



EFICIENCIA EN LA ASIGNACIÓN DEL GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN BÁSICA EN LOS MUNICIPIOS DE RONDÔNIA, BRASIL, AMAZÔNIA OCCIDENTAL, BASADO EN EL MODELADO DATA ENVELOPMENT ANALYSIS

EFFICIENCY IN THE ALLOCATION OF PUBLIC EXPENDITURE IN BASIC EDUCATION IN THE MUNICIPALITIES OF THE RONDÔNIA STATE, BRAZIL, WESTERN AMAZON, BASED ON THE MODELING DATA ENVELOPMENT ANALYSIS

Recibido: 01/03/2018
Aceptado: 18/07/2018

Alexandre de Freitas Carneiro¹

Elisson Sanches de Lima²

Marise Schadeck³

Cesar Luis Sanchez⁴

RESUMEN

Basado en la teoría del *New Public Management*, el presente estudio tiene como objetivo identificar la eficiencia de los recursos públicos invertidos en la educación básica por los municipios de Rondônia, referidos al año de 2015. Para eso, se realizó una investigación descriptiva en todos los 52 municipios del Estado, con aplicación del modelo *Data Envelopment Analysis* o Análisis Envolvente de Datos empleando el modelo BCC con orientación a *outputs*. Los resultados mostraron que un 23,08% de los municipios son técnicamente eficientes, un 75% son clasificados con la ineficiencia débil, 1,92% son clasificados como moderadamente ineficientes y ninguno es clasificado como demasiado ineficiente. Los municipios más pequeños fueron los más eficientes y Porto Velho (Capital) ocupó la posición 39 en el ranking de eficiencia. De esa manera, la investigación evidencia que no son las mayores inversiones en educación las que poseen mayor eficiencia, pues los municipios que invirtieron más recursos no fueron considerados eficientes, lo que fue constatado con investigaciones anteriores.

1. Universidade Federal de Rondônia, Vilhena (Rondônia), Brasil. Correo: alexandrevha95@gmail.com

2. Universidade Federal de Rondônia, Vilhena (Rondônia), Brasil. Correo: sancheselisson@gmail.com

3. Instituto de Capacitación y Desarrollo Empresarial, Posadas (Misiones), Argentina.

Correo: mariseschadeck@hotmail.com

4. Instituto de Enseñanzas Superiores Hernando Arias de Saavedra, Posadas (Misiones), Argentina.

Correo: gestion.csanchez@gmail.com

PALABRAS CLAVE : Análisis Envoltante de Datos, Educación pública, Eficiencia, Municipios.

ABSTRACT

Based on the New Public Management theory, this study aims at identifying the efficiency of the public resources applied to the basic education by the municipalities of Rondônia during 2015. For this, a descriptive research was carried out in the 52 municipalities of the state, with the application of the Data Envelopment Analysis model, using the BCC model, output orientated. The results showed that 23.08% of the municipalities are technically efficient, 75% are classified with a weak inefficiency, 1.92% is classified as moderately inefficient, and none was classified as highly inefficient. The smallest municipalities tend to be the most efficient and Porto Velho (the capital) occupies the 39th position in the efficiency ranking. Therefore, the research shows that the greatest investments in education do not equal a greater efficiency, since the municipalities that applied the resources the most were not considered efficient, a fact which was also verified in previous researches.

KEYWORDS : *Data Envelopment Analysis, Public education, Efficiency, Municipalities.*

1. INTRODUCCIÓN

El Estado tiene un rol primordial ante la población que es la de disponer bienes y servicios públicos para suplir las necesidades sociales. De los múltiples deberes que la Administración Pública debe desarrollar, podemos apuntar a la educación; que es de extrema relevancia para el desarrollo social de un país. En el artículo 205 de la Constitución Federal de Brasil (1988), se evidencia que la educación es un derecho de todos, deber del Estado y de la familia. Considerando el deber de garantizar una educación de calidad para la sociedad, se da el hecho de que tal actividad exige inversión de recursos financieros públicos escasos; donde es indispensable una articulación en la administración pública que permita una inversión eficaz, eficiente y efectiva, especialmente en tiempos de crisis.

La educación básica tiene un rol importante en la evolución del capital humano, estimulando a los gobernantes a definir metas para la democratización y el desarrollo de mejoras en esa enseñanza . De esta manera, el individuo adquiere conocimientos, desarrolla aptitudes y perfecciona la conciencia crítica que le permite una mejor relación con las demás personas de su comunidad, principalmente en lo que se refiere a los as-

pectos sociales y económicos (Souza, Andrade, Silva & Câmara, 2016).

Hay carencias de investigaciones empíricas acerca de la identificación de la eficiencia de la educación pública tanto estatal como municipal en la región Norte del país; que justifican nuevos estudios, por la importancia de esa inversión social para el desarrollo y al mismo tiempo, por la limitación de los recursos. El estudio puede ser útil a los miembros de los consejos municipales de educación que, según Gohn (2011), son innovaciones recientes y constituyen espacio real de participación. Fiscalizados por ellos, los administradores de la educación deben invertir el dinero público atendiendo a los principios de la economicidad, eficiencia y eficacia. En ese contexto, el problema de investigación es: ¿Cuál es la eficiencia de los recursos públicos invertidos en la función de gastos con la educación básica por los municipios de Rondônia? Basándose en el problema, el objetivo general es identificar la eficiencia de los recursos públicos invertidos en la educación básica por los municipios de Rondônia en 2015. La elección de este Estado se debe al hecho de que es uno de los más jóvenes del país y donde se ubica nuestra Universidad, y en cuanto al año, obedece a que son los datos más recientes publicados.

El artículo está estructurado en otras cuatro secciones, además de esta introducción; en la sección 2, el marco teórico abarca desde la eficiencia en el sector público y sus teorías, la eficiencia en la educación y estudios anteriores; la sección 3, trabaja sobre el método; la sección 4 sobre el análisis y discusión de los resultados; y finalmente, en la sección 5 las consideraciones finales y sugerencias de nuevas investigaciones.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 EFICIENCIA EN EL SECTOR PÚBLICO Y TEORÍA DE LA NUEVA GESTIÓN PÚBLICA

En la década de 1990 fue incluida la eficiencia como uno de los principios constitucionales que debe ser seguida por todos los sectores públicos, por medio de la Enmienda Complementaria n° 19/98, como consecuencia de la Reforma Administrativa a partir de 1995 con la implementación de la “administración gerencial” con la intención de sustituir por lo menos, en parte, al modelo tradicional existente, conocido como “administración burocrática”. Esta se preocupaba del control rígido de la acción del estado, mientras que la otra, de los resultados. De esa manera, la inclusión de la eficiencia en la Carta Magna vino a garantizar una mayor autonomía a los sectores públicos en sus actividades administrativas para lograr el alcance de los resultados con minimización del control de los procedimientos, acercándose de esa

manera a la administración del sector privado (Alexandrino & Paulo, 2015).

En ese sentido, con la inserción del principio de la eficiencia en la Constitución, surge la obligación de la administración pública, que por medio de sus agentes, ejecuten las políticas públicas, con asiduidad, agilidad y ahorro público; sin preocuparse solamente por el mero trabajo administrativo, atendiendo a la legalidad; sino que también alcanzando resultados positivos y proporcionando satisfacción a la sociedad (Firmino, 2013).

Ante la insuficiencia de los recursos públicos y las diversas necesidades crecientes en el medio social, surge la necesidad de evaluar las inversiones gubernamentales para que esas sean invertidas de la mejor manera posible, atendiendo a la sociedad, pues compete al Estado a través de sus agentes, el determinar la cantidad de recursos que serán utilizados para cumplir con sus programas presupuestados. De esa forma, se advierte la importancia del análisis en la eficiencia de los gastos públicos a través de herramientas de evaluación. Eficiencia es la utilización razonable de los recursos públicos, o sea, alcanzar la finalidad prevista con el menor costo posible, proporcionando calidad al bien o servicio público (Malena, Batista Filho, Oliveira, & Castro, 2013). Es la virtud de alcanzar el mejor resultado con el mínimo esfuerzo emprendido, pero con calidad (Rech, Comunelo, & Godarth, 2014).

El principio constitucional de la publicidad y de la transparencia de la gestión pública, posibilitó un mayor acceso a las informaciones, por parte de los ciudadanos, para el acompañamiento de la ejecución de los programas gubernamentales y la aplicación de los recursos, ampliando de cierta forma el control social. Sin embargo, esas informaciones son tratadas aisladamente, dificultando así la comparación entre las variables y consecuentemente el análisis de la eficiencia (Silva, Ferreira, Braga, & Abrantes, 2012).

Es necesario evaluar entonces la eficiente asignación de los recursos públicos en la medida en que se van creando y ejecutando las políticas públicas; para que la sociedad pueda utilizar los bienes y servicios de calidad sin derroches, pues la finalidad principal del destino de los recursos públicos, es atender a las necesidades de la sociedad; que son desprovistas en el sistema privado por no conseguir proporcionar con eficiencia (Silva et al., 2012). El objetivo de buscar la eficiencia, se vuelve notorio para que se mejore la relación de los inputs/outputs, es decir, procurar minimizar las inversiones y maximizar los bienes o servicios ofrecidos a la colectividad (Wilbert & D'Abreu, 2013).

La economía se preocupa en destinar los desembolsos limitados para satisfacer las necesidades ilimitadas presentes en la sociedad y, en ese sentido, se puede destacar la función del Estado en cumplir con su deber ofreciendo

bienes y servicios públicos a los ciudadanos. Por lo tanto, entre los recursos utilizados, gran parte tienen su origen en los ingresos tributarios, y por ese motivo, el gobierno debe preocuparse en invertir el dinero público de forma eficiente, atendiendo a los anhelos sociales (Savian & Bezerra, 2013).

La teoría del *new public management* (NPM) tiene como presupuesto también, la idea sobre el aumento de la eficiencia en el sector público. Según Denhardt (2012), los términos NPM, “nueva gestión pública”, “nueva administración pública” y “administración pública gerencial” son sinónimos. La teoría del NPM presupone la transferencia al sector público de la noción de eficiencia del sector privado (Diefenback, 2009, Engida, & Bardill, 2013); o también, “la adaptación y la transferencia de los conocimientos gerenciales desarrollados en el sector privado para el sector público, [...]” (Matias-Pereira, 2010, 147). En esa transferencia se debe introducir un cambio cultural, y los países precursores de la NPM son: Australia, Canadá, USA, Nueva Zelanda y Reino Unido (Slomski, Melo, Tavares Filho, & Macedo, 2008).

Para Bresser-Pereira (2000), la NPM tiene como objetivos principales: 1) mejorar las decisiones estratégicas del gobierno y de la burocracia; 2) garantizar la propiedad y el contrato, promoviendo un buen funcionamiento de los mercados; 3) garantizar la autonomía y capacitación gerencial del administrador público; y 4) garantizar la democracia mediante la prestación de servicios públicos orientados al “ciudadano cliente” y controlados por la sociedad. La teoría NPM tiene como características: Contextualizar al ciudadano como un cliente en foco; dar el sentido claro de la misión de la organización pública; delegar las autoridades; sustituir las normas por incentivos; elaborar presupuestos basados en resultados; exponer operaciones del gobierno a la competencia; buscar soluciones de mercado y no sólo administrativas; medir el éxito del gobierno por el ciudadano; la que está estructurada por el principio de los cinco Rs: Reestructuración; reingeniería; reinención; realineamiento; reconceptualización (Jones & Thompson, 2000). También tal teoría tiene como corrientes el neoinstitucionalismo, el gerencialismo y la buena gobernabilidad (Andion, 2012), y sus cuadros teóricos son: teoría de la escuela pública, teoría del agente principal (agencia), teoría de los costos de transacción, técnica racional y teoría institucional (Heyer, 2011).

En la actualidad hay discusiones de una teoría emergente caracterizada como *new public governance* (NPG), mientras que NPM enfatiza la eficiencia y la eficacia, NPG adquiere características de nuevos modelos de participación, o sea, el elemento central es la gobernabilidad, en la delimitación de la actuación del Estado como articulador de instrumentos, concepciones y directrices en favor de la sociedad (Osborne & Gaebler, 1994).

2.2 EFICIENCIA EN LA EDUCACIÓN

Es por medio de las políticas públicas que el gestor determina la cantidad de recursos que será aplicado en cada área de actuación gubernamental para disponer bienes y servicios a la sociedad. La educación es un derecho de todos, deber del Estado y de la familia, perteneciente al rol de los derechos sociales en la Constitución. Actualmente es vista como uno de los derechos fundamentales, teniendo en cuenta su relevancia para el desarrollo del ciudadano. De acuerdo a la Constitución Federal de 1988 y a la Ley de Directrices y Bases de la Educación Nacional de 1996, la Unión posee la competencia y obligatoriedad de proveer la Enseñanza Superior invirtiendo anualmente un 18%, como mínimo; los Estados, para la Enseñanza Media direccionan anualmente un mínimo del 25%; y los Municipios para la Enseñanza Básica, invierten cada año un mínimo del 25%; de los ingresos resultantes de impuestos derivados de transferencias para el mantenimiento y desarrollo de la enseñanza; de esa forma se organiza el sistema educacional brasileño (Rech et al., 2014).

Los gastos discriminados por funciones están descritos en la ley n° 42/99 (Brasil, 1999) que establece los conceptos de función, sectores, programa, proyecto, actividad, operaciones especiales y otras. El artículo 1° de esa ley afirma en el § 1°: “Como función, debe entenderse el mayor nivel de agregación de las diversas áreas de gasto que competen al sector público”. La referida ley estructura los gastos públicos en 28 funciones: administrativa, salud, educación, seguridad pública, saneamiento, asistencia social, agricultura, etc. La función de gasto público (o función de gobierno) en Educación es dividida en los sectores como muestra la tabla 1.

TABLA 1
SECTORES DE LA FUNCIÓN EDUCACIÓN.

FUNCIÓN	SECTORES
12 EDUCACIÓN	361 - Enseñanza Fundamental 362 - Enseñanza Media 363 - Enseñanza Profesional 364 - Enseñanza Superior 365 - Enseñanza de la Niñez 366 - Enseñanza de Jóvenes y Adultos 367 - Enseñanza Especial

FUENTE: LEY N° 42/99, BRASIL, 1999.

Cada estado de la federación a través de sus agentes necesita disponer de los recursos públicos para atender a la mayor parte de la población, por

ello, la gran preocupación se refiere a la calidad de esos gastos, pues no resulta gastar el dinero público y no obtener un retorno de esa aplicación. Se sabe que hay más necesidad de profesores en las escuelas, más infraestructura para estudios e investigaciones, mayor eficiencia educacional. Eficiencia puede ser definida en este campo como: llegar al mejor rendimiento invirtiendo la menor cantidad posible de recursos. Para perfeccionar la calidad de los gastos públicos, se puede iniciar evaluando esas inversiones en contrapartida a los bienes y servicios disponibles, pues, solamente así se tiene información para reducir los excesos examinando a la economía y calidad en la educación (Rech et al., 2014).

Se vuelve necesario, de esa forma, poner en práctica el concepto de aprendizaje político (*policy learning*) en la evaluación de políticas públicas; que es un proceso resultante de un ciclo de intento de resolución de problemas y, en la construcción de las políticas públicas. Se deben evaluar las consecuencias para ajustar las metas o las técnicas de la política a las nuevas informaciones, al verificarse las consecuencias de políticas pasadas, con vistas a implementar y a conquistar los objetivos deseados (Howlett, Ramesh, & Perl, 2013). Eso significa rever las políticas educacionales a cada ciclo o ejercicio financiero, luego de las acciones efectuadas.

2.3 ESTUDIOS ANTERIORES

Kassai, en 2002, en su tesis sobre el modelo *Data Envelopment Analysis* (DEA), identificó que hay pocos artículos y tesis relacionados a ese tema y, en Brasil, fue encontrado solamente un artículo. Siete años después, Macedo, Nova y Almeida (2009) hicieron un estudio bibliométrico de las publicaciones en eventos y periódicos en Brasil de las áreas de contabilidad y administración, con el objetivo de evaluar la utilización de la herramienta Análisis Envoltante de Datos (DEA). De acuerdo a los hallazgos de la investigación, se constató que los estudios en Contabilidad y Administración que emplean el DEA, todavía se encuentran en fase de expansión tanto en eventos como en periódicos.

Oliveira, Araújo, Batista, Derzi e Yamaguchi (2011) buscaron hacer un levantamiento bibliográfico de los modelos del DEA aplicados al sector educacional brasileño en el período de 1999 a 2009. Las primeras investigaciones utilizando el DEA en la evaluación de las IES fueron en la Universidad Federal de Santa Catarina. Para ese estudio, utilizaron una búsqueda bibliográfico-exploratoria, modelos clásicos del DEA y un levantamiento de la cantidad de divulgaciones en revistas y Bibliotecas de Institución de Enseñanza en lo que se refiere al método del DEA aplicado. De ese modo,

fueron encontrados 71 trabajos publicados: un 79,6% de artículos en revistas y congresos, un 29,6% de Disertaciones (Maestría) y un 9,9% de Tesis (Doctorado).

En Brasil, entre los años de 2011 a 2016, se constató 29 trabajos con la utilización de la aplicación del modelo DEA educación, divididos de la siguiente manera: un estudio bibliométrico (Oliveira et al., 2011); un aplicado en un colegio militar (Silva Filho, Pereira, Dantas & Araújo, 2016); un estudio comparativo entre países (Theiss, Scarpin, Dal Vesco & Krespi, 2015); uno aplicado en Institución de Enseñanza Superior privada (Justino, Gomes Júnior & Gomes, 2014); uno relativo a los Institutos Federales (Furtao & Campos, 2015); uno desarrollado en Escuelas Federales de Educación Básica (Almeida & Almeida Filho, 2014); dos investigaciones son relativas a las Instituciones de Enseñanza Federales (Oliveira, 2012, Giacomello & Oliveira, 2014); otras dos son aplicadas en Instituciones Estatales (Kaveski, Martins & Scarpin, 2015, Santos, Gomes & Ervilha, 2015) y 19 son relacionadas a la educación municipal (Rosano-Peña, Albuquerque & Márcio, 2012, Silva et al., 2012, Scarpin, Macêdo, Starosky Filho & Rodrigues Júnior, 2012, Savian e Bezerra, 2013, Silva, Benedicto, Carvalho & Santos, 2013, Souza, Melo, Araújo, & Silva, 2013, Wilbert & D'Abreu, 2013, Borges & Pereira, 2014, Matias, Quaglio, Oliveira, Lima & Bertolin, 2014, Rech et al., 2014, Rodrigues, Souza, Teixeira, Campos & Borges, 2015, Santos, Freitas & Flach, 2015, Silva, Nascimento, Ferreira & Lima, 2015, Silva, Souza, Borges, Araújo & Silva, 2015, Souza, Magalhães, Nascimento & Bernardes, 2015, Kakihara, Silva & Poker Junior, 2016, Santos, Carvalho & Barbosa, 2016, Mattei & Baço, 2016, y Souza et al., 2016).

En esas 29 investigaciones, en relación a los municipios de los Estados Federados tomados como objetos de estudios, Minas Gerais y Santa Catarina fueron los más investigados con tres artículos. Con dos fueron São Paulo y Paraná y, con un estudio, Alagoas, Goiás, Espírito Santo, Rio Grande do Sul y Rio Grande do Norte. Entre los estudios, dos fueron con análisis de la eficiencia de la función educación en capitales y uno sobre los municipios más poblados. Se percibió que hay muchos estudios concentrados en la Enseñanza Fundamental y pocos en los demás sectores de la función Educación. Específicamente no hubo ningún trabajo publicado sobre Enseñanza Profesional, Educación de Jóvenes y Adultos y Educación Especial. Se observaron pocos artículos enfocados en la Educación Superior, en las Universidades y en la Enseñanza Media, y con relación a los Estados, se verificó que 18 de ellos todavía necesitan más investigaciones, tanto en nivel estatal como en sus municipios, entre ellos el Estado de Rondônia, objeto del presente estudio.

En la tabla 2 se presentan los objetivos y principales resultados de estudios nacionales sobre aplicaciones del Análisis Envoltante de Datos en la educación para análisis y comparaciones.

TABLA 2
ESTUDIOS CON LA APLICACIÓN DEA EN LA EDUCACIÓN PARA ANÁLISIS Y COMPARACIONES.

AUTORES	OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	CONCLUSIONES PRINCIPALES
Wilbert e D'Abreu (2013)	Evaluar la eficiencia de los gastos públicos con educación fundamental de los municipios de Alagoas.	Los municipios que poseen menor riqueza media y nivel educacional y con menor gasto por alumno fueron considerados los más eficientes; mientras que los municipios con mejores condiciones en términos de PIB per capita y con mayor gasto por alumno llegaron a los peores rendimientos en el IDEB de 2011.
Rech et al., (2014)	Investigar la eficiencia del gasto público con la educación referente al año de 2011 en las ciudades del Suroeste de Paraná, Brasil.	De acuerdo a los hallazgos de la investigación, los municipios que poseen los mayores gastos por alumno, no figuran en las primeras posiciones de la eficiencia.
Rodrigues et al. (2015)	Evaluar la eficiencia de la inversión de los recursos en educación de los municipios con minería de Minas Gerais.	Se concluye que, en 2013, dos tercios de los municipios evaluados fueron ineficientes en la inversión de los recursos en educación.
Sousa, et al. (2015)	Evaluar los gastos con la enseñanza fundamental, analizando la eficiencia y eficacia en la utilización de los recursos públicos destinados a los municipios de Espírito Santo.	16 municipios alcanzaron la eficiencia máxima en la inversión de los recursos. Hay indicios de la existencia de un relacionamiento estadísticamente significativo entre el IDHM educación, la eficiencia en la inversión de los recursos públicos y el alcance de la meta del IDEB.

FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES.

En el escenario internacional, se citan algunos estudios aplicados en escuelas públicas en Finlandia (Kirjavainen & Loikkanen, 1998), en Suécia (Waldo, 2006) y en los Estados Unidos de América (Grosskopf & Moutray, 2001; Primont & Domazlicky, 2006). En el estudio en Finlandia, los autores identificaron una mayor eficiencia de la enseñanza media que la eficiencia de las escuelas privadas. En India, Dutta (2012) analizó la eficiencia en el sistema de educación fundamental entre los Estados y se identificó que algunos fueron eficientes, sin embargo, existen otros Estados que necesitan mejorar sus aplicaciones a la educación fundamental para lograr el nivel de eficiencia.

Mensah, Schoderbek y Sahay (2013) evaluaron la relación entre el desempeño escolar con el porcentaje de los ingresos de impuestos aplicados en la educación y gastos salariales de los profesores y administrativos del sistema público educacional norteamericano. Estos autores constataron que el aumento de la aplicación los gastos públicos en la educación influye significativamente en el desempeño de los alumnos, pero, cuando fue evaluado el aumento salarial de los profesores y administrativos, la influencia en el desempeño de los estudiantes fue insignificante.

3. MÉTODO

3.1 CARACTERIZACIÓN METODOLÓGICA

Esta investigación se caracteriza entre los estudios estadísticos que intentan captar las características de una población y están centrados en la amplitud, y no en la profundidad (Cooper & Schindler, 2016). No se caracteriza como inferencias estadísticas, sino como modelo matemático no paramétrico, descrito en la sección siguiente. Según Gil (2011), el método estadístico tiene por fundamento la teoría estadística que es un importante auxilio en la investigación en ciencias sociales. La propuesta metodológica está estructurada conforme la tabla 3.

TABLA 3
CARACTERIZACIÓN METODOLÓGICA DEL ESTUDIO.

CUANTO A LA (AL/A LOS)	DESCRIPCIÓN
Forma de abordaje	Cuantitativa
Objetivos	Investigación descriptiva
Procedimiento técnico	Análisis documental
Método de razonamiento	Deductivo
Técnica colecta de datos	Websites
Técnica de análisis de datos	Análisis Envolvente de Datos
Población: Censo	Todos los 52 Municipios del Estado de Rondônia

FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES.

3.2 ANÁLISIS ENVOLVENTE DE DATOS

En ese estudio, fue utilizado el modelo de Análisis Envolvente de Datos o DEA (*Date Envelopment Analysis*) como método por contener múltiples *inputs* y *outputs* en la evaluación de la eficiencia de una Unidad Tomadora de Decisión o DMU (*Decision-Making Unit*). De acuerdo a Ramanathan

(2003: 25), “el Análisis Envolvente de Datos es una técnica para medir la eficiencia del desempeño de las unidades organizacionales, denominadas Unidades Tomadoras de Decisión (DMU)”.

El DEA “se basa en modelos matemáticos no paramétricos, es decir, no utiliza inferencias estadísticas ni se aferra a medidas de tendencia central, test de coeficientes o formalizaciones de análisis de regresión” (Ferreira & Gomes, 2012: 19).

“Como el DEA, en su forma actual, fue introducida por primera vez en 1978; varios campos reconocieron rápidamente que se trataba de una metodología excelente y de fácil utilización en el modelaje de procesos operacionales para evaluaciones de desempeño” (Gregoriou & Zhu, 2005: 5-6).

Este es un instrumento muy utilizado en investigaciones extranjeras, sin embargo, con reciente empleo en Brasil, utiliza a la programación lineal matemática para analizar la eficiencia entre las DMU’s comparando sus inputs (entradas o insumos) con sus outputs (salidas o productos) (Macedo et al., 2009). En cuanto a los inputs y outputs, Ramanathan (2003: 174) describe que “normalmente, los inputs son definidos como recursos utilizados por las DMUs o condiciones que afectan al desempeño de las DMUs, mientras que los outputs son los beneficios generados como resultado de la operación de las DMUs”.

Oliveira et al. (2011), la consideran como una técnica no-paramétrica para resolver problemas de programación matemática, construyendo fronteras de producción para analizar unidades operacionales mediante la confrontación de inputs con outputs. Según Ramanathan (2003: 174), “una dificultad principal en cualquier aplicación de DEA está en la selección de entradas y salidas. Los criterios de selección de esas entradas y salidas son bastante subjetivas”.

Para la mejor comprensión del concepto de DEA son importantes las definiciones de eficacia, productividad y eficiencia. Se puede definir eficacia como la capacidad que una DMU posee para alcanzar su meta de resultado sin preocuparse con los recursos utilizados; productividad está relacionada con la forma de utilización de los insumos y así se expresa como la razón entre lo que fue producido por lo que fue gasto en la producción, la eficiencia de una unidad productiva es cuando se compara dos o más DMU’s relacionando la producción de un bien o servicio, ya sea produciendo la misma cantidad con menos insumos (*input*), o ya sea produciendo más con el mismo número de insumos (*output*) (Ferreira & Gomes, 2012).

En cuanto a las medidas de eficiencia, se pueden adoptar dos formas distintas. El abordaje orientado al insumo (*input*) busca identificar cuales DMU's gastan la menor cantidad de recursos manteniendo el mismo nivel de producción. En el caso del abordaje orientado al producto (*output*), se busca constatar cuales DMU's producen el mayor número de productos conservando la cantidad de materiales (Ferreira & Gomes, 2012).

Otro entendimiento del DEA se refiere a los tipos de modelos, siendo el CCR y BCC, o sea, en lo que se refiere al retorno de escala que puede ser constante o variable. El modelo CCR, de Charnes, Cooper y Rhodes, 1978, también conocido como CRS (*Constant Returns to Scale*), considera que las DMU's estudiadas proporcionan retornos constantes de escala, o sea, habiendo aumento en los insumos (*inputs*) ocasionará una añadidura proporcional en los resultados (*outputs*) (Ferreira & Gomes, 2012). El modelo BCC, de Banker, Charnes y Cooper, 1984, también conocido como VRS (*Variable Return Scale*) considera que las unidades productivas analizadas proporcionan retornos variables de escala (Ferreira & Gomes, 2012). El BCC determina una frontera de eficiencia que aprecia retornos crecientes, decrecientes o constantes de escala. El modelo considera que el aumento en el input podrá generar una añadidura en el output o incluso una disminución (Ferreira & Gomes, 2012).

En esta investigación fue utilizado el modelo clásico BCC con orientación al producto, o sea, maximización de los outputs, teniendo en cuenta el escenario actual de la educación pública, es necesario optimizar la aplicación de los recursos disponibles, considerando su escasez, a ejemplo de estudios anteriores (Furtado & Campos, 2015, Kaveski et al., 2015 y Silva et al., 2015).

3.3 RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

El procedimiento empleado para la recolección de datos fue la investigación documental a través de los informes disponibles en los websites de los órganos gubernamentales necesarios para el estudio (Tabla 4).

Los valores referentes a los gastos públicos realizados con el área de la Educación Básica de cada municipio (*input a*) fueron colectados en el website del Tesoro Nacional Brasileño, balance financiero y presupuesto de cada presidencia municipal/prefectura. El número de alumnos matriculados en la Enseñanza Básica de cada municipio (*input b*) se obtuvo del website del Instituto Nacional de Estudios e Investigaciones Educativas Anísio Teixeira INEP. El tercer input (c), gasto por alumno, fue obtenido de la división del gasto público con educación por número de alumnos matriculados.

TABLA 4
INPUTS Y OUTPUTS UTILIZADOS EN EL ANÁLISIS.

INPUTS	<p>a. Valores referentes a los gastos públicos realizados con el área de la Educación Básica de cada municipio;</p> <p>b. Número de alumnos matriculados en la Enseñanza Básica de cada municipio;</p> <p>c. Gasto por alumno.</p>
OUTPUTS	<p>d. La media que cada municipio obtuvo en la Prueba Brasil desarrollada por el SAEB, siendo esa constituida por la media en la prueba de matemáticas y portugués, además de la media general de cada municipio.</p>

FUENTE: ADAPTADO DE RECH ET AL. (2014).

Se utilizó como *output* (d) la media que cada municipio obtuvo en la Prueba Brasil, desarrollada por el SAEB, siendo esta constituida por la media en la prueba de matemáticas y portugués, además de la media general de cada municipio, información disponible en el site del INEP. Para el análisis de los datos se empleó el software llamado Sistema Integrado de Apoyo a Decisión (SIAD), versión 3.0, desarrollado por la Universidad Federal de Rio de Janeiro para solucionar problemas de programación lineal (PPL) del Análisis Envolvente de Datos. Ese software fue implementado para la plataforma Windows con Delphi 7.0 y posee capacidad de trabajar con 150 DMU's y 20 variables (inputs e outputs) (Ángulo Meza, Biondi Neto, Soares de Mello, & Gomes, 2005).

4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En el primer momento se analizó el gasto en educación de cada municipio, la cantidad de alumnos matriculados y el gasto por alumno, todos los datos referidos al año de 2015. Los datos referidos a la cantidad de alumnos fueron extraídos del IBGE, y los datos obtenidos sobre el gasto con educación fueron colectados en el site del Tesoro Nacional por medio del Sistema de Informaciones Contables y Fiscales del Sector Público Brasileño-Siconfi. Primeramente, los gastos con educación en la tabla 5.

Si se analiza en orden decreciente de inversión en educación pública municipal, el Municipio que más aplicó fue Porto Velho (capital), seguido por los municipios de Ariquemes y Vilhena. Se constató también los municipios que menos invirtieron en educación fueron Castanheiras, seguido

TABLA 5
GASTO CON EDUCACIÓN POR MUNICIPIO EN EL AÑO DE 2015.

Nº	MUNICIPIOS DE RONDÔNIA	GASTOS CON EDUCACIÓN	Nº	MUNICIPIOS DE RONDÔNIA	GASTOS CON EDUCACIÓN
1	Porto Velho	R\$ 184.086.698,00	27	Chupinguaia	R\$ 8.613.272,43
2	Ariquemes	R\$ 49.319.137,58	28	Theobroma	R\$ 8.525.750,43
3	Vilhena	R\$ 32.978.264,21	29	Itapuã do Oeste	R\$ 8.451.467,90
4	Ji-Paraná	R\$ 31.286.152,14	30	Presidente Médici	R\$ 7.800.305,39
5	Cacoal	R\$ 25.023.774,25	31	Urupá	R\$ 7.768.144,92
6	Machadinho D'Oeste	R\$ 24.175.972,79	32	Vale do Anari	R\$ 7.491.055,44
7	Jaru	R\$ 22.762.396,60	33	Cacaulândia	R\$ 7.336.965,46
8	Buritis	R\$ 19.093.218,33	34	Alvorada D'Oeste	R\$ 7.167.792,53
9	São Miguel do Guaporé	R\$ 18.158.041,59	35	Colorado do Oeste	R\$ 6.947.044,73
10	Nova Mamoré	R\$ 17.373.917,94	36	Corumbiara	R\$ 6.699.010,01
11	Pimenta Bueno	R\$ 16.159.672,95	37	Cerejeiras	R\$ 6.489.144,12
12	Candeias do Jamari	R\$ 15.910.560,40	38	Santa Luzia d'Oeste	R\$ 6.307.694,64
13	Rolim de Moura	R\$ 15.910.437,71	39	Ministro Andreazza	R\$ 5.993.239,12
14	Cujubim	R\$ 15.497.941,79	40	Nova União	R\$ 5.445.127,67
15	Guajara-Mirim	R\$ 14.988.215,39	41	Governador Jorge Teixeira	R\$ 5.355.365,11
16	Alta Floresta D' Oeste	R\$ 14.252.175,44	42	Vale do Paraíso	R\$ 5.231.141,30
17	Ouro Preto do Oeste	R\$ 13.433.241,61	43	São Felipe d'Oeste	R\$ 4.893.577,41
18	São Francisco do Guaporé	R\$ 12.297.186,52	44	Novo Horizonte do Oeste	R\$ 4.525.624,52
19	Alto Paraíso	R\$ 11.994.870,58	45	Parecis	R\$ 4.465.023,70
20	Espigão D'Oeste	R\$ 11.755.207,52	46	Cabixi	R\$ 4.087.185,09
21	Costa Marques	R\$ 11.492.216,62	47	Mirante da Serra	R\$ 3.988.071,61
22	Campo Novo de Rondônia	R\$ 11.075.527,03	48	Teixeirópolis	R\$ 3.957.442,81
23	Nova Brasilândia d'Oeste	R\$ 10.936.150,55	49	Rio Crespo	R\$ 3.378.376,86
24	Alto Alegre do Parecis	R\$ 10.718.590,35	50	Castanheiras	R\$ 3.038.081,58
25	Seringueiras	R\$ 10.257.623,60	51	Primavera de Rondônia	R\$ 2.938.262,19
26	Monte Negro	R\$ 9.497.489,54	52	Pimenteiras do Oeste	R\$ 2.908.747,68

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIONES CONTABLES Y FISCALES DEL SECTOR PÚBLICO BRASILEÑO-SICONFI.

de Primavera de Rondônia y Pimenteiras do Oeste en orden decreciente, respectivamente. Haciendo una comparación con el estudio realizado en los municipios de la Región Suroeste de Paraná (Rech et al., 2014), en las mismas condiciones de esa investigación, se percibió que los tres mayores municipios de Rondônia que invirtieron en Educación aplicaron aproximadamente un 25,47% más que los tres mayores municipios de la Región Suroeste de Paraná y, también se observó que, los tres municipios con menor inversión en educación del Estado de Rondônia invirtieron un 47,30% más en relación a los tres municipios con menor gasto en educación de la Región Suroeste de Paraná.

En la tabla 6 se analizó el gasto por alumno de cada municipio de Rondônia en la enseñanza fundamental en la que figura la división de los gastos en educación por el número de alumnos matriculados.

TABLA 6
GASTO POR ALUMNO POR MUNICIPIO EN EL AÑO DE 2015.

Nº	MUNICIPIOS DE RONDÔNIA	GASTOS CON EDUCACIÓN	ALUMNOS MATRICULADOS	GASTO POR ALUMNO
1	Pimenteiras do Oeste	R\$ 2.908.747,68	250	R\$ 11.634,99
2	Cacaulândia	R\$ 7.336.965,46	655	R\$ 11.201,47
3	Presidente Médici	R\$ 7.800.305,39	759	R\$ 10.277,08
4	Rio Crespo	R\$ 3.378.376,86	338	R\$ 9.995,20
5	Castanheiras	R\$ 3.038.081,58	306	R\$ 9.928,37
6	Colorado do Oeste	R\$ 6.947.044,73	730	R\$ 9.516,50
7	Corumbiara	R\$ 6.699.010,01	738	R\$ 9.077,25
8	São Felipe d'Oeste	R\$ 4.893.577,41	556	R\$ 8.801,40
9	Santa Luzia d'Oeste	R\$ 6.307.694,64	718	R\$ 8.785,09
10	Cabixi	R\$ 4.087.185,09	467	R\$ 8.752,00
11	Parecis	R\$ 4.465.023,70	556	R\$ 8.030,62
12	Novo Horizonte do Oeste	R\$ 4.525.624,52	574	R\$ 7.884,36
13	Alta Floresta D'Oeste	R\$ 14.252.175,44	1812	R\$ 7.865,44
14	Primavera de Rondônia	R\$ 2.938.262,19	379	R\$ 7.752,67
15	Ji-Paraná	R\$ 31.286.152,14	4142	R\$ 7.553,39
16	Costa Marques	R\$ 11.492.216,62	1604	R\$ 7.164,72
17	Pimenta Bueno	R\$ 16.159.672,95	2300	R\$ 7.025,94
18	Nova Brasilândia d'Oeste	R\$ 10.936.150,55	1576	R\$ 6.939,18
19	Seringueiras	R\$ 10.257.623,60	1504	R\$ 6.820,23
20	Jaru	R\$ 22.762.396,60	3352	R\$ 6.790,69
21	São Miguel do Guaporé	R\$ 18.158.041,59	2726	R\$ 6.661,06
22	Teixeirópolis	R\$ 3.957.442,81	598	R\$ 6.617,80
23	Candeias do Jamari	R\$ 15.910.560,40	2411	R\$ 6.599,15
24	Chupinguaia	R\$ 8.613.272,43	1328	R\$ 6.485,90
25	Itapuã do Oeste	R\$ 8.451.467,90	1307	R\$ 6.466,31
26	Cerejeiras	R\$ 6.489.144,12	1021	R\$ 6.355,67
27	Theobroma	R\$ 8.525.750,43	1349	R\$ 6.320,05
28	Campo Novo de Rondônia	R\$ 11.075.527,03	1797	R\$ 6.163,34
29	Rolim de Moura	R\$ 15.910.437,71	2649	R\$ 6.006,21
30	Alvorada D'Oeste	R\$ 7.167.792,53	1196	R\$ 5.993,14
31	Porto Velho	R\$ 184.086.698,00	31209	R\$ 5.898,51
32	Vale do Anari	R\$ 7.491.055,44	1289	R\$ 5.811,52
33	Ministro Andreazza	R\$ 5.993.239,12	1032	R\$ 5.807,40
34	São Francisco do Guaporé	R\$ 12.297.186,52	2131	R\$ 5.770,62
35	Machadinho D'Oeste	R\$ 24.175.972,79	4205	R\$ 5.749,34
36	Monte Negro	R\$ 9.497.489,54	1663	R\$ 5.711,06
37	Alto Alegre do Parecis	R\$ 10.718.590,35	1906	R\$ 5.623,60
38	Ariquemes	R\$ 49.319.137,58	9023	R\$ 5.465,94
39	Alto Paraíso	R\$ 11.994.870,58	2211	R\$ 5.425,09
40	Governador Jorge Teixeira	R\$ 5.355.365,11	989	R\$ 5.414,93
41	Cujubim	R\$ 15.497.941,79	2895	R\$ 5.353,35
42	Cacoal	R\$ 25.023.774,25	4800	R\$ 5.213,29
43	Espigão D'Oeste	R\$ 11.755.207,52	2256	R\$ 5.210,64
44	Nova Mamoré	R\$ 17.373.917,94	3354	R\$ 5.180,06
45	Urupá	R\$ 7.768.144,92	1506	R\$ 5.158,13
46	Nova União	R\$ 5.445.127,67	1057	R\$ 5.151,49
47	Buritis	R\$ 19.093.218,33	3715	R\$ 5.139,49
48	Vale do Paraíso	R\$ 5.231.141,30	1030	R\$ 5.078,78
49	Guajara-Mirim	R\$ 14.988.215,39	3072	R\$ 4.878,98
50	Vilhena	R\$ 32.978.264,21	6842	R\$ 4.819,97
51	Ouro Preto do Oeste	R\$ 13.433.241,61	2945	R\$ 4.561,37
52	Mirante da Serra	R\$ 3.988.071,61	1060	R\$ 3.762,33

FUENTE: SISTEMA DE INFORMACIONES CONTABLES Y FISCALES DEL SECTOR PÚBLICO BRASILEÑO-SICONFI E IBGE.

Se pudo verificar, en orden decreciente de gasto por alumno, que Pimenteiras do Oeste es el municipio que presentó el mayor índice, un valor de R\$ 11.634,99 para cada estudiante, acompañado de Cacaulândia y Presidente Médici. También se observó que, los municipios con mayor número de alumnos matriculados en la enseñanza fundamental en 2015 fueron Porto Velho, Ariquemes y Vilhena y, además, se notó que los municipios con menor número de matrículas fueron Rio Crespo, Castanheiras seguidos de Pimenteiras do Oeste en orden descendente, respectivamente.

Al comparar con el resultado del estudio hecho en los municipios de la Región Suroeste de Paraná (Rech et al., 2014) en cuanto al gasto por alumno, se verificó que los tres mejores municipios de Rondônia en ese índice gastaron, aproximadamente, un 15,90% más que los tres mejores municipios de la Región Suroeste de Paraná. En relación a los municipios con mayor número de matrículas, los tres municipios de Rondônia poseían un 71,33% más de estudiantes matriculados que los tres municipios de aquella Región. Para llegar a esos resultados, se utilizó el valor total aportado por cada municipio en educación de Enseñanza Fundamental, en función de la cantidad de alumnos matriculados por cada municipio, resultando de esa forma el gasto por alumno.

En la tabla 7 se examinaron las notas de la Prueba Brasil en las disciplinas de Lengua Portuguesa y Matemáticas de los 52 municipios del Estado de Rondônia; que realizó el análisis de las notas de la Prueba Brasil-SAEB, en el año de 2015, con la media de las disciplinas de Lengua Portuguesa y Matemáticas.

Los municipios que presentaron las mayores medias fueron Nova Brasilândia d'Oeste, Ministro Andreazza y Colorado do Oeste con medias 250,24; 246,48 y 243,63 en su respectivo orden. Los municipios que mostraron los peores resultados en esta evaluación fueron Candeias do Jamari, Rio Crespo y Costa Marques.

Considerando la importancia de disponer de un mayor valor para la Educación a fin de atender sus diversas necesidades, recapitulando a la Tabla 2, se verificó que los municipios con mayores gastos por alumno no alcanzaron las mejores notas en la evaluación. Tomemos como ejemplo Pimenteiras do Oeste que presentó un gasto por alumno en el valor de R\$ 11.634,99 y alcanzó media general de 236,23; pero ocupa el onceavo lugar, seguido por el municipio de Cacaulândia que presentó el gasto por alumno de R\$ 11.201,47 y logró media general de 230,18 ocupando el vigésimotercer lugar y, el municipio de Presidente Médici que obtuvo el gasto por alumno de

TABLA 7
NOTAS DE LA PRUEBA BRASIL EN EL AÑO DE 2015/ENSEÑANZA
FUNDAMENTAL.

Nº	MUNICIPIOS DE RONDÔNIA	LENGUA PORTUGUESA	MATEMÁTICAS	MEDIA GENERAL
1	Nova Brasilândia d'Oeste	242,97	257,50	250,24
2	Ministro Andreazza	237,61	255,35	246,48
3	Colorado do Oeste	240,04	247,22	243,63
4	Presidente Médici	237,64	248,88	243,26
5	Urupá	236,67	249,06	242,87
6	Santa Luzia d'Oeste	238,85	245,57	242,21
7	Ouro Preto do Oeste	237,02	244,42	240,72
8	Rolim de Moura	237,36	242,18	239,77
9	Pimenta Bueno	233,70	244,37	239,04
10	Espigão D'Oeste	232,79	244,59	238,69
11	Pimenteiras do Oeste	233,13	239,33	236,23
12	Ji-Paraná	231,40	240,77	236,09
13	Cacoal	232,68	238,53	235,61
14	Vale do Anari	233,50	237,49	235,50
15	Novo Horizonte do Oeste	229,96	240,67	235,32
16	Cerejeiras	230,28	239,25	234,77
17	Vilhena	231,36	237,43	234,40
18	Theobroma	230,25	238,33	234,29
19	Alta Floresta D'Oeste	226,97	239,36	233,17
20	Alto Alegre do Parecis	226,34	238,28	232,31
21	Ariquemes	229,73	234,74	232,24
22	Seringueiras	227,33	234,30	230,82
23	Cacaulândia	228,28	232,08	230,18
24	Jaru	226,18	233,29	229,74
25	São Francisco do Guaporé	224,26	233,81	229,04
26	Mirante da Serra	220,06	237,82	228,94
27	Corumbiara	225,33	232,23	228,78
28	Machadinho D'Oeste	223,81	232,86	228,34
29	Teixeirópolis	222,02	234,59	228,31
30	Nova União	223,18	232,85	228,02
31	Parecis	221,31	233,57	227,44
32	Buritis	222,42	232,07	227,25
33	Cabixi	223,62	229,84	226,73
34	Porto Velho	223,54	227,10	225,32
35	Alvorada D'Oeste	220,45	229,64	225,05
36	Vale do Paraíso	220,94	228,85	224,90
37	Governador Jorge Teixeira	216,05	231,12	223,59
38	Monte Negro	213,49	231,16	222,33
39	Primavera de Rondônia	217,07	225,99	221,53
40	Alto Paraíso	216,68	224,69	220,69
41	São Felipe d'Oeste	217,26	224,11	220,69
42	Campo Novo de Rondônia	215,85	225,48	220,67
43	São Miguel do Guaporé	217,09	222,57	219,83
44	Castanheiras	215,75	222,01	218,88
45	Guajara-Mirim	217,07	220,20	218,64
46	Cujubim	215,45	221,60	218,53
47	Chupinguaia	211,48	224,99	218,24
48	Nova Mamoré	211,39	222,53	216,96
49	Itapuã do Oeste	213,57	215,91	214,74
50	Candeias do Jamari	209,42	217,86	213,64
51	Rio Crespo	192,57	212,80	202,69
52	Costa Marques	190,05	200,24	195,15

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDIOS Y PESQUISAS EDUCACIONALES-INEP.

R\$ 10.277,08 y llegó a una media general de 243,23, lo que correspondió al cuarto lugar.

De acuerdo a los resultados alcanzados en la Prueba Brasil por los 52 municipios, se alcanzó la media general en la disciplina de Lengua Portuguesa con el valor de 224,10 ; mientras que en la materia de Matemáticas la media general fue 233,28; y la media general de las disciplinas de todos los municipios estudiados fue de 228,69. Por lo tanto, 25 municipios presentaron medias abajo de la media general.

Haciendo una comparación con un estudio de Rech et al., (2014), en las mismas condiciones de esa investigación, pero con 10 municipios menos que el estudio realizado en Rondônia se constató que los municipios de Rondônia obtuvieron 31,47 puntos más que los municipios de Paraná en relación a la media general en Lengua Portuguesa. En lo que se refiere a la media general alcanzada en la disciplina de Matemáticas, los rondonienses tuvieron 13,05 puntos más que los paranaenses, y finalmente, en cuanto a la media general de las disciplinas de todos los municipios evaluados, Rondônia obtuvo 22,26 puntos más en relación a Paraná.

En la tabla 8, se evidencian de los municipios más eficientes a los menos eficientes en la inversión de los recursos públicos destinados a la educación de la enseñanza fundamental, por tanto un ranking estatal.

Ante los datos presentados, se observó que los municipios más eficientes en gastos versus calidad en educación de la enseñanza fundamental son Pimenteiras do Oeste, Presidente Médici, Castanheiras, Colorado do Oeste, Novo Horizonte do Oeste, Primavera de Rondônia, Nova Brasilândia d'Oeste, Teixeiraópolis, Ministro Andreazza, Urupá, Ouro Preto do Oeste y Mirante da Serra. En cuanto a los municipios menos eficientes aparecen Itapuã do Oeste, Candeias do Jamari y Costa Marques.

Al comparar con los estudios anteriores (Tabla 1), que se realizaron en los 42 municipios de Paraná (Rech et al., 2014), se verificó que de los paranaenses, solamente hubo un municipio con eficiencia técnica 1,0. En los municipios de Rondônia, se constató que 12 municipios que llegaron a la eficiencia total de un 100%. En cuanto a los municipios menos eficientes, el mejor colocado del Suroeste de Paraná fue Pinhal de São Bento que obtuvo el score de 0,379893. En Rondônia, el municipio menos eficiente fue Costa Marques alcanzando 0,779851. Se percibió una disparidad de 0,40 , pues, el municipio de Rondônia menos eficiente es todavía más eficiente que el municipio menos eficiente del Suroeste de Paraná en 0,40 puntos. Los resulta-

TABLA 8
RANKING DE LOS MUNICIPIOS DE RONDÔNIA.

Nº	MUNICIPIOS DE RONDÔNIA	EFICIENCIA	Nº	MUNICIPIOS DE RONDÔNIA	EFICIENCIA
1	Pimenteiras do Oeste	1,000000	27	Theobroma	0,944021
2	Presidente Médici	1,000000	28	Ji-Paraná	0,943454
3	Castanheiras	1,000000	29	Corumbiara	0,939755
4	Colorado do Oeste	1,000000	30	Vale do Paraíso	0,938963
5	Novo Horizonte do Oeste	1,000000	31	Buritis	0,933677
6	Primavera de Rondônia	1,000000	32	Alta Floresta D' Oeste	0,931785
7	Nova Brasilândia d'Oeste	1,000000	33	Governador Jorge Teixeira	0,930692
8	Teixeirópolis	1,000000	34	São Francisco do Guaporé	0,929885
9	Ministro Andreazza	1,000000	35	Machadinho D'Oeste	0,927414
10	Urupá	1,000000	36	São Felipe d'Oeste	0,926857
11	Ouro Preto do Oeste	1,000000	37	Seringueiras	0,924301
12	Mirante da Serra	1,000000	38	Jaru	0,919892
13	Santa Luzia d'Oeste	0,997369	39	Porto Velho	0,913030
14	Espigão D'Oeste	0,979356	40	Alvorada D'Oeste	0,910776
15	Cabixi	0,971447	41	Monte Negro	0,903653
16	Rolim de Moura	0,970177	42	Guajará-mirim	0,902769
17	Vilhena	0,968934	43	Alto Paraíso	0,901833
18	Parecis	0,967839	44	Cujubim	0,894218
19	Cacoal	0,966670	45	Campo Novo de Rondônia	0,891011
20	Vale do Anari	0,955400	46	Nova Mamoré	0,890713
21	Pimenta Bueno	0,955243	47	São Miguel do Guaporé	0,881732
22	Cerejeiras	0,953173	48	Chupinguaia	0,878325
23	Cacaulândia	0,951851	49	Rio Crespo	0,872703
24	Ariquemes	0,948299	50	Itapuã do Oeste	0,864667
25	Nova União	0,946448	51	Candeias do Jamari	0,857612
26	Alto Alegre do Parecis	0,945771	52	Costa Marques	0,779851

FUENTE: DATOS DE PESQUISA (2017).

dos de las investigaciones son semejantes al constatarse que los municipios que poseen los mayores gastos no figuran en las primeras posiciones de la eficiencia.

Del estudio realizado en 57 municipios en el estado de Alagoas, durante el período de 2007 al 2011, utilizando el DEA-BCC orientado a *outputs* (Wilbert & D'Abreu, 2013), se obtuvo que nueve fueron considerados eficientes y, la capital del estado de Alagoas llegó a un score de eficiencia de 0,62, presentando un gasto por alumno de R\$ 18.344,00. De ese modo, comparando con la presente investigación, la capital rondoniense, Porto Velho, alcanzó una eficiencia técnica de 0,91, es decir, Porto Velho es más eficiente que Maceió en un 29%, teniendo en cuenta que la capital rondoniense aplicó un 67,85% menos que la capital alagoana considerando el gasto por alumno.

En otro estudio realizado en los 21 municipios mineros del estado de

Minas Gerais, en el período de 2013, utilizando el DEA-BCC orientado a outputs (Rodrigues et al., 2015), de los municipios, siete fueron considerados eficientes y, al analizar los tres municipios menos eficientes, se verificó que alcanzaron una eficiencia media de un 87,5% y una media de gasto por alumno de R\$ 5.450,41. Mientras que los tres municipios menos eficientes de Rondônia poseían un score de eficiencia medio de un 83,4% y R\$ 6.743,39 en media de gasto por alumno y, por eso, los tres municipios mineros más ineficientes fueron todavía más eficientes en relación a los tres municipios rondonienses menos eficientes en un 4,1%, sin embargo, los tres rondonienses invirtieron un 19,17% más por alumno en la educación básica municipal.

Y, por último, confrontando otro estudio, realizado en 58 municipios del estado de Espírito Santo, en el período de 2009 a 2011, utilizando el DEA-BCC orientado a outputs (Souza, et al., 2015), se encontró que 16 fueron considerados eficientes y la ciudad de Vitória (Capital), llegó a un score de eficiencia de 0,7480. El municipio con ineficiencia más acentuada fue Marataízes con 0,6896 y, confrontando con la presente investigación, se identificó que 12 de ellos fueron considerados eficientes en RO y, Porto Velho (Capital) que alcanzó una eficiencia de 0,9130, es decir, la capital rondoniense es un 16,50% más eficiente que Vitória y, finalmente, se constató que el municipio menos eficiente de Rondônia (Costa Marques) es todavía más eficiente en un 9,02% que el municipio de Marataízes-ES.

En la tabla 9 están evidenciados los niveles de (in) eficiencia de los municipios de RO por intervalos.

TABLA 9
CANTIDAD Y PORCENTAJE DE LOS MUNICIPIOS POR NIVEL DE EFICIENCIA TÉCNICA.

NIVELES DE EFICIENCIA	CANTIDAD	PORCENTAJE
Eficientes ($E = 1$)	12	23,08%
Ineficiencia Débil ($0,8 \leq E < 1,0$)	39	75%
Ineficiencia Moderada ($0,6 \leq E < 0,8$)	1	1,92%
Ineficiencia Fuerte ($E < 0,6$)	0	0%
Total	52	100%
MEDIA DE LOS ÍNDICES		0,94

FUENTE: DATOS DE LA INVESTIGACIÓN (2017).

Se nota que las medidas de eficiencia técnica se concentran en niveles elevados, con medias mayores que el 80% (entre Ineficiencia Débil y Eficiente), en contrapunto con la investigación de los municipios de la región Suroeste de Paraná, la eficiencia técnica se concentra en los niveles de un 40% a 80%. También en ese estudio hubo 15 municipios con ineficiencia Fuerte (abajo de un 60%), lo que no ocurrió en los municipios de RO. De esa forma, se percibió que los municipios rondonienses son más eficientes (en 2015) con relación a los municipios estudiados en Paraná (en 2011). Por lo tanto, se debe tener en cuenta las diferencias sociales, históricas y económicas entre los estados.

Los resultados indican la necesidad de una mayor optimización del recurso público invertido en la educación básica municipal.

CONSIDERACIONES FINALES

La presente investigación tuvo como objetivo identificar la eficiencia de los gastos públicos en educación de los municipios del estado de Rondônia y el estudio es de interés para los administradores públicos, para los miembros de consejos municipales de gestión de educación y así también para el ciudadano preocupado con la instrumentalización del control social.

Donde se verifica que no son las mayores inversiones en educación las que poseen una mayor eficiencia, pues conforme al análisis de los datos, los municipios que más gastaron en el año de 2015 fueron Porto Velho (capital), Ariquemes y Vilhena, respectivamente, los cuales se quedaron solamente en 39°, 24° y 13° lugar, respectivamente. Eso confirmó investigaciones anteriores en otros estados. Se destaca que la capital ocupó la posición 39 del ranking de eficiencia.

Similarmente se resalta que los municipios que tienen el mayor gasto por alumno fueron Pimenteiras do Oeste, Cacaulândia y Presidente Médici, respectivamente, los que se destacaron en cuanto a la calidad de la enseñanza fundamental, pues se presentaron en 1°, 23° y 2° lugar, respectivamente. Esos municipios alcanzaron la eficiencia total, excepto Cacaulândia con un 0,95%, aproximadamente, y este resultado es diferente en relación a un estudio realizado anteriormente, pues los municipios con mayor gasto por alumno fueron considerados ineficientes.

El estudio revela que el municipio de Nova Brasilândia d'Oeste posee la mayor media en el desempeño de los alumnos en la Prueba Brasil y se des-

tacó en la eficiencia de la enseñanza, llegando a la eficiencia total, teniendo en cuenta que su gasto por alumno no fue tan alto, quedando con el 18° lugar en esa categoría. Así, ese resultado se diferencia de la investigación de la región del Suroeste de Paraná, pues el municipio con mayor media en el desempeño en la Prueba Brasil no fue considerado eficiente, pero a su vez en el estudio en Rondônia fue considerado eficiente.

De este modo, se puede destacar los municipios de Pimenteiras do Oeste, Presidente Médici, Castanheiras, Colorado do Oeste, Novo Horizonte do Oeste, Primavera de Rondônia, Nova Brasilândia d'Oeste, Teixeiraópolis, Ministro Andreazza, Urupá, Ouro Preto do Oeste y Mirante da Serra, son los que poseen la mayor eficiencia en el gasto en educación, o sea, alcanzan eficiencia técnica total. Gran parte de estos municipios se concentran en las primeras posiciones en relación al gasto/alumno de entre los 52 municipios, con excepción de Urupá, Ouro Preto do Oeste y Mirante da Serra quedando en 45°, 51° y 52° lugar. Finalmente, todos los 12 municipios considerados eficientes quedaron por arriba de la media general en la Prueba Brasil, excepto, Primavera de Rondônia y Teixeiraópolis.

Los municipios apuntados como eficientes, deben continuar mejorando sus prácticas de administración para que logren conservar la posición alcanzada y ser referencia para otros municipios del Estado. En cuanto a los ineficientes se sugiere evaluaciones de administración que sean ejercidas con la finalidad de alcanzar la eficiencia en los gastos públicos educacionales, para que puedan ser ofertados a la sociedad como servicios que contemplen sus expectativas.

Este estudio, limitado a un año, fue realizado en el ámbito cuantitativo de la educación, lo que se recomienda para futuros trabajos sean de análisis cualitativos o que repliquen en una serie temporal mayor de años para análisis y comparar el modelo utilizado en otras regiones geográficas y que también aumenten el alcance de la observación para otras áreas de educación en que los municipios invierten recursos, considerando la educación infantil, la educación de jóvenes y adultos.

Otra sugerencia es medir la eficiencia de las escuelas públicas y privadas en el Estado de Rondônia siguiendo el ejemplo del estudio realizado en Finlandia (Kirjavainen & Loikkanen, 1998). Se recomienda también, desde el aspecto práctico, la observación del desempeño por parte de los administradores públicos de la educación en cuanto al principio de las políticas de aprendizaje (*policy learning*), según la enseñanza de Howlett, Ramesh y Perl (2013).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alexandrino, M., & Paulo, V. (2015). *Direito administrativo descomplicado*. São Paulo: Método.
- Almeida, A. T. C., & Almeida Filho, A. C. (2014). Eficiência técnica da gestão das escolas federais de educação básica no Brasil. *Revista Ciências Sociais em Perspectiva*, 13(25).
- Ângulo Meza, L., Biondi Neto, L., Soares de Mello, J. C. C. B., & Gomes, E. G. (2005). ISYDS-Integrated System for Decision Support (SIAD-Sistema Integrado de Apoio à Decisão): a software package for data envelopment analysis model. *Pesquisa Operacional*, 25(3), 493-503.
- Andion, C. (2012). Por uma nova interpretação das mudanças de paradigma na administração pública. *Cadernos EBAPE.BR*, 10(1), 1-19.
- Borges, E. F., & Pereira, J. M. (2014). Educação Fiscal e Eficiência Pública: um estudo das suas relações a partir da gestão de recursos municipais. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade*, Brasília, 8(4), 437-453.
- Brasil. (1998). *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Recuperado em 15 junho, 2017 de <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>.
- Brasil. (1999). Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão - MPOG. (1999). *Portaria n.º 42*, de 14 de abril de 1999. Recuperado em 15 junho, 2017 de <ftp://ftp.fnde.gov.br/web/siope/leis/P42_MPOG_14-04-1999.pdf>.
- Bresser Pereira, L. C. (2000). A Reforma Gerencial do Estado de 1995. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, 34(4), 7-26.
- Cooper, D. R., & Schindler, P. S. (2016). *Métodos de pesquisa em administração*. Tradução Iuri Duquia Abreu. 12. ed. Porto Alegre: Bookman.
- Denhardt, R. B. (2012). *Teorias da administração pública*. Tradução Francisco G. Heide-mann. São Paulo: Cengage Learning.
- Diefenbach, T. (2009). New public management in public sector organizations: the dark sides of managerialistic' enlightenment. *Public Administration*, 87(4), 892-909.
- Dutta, S. (2012). Evaluating the technical efficiency of elementary education in India: an application of DEA. *The IUP Journal of Applied Economics*, 11(2).
- Engida, T. G., & Bardill, J. (2013). Reforms of the public sector in the light of the new public management: a case of Sub-Saharan Africa. *Journal of Public Administration and Policy Research*, 5(1), 1-7, January.
- Ferreira, C. M. C., & Gomes, A. P. (2012). *Introdução à Análise Envoltória de Dados: Teoria, Modelos e Aplicações*. Viçosa: Editora UFV. 1ª reimpressão.
- Firmino, G.R. (2013). *Avaliação da eficiência na aplicação dos recursos públicos da educação básica: Um estudo nos municípios paraibanos*. 2013. 102 f. Dissertação (Mestrado em

Ciências Contábeis)-Programa Multi-Institucional e Inter-Regional de Pós-graduação em Ciências Contábeis da Universidade de Brasília (UnB), da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Furtado, L. L., & Campos, G. M. (2015). Grau de Eficiência Técnica dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e a Relação dos Custos, Indicativos de Expansão e Retenção nos Escores de Eficiência. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade*, Brasília, 9(3), 295-312.

Giacomello, C. P., & Oliveira, R. L. (2014). Análise Envoltória de Dados (DEA): uma proposta para avaliação de desempenho de unidades acadêmicas de uma Universidade. *Revista Gestão Universitária na América Latina*, Florianópolis, 7(2), 130-151.

Gil, A. C. (2011). Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas.

Gohn, M. G. (2011). Conselhos gestores e participação sociopolítica. 4. ed. São Paulo: Cortez (Coleção questões de nossa época; v. 32).

Gregoriou, G. N., & Zhu, J. (2005). *Evaluating hedge fund and CTA performance: Data Envelopment Analysis Approach*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Grosskopf, S., & Moutray, C. (2001). Evaluating performance in Chicago public high schools in the wake of decentralization. *Economics of Education Review*, 20, 1-14.

Heyer, G. den. (2011). New public management: A strategy for democratic police reform in transitioning and developing countries. *International Journal of Police Strategies & Management*, 34(3), 419-433.

Howlett, M.; Ramesh, M.; Perl, A. (2013). *Política pública: seus ciclos e subsistemas: uma abordagem integral*. Trad. Francisco G. Heidemann. Rio de Janeiro: Elsevier.

Jones, L. R., & Thompson, F. (2000). Um modelo para a nova gerência pública. *Revista do Serviço Público*, 51(1).

Justino, D. A., Gomes Júnior, S. F., & GOMES, A. R. (2014). Utilização de Análise Envoltória De Dados e o Índice Não Radial na avaliação da eficiência dos cursos de Graduação de uma IES Privada. "Anais Do Simpósio Brasileiro De Pesquisa Operacional, Salvador", Brasil, SBPO, 46.

Kakihara, A. A. S. B. S., Silva, V. S., & Poker Junior, J. H. (2016). Análise da eficiência do gasto público em educação fundamental em oito diretorias de ensino de São Paulo. "Anais Do Simpósio Brasileiro De Pesquisa Operacional", Vitória, Brasil, SBPO, 48.

Kassai, S. (2002). *Utilização da Análise por Envoltória de Dados (DEA) na Análise das Demonstrações Contábeis*. 318 f. Tese (Doutorado)-Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Kaveski, I. D. S., Martins, J. A. S., & Scarpin, J. E. (2015). A eficiência dos gastos públicos com o ensino médio regular nas instituições estaduais brasileiras. *Enfoque Reflexão Contábil*, 34(1), 29-43.

Kirjavainen, T., & Loikkanen, A. H. (1998). Efficiency differences of Finnish senior secondary schools: an application of DEA and Tobit analysis. *Economics of Education Review*, 17(4), 377-94.

Macedo, M. A. S, Nova, S. P. C. C., & Almeida, K. (2009). Mapeamento e análise bibliométrica da utilização da Análise Envoltória de Dados (DEA) em estudos em contabilidade e administração. *Revista Contabilidade, Gestão e Governança*, Brasília, 12(3), 87-101.

Malena, D. C. C. Q., Batista Filho, J. A., Oliveira, J. H., & Castro, D. T. (2013). Análise situacional da eficiência do gasto público com despesas administrativas no governo do Estado do Tocantins. "Anais do Congresso Consad de Gestão Pública", Brasília. Brasil, CONSAD, 6.

Mattei, T. S., & Baço, F. M. B. (2014). Eficiência dos gastos públicos em educação para o Estado de Santa Catarina e a influência dos fatores socioeconômicos. "Anais do Congresso Nacional de Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas", Francisco Beltrão, Brasil, UNIOESTE, 5.

Matias, A. B., Quaglio, G. M., Oliveira, B. G., Lima, J. P. R., & Bertolin, R. V. (2014). Níveis de gasto e eficiência pública em educação: Um estudo de municípios paulistas utilizando Análise Envoltória de Dados. "Anais do Encontro de Administração Pública e Governança", Belo Horizonte, Brasil, ENAPG, 6.

Matias-Pereira, J. (2010). *Governança no setor público*. São Paulo: Atlas.

Mensah, Y. M., Schoderbek, M. P., & Sahay, S. P. (2013). The effect of administrative pay and local property taxes on student achievement scores: evidence from New Jersey public schools. *Economics of Education Review*, 34(1), 1-16.

Oliveira, N. G. A., Araújo, M. I. S., Batista, M. G., Derzi, E. C. M., & Yamaguchi, H. K. L. (2011). Análise Envoltória de Dados: um levantamento bibliográfico dos modelos DEA aplicados no setor educacional no Brasil, período de 1999 a 2009. "Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção", Belo Horizonte, Brasil, ENEGEP, 31.

Oliveira, N. G. A. (2012). *Avaliação de desempenho, produtividade e eficiência: uma abordagem aplicando a ferramenta análise envoltória de dados-DEA na Universidade Federal do Amazonas*. 2012. 128 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)-Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Amazonas Faculdade de Tecnologia (UFAM).

Osborne, D., & Gaebler, T. (1994). *Reinventando o governo: como o espírito empreendedor está transformando o setor público*. Trad. Sérgio Fernando G. Bath e Ewandro Magalhães Jr. 3. ed. Brasília: MH Comunicação.

Primont, D., & Domazlicky, B. (2006). Student achievement and efficiency in Missouri schools and the no child left behind act. *Economics of Education Review*, 25, 77-90.

Ramanathan, R. (2003). *An introduction to Data Envelopment Analysis: A tool for Performance Measurement*. New Delhi: Sage.

Rech, A. T., Comunelo, A. L., & Godarth, K. A. L. (2014). Análise da Eficiência dos Gastos Públicos na Educação Fundamental dos Municípios do Sudoeste do Estado do Paraná. "Anais do encontro nacional de Associação Nacional dos Programas de Pós-graduação em Administração", Rio de Janeiro, Brasil, ANPAD, 38.

Rodrigues, A. C., Souza, C. R., Teixeira, F. A., Campos, M. S., & Borges, R. E. (2015). Avaliação da eficiência da aplicação dos recursos em educação dos municípios mineiros de Minas Gerais. "Anais do Congresso Internancional de Administração", Ponta Grossa, Brasil, ADMPG, 12.

Rosano-Peña, C., Albuquerque, P. H. M., & Marcio, C. J. (2012). A eficiência dos gastos públicos em educação: evidências georreferenciadas nos municípios goianos. *Economia Aplicada*, Ribeirão Preto, 16(3), 421-443.

Santos, A. C., Gomes, A. P., & Ervilha, G. T. (2015). Eficiência e Desigualdade em Educação no Estado de Minas Gerais: Uma análise da primeira etapa do PMDI. Planejamento e Políticas Públicas, Brasília, 45, 246-273.

Santos, R. R., Freitas, M. M., & Flach, L. (2015). Análise Envoltória de Dados como ferramenta de avaliação da eficiência dos gastos públicos com educação dos municípios de Santa Catarina. "Anais do Congresso Brasileiro de Custos", Foz do Iguaçu, Brasil, CBC, 22.

Santos, Y. D., Carvalho, J. R. M., & Barbosa, M. F. N. (2016). Análise da eficiência dos gastos com educação no Ensino Fundamental nos municípios do Seridó Potiguar. *Revista Ambiente Contábil*, Natal, 8(2), 287-308.

Savian, M. P. G., & Bezerra, F. M. (2013). Análise de eficiência dos gastos públicos com educação no ensino fundamental no estado do Paraná. *Economia & Região*, Londrina, 1(1), 26-47, 2013.

Scarpin, J. E., Macêdo, F. F. R. R., Starosky Filho, L., & Rodrigues Júnior. (2012). Análise da eficiência dos recursos públicos direcionados à educação: estudo dos municípios do Estado de Santa Catarina. *Gestão Pública: práticas e desafios*, Recife, 8(6), 27-48.

Silva, A. A. P., Ferreira, M. A. M., Braga, M. J., & Abrantes, L. A. (2012). Eficiência na alocação de recursos públicos destinados à educação, saúde e habitação em municípios mineiros. *Contabilidade, Gestão e Governança*, 15(1), 96-114.

Silva, C. M. D., Benedicto, G. C., Carvalho, F. M., Santos, A. C. (2013). Eficiência na alocação de recursos públicos na Educação Básica em Minas Gerais. "Anais do encontro nacional de Associação Nacional dos Programas de Pós-graduação em Administração", Rio de Janeiro, Brasil, ANPAD, 37.

Silva, A. B., Nascimento, J. C. H. B., Ferreira, A. C. S., & Lima, J. R. F. (2015). Accountability para a Gestão de Verbas da Educação Pública em Municípios Brasileiros: Análise com Envoltória de Dados (DEA). *Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión*, 13(26), jul./dec.

Silva, M. C., Souza, F. J. V., Borges, E. F., Araújo, O. A., & Silva, J. F. G. (2015). Avaliação da Função Educação nos municípios de São Paulo, Rio De Janeiro e Belo Ho-

rizonte: Mudança ou Inércia Social? *Revista Contexto*, Porto Alegre, 15(29), 17-29.

Silva Filho, G. M., Pereira, T. R. L., Dantas, M. G. S., & Araújo, A. O. (2016). Análise da eficiência nos gastos públicos com Educação Fundamental nos Colégios Militares do Exército em 2014. *Revista Evidenciação Contábil & Finanças, João Pessoa*, 4(1), 50-64.

Souza, F. J. V., Melo, M. M. D., Araújo, A. O., & Silva, M. C. (2013). Alocação de recursos públicos destinados a Assistência Hospitalar e Ensino Fundamental nas capitais brasileiras. *Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade*, 3(1), 21-43.

Slomski, V., Melo, G. R., Tavares Filho, F., Macedo, F. Q. (2008). *Governança corporativa e governança na gestão pública*. São Paulo: Atlas.

Souza, W. D., Magalhães, M. A., Nascimento, J. C. H. B., & Bernardes, J. R. (2015). Análise dos gastos na alocação dos recursos públicos destinados ao Ensino Fundamental dos municípios do Espírito Santo. "Anais do congresso nacional de programas de pós-graduação em Ciências Contábeis", Curitiba, Brasil, ANPCONT, 9.

Souza, F. J. V., Andrade, A. P. F., Silva, M. C., & Câmara, R. P. B. (2016). Eficiência de gastos públicos em educação nos municípios mais populosos do Brasil. *Estudo & Debate*, Lajeado, 23(2), 138-159.

Theiss, V., Scarpin, J. E., Dal Vesco, D. G., & Krespi, N. T. (2015). Eficiência na alocação dos gastos públicos na Educação. *Revista de Gestão e Contabilidade da UFPI*, Florianópolis, 2(1), p. 4-17.

Waldo, S. (2006). *Competition and public school efficiency in Sweden: an empirical evaluation of second stage regression results for different models of nondiscretionary inputs in data envelopment analysis (DEA)*. Lund: Lund University.

Wilbert, M. D., & D'Abreu, E. C. C. F. (2013). Eficiência dos gastos públicos na educação: análise dos municípios do Estado de Alagoas. *Advances in Scientific and Applied Accounting*, 6(3), 348-372.

