações. Se tratando da identificação das variáveis de controle identificadas com efetivo impacto na qualidade do serviço, o levantamento apontou indicadores como infraestrutura das escolas; motivação e liderança dos docentes e alunos; organização em cenários de crises; gestão de qualidade; competitividade e fatores geopolíticos. Os procedimentos mais utilizados pelos pesquisadores são os métodos de análise envoltória de dados (DEA); modelos de equações estruturais; e métodos paramétricos, como fronteira estocástica; embora seja um consenso que a mescla de métodos aumenta a confiabilidade e a precisão estatística dos resultados.

Palavras-chave: educação; eficiência; variáveis; controle; bibliometria; pesquisa operacional

1. INTRODUÇÃO

A qualidade nos investimentos em educação nos municípios é um tema que tem ganhado relevância entre especialistas e pesquisadores na ciência, principalmente com a consolidação de programas específicos ao fortalecimento das bases educacionais brasileiras, amparadas pela CF-88. Com isso, observa-se a evolução do tratamento sobre eficiência em gastos públicos em áreas determinantes, como é o caso de Faria et al. (2019), que relacionam as melhorias na aplicação de políticas públicas municipais à um desempenho melhor de eficiência dos gastos, independentemente do tamanho do orçamento disponível.

O avanço científico na identificação de políticas públicas de eficiência tem beneficiado gestores e auxiliado no controle do orçamento, principalmente quando este já possui seus gastos vinculados de acordo com sua legislação. O início deste debate se inicia com os estudos de Bessent e Bessent (1980) e Charnes, Cooper e Rhodes (1978), abordando que a oferta de educação é considerada eficiente se seus gestores fazem o melhor uso possível dos insumos disponíveis. Desde então, diversos autores buscam identificar características de gestões pertinentes ao alcance da qualidade, assim como buscam identificar variáveis e indicadores que causam impacto e influenciam na capacidade de um gasto eficiente. De Witte e Lopez-Torres (2017) foram os responsáveis mais recentes pelo levantamento das variáveis intervenientes da educação básica, assim como os principais autores que abordam cada um desses indicadores, dissertando que o termo “eficiência” significa seguir um modelo e atingir práticas corretas, não sendo separado do conceito de eficácia, visto que essas variáveis podem trazer impactos sociais e econômicos extrínsecos a capacidade de controle das instituições.

Entender, portanto, quais são os principais estudos que relacionam a eficiência dos gastos em educação juntamente às variáveis e indicadores intervenientes diretos ou indiretos, externos ou internos, é uma contribuição científica que fornece elementos pertinentes ao auxílio de

políticas públicas efetivas em ambientes correlacionados na prestação de serviços educacionais, sejam eles públicos ou privados, respeitando os princípios da heterogeneidade dos dados obtidos e das análises de regressão, que realizam a medição das eficiências preditas e verificadas das escolas em relação aos (a) gastos e investimentos, considerados inputs, e o (b) desempenho avaliado (notas e resultados avaliativos), considerados outputs nos cálculos estatísticos não-paramétricos, estabelecidos por Charnes, Cooper e Rhodes (1978).

1.1. Importância das variáveis na qualidade do gasto com educação

Sheehan et al (2017) entendem que os investimentos em educação não apenas transformam a vida de jovens, principalmente aqueles alocados em ambientes com poucos recursos, mas também geram altos retornos econômicos e sociais. Nesse sentido, sugerem que os investimentos em bem-estar social, incluindo educação e saúde, sejam abrangentes e com alta prioridade na política nacional e internacional.

Entretanto, para que haja esse investimento na educação, um governo deve considerar as dificuldades e os contextos específicos de cada regionalidade, admitindo a complexidade do desenvolvimento prático do tema. Abrantes et al. (2020) identificam dificuldades de pequenos municípios reterem recursos com receitas próprias, ficando reféns de programas de transferências. Um desses programas é o Fundeb (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica), em que predomina a busca pelo processo de descentralização dos recursos do Estado para os municípios, gerando uma valorização dos investimentos na municipalização da educação básica (Pinto, 2019). No Brasil, a destinação dos impostos à educação básica tem o recolhimento dos municípios, o repasse do governo federal e a tomada de decisão dos gastos fica por conta das secretarias de educação de cada cidade (Arvarte; Biderman, 2014).

Anjos e Bartoluzzio (2020) relacionam a qualidade dos investimentos ao ciclo político eleitoral a fim da manutenção dos poderes municipais ajustados aos gastos de acordo a um cronograma partidário. Já Davies (2006) levanta uma reflexão sobre as dificuldades enfrentadas por fundos de financiamento, como as perdas obtidas pela inflação, por sonegação e renúncia fiscal, e pela inaplicabilidade dos recursos.

A partir da constatação da importância nacional do investimento em educação, assim como sua complexidade e dificuldade de implementação pelos governos, este estudo adapta os resultados de Witte e Lopez-Torres (2017) em quatro quadrantes as principais variáveis de controle que impactam a qualidade desse tipo de investimento, considerando que quaisquer alterações nos índices demonstrados por esses indicadores podem interferir na qualidade do gasto, independentemente do nível de orçamento disponíveis para essas políticas públicas, sendo elas fatores (1) psicológicos; (2) demográficos; (3) de efeito comunitários; e (4) sustentáveis.

Quadro 1 – quadrantes de variáveis que impactam a qualidade nos gastos em educação

<i>Grupo de variáveis</i>	
<p><i>Psicológicas:</i> motivação; aspirações; autorrealização; histórico de desempenho</p> <p>Koch et al (2015); Dolton et al, 2003; Mongan et al, 2011; Grosskopf et al, 2014; Cordero-Ferrera et al, 2015; Bessent e Bessent, 1980</p>	<p><i>Demográficas:</i> cultura; regionalidade; nacionalidade; etnias; rent-seeking; estilo de vida; acessibilidade (educação especial)</p> <p>Hoffmann e Muttarak (2017); Mancebón et al (2012); Grosskopf, 2009; Conroy e Arguea, 2008; Kuah e Wong, 2011</p>
<p><i>Efeitos comunitários:</i> assiduidade familiar; distância residencial das escolas; urbano/rural; hab/m² nas regiões das escolas; criminalidade; nível de oportunidades</p> <p>Muller (2018), Cordero-Ferrera et al (2015) e Crespo-Cebada et al (2014)</p>	<p><i>Sustentáveis:</i> métodos docentes; valorização docente; bem-estar dos alunos; número de alunos por sala de aula; taxa de assiduidade dos professores e alunos; número de bibliotecas e laboratórios disponíveis; merenda e apoio social</p> <p>Monroe et al (2019); Cohen et al (2009)</p>

Fonte: levantamento realizado pelo autor

Embora sejam interdependentes, essas variáveis de controle possuem características distintas umas das outras e formam grandes grupos de controle na avaliação da eficiência verificada. Dentro desses grandes grupos, surgem indicadores específicos avaliados semelhantes e dependentes entre si, que tendem a demonstrar um comportamento semelhante.

1.2. Problema de pesquisa e objetivos

Devido à falta de levantamentos recentes sobre os principais indicadores e variáveis que impactam na eficiência dos gastos em relação ao desempenho avaliado no serviço de educação, surge uma preocupação a respeito da aplicação prática dessa ciência nesse tipo de mercado, permitindo a vulnerabilidade de gastos por gestores sem critério técnico, o que pode levar a uma ineficiência ou gestão baseada em empiricismo e tomada de decisão sensorial, ignorando a exatidão estatística e os métodos que reduzem perdas obtidas por aleatoriedade na gestão e falta de previsão de cenários realísticos.

Nesse sentido, há uma justificativa em garantir o acesso à estudos que tratam regressivamente dos principais aspectos que melhoram a qualidade no gasto com educação para, justamente, auxiliar esses gestores a tomarem decisões exemplares em uma área complexa como é a da educação. A pergunta de pesquisa gerada por esse cenário passa a ser: “quais são as publicações que tratam das variáveis que impactam na qualidade de gasto com educação e como elas evoluem em relação ao tempo?”.

O objetivo geral dessa pesquisa busca, portanto, identificar os estudos que tratam sobre o tema de impacto de variáveis na qualidade do gasto com educação. Já os objetivos específicos, por sua vez, buscam identificar os principais autores, discussões e resultados sobre essas variáveis, contribuindo na evolução da pesquisa sobre esse tema, entre os períodos mais recentes anteriormente a elaboração desse estudo, de 2016 a 2020.

2. METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma análise de natureza exploratória descritiva que combina elementos quantitativos e qualitativos, tendo como base o método de revisão sistemática de Ensslin et al. (2010) denominado ProKnow-C (Knowledge Development Process – Constructivist), que se baseia na estruturação de conhecimento em quatro etapas: (1) seleção de um portfólio bibliográfico que proporciona a revisão de literatura; (2) análise bibliométrica do portfólio bibliográfico; (3) análise sistêmica do portfólio bibliográfico; e 4) elaboração dos objetivos de pesquisa (AFONSO et al., 2011).

A revisão sistemática é caracterizada pela sistematicidade da procedência de busca do material a ser analisado ao estabelecer parâmetros e protocolos criteriosos visando a contextualização de um tema por meio da identificação do que já foi escrito, quais aspectos já foram abordados, e quais são as lacunas ainda existentes. A utilização de protocolos inclui, antes do início das buscas, o estabelecimento de parâmetros de pesquisa, tais como a definição das palavras-chave, as bases de dados, o recorte temporal, o idioma, o tipo do material, dentre outros aspectos (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Para tanto, a revisão observa as principais bases de dados da literatura científica, sendo elas (a) Web Of Science; (b) Science Direct; (c) Scopus; (d) SpringerLink; e (e) Wiley Online Library. A partir disso, há o avanço para as palavras-chave que filtram os artigos levantados, para que estes estejam condizentes ao tema, aos objetivos propostos, e que responda à pergunta de pesquisa mencionada anteriormente. Para a realização desse levantamento, utilizou-se o acesso remoto permitido do servidor VPN (Virtual Private Network), da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Isso permite, portanto, que os resultados sejam abrangentes, não-excludentes e que agreguem o maior número possíveis de publicações relevantes.

As palavras-chave levantadas seguiram o padrão no formato booleano e foram procuradas obedecendo as limitações direcionadas ao estudo, como mostrada na tabela 1. Após o

levantamento dos artigos identificados, há uma filtragem por meio da plataforma de gerenciamento Mendeley® para excluir artigos duplicados na identificação em mais de uma base e para selecionar os dados correspondentes de cada estudo (incluindo autores, palavras-chave e dados sobre as revistas/journals publicadas).

Tabela 1 – limitações do estudo

<i>Categoria de pesquisa</i>	<i>Limitações do estudo</i>
<i>Recorte</i>	<i>Títulos, resumos e palavras-chave dos artigos nas bases</i>
<i>Período</i>	<i>2016 a 2020</i>
<i>Bases pesquisadas</i>	<i>Web Of Science; Science Direct; Scopus; SpringerLink; Wiley Online Library</i>
<i>Palavras-chave pesquisadas</i>	<i>Education; variables; efficiency</i>
<i>Temas</i>	<i>Economia, gestão, finanças, negócios, administração pública</i>

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

A análise do portfólio obtido por meio do método utilizado contempla a identificação de redes, autores e temas pertinentes ao avanço do objeto de pesquisa, permitindo estabelecer uma relação entre eles e seus impactos nos resultados e nas demandas de pesquisa, levantados por meio do software Vosviewer®, capaz de identificar os clusters desses autores, além da relação de palavras-chave mais pesquisadas nesses estudos.

A partir dessas análises e da leitura dos resumos dos artigos mais citados e dos títulos dos demais estudos é possível discutir uma etapa qualitativa, apontando quais os caminhos seguidos pelas pesquisas e tendências de publicações futuras compatíveis com os problemas práticos apresentados pelo setor de atividade na cadeia de valor dos serviços.

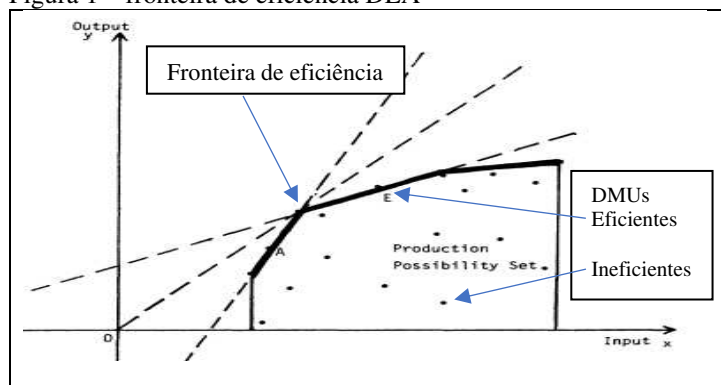
Nesse sentido, os resultados dessa etapa se baseiam nos princípios da Lei da Bibliometria, concentrando nas ideias centrais de Zipf (frequência de palavras), Lotka (produtividade de autores) e Bradford (produtividade de periódicos).

3. RESULTADOS

Os resultados obtidos após aplicação do método nesta revisão sistemática apontam a incidência de um crescimento regular nas publicações a respeito do tema no decorrer dos anos pesquisados, isso demonstra uma maior preocupação com a questão responsável da maximização da qualidade dos gastos com educação em detrimento do controle de indicadores de resultado.

Há uma incidência de pesquisas utilizando cálculos estatísticos de regressão baseados em (a) fronteira estocástica (modelo paramétrico) e (b) análise envoltória de dados DEA (modelo não-paramétrico). Alguns estudos bibliométricos também dão luz ao debate sobre estudos anteriores, utilizando a mesma metodologia desta pesquisa, como forma de organização das variáveis mais citadas entre autores durante o tempo.

Figura 1 – fronteira de eficiência DEA



Fonte: adaptado de Charnes, Cooper e Barnes (1978)

Considerando as bases de dados abordadas e as limitações empregadas como forma de filtro de pesquisa, observa-se um número considerável de artigos publicados de forma exclusiva em algumas bases, concluindo a importância da pesquisa em diversificar a busca para pelo menos cinco bases, considerando o foco de pesquisa de cada uma delas.

O número de artigos obtidos demonstra que a academia possui uma preocupação com a publicação a respeito das variáveis como controle de eficiência em gastos com educação. Entretanto, observa-se dificuldades em elaborar pesquisas que relacionem de forma correlacionada esses indicadores com impacto no desempenho avaliado. Outros setores como saúde e medicina apontam estudos estatísticos focados na maximização dos resultados em larga escala e em cenários específicos. Essa situação não se repete quanto se trata de educação, que não observa em sua maioria uma abordagem microeconômica das unidades tomadoras de decisão, ou mesmo não há análises de políticas efetivas dentro das escolas e diretamente com gestores. O foco, portanto, passa a ser os cenários regionalizados, com índices macroeconômicos e políticos, fornecendo poucos resultados para efetivar auxílio em políticas públicas municipais, por exemplo.

Os resultados dos números de artigos obtidos por cada base de dados encontram-se na tabela 2, já evidenciando o número de estudos duplicados pertencentes a mais de uma base e excluídos por meio do gerenciador Mendeley, como citado na etapa de metodologia.

Tabela 2 – número de artigos nas bases

<i>Base de dados</i>	<i>Total de artigos encontrados seguindo limitações do estudo</i>
<i>Web Of Science</i>	89
<i>Science Direct</i>	22
<i>Scopus</i>	145
<i>SpringerLink</i>	58
<i>Wiley Online Library</i>	39
<i>Total relacionado</i>	353
<i>Arquivos duplicados</i>	124
<i>Total de artigos identificados</i>	229

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

3.1. Publicações por ano

Todas as bases pesquisadas apontaram progressivo aumento contínuo em todos os anos observados das publicações a respeito do tema. Esse relativo aumento pode caracterizar uma particularidade do interesse em maximizar a qualidade dos investimentos em educação, ou mesmo pode estar correlacionado à facilitação do acesso à informação para pesquisadores e leitores, assim como pela responsabilidade social e fiscal dos cidadãos a respeito do empenho do orçamento público e combate a atividades fraudulentas, como corrupção e inabilidade técnica de gestores, por exemplo. Entretanto, o aumento traz avanços mais rápidos, e há uma tendência, de acordo com o ritmo de publicações, de aumento no número de estudos mais aprofundados sobre o tema para os anos seguintes, como identificado na tabela 3.

Tabela 3 – publicações por ano

<i>Base de dados</i>	<i>2016</i>	<i>2017</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>
<i>Web Of Science</i>	8	13	23	20	25
<i>Science Direct</i>	1	3	3	4	11
<i>Scopus</i>	18	28	29	31	39
<i>SpringerLink</i>	9	8	8	17	16
<i>Wiley Online Library</i>	3	13	7	7	9
<i>Total</i>	39	65	70	79	100

Fonte: elaborado pelo autor (2021)

3.2. Publicações por métodos de pesquisa

Os artigos exploratórios desenvolvidos por meio de aplicação de métodos, buscaram em sua maioria, um desenvolvimento por meio de métodos estatísticos de regressão não-paramétricos, como o DEA, representando cerca de 30% dos estudos realizados. Esse método persiste nos artigos por conta de sua orientação para entradas (insumos) e saídas (resultados) com formatos de inputs e outputs, permitindo a obtenção do grau impacto dos resultados das variáveis em heterogeneidade, além da exclusão de outliers, que propiciam uma confiabilidade residual necessária aos índices de resultados de eficiência.

Entretanto, também há uma menor incidência de estudos paramétricos, como a análise de fronteira estocástica, que permite uma observação empírica dos modelos de ineficiência persistente e transitória (invariante ou variável no tempo), que considera modelos matemáticos e econométricos mais robustos que o próprio DEA, porém, que não possibilita quantificar com exatidão e separação das ineficiências avaliadas pelos modelos persistentes e transitórios (Badunenko; Kumbhakar, 2016).

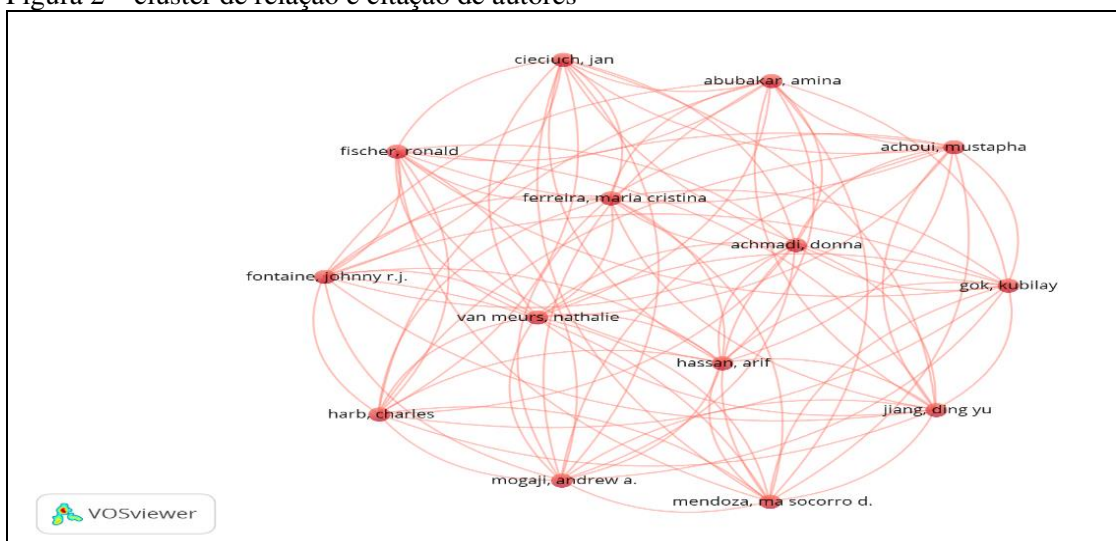
A observação por meio de métodos aplicados também incide alguns estudos aplicados com índice de Malmquist; Bootstrapping; fronteiras robustas; e meta-fronteiras, assim como já alertava o estudo de De Witte e Lopez-Torres (2017), que identificou essa prática em anos anteriores ao limitado por essa pesquisa, embora tenha a constatação que esses métodos foram cada vez mais aplicados, em comparação ao crescimento de estudos com aplicação de DEA e outros modelos não-paramétricos.

3.3. Rede de publicações

Por meio da utilização do aplicativo Vosviewer, identificou-se uma rede de publicações e citações que permitem a obtenção do resultado a respeito dos clusters de autores que emergiram o tema e possibilitaram os avanços e impactos no conhecimento.

O único cluster identificado pela plataforma, visualizado na figura 1, indica que há plena comunicação entre especialistas e autores do tema, globalizando a linguagem e o viés de publicações de pesquisas a respeito das variáveis intervenientes na qualidade e eficiência de gastos com educação. Tal constatação indica que o conhecimento adquirido permite o avanço de novos estudos, mas também contrapõe a necessidade de novas culturas regionalizadas refutarem ou mesmo questionarem os resultados obtidos pelo único cluster identificado.

Figura 2 – cluster de relação e citação de autores



Fonte: elaborado pelo autor em Vosviewer 1.6.15

<i>Measuring the efficiency of European education systems by combining Data Envelopment Analysis and Multiple-Criteria Evaluation</i>	<i>Agasisti, T, Munda, G, Hippe, R.</i>	<i>2019</i>	<i>Journal of Productivity Analysis</i>	<i>Combinação de DEA com MCE (Avaliação de múltiplos critérios) indicam variáveis aleatórias como características dos professores (métodos de aulas); estoque de capital humano dos adultos e austeridade com gastos por alunos/aula</i>
<i>The Impact of Leadership Styles on the Engagement of Cadres, Lecturers and Staff at Public Universities - Evidence from Vietnam</i>	<i>Suong, HTT; Thanh, D; Dao, TTX.</i>	<i>2019</i>	<i>Journal of Asian Finance Economics and Business</i>	<i>Modelos de equações estruturais mostram que as lideranças (a) transformacional, (b) transacional e (c) laissez faire, além da satisfação no trabalho e engajamento organizacional impactam na eficiência de universidades públicas asiáticas</i>
<i>Measuring efficiency in education: The influence of imprecision and variability in data on DEA estimates</i>	<i>Aparicio, J; Cordero, JM; Ortiz, L.</i>	<i>2019</i>	<i>Socio-Economic Planning Sciences</i>	<i>Aplicação de DEA Fuzzy para lidar com imprecisões de algumas variáveis, como status socioeconômicos dos alunos; e identificar disparidades na eficiência de unidades em comparação ao DEA convencional.</i>
<i>Does econometric methodology matter to rank universities? An analysis of Italian higher education system</i>	<i>Barra, C; Lagravines e, R; Zotti, R.</i>	<i>2018</i>	<i>Socio-Economic Planning Sciences</i>	<i>Técnicas híbridas para medir eficiência do ensino superior italiano. Variáveis como classificação e credibilidade da instituição como forma de eficiência</i>
<i>Efficiency in education: A review of literature and a way forward</i>	<i>De Witte, K; López-Torres, L.</i>	<i>2017</i>	<i>Journal of the Operational Research Society</i>	<i>O artigo fornece uma ampla visão geral da literatura sobre eficiência dentro da educação. É considerado o maior levantamento bibliométrico sobre eficiência em educação</i>
<i>Assessing European primary school performance through a conditional nonparametric model</i>	<i>Cordero, JM; Santin, D; Simancas, R.</i>	<i>2017</i>	<i>J. of the Operational Research Society</i>	<i>Estrutura não-paramétricas para avaliar escolas primárias europeias. Fatores motivacionais como variável interveniente.</i>
<i>Evaluation of the impact of quality management systems on school climate</i>	<i>Galvez, IE; Cruz, FJF; Diaz, MJF</i>	<i>2016</i>	<i>International Journal of Educational Management</i>	<i>Avaliação do impacto dos sistemas de gestão da qualidade em escolas primárias e secundárias europeias</i>
<i>Measuring the relative efficiency of education organizations of country: Data envelopment analysis approach</i>	<i>Ghaffari, H, Arab, A.</i>	<i>2016</i>	<i>International Business Management</i>	<i>Utilização do índice de Malmquist com as variáveis de (a) créditos de desempenho; (b) taxa de densidade de alunos e (c) nível de desempenho docente</i>

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Para tratar de uma análise geral das leituras, observa-se que cada artigo levanta uma variável de controle pertinente ao contexto mencionado, que pode ser replicada por meio de um levantamento de dados primários ou secundários e experimentados pelos métodos propostos no decorrer da análise metodológica deste estudo. Cada variável pode ser desenvolvida por meio de hipóteses a serem testadas em determinadas localidades, regionalidades e contextos, sendo elas verificadas como verdadeiras ou falsas de acordo com o desenvolvimento cultural e socioeconômico nas orientações de input e outputs das unidades de decisão envolvidas.

Seguindo as análises do quadro 1, elaborado para organizar as contribuições das variáveis de controle, observa-se o estudo dos brasileiros Queiroz, Sampaio e Sampaio (2020), publicado internacionalmente, apontando que os indicadores educacionais no Brasil praticamente não apresentaram melhora desde a década de 2000, demonstrando existir disparidades entre as escolas municipais, mesmo nas regiões mais pobres e periféricas, considerando que investimentos em

infraestrutura escolar são variáveis que melhoram a qualidade no desempenho e eficiência da educação primária.

Martínez-Campillo e Fernández-Santos (2020) apontaram que a variável "crise" teve um impacto estatístico significativamente positivo na eficiência do serviço de educação, mostrando que a idade e a localização regionalizada das instituições influenciaram favoravelmente na forma como elas utilizam seus recursos para produzir resultados de ensino e pesquisa, mesmo que, embora, as especializações técnicas obtiveram um efeito negativo nesse sentido.

Considerando os fatores motivacionais da eficiência e qualidade na educação, Suong, Thanh e Dao (2019) mostram que a liderança transformacional, a liderança transacional e a liderança laissez faire são direta e indiretamente afetadas pela satisfação no trabalho e pelo compromisso organizacional. Assim também observam Cordero, Santin e Simancas (2017), indicando que a transmissão intergeracional de habilidades não cognitivas, como responsabilidade ou perseverança, está significativamente relacionada à eficiência escolar, enquanto a maioria dos fatores escolares não parece ter influência significativa.

Nesse sentido, Galvez, Cruz e Diaz (2016) apontam que sistemas de gestão da qualidade nas escolas impactam positivamente os aspectos de desenvolvimento de regras de convivência, assim como na participação dos professores, em um clima positivo, em ações e iniciativas de melhoria das escolas.

Alguns estudos tratam de variáveis aplicadas por meio de testes comprovados de hipóteses, como Barra, Lagravinese e Zotti (2018), que dissertam sobre as classificações das instituições perante o mercado de oferta de educação e que possuem impacto na tomada de decisões acadêmicas, no comportamento, na estrutura das instituições e também na seleção de recrutamento de novos alunos.

Em termos de efetividades nos resultados obtidos pelos mecanismos aplicados, Agasisti, Munda e Hippe (2019) indicam que estudos com combinação de métodos possuem resultados mais consistentes, apontando variáveis específicas, como eficiência por meio de procedimentos inovadores de aulas por professores, assim como o aumento do estoque de capital humano tendendo a melhorar o desempenho e reduzir valores gastos por alunos em sala de aula.

Entretanto, Aparicio, Cordero e Ortiz (2019) alertam que a medição da eficiência das escolas baseadas em dados agregados e imprecisão podem refletir uma imagem imprecisa de seu desempenho se forem comparadas a medidas estimadas que dão conta de informações mais amplas fornecidas por todos os alunos da mesma escola, sendo que há a possibilidade de existirem algumas divergências relevantes na identificação de unidades eficientes quando se leva em consideração a dispersão e imprecisão dos dados.

Ghaffari e Arab (2016) replicaram o modelo tradicional de classificação de instituições de ensino por meio de entradas (minimização de custos) e saídas (maximização de resultados), utilizando as variáveis de controle de créditos de desempenho; taxa de assiduidade de alunos; e nível de desempenho docente. Entretanto, tais resultados podem se contrapor com o que explana Aparicio, Cordero e Ortiz (2019), que questionam a dimensão de incertezas e imprecisões que as informações podem apresentar em contextos com dados primários não-correlacionados ou heterogêneos, perdendo a dimensão da realidade quando não se utilizam variáveis pertinentes a localização e ao cenário proposto.

Já De Witte e López-Torres (2017) resumem as entradas e saídas aplicadas e variáveis, bem como as fontes de dados utilizadas de artigos na área de eficiência na educação, analisando os métodos aplicados, assim como os autores e cada variável interveniente a eles vinculadas, se tornando a referência mais citada e pesquisada desse tema. Isso demonstra a relevância acadêmica da produção de levantamentos bibliométricos e revisões sistemáticas como forma de organização teórica e aprofundamento de temas específicos do conhecimento.

5. CONCLUSÃO

Com o levantamento realizado pela revisão sistemática, compreende-se a correlação das variáveis de entradas e saídas às variáveis de controle como forma de efetivação das melhorias a fim de se obter qualidade e eficiência nos gastos com educação. Esse estudo é oportuno para atualizar uma demanda de políticas gerenciais efetivas para a maximização do desempenho do orçamento previsto para a educação, seja no setor público ou no mercado privado de oferta de serviços de educação primária, secundária e de ensino superior.

A constatação da evolução do número de publicações a respeito do tema levanta a discussão sobre a necessidade do crescimento da responsabilidade fiscal de gestores e tomadores de decisão com a aplicação eficiente desses recursos, conciliado ao aumento do acesso a informação e a experiência nesse tipo de serviço. Entretanto, comprova-se a necessidade do investimento em educação se tornar uma prioridade para que esses indicadores possam se transformar em mudanças efetivas sociais e econômicas para a sociedade.

A cadeia de valor identificada demonstra a aplicação de métodos estatísticos multivariados, formalizando a elaboração de hipóteses a serem testadas por meio das variáveis selecionadas e pelos indicadores apontados na etapa de revisão e discussão das principais publicações e dos principais autores que tratam desse tema. A diversidade cultural dessas publicações e revistas demonstra um viés específico de teorias de serviços e métodos de eficiência desses autores, que explanam a aplicabilidade de cada teoria de acordo com o contexto em que se encontra a macroeconomia e o status social de seus países de origem.

Essa revisão sistemática possibilita, portanto, a realização de novos estudos baseados nas teorias e variáveis apresentadas, gerando conhecimento para que pesquisadores apliquem de forma prática os métodos de eficiência baseados nesses indicadores em cada contexto específico das regionalidades e dos países que ainda não desenvolveram esses métodos localmente e não possuem um formato de procedimentos estatísticos a fim de se obter eficiência predita dos desempenhos escolares.

Outros estudos podem superar as limitações apontadas por essa pesquisa, como (a) maior período analisado; (b) mais bases de dados inclusas no levantamento; (c) seleção de mais artigos na elaboração da etapa de discussão; (d) busca por novos clusters de pesquisas, aumentando o número de palavras-chave pesquisadas.

A etapa de discussão, nesse sentido, fomenta implicações práticas no auxílio de elaboração de políticas gerenciais e políticas públicas utilizando como parâmetro os indicadores aqui levantados, gerando a possibilidade de foco na tomada de decisão da aplicação do orçamento dirigido ao serviço de educação e a toda etapa da cadeia produtiva que leva a eficiência desse serviço.

REFERÊNCIAS

Abrantes, L. A., Almeida, F. M. de, Bernardo, J. S., & Rodrigues, C. T. (2020). *Implicações dos repasses constitucionais na qualidade da educação municipal das regiões Norte e Nordeste do Brasil*. *Educação e Pesquisa*, 46.

Afonso, A.; St Aubyn, M. (2006). *Non-parametric approaches to education and health efficiency in OECD countries*. *Journal of Applied Economics*, 8: 227–46.

Agasisti, T; Munda, G; Hippe, R. (2019). *Measuring the efficiency of European education systems by combining Data Envelopment Analysis and Multiple-Criteria Evaluation*. *Journal of Productivity Analysis*. 51(147), 1-20. <https://doi:10.1007/s11123-019-00549-6>

- Aparicio, J; Cordero, JM; Ortiz, L. (2019) **Measuring efficiency in education: the influence of imprecision and variability in data on DEA estimates** Soc Econ Plann Sci, pp. 1-12
- Arvarte, P.; Biderman, C. **Economia do Setor Público no Brasil**. In: *Economia do Setor Público no Brasil*. 6o reimpre ed. Rio de Janeiro: Elsevier Ltd, 2004. p. 402–418.
- Badunenko, Oleg; Subal C. Kumbhakar (2016). “**When, Where and How to Estimate Persistent and Transient Efficiency in Stochastic Frontier Panel Data Models.**” *European Journal of Operational Research* 255 (1): 272–287. doi:10.1016/j.ejor.2016.04.049.
- Barra, C; Lagravinese, R; Zotti, R. (2018). **Does econometric methodology matter to rank universities? An analysis of Italian Higher Education system** Soc Econ Plan Sci, 62, pp.104-120
- Bartoluzzio, A. I. S. de S., & Anjos, L. C. M. dos. (2020). **Ciclos Políticos e Gestão Fiscal nos Municípios Brasileiros**. *Revista de Administração Contemporânea*, 24(2), 167–180.
- Bessent A; Bessent W (1980). **Determining the comparative efficiency of schools through data envelopment analysis**. *Educational Administration Quarterly* 16(2): 57–75.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). **Measuring the efficiency of decision making units**. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429–444.
- Cordero-Ferrera JM; Santín D; Simancas R (2015). **Assessing European primary school performance through a conditional nonparametric model**. *Journal of the Operational Research Society*. 1–13. Advance online publication, 24 June 2015; doi:10.1057/jors.2015.42.
- Davies, N. (2006). **Fundeb: A redenção da educação básica?** *Educação e Sociedade*, 27(96), 753–774. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302006000300007>.
- De Witte, K, Lopez-Torres, L (2017) **Efficiency in education**. A review of literature and a way forward. *Journal of Operational Research Society*. 68(4): 339–363.
- Freitas, E.C. (2013) **Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo.
- Gálvez, IE.; Cruz, FJF; Díaz, FMJ (2016). **Evaluation of the impact of quality management systems on school climate**. *International Journal of Educational Management*, 30 (4), 474–492.
- Ghaffari, H; Arab, A (2016). **Measuring the Relative Efficiency of Education Organizations of Country: Data Envelopment Analysis Approach**. *International Business Management*, 10: 3099-3107.
- Mancebón MJ, Calero J, Choi Á and Ximénez-de-Embún DP (2012). **The efficiency of public and publicly subsidized high schools in Spain: Evidence from PISA – 2006**. *Journal of the Operational Research Socie*.
- Martínez-Campillo, A; Fernandez-Santos, Y (2020). **The impact of the economic crisis on the (in)efficiency of public**. *Higher Education institutions in Southern Europe: The case of Spanish universities*. *Socio-Economic Planning Sciences*, 100771.
- Mongan CJ, Santín D and Valino A (2011). **Towards the equality of educational opportunity in the province of Buenos Aires**. *Journal of Policy Modelling* 33(4): 583–596.
- Monroe, M. C., Plate, R. R., Oxarart, A., Bowers, A. & Chaves, W. A. (2017). **Identifying effective climate change education strategies: a systematic review of the research**. *Environ. Educ. Res*. <https://doi.org/10.1080/13504622.2017.1360842>.
- Muller, C. (2018) **Parent involvement and academic achievement an analysis of family resources available to the child**. *Parents, their Children, and Schools*, pp. 77-114. DOI: 10.4324/9780429498497
- Pinto, JMR (2019). **Relatório do Grupo de Trabalho sobre Financiamento da Educação**. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 82(200-01-02). <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.82i200-01-02.922.ty> 63(11): 1516–1533.

Queiroz, M. V. A. B., Sampaio, R. M. B., & Sampaio, L. M. B. (2020). **Dynamic efficiency of primary education in Brazil: Socioeconomic and infrastructure influence on school performance.** *Socio-Economic Planning Sciences*, jun/2020. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2019.100738>.

Suong, H. T. T.; Dao, T. T. X. (2019). **The Impact of Leadership Styles on the Engagement of Cadres, Lecturers and Staff at Public Universities-Evidence from Vietnam.** *The Journal of Asian Finance, Economics and Business (JAFEB)*, 6(1), 273-280.

Sheehan P, Sweeny K, Rasmussen B, et al. (2017) **Building the foundations for sustainable development: a case for global investment in the capabilities of adolescents.** *Lancet*; 390: 1792–806

LISTA DE FIGURAS, IMAGENS E QUADROS

<i>Tabela 1 – limitações do estudo</i>	04
<i>Tabela 2 – número de artigos nas bases</i>	05
<i>Tabela 3 – publicações por ano</i>	05
<i>Figura 1 – fronteira de eficiência DEA</i>	04
<i>Figura 2 – cluster de relação e citação de autores</i>	06
<i>Figura 3 – rede de palavras do cluster</i>	07
<i>Quadro 1 – quadrantes de variáveis que impactam a qualidade nos gastos em educação</i>	02
<i>Quadro 2 – síntese completa das publicações</i>	07