

# ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DOS GASTOS COM EDUCAÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL DOS ESTADOS BRASILEIROS, A PARTIR DA ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS (DEA)

*ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF EXPENSES WITH EDUCATION IN THE FUNDAMENTAL EDUCATION OF THE BRAZILIAN STATES, FROM THE DATA WRAPPING ANALYSIS (DEA)*

## GREICI SCHERER

Graduada em Ciências Contábeis pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste) - Campus de Foz do Iguaçu. E-mail: [greici.scherer@gmail.com](mailto:greici.scherer@gmail.com)

## FABÍOLA GRACIELE BESEN

Mestre em Desenvolvimento Rural Sustentável pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). Professora do Curso de Ciências Contábeis da Unioeste – Campus de Foz do Iguaçu. E-mail: [fabiolagracielebesen@gmail.com](mailto:fabiolagracielebesen@gmail.com)

## TÉRCIO VIEIRA DE ARAÚJO

Mestre em Desenvolvimento Rural Sustentável pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). Professor do Curso de Ciências Contábeis da Unioeste – Campus de Foz do Iguaçu. E-mail: [professortercio@hotmail.com](mailto:professortercio@hotmail.com)

## VALDIR SERAFIM JUNIOR

Mestre em Desenvolvimento Rural Sustentável pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). Professor do Curso de Ciências Contábeis da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste – Campus de Foz do Iguaçu. [jr\\_valdir@hotmail.com](mailto:jr_valdir@hotmail.com)

---

Endereço: Av. Tarquínio Joslin dos Santos, 1300 - Lot. Universitário das Américas, Foz do Iguaçu - PR, 85870-650

---

**Resumo:** A educação básica é um direito fundamental e essencial de todos os cidadãos. Definir o quanto deve ser investido na área da educação não é uma tarefa fácil, pois o governo deve administrar os recursos públicos de forma eficiente e eficaz, para atender as necessidades coletivas e promover o bem comum, afetando assim diretamente o desenvolvimento social. A pesquisa tem como objetivo medir o grau de eficiência dos Estados Brasileiros na alocação dos gastos públicos com Educação no Ensino Fundamental do ano de 2013, através do uso da ferramenta de Análise Envoltória de Dados (DEA), verificando a relação entre os gastos efetuados nesse setor e índices de professores com Ensino Superior, com os índices de desenvolvimento da educação básica (IDEB), taxas de Aprovação, Reprovação e Abandono Escolar. Os resultados demonstraram que no Ensino Fundamental apenas um Estado obteve o Nível de Eficiência Máxima (3,70%) da amostra, 5 (Cinco) Estados obtiveram um Alto Grau de Eficiência, (18,52%), 6 (Seis) Estados apresentaram um Bom Grau de Eficiência, (22,22%), 13 (Treze) Estados apresentaram um Médio Grau de Eficiência (48,15%) e 2 (Dois) Estados apresentaram um Baixo Grau de Eficiência (7,41%). Os resultados demonstram que os governantes não estão alocando os recursos de forma eficiente, pois uma boa gestão de recursos não reflete apenas em quem investe mais por aluno ou por orçamento total, reflete também nos resultados obtidos de forma eficiente, buscando maximizar os resultados, com o menor emprego de recursos, objetivando promover o bem comum.

**Palavras-chave:** Educação. Eficiência. Análise Envoltória de Dados. Estados.

**Abstract:** Basic education is a fundamental and essential right of all citizens. Defining how much should be invested in education is not an easy task, since the government must manage public resources efficiently and effectively, meet collective needs and promote the common good, thus directly affecting social development. The research aims to measure the efficiency of the Brazilian States in the allocation of public expenditures with Education in Elementary School in

2013, through the use of the Data Envelopment Analysis (DEA) tool, verifying the relation between the expenditures made in this Sector and indices of teachers with Higher Education, with the indices of development of basic education (IDEB), rates of Approval, Reprobation and Abandonment. The results showed that in the Basic Education only one State obtained the Maximum Efficiency Level (3.70%) of the sample, 5 (Five) States obtained a High Degree of Efficiency, (18.52%), 6 (Six) States presented (22.22%), 13 (Thirteen) States had a Medium Degree of Efficiency (48.15%) and 2 (Two) States presented a Low Efficiency Degree (7.41%). The results show that the governors are not allocating resources efficiently, since good resource management does not only reflect those who invest more per student or total budget, it also reflects on the results obtained efficiently, seeking to maximize results, with The least use of resources, aiming to promote the common good.

**Keywords:** Education; Efficiency; Data Envelopment Analysis, States.

## 1 INTRODUÇÃO

A educação é um fator diferencial, para que os indivíduos tenham chances de conseguirem trabalho qualificado, prosseguir no ensino superior e participar de forma ativa na sociedade. A educação básica é um direito fundamental e essencial de todos os cidadãos, podendo ser acionada pelo poder público para exigí-lo (BRASIL, 1996).

Apesar da educação ser um fator diferencial, vive-se uma crise no âmbito educacional, onde boa parte da população não tem acesso ao ensino público de qualidade, devido a falta de investimentos na educação, má remuneração dos docentes e a falta de comprometimento dos governantes com a educação (SALES, 2015).

Definir o quanto deve ser investido na área da educação não é uma tarefa fácil, pois o governo deve administrar os recursos públicos de forma eficiente e eficaz, para atender as necessidades coletivas e promover o bem comum, afetando assim diretamente o desenvolvimento social (LIMA, 2014).

A Constituição Federal regulamenta que a União ministre, no mínimo, 18% dos recursos para educação e os Estados, o Distrito Federal e os Municípios apliquem no mínimo 25%. Através da esfera federal se origina a maior quantidade de recursos designados ao ensino superior, enquanto os Estados e Municípios investem mais no ensino fundamental (OLIVEIRA, 2010). Conforme a Emenda Constitucional que estabeleceu o FUNDEF, determina que os Estados, o Distrito Federal e os Municípios deverão aplicar ao menos 15% de seus respectivos impostos e transferências na manutenção e otimização do ensino fundamental (OLIVEIRA, 2010).

Para alcançar a eficiência, que é concluir os objetivos com o menor custo e os melhores resultados, e para alcançar a eficácia que é o resultado esperado daquilo que foi planejado e colocado em ação na administração dos recursos públicos, é essencial que as ações do controle interno sejam aperfeiçoadas, para atingir níveis satisfatórios de desempenho, e qualidade nos serviços prestados aos cidadãos em busca de atender as necessidades e promover o bem comum (LIMA, 2014).

Para auxiliar o governo na tomada de decisão, utiliza-se a contabilidade e as suas diversas ramificações, como a contabilidade pública e a contabilidade de custos, exercendo dessa forma, o objetivo da contabilidade que é fornecer informações importantes para auxiliar a tomada de decisão (MARION, 2012).

Diante do exposto, delineou-se a seguinte problemática de pesquisa: Qual o grau de eficiência dos Estados Brasileiros e Distrito Federal na alocação dos gastos públicos com Educação no Ensino Fundamental do ano de 2013, através da Análise Envoltória de Dados?

O objetivo geral da pesquisa é analisar por meio da Análise Envoltória de Dados (DEA), o grau de eficiência dos Estados brasileiros e Distrito Federal na alocação dos gastos públicos na área da educação, no Ensino Fundamental no ano de 2013, verificando a relação entre os gastos efetuados nesse setor e índices de professores com Ensino Superior, e os índices de desenvolvimento da educação básica (IDEB), taxas de aprovação, reprovação e abandono escolar.

A importância da realização de estudos sobre o tema, justifica-se por se tratar da eficiência dos gastos públicos investidos em educação, e a relevância de se calcular a eficiência nos gastos públicos em educação, está relacionada ao fato de que por meio dessa avaliação é possível traçar os objetivos que permitem identificar situações de ineficiência dos Estados analisados, proporcionando futuramente, a possibilidade de melhoria do desempenho. Portanto, é fundamental verificar se o Governo está alocando os recursos destinados à educação de forma eficiente (SAVIAN E BEZERRA, 2013).

Também se justifica, pois na literatura encontram-se diversas pesquisas que tratam sobre a eficiência da educação através do DEA, como Mattei e Baço (2016), Scherer et al (2016); SOUSA et al (2015); Rech et al (2014); Cavalcante e Andriola (2012); Costa, Akkart e Silva (2011), Mainardes, Alves e Raposo (2012) e Machado (2008).

No primeiro capítulo desenvolveu-se a introdução do estudo, contendo o tema que foi explorado, a

linha de pesquisa, a justificativa do tema de pesquisa, o problema de pesquisa e o objetivo geral e específicos. No segundo capítulo desenvolveu-se o referencial teórico. No terceiro capítulo apresentou-se os procedimentos metodológicos, utilizados no decorrer do estudo. No quarto capítulo apresentou-se o desenvolvimento prático da pesquisa, as análises feitas, bem como a apresentação dos resultados obtidos com o estudo de caso realizado. No quinto capítulo apresentou-se os resultados obtidos através das análises desenvolvidas, respondendo o problema de pesquisa e buscando atingir os objetivos propostos, bem como as limitações encontradas e recomendações para pesquisas futuras.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 CONTABILIDADE PÚBLICA

Pode-se resumir contabilidade pública, como um ramo da contabilidade, que é aplicada as entidades públicas de direito interno, e que baseado em normas próprias, seleciona, registra, resume, interpreta, controla, orienta e faz avaliação do patrimônio público e suas respectivas variações e que abrange aspectos orçamentários, financeiros e patrimoniais, constituindo assim, uma ferramenta importante para o planejamento e controle da administração governamental (ARAÚJO; ARRUDA, 2009).

A contabilidade pública deve acompanhar a execução orçamentária, conhecer a composição patrimonial, determinar custos, levantar balanço geral, analisar e interpretar resultados econômicos e financeiros (ARAÚJO; ARRUDA, 2009).

Por meio da escrituração contábil, a Contabilidade Pública, registra a previsão das receitas, a fixação das despesas e as alterações inseridas no orçamento. Além disso, verifica as operações de créditos, opera no controle interno, supervisionando o prosseguimento da execução orçamentária, de forma que atue segundo as normas gerais do direito financeiro (SILVA, 2012). As áreas de ação que compreende a contabilidade pública são: Federal, Estadual e Municipal. O seu objeto de estudo é a gestão do patrimônio das entidades públicas quanto ao aspecto contábil, orçamentário, patrimonial, financeiro e de resultado (ARAÚJO; ARRUDA, 2009). O principal objetivo da contabilidade pública é contribuir para uma melhor accountability pública, que é prestar contas de como utilizar os recursos que lhe são confiados para serem administrados em favor da coletividade (ARAÚJO; ARRUDA, 2009).

### 2.2 QUALIDADE E GESTÃO DOS GASTOS PÚBLICOS

A qualidade dos gastos públicos é essencial, deve-se saber sobre o real custo das atividades exercidas pelo governo e a melhor performance e eficiência do setor público. Não basta apenas saber o quanto o governo gastou com os seus bens e serviços, é necessário saber se o resultado alcançado foi eficiente e se ele poderia ter sido alcançado com menos recursos (REZENDE, CUNHA E BEVILAQUA, 2010). A avaliação dos resultados pode envolver várias questões, no caso da avaliação dos gastos públicos, ela pode variar pela quantidade de recursos e a ausência de complementação, entre programas e setores, decisão de alterar ou realocar os seus recursos de forma mais eficiente e eficaz em um setor, que pode gerar mudanças nos gastos públicos dos demais setores (COUTO, 2009). Tem-se dificuldade de fazer análise por setor, pois cada setor deverá estabelecer critérios de equilíbrio entre os resultados de cada programa, para se obter um indicador global, com isso é necessário fazer análises específicas em cada programa (COUTO, 2009).

A gestão dos gastos públicos no Brasil é de responsabilidade da administração pública e para que a administração exerça um serviço de qualidade a mesma precisa estar atenta as receitas que possui e saber organizar e aplicar as receitas para cobrir as despesas públicas, e para executar a despesa pública deve-se observar as normas constitucionais e legais, que determina que nenhuma despesa pode ser realizada sem a previsão orçamentária (SCHULL, FEITOSA, e HEIN, 2014).

A promulgação da Lei de Responsabilidade Fiscal trouxe preocupação com a responsabilidade na gestão fiscal, trazendo novos parâmetros para as ações dos três níveis de Governo, Municipal, Estadual e Federal (SCHULL et al, 2014), mas em contrapartida também trouxe mais transparência das contas públicas.

### 2.3 EDUCAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS

A educação é um fator diferencial, é através dele que o indivíduo consegue aumentar sua renda, dar continuidade aos estudos, além de ser um fator que diminui a pobreza, aumenta a produtividade e a velocidade do crescimento econômico (DINIZ, 2012). A estrutura da educação básica brasileira sofreu mudanças nos anos de 1990 e também com a aprovação da Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) 9.394/96.

Houve mudanças nas propostas de gestão de educação, financiamento, programas de avaliação educacional, políticas de formação de professores, entre outras medidas, que tinham por finalidade a melhoria da qualidade da educação (COSTA, AKKART, e SILVA, 2011). Com a aprovação da Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) concretizou-se a ampliação e obrigatoriedade da educação básica, que é composta pela Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio e também uma maior responsabilização do Estado pela educação pública. Observou-se um aumento em termos quantitativos de acesso a educação básica, porém isso não implicou em uma melhora na qualidade do ensino, e o assunto da qualidade da educação continua envolvendo intensos debates entre pesquisadores e gestores públicos sobre educação de qualidade (COSTA, AKKART, e SILVA, 2011).

A política pública é um termo que define uma situação específica de política. Para um melhor entendimento dessa definição deve-se partir do que cada palavra separadamente significa. A política é uma palavra de origem grega que expressa à condição de participação da pessoa nas decisões sobre o rumo da cidade. A palavra pública tem origem latina e significa povo, do povo. Pelo significado pode-se dizer que a política pública se refere a participação do povo nas decisões da cidade (OLIVEIRA, 2010).

Alguns autores apontam a existência de três tipos de políticas públicas: as redistributivas, as distributivas e as regulatórias. As políticas públicas redistributivas consistem em redistribuição de renda, na forma de recursos, e ou financiamentos de equipamentos e serviços públicos. São exemplos de políticas públicas redistributivas os programas de bolsa-escola, bolsa universitária, cesta básica, dentre outros (AZEVEDO 2003 apud OLIVEIRA, 2010).

As políticas públicas educacionais trazem um foco mais específico do tratamento da educação, que em geral se aplica às questões escolares, isso significa que as políticas públicas educacionais se referem à educação escolar (OLIVEIRA, 2010). A educação vai além do ambiente escolar, tudo que se aprende socialmente é educação, porém a educação só é escolar quando ela for passível de delimitação por um sistema que é fruto de políticas públicas. Entende-se assim que políticas públicas educacionais dizem respeito às decisões que o governo toma e que tem influência no ambiente escolar enquanto ambiente de ensino-aprendizagem. Essas decisões envolvem questões como, por exemplo, construção de prédios, contratação de professores, formação docente, valorização profissional, matriz curricular, gestão escolar, etc (OLIVEIRA, 2010).

## 2.4 ÍNDICES DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

As diversas transformações ocorridas nas últimas décadas devido à globalização, reformas educacionais, e tecnologia, vem fazendo com que os sistemas educacionais passem por mudanças na gestão e implementação de indicadores de qualidade, baseados nas avaliações externas, entre o qual se pode citar o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) (PAZ; RAPHAE, 2012).

O índice de desenvolvimento da educação básica foi criado em 2007 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), para medir e alcançar índices de qualidade de ensino mais elevados. O IDEB é a combinação entre dois fatores que influenciam na qualidade da educação, que são os indicadores de fluxos, e os indicadores de desempenho em exames padronizados, como o SAEB e Prova Brasil, que são realizados a cada dois anos, no final de determinada etapa de educação básica (PAZ; RAPHAE, 2012).

A prova Brasil e o SAEB, criados pelo INEP, são avaliados em larga escala, e os testes são aplicados na quarta e oitava série, que são o quinto e o nono ano, do ensino fundamental, e na terceira série do ensino médio. Aplicam-se questionários da Língua Portuguesa, Matemática e questionários socioeconômicos (PAZ; RAPHAE, 2012). O índice do IDEB é calculado em uma média de 0 à 10, e esse índice é computado separadamente para o ensino fundamental até a oitava série, ou nono ano, e para o ensino médio, em valores por escola, por rede estadual, municipal, pública e privada, total por Município, Estado e Total para o Brasil e esses resultados podem ser visualizados através do site do INEP. A meta do MEC é que o Brasil atinja até 2021, níveis educacionais de países desenvolvidos que corresponda à média 6,0 para os anos iniciais do ensino fundamental (PAZ; RAPHAE, 2012).

O IDEB é uma ferramenta que verifica o cumprimento das metas fixadas pelo Termo de Adesão do compromisso Todas pela Educação que é um eixo do Plano de Desenvolvimento da Educação que diz respeito a educação básica. O período de 2021 foi estipulado para alcance da média 6,0 devido a simbologia Bicentenária da Independência em 2022, onde o sistema deve evoluir com o objetivo de reduzir a desigualdade educacional (PORTAL IDEB, 2016). A definição da média 6,0 leva em consideração os termos de proficiência e rendimento (taxa de aprovação), da média dos países desenvolvidos que foram observadas atualmente, e essa comparação internacional foi possível devido a uma técnica de compatibilização entre a distribuição de proficiência observados no PISA (*Programme for International Student Assessment*) e no SAEB (PAZ e RAPHAE, 2012).

Para o cálculo das metas intermediárias dos Estados e Municípios e para que o País atinja a média de 6,0 no período almejado, definiu-se a trajetória do IDEB que contribuirá para que o Brasil atinja a meta no

prazo definido. Para o cálculo dessas metas observa-se 3 parâmetros: IDEB inicial, meta do IDEB e Tempo, como base para um objetivo de curto prazo, e para atingir a média final leva-se em consideração esses 3 parâmetros a longo prazo, com o objetivo de fazer a convergência entre as redes (PORTAL IDEB, 2016).

Cada rede tem uma trajetória diferente para o IDEB ao longo dos anos, porém é garantido por essa metodologia que essa desigualdade entre eles se reduza até que todos tenham o mesmo valor do IDEB e para finalizar o cálculo das médias intermediárias bianuais foi estabelecida uma média de aprovação mínima de 65% e também uma técnica de suavização das metas intermediárias para os primeiros anos do compromisso, considerando que a evolução da qualidade está relacionada ao tempo de exposição das gerações ao novo sistema e as mudanças no foco da política educacional (PORTAL IDEB, 2016).

É através dos resultados do IDEB que são tomadas ações estratégicas nas escolas e criados sistemas de apoio, para a melhoria e o alcance das metas estabelecidas. Contudo essas metas estão relacionadas apenas ao desempenho e a taxa escolar do aluno, não considerando conceitos específicos e particularidades de cada escola (CHIRINÉIA, 2010).

## 2.5 QUALIFICAÇÃO DOS PROFESSORES

A capacitação dos professores é importante, pois está relacionada com o desempenho dos alunos, que pode ser melhorado por meio de programas contínuos de treinamento e capacitação dos docentes. É importante também a elevação do nível de escolaridade mínima exigida para esses profissionais que atuam nas escolas e, de projetos de atenção pedagógica especial para alunos que revelem dificuldades de aprendizagem (VEIGA et al, 2005).

Aos professores cabe o papel de explorar as potencialidades dos alunos e tentar minimizar as diferenças cognitivas existentes, utilizando-se de novas técnicas pedagógicas adquiridas em treinamentos e de programas de capacitação, mas também se utilizando de sua própria criatividade (VEIGA et al, 2005). A capacitação para os professores se refere a uma formação contínua que se dá após a formação inicial, com a adequação dos conhecimentos adquiridos às exigências da atividade profissional, através de aperfeiçoamentos do saber e das técnicas e atitudes necessárias no exercício da profissão, para garantir a eficácia no aprendizado dos alunos (VEIGA et al, 2005). As dificuldades apresentadas para a capacitação dos professores é o de saber compatibilizar as necessidades e as especificações ou perfis dos professores, com a demanda de qualificação em massa, devido às diversas redes públicas de ensino que possuem professores com formação e tempo de trabalhos diferentes, e também com escolas com necessidades diferentes. A minimização desses obstáculos pode fazer a diferença para que o professor tenha uma qualificação mais eficaz e mais próxima da sua realidade (VEIGA et al, 2005).

## 2.6 ESTUDOS ANTERIORES

Apresenta-se neste tópico alguns estudos similares que foram utilizados para compor a pesquisa. Estes estudos contêm informações sobre educação, eficiência dos gastos públicos, a utilização do método DEA, e a competência dos docentes.

A Análise Envoltória de Dados é um método utilizado para avaliar a eficiência de sistemas com múltiplas entradas e múltiplas saídas, que são denominadas de unidades de tomadas de decisão (DMU) (HASSAN, 2010 apud SCHULL et al, 2014). Desde o final da década de 70, a ferramenta DEA (*Data Envelopment Analysis*), vem sendo utilizada para a avaliação da eficiência produtiva de unidades educacionais, pois a própria origem da DEA está em trabalhos realizados para a avaliação de eficiência de programas escolares especiais no Estado do Texas – USA, em trabalhos realizados por Charnes, Cooper e Rhodes em 1978. A ferramenta DEA avalia se cada unidade opera de maneira adequada ou não referente a um elenco específico de recursos utilizados e de resultados obtidos.

Cavalcante e Andriola (2012), realizaram um estudo sobre a eficiência dos cursos de graduação da Universidade Federal do Ceará (UFC), entre os anos de 2006 e 2009, baseado em indicadores de insumos (inputs) e de resultados (outputs). As autoras utilizaram o método DEA, com amostragem não probabilística de 30 cursos de graduação. Aplicaram como indicador de outputs, o número de alunos concludentes. Verificou-se que, em média, a quantidade de concludentes é inferior a quantidade de alunos ingressantes, no decorrer do período analisado. Através dos resultados foi possível identificar que existe um grupo de nove DMUs (*decision making units*), o que equivale a 30% dos cursos analisados o qual permaneceram, ao longo do tempo, no limite de eficiência. As autoras detectaram que cinco DMUs (16,7%), que no decorrer do período, permaneceram permanentemente ineficientes, com valores de eficiência inferior a 80%. Portanto, é visível a necessidade de integração de um sistema de avaliação da eficiência relativa pelo método DEA ao sistema de informação institucional da UFC, o qual servirá de referência para as tomadas de decisões dos gestores,

diminuindo as possíveis deformidades de alguns dos cursos de graduação na UFC.

Rech et al (2014), realizaram um estudo com o intuito de investigar a eficiência do gasto público com a educação referente ao ano de 2011, nas cidades localizadas no Sudoeste do Paraná – Brasil, visando a melhoria da eficiência destes recursos na educação fundamental, além de verificar quais municípios possuem maior e menor eficiência em relação a aplicação destes gastos públicos. Neste estudo utilizaram a abordagem quantitativa e aplicaram o método (DEA) Análise Envoltória de Dados. O estudo foi desenvolvido nos 42 municípios da região. Diante do resultado obtido, os autores concluíram que os municípios que possuem maiores gastos por aluno, não figuram nas primeiras posições da eficiência.

A investigação de Machado (2008) teve como objetivo realizar um estudo que favorecesse a análise da realidade das universidades brasileiras (Universidades Federais e Pontifícias Universidades Católicas), e analisasse seus níveis de eficiência técnica e alocativa, através da técnica de Análise Envoltória de Dados (DEA), conforme os recursos aplicados e os resultados encontrados. Os resultados demonstraram quais as instituições foram as mais eficientes e, no caso das não eficientes, em quais aspectos estas deveriam atender para que atingissem os níveis de eficiência esperados.

Mainardes, Alves e Raposo (2012), investigaram a eficiência das universidades públicas portuguesas por meio da técnica de análise envoltória de dados (DEA), baseando-se nas expectativas e satisfação de seus alunos. A população foi composta por 1.669 alunos, de 55 faculdades e 11 Universidades Públicas Portuguesas. Os autores denominaram como inputs as expectativas e os outputs a satisfação. Alguns dos resultados obtidos apontaram que as faculdades apresentam uma boa relação entre a expectativa e satisfação dos alunos, dessa forma, é possível contribuir com melhoria da eficiência das faculdades consideradas ineficientes. Os autores constataram que, a conduta da universidade não garante eficiência, visto que, foi detectado que uma universidade pode ter apenas algumas de suas faculdades eficientes, e não sua totalidade.

Sousa et al (2015), evidenciaram a avaliação dos gastos em ensino fundamental, analisaram a eficiência e a eficácia na utilização de recursos públicos destinados aos municípios do Espírito Santo. Utilizaram a pesquisa descritiva, com abordagem quantitativa, além do método DEA e a técnica de Regressão Logística. Os autores concluíram que os valores médios gastos por estudante não são determinantes para o alcance das metas estabelecidas pelos IDEB, visto que, dentre os 10 municípios que tinham os maiores gastos, metade atingiu a meta do IDEB em sua totalidade e/ou na média. Com relação à eficiência 16 municípios alcançaram a eficiência máxima na alocação dos recursos, sendo que metade deles também atingiram a meta do IDEB em sua totalidade e/ou na média. Quanto à eficácia foram obtidos indícios da existência de um relacionamento estatisticamente significativo entre o IDHM educação, a eficiência na aplicação dos recursos públicos e o alcance da meta do IDEB.

Mattei e Baço (2016), definiram como objetivo analisar a eficiência dos gastos públicos nos municípios catarinenses em alocar seus recursos nos primeiros anos da educação fundamental no ano de 2011 e verificar a relação com os fatores socioeconômicos. Utilizaram em sua metodologia o método DEA e a técnica econométrica Regressão Linear Múltipla. Os resultados apontaram que a maioria dos municípios são ineficientes na alocação dos recursos nos primeiros anos da educação básica, visto que, apenas uma pequena parcela dos municípios 21,37%, foram considerados eficientes no ano de 2011. Verificou-se que os fatores socioeconômicos impactam de forma relevante no desempenho educacional.

Costa, Akkart e Silva (2011), realizaram um estudo a fim de analisar a questão da qualidade da educação através da análise das políticas para educação básica e a visão dos professores em exercício sobre a qualidade da educação básica. Este estudo baseou-se em entrevistas com professores distribuídos nas diferentes redes e estados. O estudo mostrou que para atingir uma educação básica de qualidade, é preciso considerar: uma política de valorização dos trabalhadores da educação; maior investimento em recursos humanos e infraestrutura às escolas; elaboração de um projeto político pedagógico apropriado ao trabalho docente e à sala de aula e métodos pedagógicos coerentes com as necessidades dos alunos.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O objetivo geral da presente pesquisa é analisar por meio da ferramenta Análise Envoltória de Dados (DEA), o grau de eficiência dos Estados brasileiros e Distrito Federal na alocação dos gastos públicos na área da educação, no Ensino Fundamental no ano de 2013, verificando a relação entre os gastos efetuados nesse setor e índices de professores com Ensino Superior, e os índices de desenvolvimento da educação básica (IDEB), taxas de aprovação, reprovação e abandono escolar. Os dados referentes aos orçamentos na educação, foram retirados do site do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), e os Índices de Desenvolvimento de Educação Básica, índices de professores com ensino superior, taxas de aprovação, reprovação e abandono escolar foram retirados do site do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais. Para a realização da presente pesquisa, foram analisados os dados do Ensino Fundamental de

todos os Estados Brasileiros e do Distrito Federal do ano de 2013. Na pesquisa a técnica utilizada é a técnica estatística, que possui embasamento estatístico, onde as conclusões não podem ser tidas como cem por cento verdadeiras, mas podem ser tidas como o mais próximo da verdade, realidade (PEREIRA, 2012). A ferramenta utilizada foi a de Análise Envoltória de Dados (DEA), que é uma ferramenta matemática, com técnica estatística não paramétrica, que avalia a eficiência, das entidades responsáveis pela tomada de decisão (CARDOSO, e, FERREIRA, 2014). O DEA utiliza conceitos de programação linear para determinar a fronteira eficiente da função de produção, essa ferramenta geralmente é preferida, pela simplicidade que se tem na inserção de múltiplas saídas (ENGERT, 1996 apud DINIZ, 2012).

Para a realização do cálculo da Análise Envoltória de Dados, foi preciso determinar as variáveis que são os insumos, e produtos. Os insumos que são denominados pelo programa como inputs, e os produtos que pelo programa são denominados outputs (SCHULL et al, 2014). Na pesquisa os inputs foram os orçamentos destinados a Educação por aluno matriculado, analisados nos Estados Brasileiros e no Distrito Federal, no Ensino Fundamental, e também os índices de professores com Ensino Superior.

Os produtos, ou outputs, foram os Indicadores da Educação Básica (IDEB), Taxa de Aprovação, Reprovação e Abandono dos Estados Brasileiros e do Distrito Federal do ano de 2013. Os dados foram analisados através do uso da ferramenta estatística de Análise Envoltória de Dados (DEA), que considera as entradas inputs e saídas outputs para analisar a eficiência relativa, considerando as variáveis e os pesos das variáveis, onde o peso das variáveis pode ser observado na tabela a seguir.

Tabela 1 – Variáveis da Pesquisa

Variável	Tipo	Peso
Gasto por aluno matriculado	<i>Input</i>	80%
Índices de Professores com Ens. Superior	<i>Input</i>	20%
Notas do IDEB	<i>Output</i>	70%
Taxa de Aprovação	<i>Output</i>	10%
Taxa de Aprovação	<i>Output</i>	10%
Taxa de Abandono Escolar	<i>Output</i>	10%

Fonte: Elaborado a partir dos dados da pesquisa.

Do resultado entre o valor gasto por aluno matriculado em educação nos Estados Brasileiros e Distrito Federal, e os índices de professores com Ensino Superior no Ensino Fundamental, comparando com o Resultado do (IDEB) obtido pelo DEA, Taxas de Aprovação, Reprovação e Abandono escolar, que varia de uma escala de 0 à 1,00 será avaliado o desempenho conforme classificação por faixas de eficiência, onde 0 (zero) é considerado ineficiente, e 1 (um) corresponde ao nível máximo de eficiência. O intervalo existente será dividido em quatro partes igualmente divididas, que pode ser observado na tabela a seguir.

Tabela 2 – Desempenho x Grau de Eficiência

Desempenho	Grau de Eficiência
0	Ineficiente
0,1 a 0,25	Baixo Grau de Eficiência
0,26 a 0,50	Médio Grau de Eficiência
0,51 a 0,75	Bom Grau de Eficiência
0,76 a 0,99	Alto Grau de Eficiência
1	Nível Máximo de Eficiência

Fonte: Elaborado pelos autores

A análise dos dados da pesquisa foi realizada através da utilização do software denominado Sistema Integrado de Apoio e Decisão (SIADV3), que se utiliza de um método matemático de análise envoltória de dados, no caso da pesquisa para medir a eficiência dos gastos com educação e porcentagem de professores com ensino superior, em relação aos Índices de Educação Básica, Taxas de Aprovação, Reprovação e Abandono escolar. Através das variáveis analisadas e do uso da ferramenta de Análise Envoltória de Dados (DEA), buscar-se-á responder o problema da pesquisa.

#### 4 ANÁLISE DE DADOS

Para analisar a eficiência dos Estados Brasileiros na alocação dos recursos públicos na área da educação, foram coletados os dados dos 27 Estados Brasileiros, os dados analisados como inputs foram: Gasto por aluno matriculado e o índice de professores com ensino superior. Os outputs analisados foram: Notas do

IDEB, Taxas de aprovação, reprovação e abandono escolar. Os tópicos a seguir apresentarão os resultados obtidos.

#### 4.1 GASTOS COM EDUCAÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL

Primeiramente foram coletados os Orçamentos realizados no Ensino Fundamental e depois dividiu-se esses gastos pelo número de alunos matriculados do ensino fundamental (6º ao 9º ano), demonstrando assim o quanto cada Estado gastou no ano de 2013 com cada aluno matriculado e o gasto total em educação no Ensino Fundamental no ano de 2013, conforme a Tabela 03.

Tabela 3 – Orçamento da Educação no Ensino Fundamental

Estados	Orçamento	Alunos Matriculados	Orçamento por aluno
Distrito Federal	R\$ 1.189.180.115,58	131.899	R\$ 9.015,84
Acre	R\$ 452.040.898,95	51.587	R\$ 8.762,69
Roraima	R\$ 273.292.818,18	33.907	R\$ 8.060,07
Amapá	R\$ 353.145.747,00	49.254	R\$ 7.169,89
Rio Grande do Sul	R\$ 3.232.971.023,80	535.449	R\$ 6.037,87
Goiás	R\$ 1.398.674.266,01	312.733	R\$ 4.472,42
Tocantins	R\$ 425.454.656,25	98.188	R\$ 4.333,06
Mato Grosso	R\$ 716.705.195,00	173.366	R\$ 4.134,06
Minas Gerais	R\$ 4.439.278.000,00	1.133.847	R\$ 3.915,24
Santa Catarina	R\$ 1.268.415.970,72	331.304	R\$ 3.828,56
Rio Grande do Norte	R\$ 354.105.653,19	93.078	R\$ 3.804,40
Rondônia	R\$ 404.548.251,56	109.535	R\$ 3.693,32
Paraná	R\$ 2.122.280.324,00	614.957	R\$ 3.451,10
Mato Grosso Sul	R\$ 491.788.800,00	147.578	R\$ 3.332,40
São Paulo	R\$ 7.615.676.630,94	2.290.066	R\$ 3.325,53
Amazonas	R\$ 842.764.975,50	261.823	R\$ 3.218,83
Pernambuco	R\$ 1.416.402.258,12	501.128	R\$ 2.826,43
Sergipe	R\$ 316.168.198,68	129.797	R\$ 2.435,87
Espírito Santo	R\$ 480.941.157,19	198.129	R\$ 2.427,41
Pará	R\$ 1.219.370.585	517.809	R\$ 2.354,87
Paraíba	R\$ 493.935.176,05	211.252	R\$ 2.338,13
Alagoas	R\$ 388.944.881,98	226.667	R\$ 1.715,93
Rio de Janeiro	R\$ 935.628.250,76	665.076	R\$ 1.406,80
Bahia	R\$ 948.459.201,29	845.340	R\$ 1.121,99
Piauí	R\$ 215.126.210,00	196.938	R\$ 1.092,36
Maranhão	R\$ 400.743.656,13	490.251	R\$ 817,43
Ceará	R\$ 158.827.945,59	440.576	R\$ 360,50

Fonte: Adaptado a partir dos dados extraídos do site do FNDE (2013).

As informações foram retiradas do site do FNDE, nas Despesas com a Manutenção e Desenvolvimento do Ensino (MDE). Os dados na Tabela 3 estão dispostos em ordem decrescente em relação ao orçamento por aluno matriculado.

Observando a Tabela 3, pode-se verificar que os Estados que mais investem no Ensino por aluno matriculado na categoria Ensino Fundamental são em primeiro lugar Distrito Federal, seguido pelos Estados do Acre e Roraima. Verifica-se também que os Estados que tiveram um maior gasto total em Educação no Ensino Fundamental, não são os mesmos Estados que apresentaram um maior investimento por aluno matriculado no Ensino Fundamental. Como por exemplo, o Distrito Federal em primeiro lugar, com um gasto maior por aluno matriculado, e o Estado que possui o maior orçamento total é o Estado de São Paulo.

#### 4.2 PORCENTAGEM DE PROFESSORES COM ENSINO SUPERIOR

Os índices de professores com ensino superior é um fator importante para ser analisado, pois estudos comprovam a importância da capacitação do professor, como um dos fatores que tem impacto diferencial no rendimento da aprendizagem dos alunos. A Tabela 4 apresentará os índices de professores que possuem ensino superior no ensino fundamental no ano de 2013.



Tabela 4: Índices de professores que possuem ensino superior, no ensino fundamental.

Estados	Porcentagem de Professores com Ensino Superior	Ranking
Distrito Federal	97,6	1º
São Paulo	95,1	2º
Paraná	95	3º
Mato Grosso do Sul	94,1	4º
Rio de Janeiro	94	5º
Espírito Santo	93,9	6º
Rio Grande do Sul	92,8	7º
Minas Gerais	91,8	8º
Rondônia	90,2	9º
Mato Grosso	89,6	10º
Sergipe	88,8	11º
Goiás	87,2	12º
Santa Catarina	85,6	13º
Tocantins	85,5	14º
Rio Grande do Norte	83,8	15º
Amapá	82,9	16º
Pernambuco	79,1	17º
Paraíba	78,8	18º
Ceará	77,8	19º
Amazonas	75,7	20º
Piauí	74,3	21º
Alagoas	68,6	22º
Bahia	65,8	23º
Pará	64,2	24º
Acre	61,2	25º
Roraima	59,6	26º
Maranhão	56	27º

Fonte: Fonte: Dados extraídos do site do INEP (2013), adaptado pelos autores

A partir da Tabela 4 verifica-se que os Estados que apresentaram os melhores percentuais de professores com Ensino Superior no Ensino Fundamental no ano de 2013 foi o Distrito Federal, seguido dos Estados de São Paulo, Paraná, Mato Grosso do Sul e Rio de Janeiro. Nota-se também que existe uma diferença significativa entre o Estado que possui o maior índice e menor índice de porcentagem de professores com Ensino Superior, sendo que o Distrito Federal obteve o melhor índice de professores com Ensino Superior com 97,6 % e o Estado do Maranhão obteve o menor índice de professores com Ensino Superior com índice de 56%.

#### 4.3 ÍNDICES DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) é importante, pois é através do IDEB que se verifica o cumprimento das metas fixadas pelo Termo de Adesão do compromisso "Todas pela Educação" que é um eixo do Plano de Desenvolvimento da Educação que diz respeito a educação básica (PAZ e RAPHAE, 2012). E também é através do IDEB que são tomadas ações de estratégia nas escolas e são criados sistemas de apoio para o alcance das metas estabelecidas (CHIRINÉIA, 2010). A Tabela 5 apresentará os índices de desenvolvimento de educação básica (IDEB) do ensino fundamental, alcançada pelos Estados e Distrito Federal no ano de 2013 e o seus respectivos rankings.

Tabela 5: IDEB dos Estados Brasileiros no Ensino Fundamental do ano de 2013 continua

Estados Brasileiros	IDEB - 8ª série/9º ano	Ranking
Minas Gerais	4,8	1º
Goiás	4,7	2º
São Paulo	4,7	3º
Acre	4,4	5º
Ceará	4,4	6º
Distrito Federal	4,4	7º
Mato Grosso	4,4	8º
Paraná	4,3	9º
Rio de Janeiro	4,3	10º
Espírito Santo	4,2	11º
Rio Grande do Sul	4,2	12º
Mato Grosso do Sul	4,1	13º
Piauí	4	14º
Amazonas	3,9	15º
Rondônia	3,9	16º
Tocantins	3,9	17º
Pernambuco	3,8	18º
Roraima	3,7	19º
Amapá	3,6	20º
Maranhão	3,6	21º
Pará	3,6	22º
Rio Grande do Norte	3,6	23º
Paraíba	3,5	24º
Bahia	3,4	25º
Sergipe	3,2	26º
Alagoas	3,1	27º

Fonte: Dados extraídos do site do INEP (2013), adaptado pela autora.

Analisando a nota do Ensino Fundamental, o Estado que apresenta a melhor nota é o Estado de Minas Gerais, em seguida o Estado de Goiás, São Paulo, Santa Catarina, e Acre.

#### 4.4 TAXAS DE APROVAÇÃO, REPROVAÇÃO E ABANDONO ESCOLAR NO ENSINO FUNDAMENTAL

A Tabela 6 apresenta as taxas de Rendimentos, que compreende as taxas de aprovação, reprovação, e abandono escolar de cada Estado, os dados foram coletados do Portal do INEP, nas taxas de Rendimentos.

É importante analisar o rendimento dos Estados Brasileiros, em relação as taxas de aprovação, reprovação e abandono escolar, para que se consiga planejar e tomar ações para a melhoria desses índices.

Tabela 6: Taxa de rendimentos no Ensino Fundamental do ano de 2013 contínua

Estados	Aprovação %	Ranking	Reprovação %	Ranking	Abandono %	Ranking
Acre	90,8	4º	5,7	25º	3,5	15º
Alagoas	71,5	26º	17,9	3º	10,6	1º
Amapá	83,2	15º	12	18º	4,8	9º
Amazonas	83,8	12º	8,6	21º	7,6	3º
Bahia	75,8	25º	17,8	4º	6,4	5º
Ceará	88,4	6º	8,4	22º	3,2	16º
Distrito Federal	83,5	14º	14,5	11º	2	24º
Espírito Santo	81,6	17º	16	7º	2,4	21º
Goiás	91,1	3º	6,3	24º	2,6	19º
Maranhão	84,1	10º	11,1	20º	4,8	10º
Mato Grosso	95,4	1º	3,2	27º	1,4	26º
Mato Grosso do Sul	79,7	22º	16,4	6º	3,9	14º
Minas Gerais	89,5	5º	7,8	23º	2,7	18º
Pará	79,4	23º	14,2	12º	6,4	6º
Paraíba	77,4	24º	14,7	9º	7,9	2º
Paraná	84,7	8º	12,5	16º	2,8	17º
Pernambuco	81,4	18º	14,1	13º	4,5	11º
Piauí	81,1	19º	14,7	10º	4,2	13º
Rio de Janeiro	84	11º	13,7	14º	2,3	22º
R Grande Norte	84,5	9º	19,1	2º	6,4	7º
R. Grande Sul	80,1	20º	17,7	5º	2,2	23º
Rondônia	80	21º	15,7	8º	4,3	12º
Roraima	82,9	16º	12,2	17º	5	8º
Santa Catarina	87,6	7º	11,2	19º	1,2	27º
São Paulo	93	2º	5,4	26º	1,6	25
Sergipe	68,4	27º	24,9	1º	6,7	4º
Tocantins	83,7	13º	13,7	15º	2,6	20º

Fonte: Dados extraídos do site do INEP (2013), adaptado pela autora.

Observa-se na Tabela 6 que nas taxas de aprovação quanto maior a taxa melhor, sendo os Estados que se destacaram obtendo melhores índices de aprovação: Mato Grosso, seguido de São Paulo, Goiás, Acre, Minas Gerais e Ceará.

As taxas de reprovação representam a porcentagem de alunos reprovados no Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), sendo que quanto menor a taxa melhor. Os Estados que se destacaram que obtiveram menores taxas de reprovação foram: Mato Grosso, seguido de São Paulo, Acre, Goiás, Minas Gerais e Ceará.

As taxas de abandono representam a porcentagem de alunos desistentes, em cada Estado no Ensino Fundamental (6º ao 9º ano). Os Estados que se destacaram e que obtiveram os menores índices de Abandono são: Santa Catarina, seguido de Mato Grosso, São Paulo, Distrito Federal, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro.

A partir da análise da taxa de rendimentos dos Estados no ensino fundamental (6º ano ao 9º ano) verifica-se que os Estados que obtiveram melhores taxas de aprovação, menores taxas de reprovação e abandono foram os Estados do Mato Grosso e São Paulo.

#### 4.5 ÍNDICES DE EFICIÊNCIA

Para a apuração dos Índices de Eficiência, foi utilizado o método DEA, orientado para inputs utilizando a classificação BCC, onde verificou-se o grau de eficiência relativa dos Estados Brasileiros e do Distrito Federal na alocação dos recursos públicos na área de Educação do Ensino Fundamental.

O Grau de Eficiência medido pelo DEA, varia de 0 a 1 e foram classificados por faixas de eficiência, onde 0 (zero) é considerado ineficiente, e 1 (um) corresponde ao nível máximo de eficiência. O intervalo existente foi dividido em quatro parte igualmente divididas, onde de 0,1 à 0,25 corresponde a um baixo grau de eficiência, de 0,26 à 0,50 corresponde à um médio grau de eficiência, e de 0,51 à 0,75 corresponde a um bom grau de eficiência e de 0,76 à 0,99 corresponde a um alto grau de eficiência. A tabela 7 apresentará o nível e o grau de eficiência dos Estados Brasileiros e do Distrito Federal no Ensino Fundamental, no ano de 2013.

Tabela 7: Níveis de eficiência no ensino fundamental no ano de 2013

Estados	Eficiência	Nível de Eficiência
Goiás	1	Máximo Grau de Eficiência
Minas Gerais	1	Máximo Grau de Eficiência
Pernambuco	0,851	Alto Grau de Eficiência
Rio Grande do Sul	0,8368	Alto Grau de Eficiência
Santa Catarina	0,8329	Alto Grau de Eficiência
Alagoas	0,7198	Bom Grau de Eficiência
Roraima	0,6792	Bom Grau de Eficiência
Mato Grosso do Sul	0,6284	Bom Grau de Eficiência
Rondônia	0,6119	Bom Grau de Eficiência
Amazonas	0,6008	Bom Grau de Eficiência
Paraná	0,57744	Bom Grau de Eficiência
Ceará	0,57	Bom Grau de Eficiência
Espírito Santo	0,565	Bom Grau de Eficiência
Paraíba	0,5606	Bom Grau de Eficiência
Mato Grosso	0,5482	Bom Grau de Eficiência
Piauí	0,5469	Bom Grau de Eficiência
Rio de Janeiro	0,5298	Bom Grau de Eficiência
Pará	0,5241	Bom Grau de Eficiência
Distrito Federal	0,5085	Médio Grau de Eficiência
Rio Grande do Norte	0,5022	Médio Grau de Eficiência
Bahia	0,5015	Médio Grau de Eficiência
Maranhão	0,4977	Médio Grau de Eficiência
Tocantins	0,4711	Médio Grau de Eficiência
Sergipe	0,451	Médio Grau de Eficiência
São Paulo	0,4411	Médio Grau de Eficiência
Amapá	0,3603	Médio Grau de Eficiência

Fonte: Dados extraídos do programa SIADV3, extraído do site UFF (2016), adaptado pelos autores.

É importante destacar que a metodologia proposta pelo DEA, leva em consideração a eficiência relativa, onde são mais eficientes, os Estados que obtiveram o melhor desempenho conforme as entradas e saídas, e não a eficiência absoluta, que é teoricamente possível, mas que é desconhecida nesta pesquisa. Outro fator importante é a análise dos pesos dos Inputs e outputs considerados na pesquisa, sendo que os inputs que são as entradas possuem as seguintes variáveis: Orçamento por aluno matriculado com peso de 80% e a Porcentagem de professores com Ensino Superior com peso de 20%, os Outputs IDEB 70%, Taxa de Aprovação 10%, Taxa de Reprovação 10% e Taxa de Abandono 10%.

Observando os Índices de Eficiência dos Estados da Tabela 7 e da Figura 1, verifica-se que somente um Estado obteve o nível máximo de eficiência, que é o Estado do Ceará, representando 3,70% dos Estados, sendo esse Estado o mais eficiente por alcançar os melhores resultados comparando os inputs e outputs, em relação aos demais Estados analisados. Cinco Estados obtiveram um alto grau de eficiência, representando 18,52% dos Estados, seis Estados apresentaram um bom grau de eficiência, representando 22,22% dos Estados, treze Estados apresentaram um médio grau de eficiência, representando 48,15% dos Estados e dois Estados apresentaram um baixo grau de eficiência, representando 7,41% dos Estados.

#### 4.6 ALVOS PARA ALCANÇAR A EFICIÊNCIA NO ENSINO FUNDAMENTAL

A partir do uso da ferramenta DEA (Análise Envoltória de Dados) é possível calcular os valores alvos a serem seguidos pelos Estados ineficientes para se tornarem eficientes, observando que para esta pesquisa que é orientada para inputs, todos os outputs não se alteram, onde apenas os inputs apresentaram alterações. A seguir é apresentada a Tabela 8, com os valores alvos que os Estados Ineficientes no Ensino Fundamental no ano de 2013 devem apresentar para se tornarem eficientes.

Tabela 8: Alvos para alcançar a eficiência no ensino fundamental.

Estado	Eficiência	Gasto por aluno	Valores Alvos	Diferença	%
Ceará	1	R\$ 360,50	R\$ 360,50	0	0
Maranhão	0,9644	R\$ 817,43	R\$ 788,34	R\$ 29,09	3,56
Piauí	0,9514	R\$ 1.092,36	R\$ 1.039,35	R\$ 53,01	4,85
Pará	0,8692	R\$ 2.354,87	R\$ 2.046,98	R\$ 307,98	13,07
Roraima	0,8557	R\$ 8.060,07	R\$ 6.897,05	R\$ 1.163,02	14,43
Amazonas	0,8085	R\$ 3.218,83	R\$ 2.602,50	R\$ 616,33	19,15
Pernambuco	0,751	R\$ 2.826,43	R\$ 2.122,85	R\$ 703,58	24,89
Mato Grosso do Sul	0,7261	R\$ 3.332,40	R\$ 2.419,69	R\$ 912,71	27,39
Rondônia	0,7067	R\$ 3.693,32	R\$ 2.610,33	R\$ 1.082,99	29,32
Bahia	0,6959	R\$ 1.121,99	R\$ 780,88	R\$ 341,11	30,4
Rio Grande Norte	0,6582	R\$ 3.804,40	R\$ 2.504,18	R\$ 1.300,22	34,18
Paraíba	0,5964	R\$ 2.338,13	R\$ 1.394,56	R\$ 943,57	40,36
Rio de Janeiro	0,5571	R\$ 1.406,80	R\$ 783,81	R\$ 622,99	44,28
Amapá	0,4919	R\$ 7.169,89	R\$ 3.527,07	R\$ 3.642,82	50,81
Espírito Santo	0,4616	R\$ 2.427,41	R\$ 1.120,66	R\$ 1.306,75	53,83
Paraná	0,4482	R\$ 3.451,10	R\$ 1.546,83	R\$ 1.904,27	55,18
Minas Gerais	0,4113	R\$ 3.915,24	R\$ 1.610,51	R\$ 2.304,73	58,87
Alagoas	0,3941	R\$ 1.715,93	R\$ 677,61	R\$ 1.038,32	60,51
Acre	0,3777	R\$ 8.762,69	R\$ 3.308,56	R\$ 5.454,13	62,24
Tocantins	0,3546	R\$ 4.333,06	R\$ 1.536,74	R\$ 2.796,32	64,53
Goiás	0,3403	R\$ 4.472,42	R\$ 1.522,31	R\$ 2.950,11	65,96
Rio Grande do Sul	0,3031	R\$ 6.037,87	R\$ 1.830,33	R\$ 4.207,54	69,69
Sergipe	0,2936	R\$ 2.435,87	R\$ 715,22	R\$ 1.720,65	70,64
Santa Catarina	0,2726	R\$ 3.828,56	R\$ 1.043,87	R\$ 2.784,69	72,73
São Paulo	0,2704	R\$ 3.325,53	R\$ 899,44	R\$ 2.426,09	72,95
Mato Grosso	0,2434	R\$ 4.134,06	R\$ 1.006,32	R\$ 3.127,74	75,66
Distrito Federal	0,2348	R\$ 9.015,84	R\$ 2.117,79	R\$ 6.898,05	76,51

Fonte: Dados extraídos do programa SIADV3, disponível no site UFF (2016), adaptado pelos autores.

Observando a Tabela 8, nota-se que para os Estados que alcançaram os melhores índices de eficiência, menor será o alvo a ser alcançado, ou seja, menor será a porcentagem de diminuição do Orçamento, como é o caso do Estados do Maranhão, onde o seu alvo seria a diminuição de R\$29,09, ou seja, diminuição de 3,56%. Isso não significa dizer que os Estados devem diminuir o seu orçamento na área da educação, apenas demonstra que com os resultados que o Estado obteve comparando com os demais Estados foi menos eficiente, analisando as entradas e saídas de todos os Estados analisados. Nota-se que os Estados que obtiveram os menores alvos para alcançarem eficiência, são os Estados que possuem um Alto Grau de Eficiência, significando que falta pouco para alcançar o nível máximo de eficiência.

Já os Estados que alcançaram um baixo grau de eficiência, como é o caso do Estado do Mato Grosso, possuem alvos maiores para serem alcançados, com diminuição de cerca de 75,66% do seu Orçamento, para assim alcançar o nível máximo de eficiência, através dos resultados que ele obteve, analisando a causa e efeito. Isso também não significa dizer que o Estado precisa diminuir o seu orçamento na educação, significa que o Estado foi menos eficiente na alocação dos seus recursos, analisando as entradas e saídas.

Verifica-se assim que muitos Estados Brasileiros foram menos eficientes na alocação dos recursos na área da educação no Ensino Fundamental no ano de 2013, analisando a relação entre as entradas inputs e as saídas outputs.

É importante destacar que a metodologia proposta pelo DEA, leva em consideração a eficiência relativa, onde são mais eficientes os Estados que obtiveram o melhor desempenho, conforme as entradas e saídas, e não a eficiência absoluta, que é teoricamente possível, mas que é desconhecida nesta pesquisa.

#### 4.7 BENCHMARKS

A ferramenta de Análise Envoltória de Dados (DEA), permite calcular os *benchmarks*. Os benchmarks representam um modelo para os demais Estados ineficientes, são referências nos quais os Estados ineficientes

devem se espelhar para que se tornem eficientes, ou mais próximos da eficiência. A Tabela 9 apresentará os benchmarks do Ensino Fundamental.

Tabela 9: Benchmarks do Ensino Fundamental do ano de 2013.

Estados	Acre	Alagoas	Bahia	Ceará	Maranhão	Minas Gerais	Piauí
Acre		94,84%	5,16%				
Alagoas				100%			
Amapá				39%		61%	
Amazonas	18%					82%	
Bahia	3%			97%			
Ceará				100%			
Distrito Federal		45%			55%		
Espírito Santo		41%		59%			
Goiás			85%		15%		
Maranhão				53%			47%
Mato Grosso				100%			
Mato Grosso Sul	9%	86%	5%				
Minas Gerais		30%	70%				
Pará	18%			82%			
Paraíba				78%		22%	
Paraná		68%		32%			
Pernambuco	19%			81%			
Piauí		49%		51%			
Rio de Janeiro		24%		76%			
Rio Grande Norte				49%		51%	
Rio Grande Sul		55%		45%			
Rondônia				43%		57%	
Roraima	72%			28%			
Santa Catarina				65%	35%		
São Paulo			13%	87%			
Sergipe				100%			
Tocantins		46%		54%			

Fonte: Dados extraídos do programaSIADV3, disponível no site UFF (2016), adaptado pelos autores.

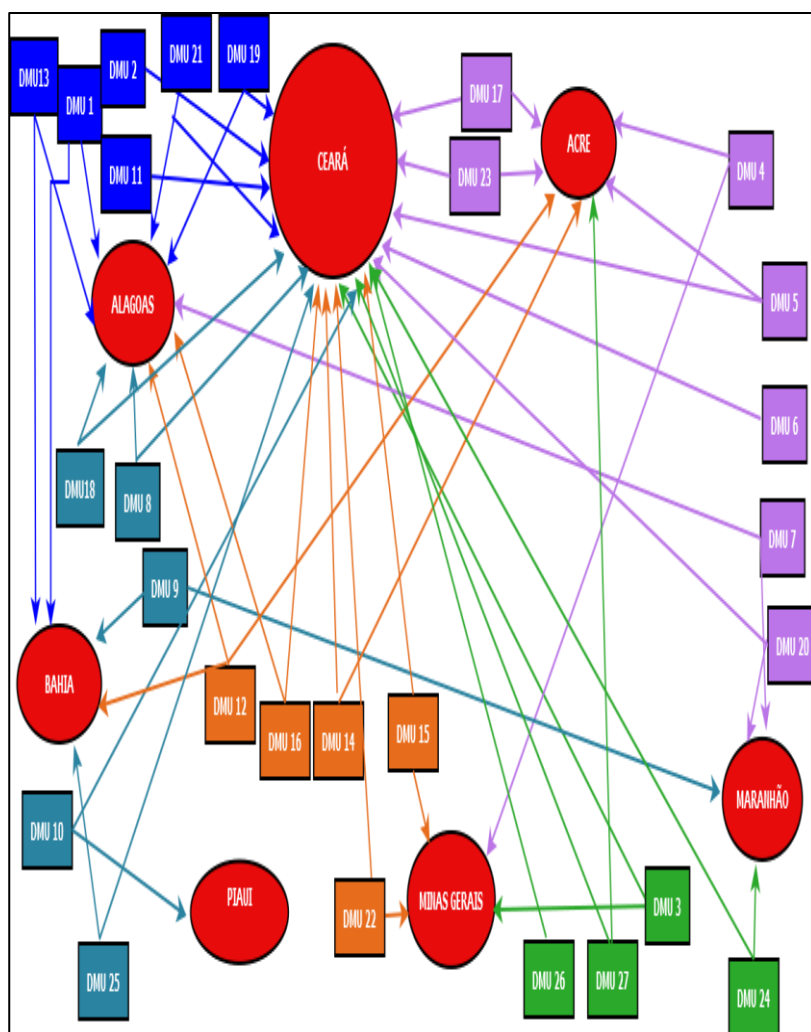
Analisando a Tabela 9 dos benchmarks verifica-se que a maior parte dos Estados tende a seguir como modelo para se tornar eficiente o Estado do Ceará, que é o Estado que possui o nível máximo de eficiência. Alguns Estados tendem a seguir Estados que não possuem o nível máximo de eficiência, mas que também podem ser considerados como um benchmark para os demais Estados, por ser mais relevante em alguns aspectos, e por ser mais próximo do alvo, do que o benchmark de nível máximo de eficiência, que é o Estado do Ceará.

Pode-se observar que o Estado de Goiás que possui um nível médio de eficiência, deve seguir para se tornar eficiente, os Estados da Bahia e Maranhão, que possuem um nível bom e alto de eficiência.

O Estado do Acre deve se espelhar nos Estados de Alagoas e Bahia, que possuem um nível médio de eficiência e bom grau de eficiência, por serem mais próximos do alvo para este Estado, do que o Estado do Ceará.

A seguir, encontra-se a Figura 2 que demonstra os Benchmarks em que os Estados do Ensino Fundamental precisam se espelhar para alcançar a eficiência.

Figura 2: Benchmarks do Ensino Fundamental



Estados	DMU
Acre	DMU1
Alagoas	DMU2
Amapá	DMU3
Amazonas	DMU4
Bahia	DMU5
Ceará	DMU6
Distrito Federal	DMU7
Espírito Santo	DMU8
Goiás	DMU9
Maranhão	DMU10
Mato Grosso	DMU11
Mato Grosso Sul	DMU12
Minas Gerais	DMU13
Pará	DMU14
Paraíba	DMU15
Paraná	DMU16
Pernambuco	DMU17
Piauí	DMU18
Rio de Janeiro	DMU19
Rio Grande do Norte	DMU20
Rio Grande Sul	DMU21
Rondônia	DMU22
Roraima	DMU23
Santa Catarina	DMU24
São Paulo	DMU25
Sergipe	DMU26
Tocantins	DMU27

Fonte: Programa SIADV3, extraído do site UFF (2016), adaptado pelos autores.

Para um melhor entendimento da Figura 2, as DMUs foram separadas em 5 cores, onde as DMUs mais próximas possuem as mesmas cores, e as setas que mostram o caminho a ser seguido, apresentam a mesma cor da DMU.

Na Figura 2 é possível identificar, os Estados que são representados pelos DMU, com flechas demonstrando em quais Estados, benchmarks, eles devem se espelhar, para alcançarem o nível máximo de eficiência. Existem DMUs que para alcançar o nível máximo de eficiência precisarão se espelhar em 2 ou 3 Estados (benchmarks), como é o caso da DMU 12, que representa o Estado do Mato Grosso do Sul, que precisa se espelhar nos Estados do ACRE, BAHIA E ALAGOAS, para alcançar o nível máximo de eficiência.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação é um fator essencial para o desenvolvimento da sociedade. Por isso torna-se importante e necessário saber se o governo está investindo recursos de forma eficiente e satisfatória, e também para que o governo desenvolva políticas de melhoria para a educação. O objetivo geral da pesquisa foi analisar o grau de eficiência na alocação dos gastos públicos na área da educação dos Estados Brasileiros e do Distrito Federal no ensino fundamental o do ano de 2013, consta na Tabela 07, e verificou-se que os Estados que investem mais comparando com os demais Estados, não apresentaram desempenho satisfatório, enquanto os Estados que possuem um investimento menor possuem resultados melhores, considerando as variáveis utilizadas para a pesquisa e considerando que a ferramenta DEA traz o melhor desempenho por Estado e não a eficiência absoluta, que é teoricamente possível, mas que é desconhecida nesta pesquisa.

A partir dos resultados da pesquisa, pode-se inferir que um dos problemas da educação está relacionado com a falta de medidas para a melhoria da qualidade da educação, já que alguns Estados que possuem mais recurso por aluno, não estão entre os mais eficientes.

Uma boa gestão de recursos não reflete apenas em quem investe mais por aluno ou por orçamento total, reflete também nos resultados obtidos de forma eficiente, buscando maximizá-las, com o menor emprego de recursos e o objetivo de promover o bem comum. Sendo assim, cabe aos gestores dos Estados tomarem decisões que vão refletir de maneira contínua na qualidade da educação. Destaca-se também que nenhum Estado Brasileiro alcançou a média do IDEB nacional estabelecido no ano de 2013 que era de 5,2, o que significa dizer que os Estados precisam olhar com cuidado para a Educação e buscar soluções para o aumento de qualidade na educação pública.

Sugere-se para estudos futuros ampliar o número de variáveis a serem analisadas na área da educação, fazer a análise em outros setores que recebam investimento da área pública para verificar como o governo está alocando os recursos, e fazer comparações com os resultados obtidos, com outras ferramentas estatísticas.

## REFERÊNCIAS

- ANGULO MEZA, L.; BIONDI NETO, L.; SOARES DE MELLO, J.C.C.B.; GOMES, E.G. ISYDS - Integrated System for Decision Support (SIAD - Sistema Integrado de Apoio à Decisão): a software package for data envelopment analysis model. *Pesquisa Operacional*, v. 25, (3), p. 493-503, 2005.
- ANGULO MEZA, L.; BIONDI NETO, L.; SOARES DE MELLO, J.C.C.B.; GOMES, E.G.; COELHO, P.H.G. Free software for *decision analysis: a software package for data envelopment models*. In: 7th International Conference on Enterprise Information Systems - ICEIS 2005, v. 2, p. 207-212.
- ARAÚJO, I.; ARRUDA, D. *Contabilidade Pública: Da teoria a prática*. 2. Ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- BRASIL. Lei n. 9.394 de 1996. *Lei das Diretrizes e bases da educação nacional*. Dispõe sobre a base e diretrizes da educação nacional. Brasília, DF, 20 dez. de 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm)>. Acesso em: 31 jul. 2015.
- CASADO, F. L.; SOUZA, A. M. *Análise Envoltória de Dados: conceitos, metodologia e estudo da arte na Educação Superior*. Disponível em: <<http://w3.ufsm.br/adriano/mon/fc.pdf>>. Acesso em: 08 jul. 2016.
- CAVALCANTE, S. M.; ANDRIOLA, W. *Avaliação da Eficiência dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Ceará (UFC) através da Análise Envoltória de Dados (DEA)*. *Revista Iberoamericana de Evaluacion Educativa*, v. 5, n. 3, p. 291-314, 2012. Disponível em: <<https://revistas.uam.es/index.php/riee/article/view/4298/4621>> Acesso em: 12 de maio de 2017.
- CHIRINÉIA, A. M.. *Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) e as Dimensões Associadas à qualidade da educação na escola pública*. Marília: 2010. Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br/>>. Acesso em: 11 set. 2015.
- COSTA, A. S. F.; AKKART, A.; Silva, R. V. S. *Educação Básica no Brasil: Políticas Públicas e Qualidade*. *Práxis Educacional* – Vol7. N.11, p 73-93, 2011. Disponível em: <<http://periodicos.uesb.br/index.php/praxis/article/viewFile/711/678>>. Acesso em 20 mai. 2016.
- COUTO, L. T. S. G. *O Orçamento Público e a Avaliação da Eficiência do Gasto Público no Brasil*. Brasília: 2009. Mestrado (Economia do Setor Público) – Universidade de Brasília, Brasília. Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br/>>. Acesso em: 11 set. 2015.
- DINIZ, J. A. *Eficiência das Transferências Intergovernamentais para a Educação Fundamental de Municípios Brasileiros*. São Paulo: 2012. Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br/>>. Acesso em: 11 set. 2015.
- FABRINO, R. J. G. *Gasto Orçamentário em Educação Básica no Brasil: Do planejamento (Intenções e meios) aos Resultados – Análise de Correlação e Causalidade em Série Temporal (1995 – 2009)*. Brasília: 2011. Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA) - Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação – FACE, Universidade de Brasília, Brasília. Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br/>>. Acesso em: 11 set. 2015.
- LIMA, T. P. *A importância da Eficiência e Eficácia na Gestão Pública*. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/educacao/artigos/55602/a-importancia-da-eficiencia-e-eficacia-na-gestao-publica>>. Acesso em: 11 mai. 2016.
- MAINARDES, E. W.; RAPOSO, M.; ALVES, H. *O desempenho das universidades públicas portuguesas segundo seus alunos: análise de eficiência por meio do Data Envelopment Analysis*. *Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL*, Florianópolis – SC. v. 5, n. 1, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/gual/article/view/19834535.2012v5n1p184/21942>> Acesso em: 12 de maio de 2017.



MARION, J. C. *Contabilidade Introdutória*. 11. Ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MATTEI, Tatiane Salete; BAÇO, Fernanda Mendes Bezerra. *Eficiência dos Gastos Públicos com Educação para o Estado de Santa Catarina e a Influência dos Fatores Socioeconômicos*. In V Congresso Nacional de Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas, Francisco Beltrão – PR, 2016.

OLIVEIRA, A. F. *Artigo: Políticas Públicas Educacionais*. Disponível em: <<http://www.sinprodf.org.br/wp-content/uploads/2012/01/texto-4-pol%C3%8Dticas-p%C3%9Ablicas-educacionais.pdf>>. Acesso em 01 out. 2016.

PAZ, F. M.; RAPHAEL, H. S. *Contribuição para o debate sobre a escola pública: O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica*. Colloquium Humanarum. Vol. 12, n.9, 2012. Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br/>>. Acesso em: 11 set. 2015.

PORTAL FNDE. *Dados Estatísticos/Matriculas da Educação Básica*. Disponível

em: <http://www.fnde.gov.br/financiamento/fundeb/fundeb-dadosestatisticos/>. Acesso em: 08 jul 2016

PORTAL IDEB. *Índices de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB): Metas Intermediárias para a sua trajetória no Brasil, Estados, Municípios e Escolas*. Brasília. Disponível

em: <<http://portal.inep.gov.br/web/portal-ideb/portal-ideb>>. Acesso em 08 jul 2016.

PORTAL INEP. *Taxa de Rendimento Escolar*. Disponível em: <[portal.inep.gov.br/indicadores-educaciona](http://portal.inep.gov.br/indicadores-educaciona)>. Acesso em: 01 jun 2016

REZENDE, F.; CUNHA, A.; BEVILACQUA, R. *Informações de Custos e Qualidade do Gasto Público: Lições da Experiência Internacional*. Rio de Janeiro: 2010. Disponível em:

<<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/6955>>. Acesso em: 14 set. 2015.

SALES, F. *Artigo: O acesso ao ensino público e a importância da educação*. Disponível em:

<<http://educador.brasilecola.com/politica-educacional/o-acesso-ao-ensino-publico-importancia-educacao.htm>>. Acesso em: 31 jul. 2015.

SILVA, L. M. *Contabilidade Governamental: Um Enfoque Administrativo da Nova Contabilidade Pública*. 8ª Ed. Editora Atlas, São Paulo – SP, 2009.

SOUSA, W. D.; MAGALHÃES, M. A.; NASCIMENTO, J. C. H. B.; BERNARDES, J. R. *Análise dos Gastos na Alocação dos Recursos Públicos Destinados ao Ensino Fundamental dos Municípios do Espírito Santo*. In: IX CONGRESSO ANPCONT, Curitiba – PR, 2015. Disponível em:

<<http://congressos.anpcont.org.br/ix/anais/files/2015-05/cpt156.pdf>>. Acesso em: 20 de março de 2017.

SCHULL, A. N.; FEITÓSA, C. G.; HEINZEN, A. F. *Análise da Eficiência dos Gastos em Segurança Pública nos Estados Brasileiros, através da Análise Envoltória de Dados (DEA)*. Revista Capital Científico – Eletrônica (RCCe). Vol.12, n. 3, set.2014.

VEIGA, et al. *Qualificação, Competência Técnica e inovação no ofício docente para a melhoria da qualidade do ensino fundamental*. Revista Administração Contemporânea. Vol. 9, n. 3, set. 2005. Curitiba. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 01, set. 2016.