

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

**IMPACTO DA DISTRIBUIÇÃO DO ICMS NA QUALIDADE DO ENSINO
FUNDAMENTAL EM PERNAMBUCO**

THAYZE ELIZABETH DE LIMA TAVARES

Caruaru
2020

THAYZE ELIZABETH DE LIMA TAVARES

**IMPACTO DA DISTRIBUIÇÃO DO ICMS NA QUALIDADE DO ENSINO
FUNDAMENTAL EM PERNAMBUCO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia, da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia.

Área de concentração: Economia Regional.

Orientador: Professor Dr. Wellington Ribeiro Justo

Co-orientadora: Prof^a Dra. Roberta de Moraes Rocha

Caruaru
2020

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Maria Regina Borba - CRB/4 - 2013

T231i Tavares, Thayze Elizabeth de Lima.
Impacto da distribuição do ICMS na qualidade do ensino fundamental
em Pernambuco. / Thayze Elizabeth de Lima Tavares. – 2020.
55 f.; il.; 30 cm.

Orientador: Wellington Ribeiro Justo.
Coorientadora: Roberta de Moraes Rocha.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco,
CAA, Programa de Pós-Graduação em Economia, 2020.
Inclui Referências.

1. Gestão da qualidade total na educação. 2. Ensino fundamental - Pernambuco. 3. Imposto sobre circulação de mercadorias e serviços. 4. Indicadores educacionais. 5. Política pública. I. Justo, Wellington Ribeiro (Orientador). II. Rocha, Roberta de Moraes (Coorientadora). III. Título.

CDD 330 (23. ed.)

UFPE (CAA 2020-083)

THAYZE ELIZABETH DE LIMA TAVARES

**IMPACTO DA DISTRIBUIÇÃO DO ICMS NA QUALIDADE DO ENSINO
FUNDAMENTAL EM PERNAMBUCO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia, da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia.

Aprovada em 30/ 06/ 2020.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Wellington Ribeiro Justo (Orientador)
Universidade Regional do Cariri

Profª Dra. Monaliza de Oliveira Ferreira (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Profª Dra. Andréa Ferreira da Silva (Examinadora Externa)
Universidade Regional do Cariri

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pelas bênçãos em minha vida, e por ter me dado força frente às adversidades. Além da oportunidade de estudar, sabendo que tantas pessoas não têm acesso à educação de qualidade.

A minha família, especialmente a minha mãe Elizabete por ter me apoiado sempre. Por ter acreditado em mim e me dado suporte desde os meus primeiros anos escolares. Minha grande fortaleza, a primeira a acreditar que este sonho poderia se tornar real.

Ao meu filho Johann Sebastian por ser uma inspiração para que eu siga adiante.

A todo o corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGECON) por terem contribuído tanto, não só compartilhando conhecimentos acadêmicos, mas lições que levarei por toda a vida.

Ao meu orientador Profº Dr. Wellington Ribeiro Justo pelos ensinamentos na construção deste trabalho. A coorientadora e também coordenadora Profª Dra Roberta Rocha, e aos demais membros da Banca Examinadora pelos conselhos e contribuições dados a esta produção.

Ao Profº Dr. Márcio Miceli pelo apoio e grande incentivo no período de estágio à docência no curso de Graduação de Ciências Econômicas no campus do agreste. Ensinando-me os desafios e o importante papel da docência na construção do conhecimento.

Ao Campus do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco que me acolheu e se tornou meu segundo lar desde o período da Graduação.

A Fundação de Amparo à Pesquisa de Pernambuco (FACEPE) pelo financiamento do projeto e pelo importante fomento à produção acadêmica no estado de Pernambuco.

A todos, os meus sinceros agradecimentos.

“Education shall be directed to the full development of the human personality and to the strengthening of respect for human rights and fundamental freedoms. It shall promote understanding, tolerance and friendship among all nations, racial or religious groups, and shall further the activities of the United Nations for the maintenance of peace” (The Universal Declaration of Human Rights, 1948, Art. XXVI, § 2).

RESUMO

A necessidade e a busca por mudanças estruturais na educação é tema presente no cotidiano da gestão pública brasileira. De fato, há uma preocupação em se alcançar níveis satisfatórios de desempenho dos alunos da rede pública de ensino, pois, a elevação do capital humano promove o desenvolvimento regional e econômico. Intrinsecamente, o nível de alocação do gasto público nesta área precisa ser eficaz para melhorar a qualidade do ensino. Tratando a educação básica como essencial para a formação dos indivíduos, este trabalho teve como objetivo avaliar o impacto da promulgação da Lei 14.229 de 9 de dezembro de 2011 que dispõe sobre o repasse do ICMS do Estado de Pernambuco a seus municípios de acordo com critérios preestabelecidos que consideram o resultado de índices educacionais sobre o desenvolvimento e aumento da qualidade da educação fundamental pública no estado. Para isto, se observou os movimentos realizados pelo IDEB antes e depois da implementação da lei. O cálculo do IDEB engloba duas dimensões, fluxo escolar e desempenho nas avaliações, por isso tem se mostrado um parâmetro eficaz para avaliar o comportamento da educação e seu nível de qualidade. Através do método de Diferenças em Diferenças (*Dif-in-Dif*), estabelecendo os municípios de Pernambuco como componentes do grupo de tratamento e os municípios da Paraíba como grupo de controle e realizando os procedimentos de estimação por MQO (Mínimos Quadrados Ordinários) com dados em *pooling* e com dados em painel considerando Efeitos Fixos, resguardados pelos testes F e de *Hausman*, sendo realizados três modelos para cada caso oscilando o número de controles, os resultados sugerem que a lei de mudança do repasse do ICMS promove um impacto positivo sobre o resultado do índice educacional. Também se observou através dos resultados para a variável FUNDEB, os possíveis efeitos de escala no volume de recursos gastos. Assim, pode-se inferir que a política de distribuição do ICMS aos municípios, baseada em critérios de indicadores educacionais, parece impactar de forma positiva para melhorar a qualidade do ensino fundamental no estado.

Palavras-chave: Qualidade da educação. Ensino Fundamental. ICMS. IDEB. Políticas Públicas.

ABSTRACT

The necessity and the search for structural changes in education is a theme present in the daily life of Brazilian public management. In fact, there is a concern to achieve satisfactory levels of performance of students in the public school system, since the increase in human capital promotes regional and economic development. Intrinsically, the level of allocation of public spending in this area needs to be effective to improve the quality of education. Treating basic education as essential for the training of individuals, this study aimed to assess the impact of the enactment of Law 14,229 of December 9, 2011, which provides for the transfer of ICMS from the State of Pernambuco to its municipalities according to pre-established criteria that consider the result of educational indexes, on the development and increase of the quality of public basic education in the state. For this, the movements made by the IDEB were observed before and after the implementation of the law. The IDEB calculation encompasses two dimensions, school flow and performance in assessments, so it has proved to be an effective parameter for assessing the behavior of education and its level of quality. Through the Difference in Differences method (Dif-in-Dif), establishing the municipalities of Pernambuco as components of the treatment group and the municipalities of Paraíba as a control group and performing the procedures of estimation by OLS (Ordinary Least Squares) with data in pooling and with panel data considering Fixed Effects, protected by the F and Hausman tests, with three models being made for each case, oscillating the number of controls, the results suggest that the law on changing the transfer of ICMS promotes a positive impact on the result of the educational index. It was also observed through the results for the variable FUNDEB, the possible effects of scale in the volume of resources spent. Thus, it can be inferred that the ICMS distribution policy to the municipalities, based on educational indicator criteria, seems to have a positive impact in order to improve the quality of elementary education in the state.

Keywords: Quality of education. Elementary School. ICMS. IDEB. Public policy.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Média IDEB (grupo de tratamento e grupo de controle)	44
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	IDEB Brasil	29
Tabela 2 –	IDEB Pernambuco	30
Tabela 3 –	Variáveis definidas e suas funções	42
Tabela 4 –	Média dos valores do ICMS	43
Tabela 5 –	Estimação dos modelos por MQO	46
Tabela 6 –	Estimação dos modelos por Efeitos Fixos com dados em Painel	47

LISTA DE SIGLAS

CPRH	Agência Estadual de Meio Ambiente
CVLI	Crimes Violentos Letais Intencionais
DAEB	Diretoria de Avaliação da Educação Básica
DEED	Diretoria de Estatísticas Educacionais
EJA	Educação de Jovens e Adultos
FINBRA	Finanças do Brasil
FUNDEB	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação
FUNDEF	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDEPE	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica de Pernambuco
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
IPVA	Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
OLS	<i>Ordinary Least Squares</i>
PIB	Produto Interno Bruto
PSF	Programa Saúde da Família
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SAEP	Sistema de Avaliação da Educação de Pernambuco

SEFAZ	Secretaria da Fazenda
SICONFI	Sistema de informações contábeis e fiscais do setor público brasileiro
SISTN	Sistema de Coleta de Dados Contábeis
TIR	Taxa Interna de Retorno

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	ASPECTOS TEÓRICOS	17
2.1	ICMS: legislação e aplicação	17
2.2	Leis de repasse do ICMS pernambucano para os municípios e suas especificações.....	18
2.3	Educação brasileira: metas e desafios	20
2.3.1	Surgimento e implementação do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica	26
2.3.2	Novas perspectivas para o sistema educacional com o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica	31
3	METODOLOGIA	33
3.1	Modelo empírico	34
3.2	Dados	38
3.3	Descrição das variáveis	41
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS	45
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
	REFERÊNCIAS	52

1 INTRODUÇÃO

A qualidade da educação tem sido uma pauta recorrente, sempre questionada e debatida no Brasil. - tema frequente de trabalhos acadêmicos e políticos que primordialmente tentam identificar a relação da qualidade do serviço educacional com a alocação dos gastos públicos e com o desenvolvimento do país.

Assim, buscando compreender os fatores relevantes que corroboram para o desenvolvimento de uma nação, destaca-se a importância da evolução do capital humano, situação onde há ampla concordância entre autores, como Schultz (1961, 1971), Mincer (1974), Becker (1993), Berchielli (2000), Webbink (2005) e Pessoa e Barbosa (2008). Mincer (1981) ainda coloca o crescimento do capital humano como sendo uma condição e também consequência do crescimento econômico.

Schultz (1961) comenta sobre o conceito de riqueza relacionado ao ser humano e os diversos questionamentos morais advindos desta definição ao tratar os indivíduos como bens de capital e expõe esses questionamentos como motivo para o termo capital humano ter demorado um tempo para ser amplamente utilizado. O autor defende a importância do capital humano explicando que o investimento pessoal aumenta as possibilidades profissionais e promove o bem-estar.

Mincer (1981) explica que a afirmação do capital humano se deu a medida que se questionou duas hipóteses já fixadas na economia sobre o conceito de capital restrito apenas ao capital físico e também sobre a medição de horas de trabalho humanas como definidoras da renda. Os resultados advindos da análise do papel do capital humano na economia como um todo podem ser vistos a nível macroeconômico, ao se observar o crescimento econômico e a nível microeconômico, ao analisar os salários e a distribuição pessoal de renda.

Estes são questionamentos recorrentes nas discussões sociais e econômicas de uma região, bem como na preocupação de se suprir as necessidades dos cidadãos promovendo melhorias no acesso à educação, na elevação da qualidade da mesma e no rendimento educacional dos alunos. Como também explana Webbink (2005), a promoção do desenvolvimento do capital humano é aderida pela sociedade intelectual como um importante meio de se adquirir um bom desempenho econômico nos países, considerando o sucesso econômico em todas as esferas, dos indivíduos às firmas, abarcando o Estado como um todo.

Berchielli (2000) explica da seguinte forma:

...Um país com o perfil de desenvolvimento econômico do Brasil tem que se voltar muito mais para a educação básica do que para outras opções de investimento no Capital Humano. É muito alto o índice de analfabetismo funcional no país, onde 32% dos trabalhadores brasileiros acumulam apenas quatro anos de escolaridade. Isso nos situa negativamente na economia mundial. Pelos padrões internacionais, quatro anos de estudo é pouco, já que estamos em uma economia baseada na tecnologia. (BERCHIELLI, 2000, p. 99 e 100).

Segundo Berchielli (2000), é importante que se tenha uma base educacional sólida, ou seja, que o processo de alfabetização no país esteja bem amparado e que a educação básica como um todo apresente resultados satisfatórios, transparecendo assim, esses bons efeitos nos índices educacionais do país. Este cenário de controle da educação dos primeiros anos escolares e do ensino fundamental são imprescindíveis, para que posteriormente se invista na formação educacional de nível secundário e superior. A prioridade inicial é garantir que os níveis de alfabetização e aprendizado no início da jornada escolar estejam garantidos e funcionando de forma benéfica para que só depois se invista nos subsequentes níveis educacionais.

Assim, como sugerem Pessoa e Barbosa (2008), a qualidade da educação brasileira é colocada como fator influenciador do desenvolvimento baixo e tardio do Brasil. Observa-se então, que as intervenções na educação, advindas de políticas públicas com o intuito de promover o desenvolvimento educacional de um local, têm sido cada vez mais crescentes. Então, como o desenvolvimento de um país está bastante relacionado com a elevação do capital humano, há uma frequente preocupação do governo em buscar melhorias nos resultados dos rendimentos dos alunos e na não evasão dos mesmos. Essa relação entre desenvolvimento econômico proveniente do melhoramento do nível do capital humano vem sendo perseguida pelo Estado, em todas as esferas do poder público. Todavia, a experimentação de novas políticas precisam levar em consideração os possíveis efeitos causais dessa intervenção, pois deve garantir que o resultado o qual foi proposto poderá ser alcançado.

Como afirma Berchielli (2000), um dos fatores mais limitadores deste processo de investimento em educação é o tempo de maturação do investimento; que deve surtir efeito no crescimento do capital humano e conseqüentemente sobre a produtividade, distribuição de renda, e também redução da pobreza; a longo prazo, o que torna qualquer intervenção na

área mais complexa, pois as políticas realizadas num certo período do tempo só renderão resultados à posteriori.

Hanushek (2006) também explica sobre o fato de se observar os resultados do investimento em capital humano em longo prazo, pois como o autor detalha, os investimentos do passado estão relacionados com a renda futura, ou seja, a renda ampliada considerando toda a trajetória da vida profissional do indivíduo. Considerando que os investimentos em educação surtem efeitos ao longo do tempo, e que se tem recursos limitados para investir nas diversas áreas, é relevante avaliar como as intervenções realizadas pelo poder público afetam os agentes econômicos, a fim de melhor alocar as finanças objetivando resultados significantes a um menor custo. Este é um questionamento bastante importante quando se trata de investimentos em certas áreas, pois se busca a melhor forma de alocação dos recursos governamentais. Pois, há também muitas áreas que devem ser priorizadas em uma gestão. Desta forma, os autores Pessoa e Barbosa (2008) apontam para a importância da análise sobre a taxa de retorno da educação.

Rocha, Menezes-Filho e Kamtsu (2008), em estudo análogo ao presente trabalho, encontraram resultados significativos para o desempenho da educação na cidade de Sobral-CE após políticas educacionais serem implementadas sem que os gastos por aluno tivessem sido aumentados de forma drástica, mostrando que é possível unir eficiência e controle financeiro. Para isto, as pesquisas relacionadas ao impacto de políticas públicas são essenciais para medir quão eficientes essas são, e quais os impactos que proporcionam para determinado lugar, objetivando através do foco da economia regional diminuir as disparidades regionais e promover um desenvolvimento econômico saudável e democrático para todos da nação.

A partir destes questionamentos, o presente trabalho focou em medir o impacto de uma dessas intervenções do governo sobre a educação, mais precisamente sobre o ensino fundamental no estado de Pernambuco. A lei pernambucana nº 14.229 de 2011 foi homologada com o intuito de modificar alguns critérios de repasse do ICMS para os municípios e objetivou com essa mudança priorizar a área da educação, detalhando níveis de repasses financeiros preestabelecidos levando em consideração o desempenho dos municípios em índices educacionais. Com a utilização do método de estimação de Diferenças em Diferenças, o atual trabalho avaliou o impacto desse repasse do ICMS de

acordo com indicadores educacionais sobre a qualidade do ensino fundamental dos municípios pernambucanos.

2 ASPECTOS TEÓRICOS

2.1 ICMS: legislação e aplicação

O governo em todas as suas esferas, federal, estadual e municipal, tem seu financiamento por meio de arrecadações tributárias, e, além do papel de bem alocar suas finanças, cada esfera tem também sua parcela de poder de captação desse montante a que lhe é destinado. O pacto federativo têm o intuito de garantir que o governo em seus diferentes papéis possa se subsidiar e tenha o direito de homogeneizar a forma de arrecadação desses tributos e direcionar para o âmbito governamental que irá ser responsável por ele (BRASIL, 1988).

A princípio, é importante destacar a finalidade e também a quem se destina a responsabilidade do imposto principal a qual esse estudo se volta para análise. A Lei Complementar nº 87, de 13 de setembro de 1996, conhecida também como *Lei Kandir*, detalha acerca do Imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal, e de comunicação (ICMS). Tendo leis complementares sancionadas a posteriori: lei complementar nº 92, de 23 de dezembro de 1997; lei complementar nº 99, de 20 de dezembro de 1999; lei complementar nº 102, de 11 de julho de 2000; e a lei complementar nº 114, de 16 de dezembro de 2002 (BRASIL, 1996).

Este tributo é de competência dos estados e do Distrito Federal e incide também mesmo em operações e prestações que tenham se iniciado no exterior, e que venham a circular nos estados brasileiros. Em Pernambuco setenta e cinco por cento (75%) de toda arrecadação fica no âmbito estadual e vinte e cinco por cento (25%) são repassados para os municípios (BRASIL, 1996).

Uma mudança estrutural ocorrida anteriormente sobre o repasse do ICMS foi implementada pela Lei nº 11.899 de 21 de dezembro de 2000, que quando promulgada, redefiniu os critérios de distribuição do ICMS considerando características socioambientais dos municípios. Avaliando a existência de Unidades de Conservação e de Unidades de Compostagem ou Aterro Sanitário Controlado, determinou-se certas porcentagens para o repasse financeiro aos municípios, mostrando assim uma nova abordagem governamental de caráter também ambiental (PERNAMBUCO, 2000).

O ICMS está presente em todos os processos produtivos, sempre que uma mercadoria é comercializada, este tipo de imposto é gerado. A tributação é obrigatória toda vez em que há compra e venda de produtos entre as empresas (pessoa jurídica), abarcando assim todo o mercado produtor, pois desde o fabricante até antes de chegar ao consumidor final (pessoa física) o ICMS é processado (BRASIL, 1996).

Apesar dos cidadãos não pagarem diretamente este tipo de tributo, por ele estar presente em toda a cadeia de distribuição, este montante é repassado de forma indireta para o mercado consumidor, pois isso aumenta o dispêndio do mercado ao produzir o bem, e consequentemente esse fator faz o valor da mercadoria se elevar para o consumidor final. O que torna o ICMS além de um imposto indireto, um tributo com características bastante regressivas, ou seja, quem tem menos recursos financeiros paga proporcionalmente mais, não considerando a renda e patrimônio do contribuinte. Conclui-se que quem é mais desprovido financeiramente desembolsa proporcionalmente mais.

2.2 Lei de repasse do ICMS pernambucano para os municípios e suas especificações

A Lei 14.229 de 9 de dezembro de 2011, sancionada pelo estado de Pernambuco, foi realizada com o intuito de reorganizar a distribuição de parte do ICMS (Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transportes Interestadual e Intermunicipal e de Comunicações) relacionada ao seu repasse para os municípios pernambucanos (Pernambuco, 2011). Tendo assim, modificado a Lei anterior nº 10.489, de 2 de outubro de 1990, a qual já tinha de forma especificada que setenta e cinco por cento (75%) do montante financeiro arrecadado com este tipo de imposto é de posse do estado, e vinte e cinco por cento (25%) dos municípios (PERNAMBUCO, 1990).

Após as modificações implantadas, considerou-se que o montante que deve ser recebido por cada município do estado é estabelecido percentualmente agregando-se nove pré-requisitos, mais detalhadamente, os vinte e cinco por cento num total (25%) considerando os seguintes fatores a serem descritos:

Um por cento (1%) repassado para municípios com áreas de conservação do ecossistema; dois por cento (2%) para os que tem sistemas de tratamento ou de destinação

final de resíduos sólidos, ou seja, considerando a preservação ambiental. Três por cento (3%) considerando fatores relacionados à saúde, sendo dois por cento (2%) desses, repassados proporcionalmente considerando quanto menor o índice de mortalidade infantil do município, e o outro um por cento (1%) repassado considerando percentualmente a quantidade de equipes no Programa Saúde na Família – PSF (PERNAMBUCO, 2011).

A maior parte do repasse, referente a dez por cento (10%), está relacionada com critérios sobre a educação municipal, que é o foco da proposta deste trabalho. Desta porcentagem, um por cento (1%) é repassado proporcionalmente de acordo com informação declarada do Censo Escolar do INEP/MEC considerando a quantidade de crianças matriculadas na Educação Infantil e Creches. Dois por cento (2%) relativo ao desempenho crescente no Sistema de Avaliação Educacional de Pernambuco – SAEPE, ou seja, quanto melhor a proficiência dos alunos no terceiro ano do ensino fundamental, maior o montante recebido referente a essa porcentagem pré-definida. Mais dois por cento (2%) levando em consideração o Índice de Desenvolvimento da Educação de Pernambuco – IDEPE. E cinco por cento (5%) repassados de forma que quanto maior o número de matrículas no Ensino Fundamental maior o montante recebido, considerando os anos finais desta etapa educacional. Todos esses requisitos relacionados à educação estão sujeitos a avaliação comparativa com o ano anterior, devendo ser seu índice sempre maior para todos esses pré-requisitos, e observando um quantitativo mínimo de participação de alunos nessas avaliações educacionais. Nunca podendo regredir (PERNAMBUCO, 2011).

Além das especificações da lei sobre a educação, há mais outros repasses relacionados às outras características do município. São esses para concluir: um por cento (1%) considerando a participação relativa do município na arrecadação per capita de receita tributária própria, observando-se os dados do Tribunal de Contas do Estado. Três por cento (3%) repassados considerando o PIB per capita informado pelo IBGE, sendo que quanto menor o PIB, maior o repasse. Além de três por cento (3%) objetivados observando a segurança pública. Dois desses três por cento levam em consideração o número de crimes violentos letais intencionais – CVLI, sendo inversamente proporcional o repasse ao número de crimes. E o outro um por cento (1%) restante, é distribuído para os municípios que tem presídios e penitenciárias (PERNAMBUCO, 2011).

Para completar os vinte e cinco por cento (25%) que podem ser distribuídos para os municípios, um por cento (1%) é repassado para os municípios que tem usinas de reciclagem de lixo, assegurada pela Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – CPRH. E por fim, mais um por cento (1%) repassado para as cidades que tem área manancial preservada de rios (PERNAMBUCO, 2011).

Percebe-se então, que a lei prevê essencialmente contemplar melhor financeiramente os municípios que conseguem manter bases educacionais mais asseguradas, prezam pelo controle da segurança pública, além de seu poder de captação de recursos financeiros próprios e de preservação do meio ambiente (socioambiental). Ou seja, a nova Lei nº 14.229 de 9 de dezembro de 2011 considera, além de condições do ICMS socioambiental anteriormente promulgado, pré-requisitos de caráter educacionais como fator de maior significância para definir o recebimento dos montantes financeiros estaduais pelos municípios.

2.3 Educação brasileira: metas e desafios

O capital humano tem papel fundamental para o crescimento econômico e também da produtividade. Fator imprescindível para explicar e corrigir disparidades econômicas regionais. Autores como Schultz (1961) aborda o capital humano como um dos fatores principais do sistema econômico, e discute a importância do investimento no mesmo, demonstrando que o crescimento produtivo pode também ser explicado por este tipo de capital, pois ao considerar o capital físico, as horas de trabalho e a terra, o autor observou um aumento produtivo além do esperado por esses fatores previamente observados. Argumento este também defendido por Becker (1993) que define que há grande poder explicativo do investimento em capital humano no aumento da produção nacional.

Viana e Lima (2010) à luz da teoria econômica clássica e das novas considerações sobre o tema, concordam que para aumentar a produtividade é importante não levar em consideração apenas os fatores de produção, pois além do capital físico, a elevação do nível educacional cria possibilidades para o aumento da produtividade do trabalhador, considerando também que o capital físico tem rendimentos decrescentes. O aumento do capital humano pode interferir criando um ambiente propício para a utilização de novas tecnologias e novas formas de gestão empresarial, corroborando para a diminuição de

custos produtivos e possibilitando também inverter esse referencial de retornos, transformando assim o processo produtivo e instaurando a capacidade de se obter retornos crescentes de escala, propiciando o crescimento econômico em sua totalidade.

Schultz (1961) faz um comparativo explicando que os trabalhadores tornam-se capitalistas, pois, ao se investir em capital humano, os trabalhadores incorporam conhecimentos que têm valor econômico e que promovem a elevação de suas habilidades, sem necessitar ter posse de estoque de capital físico. O autor explica que o aumento da capacidade pessoal através do conhecimento adquirido pode explicar as disparidades existentes entre regiões ocasionadas pelo processo de desenvolvimento tecnológico, já que para produzir bens com alto valor agregado é necessário o domínio de técnicas e processos inerentes ao conhecimento estruturado, adquirido previamente ao investir em si mesmo e consequentemente ao elevar o próprio capital humano.

Schultz (1961) refere-se aos diferenciais de ganhos como sendo ocasionados pelas diferenças existentes de saúde e educação entre indivíduos, reforçando assim o papel do investimento em capital humano para explicar esses diferenciais de ganhos. Assim como também destaca o autor, os jovens têm vantagem competitiva nos empregos frente aos trabalhadores mais velhos, pois em média os jovens têm um maior nível de escolaridade, o que acaba por determinar uma maior produtividade, mostrando que a curva que relaciona idade e renda é mais acentuada para os indivíduos com maior grau de instrução.

Becker (1993) comenta sobre o processo de aceitação da utilização do termo Capital humano e expõe que o resultado dos investimentos neste tipo de capital é capaz de explicar movimentos sobre custos e benefícios, como por exemplo, aumentos na demanda por educação de nível superior, apesar do aumento do custo. O autor explica também não só a importância do investimento no aumento de anos de escolaridade, mas também de treinamento no âmbito profissional e destaca que profissionais mais qualificados tendem a permanecer mais tempo em seus empregos, pois há um maior custo de investimento nos trabalhadores e muitas vezes um maior tempo dispendido para inseri-los na função.

Schultz (1961) explica que investimentos relacionados à produção de conhecimento e treinamento de habilidades incorporadas na educação do indivíduo, como também investimentos em saúde, e migrações internas motivadas pela chance de novos empregos, embora alguns desses fatores enquadrados como consumo, são consideradas pelo autor

como componentes do investimento em capital humano, capital este, responsável por definir grande parte dos ganhos reais por trabalhador.

Viana e Lima (2010) colocam que as diferenças econômicas entre países e regiões podem ser amenizadas com a promoção de um nível de capital humano equiparado entre elas. Ocasionalmente com isso, também, uma redução na pobreza, renda e desigualdades existentes dentro da sociedade. Em conclusão, os autores afirmam que um indivíduo instruído que tem acesso a serviços sociais básicos e necessários para que se tenha uma estável qualidade de vida, serão mais produtivos, e esta designação é o que fortalece toda a teoria de investimento no capital humano.

Para complementar, Silva e Oliveira (2012) demonstram em sua análise que a melhoria da educação não está relacionada apenas com o montante gasto nessa finalidade, mas também na forma com esses recursos são aplicados e alocados. Demonstrando assim, a importância de se fazer uma análise mais profunda sobre os índices educacionais e sua relação com os investimentos governamentais, a fim de observar se o efeito proposto de tal política está sendo alcançado.

Hanushek (2006) explica a importância de se investir na educação objetivando promover o desenvolvimento de sua qualidade, considerando primordialmente o enfoque nas habilidades cognitivas dos alunos como meio benéfico para a economia como um todo, ou seja, considera-se que o nível de habilidade cognitiva tem real importância econômica.

A diferença entre os investimentos acumulados em capital humano e a sua taxa de retorno foram explanados por Mincer (1974), o autor explica que ao aumentar cada período de escolaridade, protela-se o ganho, e até pode-se diminuir a vida útil do trabalhador, ou seja, os gastos financeiros e o custo do tempo formam o custo total do investimento em capital humano. Já o valor presente referente aos ganhos reais, com ou sem investimento, é referente a taxa interna de retorno.

Já Schultz (1961) observou uma alta elasticidade da demanda por educação, o que sugeriu um alto retorno da educação em comparação com investimentos em capital não humano, por exemplo. Trabalhos como o de Langoni (1972, 1974) sobre o papel do investimento em educação para o desenvolvimento econômico, bem como o de Gibbon (1975), e também Duclos (1990) com ênfase na contribuição do capital humano para o crescimento do país, nos objetos de estudo dos referidos autores, focados nos anos 1960 e

1970 sobre a educação brasileira, apresentaram em seus resultados que a taxa interna de retorno (TIR) em educação era elevada, demonstrando assim, que era uma boa proposta investir em educação, pois ela era capaz de oferecer maiores rendimentos econômicos do que o que poderia prover o investimento em capital fixo.

Mincer (1974) em seu modelo de capital humano também define os diferenciais de ganhos dos trabalhadores através da alocação dos investimentos líquidos acumulados em capital humano. Além da fase escolar, os indivíduos absorvem o conhecimento de treinamentos no trabalho e de outros investimentos em capital humano, investimentos estes que acontecem também no decorrer da vida profissional, e que vão significar um aumento nos ganhos. O autor destaca que esses investimentos ocorrem fortemente em idades mais jovens, período escolar e pós-escolar, e à medida que o indivíduo vai ficando mais velho cresce a taxas decrescentes.

Schultz (1971) enfatiza as taxas de retorno dos diferentes níveis de educação e faz também um comparativo entre as taxas de retorno privadas e as taxas sociais, explicando que os resultados sociais são mais difíceis de medir. Becker (1993) comenta sobre a existência de benefícios não monetários também advindos do investimento em capital humano. Além do que chama de credencialismo, demonstrando que através dos graus de escolaridade adquiridos pelo indivíduo, pode-se perceber níveis de produtividade, não apenas observando os anos estudados, mas também considerando o fato de que se um indivíduo ingressa no ensino superior, por exemplo, isso significa que ele é mais produtivo e persistente, influenciando assim seu rendimento no trabalho.

Pessôa e Samuel (2008) afirmam que o retorno para o investimento econômico em educação no Brasil continua sendo bastante promissor. O investimento em educação é uma área na qual os resultados têm impactos a médio e longo prazo, e que se houvesse existido uma grande fomentação disto nos anos 1960, 1970, 1980, o capital humano no Brasil nos anos 2000 seria muito mais elevado. Ou seja, observam-se altas taxas de retorno atualmente para a educação porque provavelmente os investimentos nos períodos anteriores não foram tão elevados quanto poderiam ter sido, e ainda se tem escassez de capital humano.

Pessôa e Samuel (2008) calculam, sempre considerando o valor presente, o custo da educação e o compara com o valor de seu benefício em se ter mais um período de estudo, ou seja, mede o diferencial de salários recebidos. Os autores separam por ciclos de educação:

primário, ginásio, ensino médio e superior. E, dando ênfase à taxa de retorno, também encontrada elevada para a pré-escola (considerando os três anos iniciais), os autores exemplificam que este ciclo educacional pode influenciar o referido aluno a estudar por mais anos, passando por novos ciclos além da probabilidade de existência de um prêmio de salário para quem frequentou a pré-escola. Os resultados apontados pelos autores em relação aos prêmios de salários recebidos podem ser utilizados como argumentação adicional sobre a importância dos anos de estudo e mais para os indivíduos sociais:

O prêmio recebido para os que completaram o primário é superior a 11% a.a. O prêmio por completar o ginásio é maior do que o do primário e inferior ao do ensino médio. O prêmio de salário para os trabalhadores com superior completo é até duas vezes maior que o do ensino médio. Esses resultados reforçam ainda mais os elevados prêmios de salário no Brasil. (PESSÔA e SAMUEL, 2008, p. 107).

Os mesmos autores mostram também que esses prêmios salariais são mais elevados nos anos que se completa um novo ciclo educacional. Outra questão abordada pelos autores é sobre o custo de cada aluno nas suas diferentes esferas educacionais e seus ciclos. Segundo o estudo feito por Pessôa e Samuel (2008) utilizando-se os dados do Inep de 1996 a 2002, um aluno do ensino superior podia ter seu orçamento mensurado em dez vezes mais do que os alunos de outra esfera da educação, e o aluno que custava mais, depois do que está no nível do ensino superior, é o da pré-escola, por estarem em ambiente escolar com número de estudantes reduzido por espaço/professor. Em valores absolutos, em 1996, de acordo com o Inep, um aluno da pré-escola custava 725 reais, em comparação a 577 reais no ensino fundamental, 627 reais no ensino médio, e 6686 reais no ensino superior.

Sobre os resultados obtidos nas taxas de retorno para a educação no Brasil, é importante destacar a passagem que exemplifica os autores:

Apesar da queda observada nas taxas do primário e do ginásio, entre a década de 1960 e o ano de 2004, elas mantiveram-se extremamente elevadas e superiores a 10%. A taxa de retorno do ensino médio manteve-se em níveis similares aos dos anos 1960, em torno de 14%. Já a taxa de retorno do ensino superior apresentou um grande crescimento, passando de baixos 5% em 1960 para 14% em 2004. (PESSÔA e SAMUEL, 2008, p. 117).

Focando no período pré-escolar, de acordo com os resultados obtidos por Pessôa e Samuel (2008) no cálculo da TIR, o retorno do investimento na pré-escola é muito mais

significativo do que nas outras esferas educacionais, com taxas de retorno que oscilam entre 15,7% e 17,5% em estudo realizado do ano de 1996 até o ano de 2004, considerando 30, 40 e 50 anos de trabalho pelo indivíduo. Pode-se concluir então que a pré-escola tem margem para expansão, necessitando de incentivos e investimentos do poder público brasileiro, pois tem um alto grau de retorno econômico para a sociedade. Os autores também mensuram uma probabilidade de aumento de salário pelo indivíduo que frequentou a pré-escola em 0,1634 (sendo condicional aos anos de estudo) e 0,27 (não-condicional).

Já Hanushek e Kimko (2000) argumentam que as externalidades causadas pelo aumento do capital humano são mais evidentes quando se trata de qualidade da educação do que de quantidade. Como os autores exemplificam, o crescimento de um desvio padrão de qualidade ocasiona um efeito que pode ser estimado como sendo maior do que o obtido em mais de nove anos na escolaridade. Comparando o resultado deste efeito com as taxas médias de progresso tecnológico, os autores afirmam que em termos absolutos, o efeito é bem semelhante para o mesmo período.

Amaral e Menezes Filho (2008) referem-se à qualidade da educação como sendo um fator importante de impacto econômico, que afeta de forma benéfica as rendas individuais da população e as taxas de crescimento do produto, porém os resultados do trabalho dos autores apontaram que o aumento da utilização dos recursos financeiros para esta área não demonstrou significância. Uma hipótese citada para explicar tal fato é de que a má gestão dos recursos impediram estes de se transformarem em aumento da qualidade educacional.

Outro fator observado pelos autores Amaral e Menezes Filho (2008) é de que a relação entre os gastos com educação e a elevação da qualidade da mesma, apesar de sutil, é significativa para municípios que já apresentavam melhores níveis de qualidade na educação, demonstrando que este resultado ocorreu provavelmente porque estes municípios possuíam melhor estrutura de incentivos que ocasionaram assim melhores desempenhos.

Considerando a importância e relevância da educação para um país, a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, mais conhecida como Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), estabelece garantias do poder público em dispor dos mecanismos necessários para que o dever de educar seja garantido por ele à sociedade de forma gratuita. A lei determina ainda os direitos dos cidadãos referentes ao acesso à educação, considerando os princípios e finalidades da mesma.

Um fator característico avaliado em trabalhos sobre capital humano, assim como discorre Hanushek (2006), é sobre a quantidade de escolaridade, ou seja, os anos de estudo. Como explicam Amaral e Menezes Filho (2008) sobre a abordagem de políticas implementadas visando primordialmente a quantidade de educação antes da qualidade.

Mincer (1974) explica sobre os efeitos da educação em aumentar a produtividade do indivíduo e consequentemente seus ganhos, mas destaca sobre a diferença existente entre os conceitos de escolaridade e educação, mostrando que o desenvolvimento de habilidades pelo indivíduo bem como o nível de aprendizado é relativo, pois considera vários fatores intrínsecos ao processo educacional, não apenas a quantidade de escolaridade, mas também a diferença que existe entre indivíduos, localidades e épocas diferentes, por exemplo.

Como explica Hanushek (2006), com o passar do tempo a qualidade do sistema educacional começou a se tornar protagonista, sendo avaliada principalmente por testes de desempenhos. Avaliações estas que consideram o nível de escolaridade do indivíduo e medem a proficiência em matérias específicas de acordo com esta escolaridade adquirida. Hanushek e Kimko (2000) consideram na análise da qualidade escolar a observação sobre o desempenho em matemática e ciências, onde encontram impacto da qualidade escolar no crescimento econômico do país, contrastando assim com resultados de outras localidades. Amaral e Menezes Filho (2008) explicam que o desempenho dos alunos nos testes que se propõem a mensurar a qualidade da educação é um importante meio de refletir as habilidades cognitivas dos indivíduos, imprescindível elemento sobre o capital humano.

2.3.1 Surgimento e implementação do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

Além da garantia do acesso à educação de qualidade, o governo propõe índices para que haja um controle da atuação da educação em todos os seguimentos. Desde 2007, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) fornecido pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) é uma ferramenta que fornece informações importantes de controle da educação brasileira. Realizado a cada dois anos, ele mede o desempenho dos alunos nas avaliações e também a fluidez do trânsito escolar, ou seja, o fluxo de aprovações. Para seu cálculo, o IDEB se utiliza dos dados do Censo Escolar,

das avaliações do INEP, do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), e da Prova Brasil (INEP, 2020).

Desta forma, fica evidente que existem vários mecanismos instaurados pelo governo para medir o desempenho da educação nas cidades, estados e no país como um todo. Os índices criados ajudam na formulação de políticas públicas e no controle das mesmas, produzindo assim, informações precisas sobre os níveis de desigualdades regionais. A Prova Brasil, realizada a cada dois anos, pode ser utilizada como uma ferramenta importante de estudo da educação fundamental. Nela pode-se observar o desempenho dos alunos em matemática e português. A Prova Brasil juntamente com o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) se utilizam de testes padronizados e questionários socioeconômicos para avaliarem o desempenho do sistema educacional brasileiro. O Ministério da Educação exemplifica que as informações obtidas ajudam a tentar corrigir disparidades, pois pode-se redirecionar os recursos financeiros e técnicos para áreas consideradas preferenciais de acordo com os resultados de desempenho (MEC, 2018). Já o Censo Escolar, realizado anualmente, oferece dados socioeconômicos e as taxas de matrícula de todo o país, das escolas privadas e públicas. Juntamente com as informações da Prova Brasil e do SAEB, fornecem as premissas necessárias para que o IDEB se concretize (BRASIL, 2012).

Segundo a Diretoria de Estatísticas Educacionais (DEED) e da Diretoria de Avaliação da Educação Básica (DAEB) (2017) o índice IDEB é calculado considerando as notas das provas de língua portuguesa e matemática após serem padronizadas considerando uma escala de zero (0) a dez (10). Com as médias das notas conjuntas multiplicadas pela média harmônica das taxas de aprovação das etapas escolares, considerando os anos iniciais e finais do ensino fundamental e do ensino médio. Ao fim deste cálculo tem-se um percentual que oscila entre zero (0) e cem por cento (100%) (DEED, DAEB; 2017).

Um fator bastante importante no resultado do IDEB é que para elevá-lo, a proficiência nas avaliações precisam se manter em bons níveis, assim como a taxa de aprovação. Sem a combinação da evolução dos dois fatores componentes desse índice, o resultado do indicador não se eleva. O que pode ser visto nesta passagem do Resumo Técnico do DEED e do DAEB (2017):

Com o Ideb, ampliam-se as possibilidades de mobilização da sociedade em favor da educação, difundindo e valorizando a cultura do aprendizado, uma vez que o índice é comparável nacionalmente e expressa em valores dois resultados muito importantes do

processo educacional. A combinação de ambos tem o mérito de equilibrar as duas dimensões: se um sistema de ensino reter seus alunos para obter maiores resultados no Saeb, o fator fluxo será prejudicado, indicando a necessidade de melhoria do sistema. Se, ao contrário, o sistema apressar a aprovação de alunos sem se preocupar com o aprendizado, o resultado das avaliações indicará igualmente a necessidade de melhoria do sistema, ou seja, para melhorar o Ideb, os sistemas de ensino devem melhorar simultaneamente as duas dimensões do indicador, fluxo escolar e desempenho nas avaliações (DEED, DAEB; 2017, p. 6 e 7).

Exatamente o que explica Fernandes (2007) ao abordar o sistema de funcionamento do IDEB no ano de sua criação, apontando para os objetivos do indicador e suas características.

Hanushek (2006) ainda propõe o questionamento se a proxy: o desempenho dos alunos em testes; pode refletir o resultado desses indivíduos também no mercado de trabalho, relacionando assim, também, com o crescimento econômico. Então, o autor detalha que há evidências de que os resultados dos testes refletem os ganhos de produtividade e ganhos individuais também. Outro fator destacado é de que quando o aluno tem maior desempenho em uma faixa educacional, ele tende a permanecer mais tempo na vida escolar, chegando assim a níveis mais altos de escolaridade.

Os resultados do IDEB sendo dispostos por estados, municípios e escolas, transforma o ambiente educacional por várias razões. Uma delas é pelo fato de que cada unidade tem sua meta a ser cumprida, objetivando o país como um todo alcançar determinado resultado estipulado em um período. Cada meta leva em consideração como cada unidade educacional se encontra, e quando uma esfera desse “ecossistema” como um todo, alcança determinado resultado antes do tempo estipulado, a obrigação da unidade é conseguir mantê-la. Os resultados sendo divulgados de forma desagregada incentivam as escolas individualmente a se esforçarem para atingir os objetivos propostos, tentando equilibrar, como já explicitado anteriormente, níveis proporcionais de aprovação e aprendizado (DEED, DAEB; 2017).

Silva e Oliveira (2012), em estudo relacionado, encontraram que para cada um por cento (1%) de aumento nos gastos financeiros por aluno, o IDEB aumenta por volta de meio por cento (0,5%). Os autores concluem também que características socioeconômicas como a proporção de mães alfabetizadas e também com ensino superior influenciam no desempenho do IDEB de seus filhos, aumentando-o em 0,7 e 0,8 por cento respectivamente para o primeiro e segundo casos. Além dessas variáveis, os autores também constataram que o trabalho (infantil) e o atraso escolar acarretam queda do desempenho no IDEB. Reduzindo em 0,33 e

em 0,4 pontos percentuais, quando se aumenta em um por cento (1%) a ocorrência dessas variáveis, respectivamente.

Ao observar os resultados e metas do IDEB a nível nacional desde o ano de sua criação, vê-se que a meta projetada foi alcançada considerando os anos iniciais do ensino fundamental. Já para os finais do ensino fundamental e para o ensino médio, a meta ficou abaixo para o índice calculado nos anos de 2013, 2015 e 2017. Os resultados podem ser visualizados na Tabela 1:

Tabela 1 – IDEB Brasil

	IDEB Observado						IDEB Metas					
	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2007	2009	2011	2013	2015	2017
Anos Iniciais do Ensino Fundamental												
Total	4,2	4,6	5	5,2	5,5	5,8	3,9	4,2	4,6	4,9	5,2	5,5
Estadual	4,3	4,9	5,1	5,4	5,8	6	4	4,3	4,7	5	5,3	5,6
Municipal	4	4,4	4,7	4,9	5,3	5,6	3,5	3,8	4,2	4,5	4,8	5,1
Privada	6	6,4	6,5	6,7	6,8	7,1	6	6,3	6,6	6,8	7	7,2
Pública	4	4,4	4,7	4,9	5,3	5,5	3,6	4	4,4	4,7	5	5,2
Anos Finais do Ensino Fundamental												
Total	3,8	4	4,1	4,2	4,5	4,7	3,5	3,7	3,9	4,4	4,7	5
Estadual	3,6	3,8	3,9	4	4,2	4,5	3,3	3,5	3,8	4,2	4,5	4,8
Municipal	3,4	3,6	3,8	3,8	4,1	4,3	3,1	3,3	3,5	3,9	4,3	4,6
Privada	5,8	5,9	6	5,9	6,1	6,4	5,8	6	6,2	6,5	6,8	7
Pública	3,5	3,7	3,9	4	4,2	4,4	3,3	3,4	3,7	4,1	4,5	4,7
Ensino Médio												
Total	3,5	3,6	3,7	3,7	3,7	3,8	3,4	3,5	3,7	3,9	4,3	4,7
Estadual	3,2	3,4	3,4	3,4	3,5	3,5	3,1	3,2	3,3	3,6	3,9	4,4
Privada	5,6	5,6	5,7	5,4	5,3	5,8	5,6	5,7	5,8	6	6,3	6,7
Pública	3,2	3,4	3,4	3,4	3,5	3,5	3,1	3,2	3,4	3,6	4	4,4

Fonte: Inep (Dados do Saeb e Censo Escolar- IDEB calculado).

Os resultados em negrito referem-se aos anos em que a meta estipulada foi atingida.

De forma análoga, o mesmo resultado comparativo entre a nota do IDEB e sua meta pode ser realizado para o estado de Pernambuco, como se dá na tabela 2:

Tabela 2 – IDEB Pernambuco

	IDEB Observado						IDEB Metas					
	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2007	2009	2011	2013	2015	2017
Anos Iniciais do Ensino Fundamental (4ª série/ 5º ano)												
Total	3,6	4,1	4,3	4,7	5	5,2	3,3	3,6	4	4,3	4,6	4,9
Estadual	3,5	3,9	4,2	4,3	4,7	4,9	3,2	3,5	3,9	4,2	4,5	4,8
Privada	5,5	5,8	5,7	6,2	6,2	6,4	5,5	5,8	6,2	6,4	6,6	6,8
Pública	3,3	3,7	3,9	4,1	4,6	4,8	2,9	3,2	3,6	3,9	4,2	4,5
Anos Finais do Ensino Fundamental (8ª série/ 9º ano)												
Total	2,9	3,4	3,5	3,8	4,1	4,4	2,8	2,9	3,2	3,6	3,9	4,2
Estadual	2,5	3	3,3	3,6	4,1	4,5	2,4	2,6	2,8	3,3	3,6	3,9
Privada	5,4	5,8	5,4	5,7	5,6	5,7	5,5	5,6	5,8	6,2	6,5	6,7
Pública	2,6	3	3,2	3,4	3,8	4,1	2,4	2,6	2,8	3,2	3,6	3,8
Ensino Médio (3ª série EM)												
Total	3	3,3	3,4	3,8	4	4,1	3,1	3,2	3,3	3,6	3,9	4,4
Estadual	2,7	3	3,1	3,6	3,9	4	2,7	2,8	3	3,2	3,6	4
Privada	5,3	5,5	5,5	5,2	4,9	5,6	5,3	5,4	5,6	5,8	6,1	6,5
Pública	Não existem resultados para a série informada											

Fonte: Inep (Dados do Saeb e Censo Escolar- IDEB Calculado).

Os resultados em negrito referem-se aos anos em que a meta estipulada foi atingida.

Percebe-se que o mesmo movimento de cumprimento da meta estabelecida, nos anos relacionados, foi realizado pelo estado de Pernambuco para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Comparando com os anos finais do Ensino Fundamental, reconhece-se que Pernambuco conseguiu atingir a meta do IDEB estipulada no total, em todos os anos, tendo assim um desempenho melhor relativo ao resultado nacional. Já para o terceiro (3º) ano do ensino médio, o Estado de Pernambuco conseguiu alcançar o resultado esperado em 2013 e 2015, diferentemente do alçado para o plano nacional, que não teve o mesmo sucesso.

Apesar dessas informações, consegue-se observar também através dos índices alcançados, que as metas para o estado de Pernambuco são fixadas abaixo da meta nacional, isso se dá porque na fixação das metas se observa a evolução do índice, comparando-se sempre com os resultados anteriores, demonstrando assim, que em um comparativo com o país, o estado tem indicadores de que ainda está atrás do nível que é estipulado no geral para o Brasil.

Fica evidente que políticas públicas são implementadas com o intuito de corrigir falhas na educação brasileira, para assim promover um desenvolvimento sustentado sobre o acesso e a qualidade da educação. Medir o impacto dessas intervenções é de igual importância, pois

norteia o governo em todas as suas esferas a priorizar áreas e direcionar de forma correta os seus recursos financeiros.

2.3.2 Novas perspectivas para o sistema educacional com o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica

No mesmo período de criação do índice educacional IDEB, tendo como finalidade resguardar e fortalecer o sistema educacional básico brasileiro, no ano de 2007 o governo federal instituiu o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB). De acordo com o Ministério da Educação (MEC) e legislação referente a Emenda Constitucional nº 53, de 19 de dezembro de 2006, surgido com o intuito de se recolocar no lugar do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (FUNDEF), que prevaleceu durante um período de dez anos, a implementação deste fundo surgiu como estratégia para distribuir recursos com finalidade educacional para todo o Brasil considerando em seu cálculo o desenvolvimento econômico e social individual das áreas que recebem o montante financeiro (BRASIL, 2006).

Há 27 fundos que compõem o FUNDEB, um por estado federativo, além do Distrito Federal. O fundo é de caráter contábil e a maioria dos recursos que o compõem são advindos de impostos e transferências dos estados brasileiros, Distrito Federal e recursos municipais. Além disto, a nível federal, o número de alunos (matrículas) da educação básica reconhecidos pelo censo escolar anual norteiam como ocorrerá a redistribuição de recursos, pois um dos intuitos do fundo é observar as regiões que o investimento educacional per capita é menor do que o fixado para aquele ano e aplicar seus recursos proporcionalmente nestas áreas, pois o valor anual mínimo por aluno do ensino fundamental não pode ser menor do que o determinado para aquele ano. Esta especificação é detalhada no parágrafo 3º referente ao Artigo 60 presente no Artigo 2º da Emenda Constitucional nº 53, de 19 de dezembro de 2006 (BRASIL, 2006).

De forma a resguardar os direitos que a população tem quanto ao investimento na educação do país por meio do aporte financeiro advindo de impostos e transferências, o Artigo 212 da Constituição Federal de 1988 presente no Capítulo III da Educação, da Cultura e do

Desporto explanado na Seção I sobre a educação informa que a União deve aplicar anualmente no mínimo 18% de sua receita advinda de impostos e transferências para a manutenção do desenvolvimento do ensino. E para os estados, Distrito Federal e municípios, o mínimo considerado é de 25% da receita (BRASIL, 1988).

Os recursos são destinados para a educação básica, nas instituições sediadas na zona urbana e na zona rural, ou seja, incluem as etapas a partir da educação infantil, onde creche e pré-escola estão incluídos, ensino fundamental e ensino médio. Considerando onde é atuante o ensino regular, educação especial, educação de jovens e adultos (EJA), e ensino profissional. Além de atender as instituições respeitando todos os tipos de turnos, seja a modalidade do curso em tempo integral ou parcial (MEC, 2017).

3 METODOLOGIA

Foram utilizados, como variável dependente dos resultados encontrados após a implementação da lei de mudança no repasse do ICMS, os resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)¹, que é um indicador que agrega informações sobre o fluxo escolar (aprovação) e as médias de desempenho nas avaliações dos discentes, de acordo com os resultados dos exames: Prova Brasil e do Sistema de Avaliação da Educação Básica SAEB; que levam em consideração na sua construção a diligência do aluno nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática. Microdados estes, fornecidos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e atualizados a cada dois anos. O recorte temporal de análise para este trabalho foi definido a partir de 2007 (ano de implementação do IDEB) até 2017, e a delimitação espacial referente aos municípios do estado de Pernambuco.

Como o método utilizado necessitava de um grupo de controle, os municípios do estado da Paraíba fizeram este papel para que se observassem os resultados no grupo de tratamento (municípios de Pernambuco). Devido à falta de informação detalhada sobre quanto cada município pernambucano recebeu do ICMS a mais por cumprir determinadas metas dos índices educacionais previstos na lei, precisou-se escolher outro grupo de controle, que não os municípios de Pernambuco que não foram contemplados com esta parcela do ICMS referente à educação. Desta forma, os municípios paraibanos foram definidos para tal função, tendo em vista que apresentam características estruturais semelhantes aos das unidades do grupo de controle e apesar do Decreto nº 34.827, de 17 de março de 2014, que instituiu o programa Pacto pelo Desenvolvimento da Paraíba objetivando a realização de obras e serviços para a população através de transferências voluntárias (PARAÍBA, 2014), a Paraíba não exerce a mesma lei, nem outra similar como a prevista em Pernambuco sobre o repasse do ICMS visando o resultado dos índices educacionais.

A hipótese testada foi avaliada com o auxílio do modelo de estimação *Dif-in-Dif*, o método de Diferenças em Diferenças. Este modelo serviu como ferramenta para que fosse quantificado e observado o tamanho do impacto gerado na qualidade da educação básica de

1 Para detalhamento sobre a construção do índice e seu cálculo, consultar Nota Técnica: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/portal_ideb/o_que_e_o_ideb/Nota_Tecnica_n1_concepcaoIDEB.pdf.

Pernambuco com a mudança nos requisitos de repasse do ICMS para os municípios de acordo com os níveis educacionais. Sendo comparados os cenários antes e depois da aplicabilidade da lei, considerando uma população que foi afetada pela mudança e outra que não foi, funcionando esta última como grupo de controle.

3.1 Modelo empírico

Para o exercício econométrico, neste trabalho foi utilizado o modelo de estimação *Dif-in-Dif* (método de diferenças em diferenças), para analisar o impacto da lei 14.229 de 9 de dezembro de 2011 do Estado de Pernambuco sobre a mudança de repasse do ICMS para a educação, comparando os cenários antes e depois da lei vigente. Foi avaliado o indicador educacional IDEB do Estado de Pernambuco (IDEPE), que abarca outros indicadores relacionados em seu cálculo, no período pré e pós modificação da legislação.

O método de *Dif-in-Dif* se enquadra bem para a análise de políticas públicas, pois de forma intuitiva, analisa o efeito de determinada política aplicada em um espaço de tempo e compara com o mesmo cenário antes do processamento da mudança realizada. Segundo Cameron e Trivedi (2005), pode-se comparar municípios de um estado com determinada lei com outros municípios de outros estados com uma legislação diferente. Os autores afirmam que considerando que os dois estados têm o mesmo termo de desvio, o método de diferenças em diferenças pode ser utilizado com o intuito de eliminar os efeitos dos estados que precisariam de funções de controle.

Para se obter o resultado correto de que as mudanças ocorridas surgiram pela política, e não por outros fatores, considera-se a diferença entre os cenários da população que foi afetada e também da que não foi, antes e depois da política aplicada, para que se tenha um nível de controle do resultado como sendo consequência da mudança ocorrida pela intervenção implementada. Segundo Xu (2017), parte-se da hipótese de que num cenário sem a implementação da intervenção ou política, os resultados médios das unidades dos grupos de tratamento e de controle teriam trajetórias paralelas.

Webbink (2005) explica a importância de se observar todos os fatores possíveis que podem influenciar no resultado da intervenção. Busca-se garantir que a mudança no desempenho educacional é resultado da política institucionalizada, e não adveio de outros fatores não observados pelo pesquisador. A variável exógena de experimentos controlados é

utilizada então para medir os efeitos causais possíveis sobre a educação, e evitar o problema da endogeneidade.

Toddy e Wolpin (2003) afirmam que muitos fatores podem ter um impacto nos resultados dos alunos nas escolas: características das escolas, professores, pais, alunos e colegas na escola. Em uma estrutura geral para as funções de produção educacional, presume-se que as realizações das crianças, medidas pelo desempenho dos testes em alguma idade específica, sejam o resultado de um processo cumulativo de aquisição de conhecimento.

Assim, evidencia-se que há inúmeros fatores não mensuráveis que podem influenciar no resultado do experimento. Webbink (2005) reforça que se pode ter viés no efeito que se busca estimar depois da política pública se os fatores não observados estiverem relacionados ao mesmo tempo com o indicador utilizado de desempenho e a interferência realizada na área da educação.

Bertrand, Duflo e Mullainathan (2002) apontam então, sobre uma importante característica da estimativa pelo método de Diferenças em Diferenças, que é o fato desse método em específico ter o poder de amenizar problemas de endogeneidade, pois para comparar resultados de políticas públicas, por exemplo, utilizam-se dados de indivíduos diferentes, ou seja, heterogêneos, o que facilita o surgimento de problemas como esse. O método tem o poder então de suavizar esses impasses que geralmente ocorrem. Já o lado negativo de utilização do método que os autores apontam, é se houver endogeneidade nas próprias leis que serão estudadas, por exemplo. Porém, para isso, podem-se utilizar outras técnicas combinadas a fim de amenizar essas possíveis situações.

No método escolhido para utilização, *Dif-in-Dif*, foram discriminados nos dados dois grupos essenciais, com características análogas, um de controle e outro de tratamento. No grupo de controle foram incluídos os indivíduos que não foram afetados pela mudança na legislação, e no grupo de tratamento se enquadraram os que foram afetados. A amostra foi dividida em quatro subgrupos, contendo o antes e depois dos grupos de controle e de tratamento.

A equação matemática (1) demonstra como funciona a mecânica do método Diferenças em Diferenças:

$$DD = (Y_{i2}^{OT} - Y_{i2}^{OC}) - (Y_{i1}^{OT} - Y_{i1}^{OC}) \quad (1)$$

Reescrevendo a equação como uma nova forma de observar o modelo, tem-se a equação referente ao que Cameron e Trivedi (2005) exemplifica, onde os autores demonstram a equação (2) *DD* como resultado para α , utilizando esta notação. Explicando também que a etapa de diferenciação elimina o efeito fixo e o desvio.

$$DD = E(Y_{t2}^{GTr} - Y_{t1}^{GTr} | T_2 = 1) - E(Y_{t2}^{GC} - Y_{t1}^{GC} | T_2 = 0) \quad (2)$$

O período antes da mudança ocorrida na legislação pode ser considerado como $t=1$, e depois da mudança $t=2$.² De acordo com a equação, pode-se calcular o efeito observando a diferença entre os grupos em cada período do tempo ($t=1$, $t=2$) e depois subtrair os resultados de um período para o outro. Y^{GTr} representa o valor relacionado ao grupo de tratamento (que foi atingido/ influenciado pelo evento), e o Y^{GC} o resultado do grupo de controle (que não sofreu impacto com o fenômeno). O curso realizado pelo grupo de controle simula assim, como estaria o cenário se não tivesse ocorrida a mudança. A hipótese inicial é de que o nível de qualidade educacional é igual em ambos os locais na ausência da modificação da lei de repasse do ICMS para os municípios. Este tipo de modelo Diferenças-em-Diferenças permite controlar características que são fixas no tempo, porém não observáveis, que são correlacionadas com a presença do indivíduo no cenário modificado e com a variável de resultado da mudança que se quer observar. O resultado da equação (1) e (2) representa o impacto do evento natural sobre a variável a ser estudada. Reescrevendo a equação matemática em formatação para uma regressão linear, temos:

$$Y_i = \alpha + \beta D_{it} + Y_{it}^{GTr} + \delta Y_{it}^{GTr} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

2 Como Cameron e Trivedi (2005) demonstram, considerando um modelo com um efeito fixo β_i e um termo de desvio δ_t , as equações que exemplificariam o modelo para o cenário antes e depois do tratamento, de forma separada seriam: $Y_{it,0} = \beta_i + \delta_t + \varepsilon_{it}$ e $Y_{it,1} = Y_{it,0} + \alpha$. Sendo a primeira equação para o grupo de controle e a segunda equação para o grupo de tratamento. De forma análoga, o resultado do tratamento independentemente das equações que consideram o período de análise seria: $Y_{it} = (1 - D_{it})Y_{it,0} + D_{it}Y_{it,1}$, $Y_{it} = \beta_i + \delta_t + \alpha D_{it} + \varepsilon_{it}$

Utiliza-se uma variável *dummy* para classificar os dados, indicando com o valor um (1) as unidades observacionais que fazem parte do grupo que foram afetadas pelo evento (grupo de tratamento), e zero (0) para as unidades observacionais que fazem parte do grupo que não foi afetado (grupo de controle). Constrói-se outra *dummy* para indicar o período que o dado está relacionado, um (1) para o momento depois da mudança implementada (t=2), e zero (0) para o período anterior antes da aprovação da lei (t=1), ou seja, os dados referentes ao cenário anterior.

Na regressão linear descrita na equação (3), temos que: α representa o valor esperado da variável estudada, refere-se ao grupo de controle antes da mudança. Tem um papel como parâmetro de comparação. O βD_{it} refere-se ao choque sobre a variável estudada no segundo período (após a implementação da lei). Em Y_{it}^{Gr} obtêm-se o impacto de estar no grupo de tratamento (dos que foram afetados pela lei). δY_{it}^{Gr} representa o objeto principal que se quer mensurar com o presente estudo, ou seja, o impacto da política de modificação do repasse do ICMS no grupo de tratamento (no grupo que efetivamente participou do processo e pôde desfrutá-lo). E por fim temos ε_{it} que é o erro, fatores que interferem mas são não observáveis.

Para identificar o parâmetro desconhecido que está inserido na equação da regressão linear para MQO que faz parte da célula que mede o impacto da lei, temos:

$$\hat{\delta} = (\overline{Y_{t2}^{Gr}} - \overline{Y_{t2}^{Cc}}) - (\overline{Y_{t1}^{Gr}} - \overline{Y_{t1}^{Cc}}) \quad (4)$$

De forma análoga, como a realizada entre as equações (1) e (2), a (4) também pode ser reescrita como:

$$\hat{\delta} = (\overline{Y_{t2}^{Gr}} - \overline{Y_{t1}^{Gr}}) - (\overline{Y_{t2}^{Cc}} - \overline{Y_{t1}^{Cc}}) \quad (5)$$

Para se conferir que a estimativa é não viesada (não tendenciosa) para $\hat{\delta}$, garante-se que o seu valor esperado é o próprio parâmetro δ , onde: $E[\hat{\delta}] = \delta$.

É imprescindível destacar também nesta explanação do modelo escolhido, como cita Bertrand, Duflo e Mullainathan (2002), a importância de se considerar o viés nos erros padrão

estimados que são realizados pela correlação serial, pois a variável independente que se estuda na estimativa do método de Diferenças em Diferenças é autocorrelacionada na série dos dados, o que faz aumentar o viés nos erros padrão. Para corrigir esses possíveis excessos, podem-se utilizar algumas técnicas para amostras grandes como os autores detalham, como: ignorar a variação de séries temporais na coleta de dados, permitir uma covariância arbitrária entre os períodos estudados e estimar os erros padrão, ou até mesmo se basear em métodos de inferência de randomização.

Já em relação ao presente estudo, em específico, utilizaram-se algumas variáveis no modelo proposto levando em consideração a literatura revista. Assim como utiliza Amaral e Menezes Filho (2008) em pesquisa sobre a relação entre gastos educacionais e o desempenho escolar, a princípio pôde-se considerar uma variável relativa aos gastos em educação no ensino fundamental por aluno. Assim como também utiliza Silva e Oliveira (2012) em estudo análogo sobre o resultado do IDEB nas escolas municipais baianas.

Silva e Oliveira (2012) apontam para a necessária utilização de variáveis que explicitem as características dos discentes, bem como do corpo docente. Os autores exemplificam sobre a utilização de variáveis que demonstram importância para a construção de um modelo voltado para a análise da educação. Como nível salarial e educacional dos professores, e se os alunos trabalham ou não, se estão na idade adequada para o nível educacional o qual estão alocados, e também sobre a escolaridade dos pais desses discentes.

3.2 Dados

A princípio, para a organização e escolha dos dados a serem utilizados, precisou-se definir qual seria o grupo de controle válido para a utilização do modelo de estimação escolhido, o método *Dif-in-Dif*, podendo ser chamado de método de diferenças em diferenças. Como o atual trabalho foi focado em entender a consequência e os resultados da aplicação de repasses financeiros na qualidade da educação do estado de Pernambuco, de antemão, foi proposto a formação deste grupo de controle pelos municípios pernambucanos que não tivessem usufruído de repasses monetários advindos do tributo estadual ICMS pelas regras relacionadas aos resultados dos índices educacionais. Contudo, esses percentuais específicos declarados pela Secretaria da Fazenda do Estado de Pernambuco (SEFAZ-PE) foram divulgados de forma falha.

A instituição coloca a disposição os índices de repasses detalhados sobre as transferências constitucionais de tributos como o ICMS, IPI e IPVA. No caso do ICMS, que é o tributo escolhido para ser utilizado neste trabalho em específico, o detalhamento é dividido em vários pré-requisitos, como exemplificado na Lei 14.229 de 2011 sobre o repasse do ICMS, sendo estes definidos por fatores como o resultado do IDEB, considerando o PIB, população, unidades de conservação, detentos, entre outros. Como uma adversidade encontrada, infelizmente não se consegue observar os percentuais que compõem a cota dos municípios de forma detalhada, pois nas tabelas apresentadas reconhecemos vários índices sem informação, sendo mostrados apenas a cota total recebida pelo município. Desta forma, não tem como identificar com precisão o que originou o valor que cada cidade recebeu, quanto deste percentual foi advindo pelos resultados alcançados no município em seus índices educacionais. Sendo assim, foi pesquisado outras opções de unidades para compor o grupo de controle.

Como a análise está voltada para o estado de Pernambuco, o grupo de controle precisa ter características semelhantes a esta população alvo de estudo. Com isso, observou-se que o estado da Paraíba poderia ser uma das opções viáveis para tal finalidade. Dos estados que compõem a região Nordeste, foi o que apresentou características mais semelhantes com o estado pernambucano. Considerando as metas e resultados do IDEB serem bem parecidas em todos os anos observados, como também de forma complementar, foi checado informações fornecidas pelo IBGE em relação ao IDH, área territorial, população estimada, e apesar do estado de Pernambuco ter uma diferente magnitude, principalmente em extensão, considerou-se que frente às outras opções, os estados escolhidos pareciam similares. Um dos fatores determinantes para esta escolha adveio após o conhecimento sobre as leis nº: 6700 de 28 de dezembro de 1998, e a 9600 de 21 de dezembro de 2011, que exemplificam sobre o repasse do ICMS para o estado da Paraíba e por não considerarem transferências financeiras observando índices educacionais, criando assim um cenário condizente com o período anterior à política em Pernambuco.

Os dados escolhidos utilizados no presente trabalho vieram de diferentes fontes. Foram utilizados os resultados do IDEB de todos os municípios pernambucanos e paraibanos disponibilizados pelo Inep, e o recorte temporal definido neste trabalho foi do ano 2007 até 2017, considerando as informações definidas a cada dois anos presente neste espaço de

tempo delimitado, totalizando assim, informações de seis anos (2007, 2009, 2011, 2013, 2015 e 2017).

Como o resultado do IDEB é um dos componentes mais importantes para medir a qualidade da educação no Brasil, foi definido como ano de partida para a análise o primeiro ano em que o IDEB foi instituído (2007). Como o resultado deste índice se dá a cada dois anos, buscou-se organizar os resultados do mesmo, como também todos os outros dados necessários para a realização deste trabalho, considerando apenas os anos em que o IDEB foi calculado.

Além desse índice educacional, utilizou-se para formar a base de dados as informações das Finanças do Brasil (Finbra) dispostas pelo Tesouro Nacional no Sistema de informações contábeis e fiscais do setor público brasileiro (Siconfi) para os anos a partir de 2013, e os anos mais antigos também disponibilizados pela mesma plataforma, mas que eram organizados pelo antigo sistema (Sistn) de declaração das receitas e despesas orçamentárias municipais. Mais precisamente utilizaram-se os valores declarados como despesas com o ensino fundamental para se calcular os gastos por aluno desta etapa do ensino. Para isto dividiu-se os gastos pelas quantidades de matrículas no ensino fundamental da rede municipal em cada cidade observada. O número de matrículas foi obtido pelas sinopses estatísticas da educação básica dispostos pelo Inep.

Os dados contábeis consolidados de cada município nos proporciona informações valiosas sobre como estão organizadas as receitas e despesas por função. Dispondo dos balanços orçamentários anuais discriminados pelas prefeituras municipais referentes ao poder executivo de cada unidade observacional obteve-se os valores referentes à receita obtida pelo repasse do ICMS, ou seja, a quantia recebida advinda desse tipo de transferência estadual.

Dentro das receitas orçamentárias pôde-se retirar também o valor dos repasses financeiros das transferências multigovernamentais, sendo calculado pela soma das Transferências de Recursos do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (FUNDEB) e de sua complementação. Além disso, utilizou-se o número de matrículas juntamente com o valor total do FUNDEB para se calcular o FUNDEB *per capita* de cada município.

Já se referindo às informações necessárias obtidas e calculadas com as informações das sinopses estatísticas do Inep, a proporção de docentes com curso superior atuando no

ensino fundamental foi definida, objetivando assim conhecer os níveis da formação acadêmica desses professores que estão a frente das salas de aula do ensino fundamental da rede municipal e como estes estão distribuídos nas cidades pernambucanas e paraibanas.

Assim como conhecer a formação dos professores é de extrema importância, observar o nível educacional da população adulta como um todo é análogo a obter o grau de formação dos pais desses alunos que estão sendo submetidos aos resultados do IDEB. Tendo em vista a notoriedade dessas informações, utilizou-se a apuração do Ipeadata social para a educação média das pessoas maiores de 25 anos em todos os municípios do estado de Pernambuco e da Paraíba para o ano 2000.

A unidade observacional de todas as informações utilizadas no presente trabalho se concentrou na esfera municipal. Todos os dados obtidos e utilizados foram referentes aos 183³ municípios pernambucanos e aos 223 municípios paraibanos. Os valores monetários foram deflacionados utilizando-se o IPCA acumulado, que é formulado e informado pelo IBGE. Todos os valores foram nivelados considerando o ano de 2017. Por fim, o software escolhido e utilizado na estimação foi o Stata 16.

3.3 Descrição das variáveis

Após a definição das informações consideradas imprescindíveis para a realização deste trabalho de análise da qualidade da educação no ensino fundamental no estado de Pernambuco considerando os repasses do ICMS para cada município, e após a indicação dos municípios do estado de Pernambuco como grupo de tratamento e os municípios paraibanos como grupo de controle, a variável dependente e as explicativas foram esquematizadas na tabela 3 definidas de acordo com sua função:

3 Foram retirados do grupo de tratamento os municípios de Xexéu e a Ilha de Fernando de Noronha por insuficiência de dados. O Finbra não apresentou as informações que compõem o balanço orçamentário de ambas unidades observacionais para nenhum dos períodos analisados no presente trabalho. Assim, dos 185 municípios pernambucanos foram contabilizados 183.

Tabela 3 – Variáveis definidas e suas funções

Variáveis	Função
Ideb	Resultados do IDEB municipais para cada ano - Variável dependente
Gasto per capita	Gastos por aluno na rede municipal sobre o ensino fundamental - Variável explicativa
ICMS	Transferência estadual do ICMS – Variável explicativa
FUNDEB	Transferência financeira referente ao FUNDEB - Variável explicativa
FUNDEB_pc	FUNDEB <i>per capita</i> – Variável explicativa
Prop_docentes	Proporção de docentes do ensino fundamental com curso superior - Variável explicativa
Educ_anos	Educação média das pessoas maiores de 25 anos em cada município no ano de 2000 - Variável explicativa

Fonte: Elaboração própria.

Desta maneira, o modelo de estimação *Dif-in-Dif*, como em seção anterior definido e expressado pela equação número (3): $Y_i = \alpha + \beta D_{it} + Y_{it}^{GTr} + \delta Y_{it}^{GTr} + \varepsilon_{it}$, incorpora agora as variáveis explicativas definidas na tabela 3 e já detalhadas na seção sobre dados, com a intenção de estimar de forma eficiente o valor de δ .

A fim de facilitar a visualização, pode-se inserir os β 's e reescrever a equação 3 como:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 D_{it} + \beta_2 Y_{it}^{GTr} + \delta Y_{it}^{GTr} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

Por fim, considerando as variáveis explicativas escolhidas, pôde-se reescrever a equação de modo que as variáveis ficassem explícitas:

$$Ideb_{it} = \beta_0 + \beta_1 T + \beta_2 t + \beta_3 T \cdot t + X_{it} \cdot \delta + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

Onde:

T = se o município j é tratado

t = o período do tratamento (aplicação da política do ICMS)

X = o vetor de variáveis de controle;

β_3 = o parâmetro de interesse.

Partindo da observação dos dados preliminares, observou-se o movimento de algumas das variáveis explanadas. A média dos valores das transferências do ICMS estadual para os municípios de ambos os estados nordestinos observados durante o período estudado, do ano de 2007 a 2017, pode ser vista na tabela 4:

Tabela 4 – Média dos valores do ICMS

Ano	ICMS – PE (Tratados)	ICMS – PB (Controles)
2007	R\$ 11037506,21	R\$ 3421736,65
2009	R\$ 11975721,75	R\$ 3852230,59
2011	R\$ 15559142,40	R\$ 4503799,17
2013	R\$ 16513119,07	R\$ 5521872,25
2015	R\$ 15298053,42	R\$ 5289603,85
2017	R\$ 15467074,95	R\$ 5490899,64

Fonte: Elaboração própria.

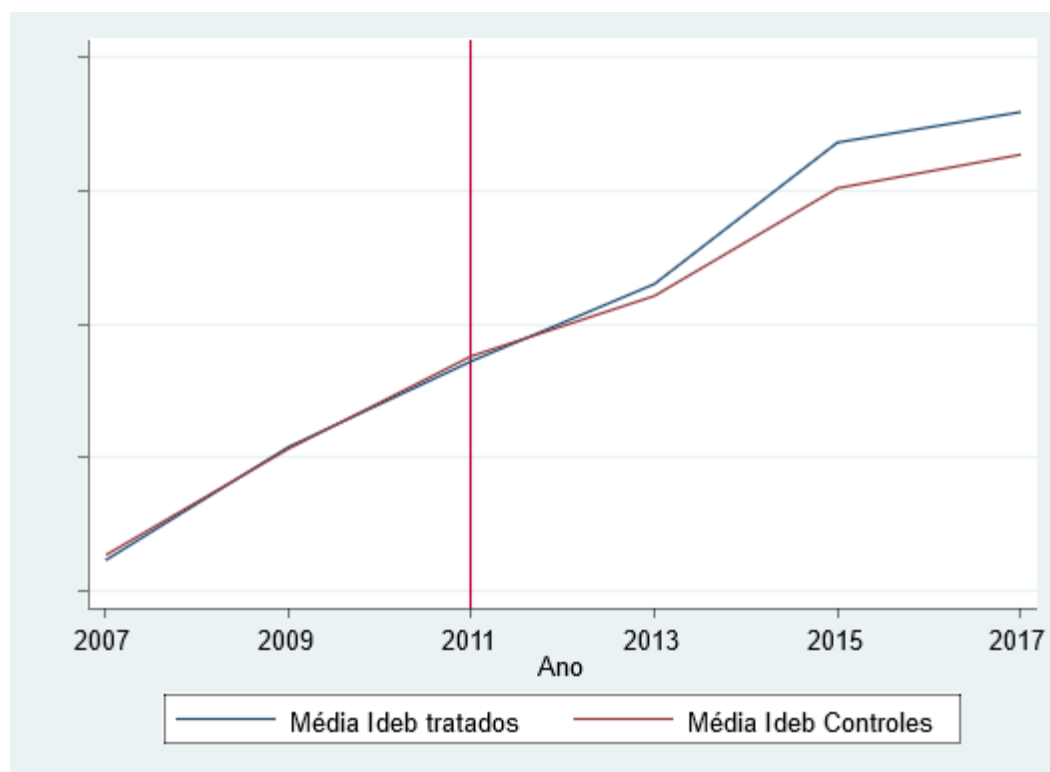
Com base nos dados do FINBRA. Finanças do Brasil. Balanço Orçamentário dos exercícios de 2007, 2009, 2011, 2013, 2015 e 2015. Valores corrigidos pelo índice IPCA acumulado nos períodos.

Observa-se que há um movimento de crescimento nos valores do repasse do ICMS para os municípios de ambos os estados para a maioria dos anos, como também uma baixa no período entre 2013 e 2015, também ocorrida em ambos os grupos. Já na avaliação de outro repasse financeiro, porém de âmbito estadual e também federal recebido por município avaliado referente ao FUNDEB, constatou-se que a média do valor *per capita* do FUNDEB se comporta de forma semelhante para ambos os grupos, apesar de ser mais alto o valor em toda a trajetória para o grupo de tratados, ou seja, o grupo formado pelos municípios pernambucanos.

Comparando ambos os grupos quanto a Educação média das pessoas maiores de 25 anos no ano 2000, concluiu-se que para o estado de Pernambuco a média era de 3,24 anos; e para os municípios que compõem a Paraíba eram de 2,78 anos; mostrando assim que o nível educacional dos jovens adultos desses estados é consideravelmente baixo.

Já sobre o IDEB, o Gráfico 1 apresenta em linha histórica do ano de 2007 até 2017 a média dos resultados do IDEB para o grupo de tratamento e grupo de controle:

Gráfico 1 – Média IDEB (grupo de tratamento e grupo de controle)



Fonte: Elaboração própria.

Pode-se ver que as médias de ambos os grupos eram bastante similares na primeira metade do período (do ano de 2007 até 2011), onde após este período, quando ocorreu a implementação da modificação da lei de repasse do ICMS (Lei 14.229 de 9 de dezembro de 2011) considerando os índices educacionais em sua formulação, a média do resultado do IDEB para o grupo de tratamento (que foi afetado pela política) aumentou, apresentando assim no gráfico um movimento claramente de elevação. Realizando um movimento mais acentuado a partir do ano de 2013, sendo facilmente explicado pelo fato de que o índice IDEB é calculado a cada dois anos, não havendo assim resultados entre o ano 2011 e 2013 para que se pudesse observar uma mudança imediata na curva de resultados das médias.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Examinando os dados dispostos e as variáveis definidas apresentadas nas seções anteriores e visando analisar a robustez dos resultados, realizaram-se dois processos diferentes a fim de constatar e examinar a existência de características não observáveis e que são invariantes ao longo do tempo. Características essas que podem de alguma forma camuflar o efeito real da política. Assim, estimou-se o modelo *dif-in-dif* com os dados em *pooling* e também com dados em painel considerando efeitos fixos. E para cada caso implementado neste estudo estimou-se três modelos distintos objetivando entender como o efeito da política se comporta frente às mudanças na quantidade de variáveis de controle utilizadas.

O modelo de regressão linear MQO foi definido segundo a equação (7) apresentada na seção anterior, com dados em *pooling*, que utiliza em seu modelo dados temporais (*time series*) junto a dados seccionais (*cross-section*):

$$Ideb_{it} = \beta_0 + \beta_1 T + \beta_2 t + \beta_3 T \cdot t + X_{it} \theta + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

No modelo *Pooled* trata-se as informações como sendo não correlacionadas para as unidades observacionais considerando erros homocedásticos para com estas unidades. De acordo com Greene (2011) tem-se definido:

$$Y_{it} = X'_{it} \beta + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

Onde: i e t correspondem a i -ésima unidade de corte transversal, e t -ésimo período de tempo, respectivamente. Estima-se assim a regressão por *OLS* e desconsidera-se as dimensões de tempo e espaço combinados, sendo então um modelo considerado bastante simplificado.

Na tabela 5 têm-se os valores estimados com dados em *pooling*, com foco na análise do parâmetro de interesse (coeficiente β_3) e os p-valores relacionados para os resultados sobre a qualidade na educação fundamental em Pernambuco medidos pelo IDEB,

considerando as variáveis: *Gasto per capita* (gastos por aluno na rede municipal sobre o ensino fundamental), *Prop_docentes* (proporção de docentes do ensino fundamental com curso superior), e *FUNDEB* (transferência financeira total referente ao FUNDEB), com os valores a seguir resultantes da regressão de diferenças em diferenças:

Tabela 5 – Estimação dos modelos por MQO			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
	0,11121* (0,0333)	0,21531* (0,03339)	0,214779 * (0,03461)
Gasto per capita	0,0000295* (5,83e-06)	0,0000291* (5,65e-06)	0,00003* (5,81e-06)
Prop_docentes		1,112279* (0,08892)	1,111766* (0,08938)
FUNDEB			3,77e-11 (6,50e-10)
Constante	3,221981* (0,03191)	2,600289 * (0,05852)	2,600322* (0,05854)
	0,34	0,38	0,39
F	422,49*	301,35*	376,84*

Fonte: Elaboração própria.

*= significativo a 1%; **= significativo a 5%

Erros padrões robustos entre parêntesis.

Os resultados das estimações dos três modelos segundo a equação (7) são apresentados na tabela 5. Referem-se as estimações do modelo *dif-in-dif* com dados em pooling. Observou-se que em todos os modelos os coeficientes são significantes a 1% e apresentaram sinais positivos. Desses resultados, apreende-se que há um efeito positivo da política, ou seja, após a implantação da política há uma elevação significativa do valor médio do IDEB dos municípios tratados em relação ao valor médio dos municípios de controle após a implantação da política de distribuição do ICMS segundo critérios educacionais. No modelo com todos os controles há uma elevação média de 0,21 pontos no IDEB após a implantação da política.

Outro resultado importante é que o gasto *per capita* apresenta sinal positivo e é significativo nos três casos, indicando que quanto maior o gasto *per capita*, maior o valor do IDEB. A proporção de professores com a formação adequada também é relevante para o desempenho dos alunos. O coeficiente dessa variável é significativo e apresenta sinal

positivo. Dito de outra forma, quanto maior a proporção de professores com qualificação adequada no município, maior será o valor do IDEB.

Também há indicação de possíveis efeitos de escala no volume de recursos gastos na educação básica de cada município, haja vista que o coeficiente da variável FUNDEB é positivo e significativo. Provavelmente isso permite que os municípios possam dotar as escolas de infraestrutura e práticas educacionais que demandam maior volume de recursos e que impactam de forma positiva no IDEB. O grau de ajuste no modelo completo é de 0,39; indicando que 39% da variação do IDEB é explicada pela variação em conjunto das variáveis explicativas. O teste F global atesta a validade dos três modelos estimados.

Após isso, estimou-se os modelos por Efeitos Fixos com dados em Paineis. Os resultados podem ser vistos na tabela 6:

Tabela 6 – Estimação dos modelos por Efeitos Fixos com dados em Paineis			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
	0,11784*	0,17333*	0,1474288*
	(0,04298)	(0,04455)	(0,04684)
Gasto per capita	0,000294**	0,0000289**	0,00003**
	(0,000019)	(0,000018)	(0,00002)
Prop_docentes		1,04312*	1,081381*
		(0,11559)	(0,11721)
FUNDEB			6,64e-09**
			(2,93e-09)
Constante	3,21441*	2,63037*	2,560554 *
	(0,07178)	(0,08429)	(0,08622)
Hausman	6,35**	8,98**	19,77*
F	735,99*	558,14*	440,93*

Fonte: Elaboração própria.

*= significativa a 1%; **= significativa a 5%

Erros padrões robustos entre parêntesis.

A tabela 6 traz os resultados das estimações do modelo *dif-in-dif* com dados em painéis controlando por efeitos fixos. Nos três modelos, todos os coeficientes são significativos e apresentam os sinais esperados. Os resultados se mantêm quando comparados com os modelos estimados anteriormente, ou seja, percebe-se um efeito positivo no IDEB médio dos municípios pernambucanos após a implantação da política de distribuição do ICMS com base em critérios educacionais. Contudo, a magnitude do efeito da política controlando por efeitos fixos é menor, ou seja, há características não observáveis dos municípios invariantes no

tempo que afetam o IDEB, assim, após o controle por Efeitos Fixos, observou-se que após a implantação da política houve uma elevação de 0,15 pontos no IDEB médio dos municípios de Pernambuco.

Os coeficientes das demais variáveis de controle também são significantes e apresentaram os sinais esperados. O efeito do Gasto *per capita* se manteve no mesmo sentido e magnitude dos modelos sem controlar por Efeitos Fixos, quais sejam, de quanto maior o Gasto *per capita* maior o IDEB, *coeteris paribus*.

O mesmo ocorre com o efeito positivo da proporção de professores com formação adequada. Quanto maior a proporção de professores com formação adequada maior o IDEB. Também controlando por Efeitos Fixos, observou-se o possível efeito escala no IDEB. O teste F atesta a validade dos modelos, assim como o teste de Hausman atesta que o modelo com Efeitos Fixos é preferível ao modelo de Efeitos Aleatórios, como esperado.

De forma mais detalhada, considerando um processo comparativo entre os modelos por MQO com dados em *pooling* e dados em painel com efeitos fixos, observa-se o resultado do teste F, onde na hipótese nula considera-se o cenário do modelo *pooled*. Indicou-se então com um p-valor significativo a 1% que o modelo de efeitos fixos é adequado. Já no comparativo entre os modelos de efeitos fixos ou aleatórios considera-se o resultado do teste de *Hausman*. E com um valor resultante relacionado a um p-valor de 1% no terceiro modelo para efeitos fixos, e rejeitando-se a hipótese nula (em consonância com as pre-disposições do modelo de efeitos aleatórios), acata-se que o modelo de efeitos fixos é de maior concordância do que o de efeitos aleatórios.

É importante deixar claro que pelo método de MQO tem-se o impacto após a implementação da política sem considerar possíveis choques alheios a esta mudança na lei de repasse do ICMS que possam ter afetado a variável estudada. Então, o método de mínimos quadrados ordinários é posto em prática com o intuito de utilizar seus resultados como cenário primário, apenas para que se realize um procedimento comparativo dos resultados alcançados, definindo assim o melhor modelo a ser utilizado.

Quando se realiza a regressão considerando dados em painel e efeitos fixos propõe-se que há particularidades sobre a estrutura de cada município que podem influenciar no resultado do índice educacional, além de outras intervenções ocorridas no mesmo período e que não estão relacionadas com a política adotada. Neste modelo, para cada regressão, os

valores resultantes dos interceptos variam com o efeito de cada unidade observacional, e em relação as variáveis independentes definidas, os seus respectivos coeficientes de declividade para cada equação são os mesmos para cada município.

Tem-se assim, que seja sem controlar pelos Efeitos Fixos ou os controlando, os resultados sugerem impacto positivo da política de distribuição do ICMS entre os municípios de Pernambuco com base em indicadores educacionais. E ao se estimar três modelos para cada caso, pôde-se concluir que o efeito da política se manteve positivo, não obstante ao aumento do número de controles.

Trabalhos como o de Rocha, Menezes-Filho e Kamtsu (2008) também apresentaram resultados significativos após a implementação de políticas educacionais voltadas para os primeiros anos do ensino fundamental. Como também Pessoa e Samuel (2008) atestaram resultados satisfatórios ao observar a positiva Taxa Interna de Retorno (TIR) da educação obtida por meio dos investimentos na área. Em estudo análogo focado nas escolas municipais baianas, Silva e Oliveira (2012) declararam que o resultado do IDEB aumentou 0,5% em resposta a cada aumento de 1% nos gastos per capita.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a importância da elevação do capital humano para o desenvolvimento de uma região, e com o objetivo de perceber e averiguar o sistema educacional público pernambucano, mais precisamente a qualidade do ensino fundamental, etapa esta categorizada como estágio da educação básica, o presente trabalho se dispôs a medir o impacto do aumento da alocação do gasto público na qualidade do ensino fundamental através da observação dos movimentos realizados pelo índice educacional IDEB. Para isto, a mudança na lei do repasse do ICMS no estado de Pernambuco promulgada em 2011 surgiu como ponto de partida para esta análise.

O presente estudo compreendeu o período entre 2007 e 2017, com dados dispostos a cada dois anos, sendo definidos os anos em que o IDEB foi calculado. Como o objeto de estudo deste trabalho foi o estado de Pernambuco e seus municípios correspondentes, utilizou-se estes como unidades referentes ao grupo de tratamento (que foi afetado pela referida lei) e os municípios do estado da Paraíba como controles (que não foi afetado) a fim de compreender o impacto da mudança dos pré-requisitos de repasse do ICMS, dada a falta de precisão da informação da parcela do ICMS distribuído a cada município em função dos indicadores educacionais. Na ausência dessa informação, usou-se como controle os municípios do Estado da Paraíba, uma vez que este estado não adota essa política e tem comportamento do ICMS médio municipal similar a Pernambuco. Como todo trabalho que tem por finalidade fazer uma avaliação de impacto, a escolha do grupo de controle se torna extremamente importante para que se chegue a um resultado satisfatório do real desempenho da política aplicada.

Através da metodologia estabelecida pelo modelo *dif-in-dif* e realizando-se os processos de estimação por MQO com dados em *pooling*, e considerando também dados em painel com efeitos fixos, qualificados pelos respectivos testes: F (*Pooled* ou Efeitos Fixos) e *Hausman* (comparando Efeitos Aleatórios com Efeitos Fixos), os resultados apontaram que a implementação da Lei 14.229 de 9 de dezembro de 2011, que dispõe sobre os pré-requisitos do repasse do ICMS pernambucano para seus municípios, tem um impacto positivo no índice da qualidade da educação fundamental no referido estado. Observou-se que o considerado parâmetro de interesse apresentou um poder explicativo na regressão de 0,21 pontos na média do IDEB médio dos municípios. Já quando além dos demais controles, controlou por

efeitos fixos, os resultados se mantiveram, mas com uma menor magnitude. Dito de outra forma, o impacto da política elevou a média do IDEB em 0,15 pontos. Ambos com nível de significância estatística a 1%.

A decisão de realização da estimação de três modelos para cada caso definido (Regressão por MQO e dados em painel com Efeitos Fixos) adveio da necessidade de comparar e expor os resultados concluindo que o efeito da lei estudada se manteve positivo e estatisticamente significativo a despeito de aumentar o número de controles utilizados. Apesar de apresentar um menor efeito quando controlado por efeitos fixos do que quando realizado por MQO, ainda se manteve estruturalmente significativo.

Ao incluir a variável FUNDEB (valor total recebido deste fundo) observou-se um possível efeito de escala no volume de recursos aplicados devido a obtenção de um coeficiente positivo e significativo para esta variável. Ou seja, municípios que recebem maior repasse financeiro tem maior propensão para implantarem projetos que requerem maiores volumes de recursos. Os resultados também apontaram o efeito positivo do *Gasto per capita* e da proporção de professores com formação adequada na elevação do IDEB.

Assim, é possível inferir que a política de distribuição do ICMS para os municípios, com base nos indicadores educacionais, apresenta impacto positivo na elevação da qualidade do ensino fundamental nos municípios pernambucanos. Contudo, ainda que tenham sido considerados os efeitos de outras variáveis e controlados por características não observáveis dos municípios invariantes no tempo, esses resultados precisam ser considerados com cautela em função da falta da informação mais precisa de quanto cada município recebeu a mais na sua cota de ICMS face aos resultados alcançados no cumprimento das metas por indicador educacional.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Luiz Felipe Leite Estanislau; MENEZES-FILHO, Naércio. **A relação entre gastos educacionais e desempenho escolar**. In: Anais do XXXVI Encontro Nacional de Economia. ANPEC- Associação Nacional dos Centros de Pós-graduação em Economia, 2008. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2008/artigos/200807201800160-.pdf>. Acesso em: 01 de setembro de 2019.

BECKER, Gary S. **Human Capital**: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education. Chicago: The National Bureau of Economic Research, 1964 3rd edition, 1993.

BERCHIELLI, F. O. Investimento em Capital Humano: parâmetro para a determinação de uma política de desenvolvimento econômico. **Revista de administração Mackenzie**. Ano 1, n.1, 2000, p. 84-101. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1954/195418270006.pdf> . Acesso em 30 de julho de 2019.

BERTRAND, Marianne; DUFLO, Esther; MULLAINATHAN, Sendhil. **How much should we trust differences-in-differences estimates?**, National Bureau of Economic Research, 2002.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 05 de maio de 2020.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 53, de 19 de dezembro de 2006**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc53.htm. Acesso em: 05 de maio de 2020.

BRASIL. **Lei Complementar nº 87, de 13 de setembro de 1996**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LCP/Lcp87.htm. Acesso em: 17 de julho de 2019.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm . Acesso em: 25 de julho de 2019.

BRASIL. **Portal Brasileiro de Dados Abertos**. Brasília, 2012. Disponível em: <https://dados.gov.br/dataset/microdados-do-censo-escolar>. Acesso em: 16 de julho de 2019.

CAMERON, A. Colin; TRIVEDI, Pravin K. **Microeconometrics: methods and applications**. New York-USA: Cambridge University Press, 2005.

DEED - Diretoria de Estatísticas Educacionais; DAEB – Diretoria de Avaliação da Educação Básica. **Resumo Técnico**: resultados do índice de desenvolvimento da educação básica. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2017. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/portal_ideb/planilhas_para_download/2017/ResumoTecnico_Ideb_2005-2017.pdf. Acesso em: 20 de julho de 2019.

DUCLOS, Maria Teresa Marins. **A contribuição do capital humano no crescimento econômico do Brasil: mensuração e análise para as décadas de 50 a 80**. Rio de Janeiro-RJ: FGV EPGE, 1990.

FERNANDES, Reynaldo. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb)**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2007. Disponível em:
<http://portal.inep.gov.br/documents/186968/485287/%C3%8Dndice+de+Desenvolvimento+da+Educa%C3%A7%C3%A3o+B%C3%A1sica+%28Ideb%29/26bf6631-44bf-46b0-9518-4dc3c310888b?version=1.4>. Acesso em: 14 de julho de 2019.

GIBBON, Virgílio Horácio Samuel. **Taxas de retorno dos investimentos em educação no Brasil: uma análise desagregada**. Rio de Janeiro-RJ: FGV EPGE, 1975.

GREENE, William H., 1951. **Econometric analysis**. New York-USA: Pearson, seventh edition, 2011.

HANUSHEK, Eric A. Alternative school policies and the benefits of general cognitive skills. In: *Economics of Education Review*. Elsevier: 2006. Disponível em:
<http://hanushek.stanford.edu/sites/default/files/publications/Hanushek%202006%20EEduRev%2025%284%29.pdf>. Acesso em: 05 de setembro de 2019.

HANUSHEK, Eric A., KIMKO, Dennis D.. Schooling, labor-force quality, and the growth of nations. **American Economic Review**, Vol. 90, nº 5, 1184–1208, 2000. Disponível em: <http://hanushek.stanford.edu/sites/default/files/publications/Hanushek%2BKimko%202000%20AER%2090%285%29.pdf>. Acesso em: 10 de setembro de 2019.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. IDEB. Brasília-DF, última atualização em 28 de janeiro de 2020. Disponível em:
<http://portal.inep.gov.br/ideb>. Acesso em: 09 de julho de 2019.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **IDEB Resultados e Metas**. Disponível em: <http://ideb.inep.gov.br/>. Acesso em: 9 de julho de 2019.

LANGONI, C. G. **As causas do crescimento econômico do Brasil**. Rio de Janeiro: APEC, 1974.

LANGONI, C. G. **O papel do investimento em educação e tecnologia no processo de desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Ensaios econômicos da EPGE nº 4, 1972.

MINCER, Jacob. **Human capital and economic growth**. Cambridge MA: National Bureau of Economic Research, working paper 803, 1981.

MINCER, Jacob A. **Schooling, Experience, and Earnings**. The National Bureau of Economic Research, 1974. Disponível em: <https://www.nber.org/books/minc74-1>. Acesso em: 10 de julho de 2020.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. Brasília, 2017. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/index.php/financiamento/fundeb/sobre-o-plano-ou-programa/sobre-o-fundeb>. Acesso em: 25 de julho de 2019.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Prova Brasil**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/prova-brasil/apresentacao>. Acesso em: 16 de julho de 2019.

PARAÍBA. **Decreto nº 34.827**, de 17 de março de 2014. João Pessoa: Diário Oficial do Estado da Paraíba, nº 15.487, 18 de março de 2014. Disponível em: <http://static.paraiba.pb.gov.br/2014/03/Diario-Oficial-18-03-2014.pdf>. Acesso em: 20 de maio de 2020.

PERNAMBUCO. **Lei nº 10.489, de 2 de outubro de 1990**. Disponível em: https://www.sefaz.pe.gov.br/Legislacao/Tributaria/Documents/legislacao/Leis_Tributarias/1990/Lei10489_90.htm. Acesso em: 02 de junho de 2019.

PERNAMBUCO. **Lei nº 11.899, de 21 de dezembro de 2000**. Disponível em: https://www.sefaz.pe.gov.br/Legislacao/Tributaria/Documents/legislacao/Leis_Tributarias/2000/Lei11899_2000.htm. Acesso em: 08 de julho de 2020.

PERNAMBUCO. **Lei nº 14.529, de 9 de dezembro de 2011**. Disponível em: https://www.sefaz.pe.gov.br/Legislacao/Tributaria/Documents/Legislacao/Leis_Tributarias/2011/Lei14529_2011.htm. Acesso em: 01 de junho de 2019.

PESSÔA, Samuel; BARBOSA FILHO, Fernando de Holanda. Retorno da educação no Brasil. **Pesquisa e planejamento econômico – PPE**, v. 38, nº 1, abril de 2008.

ROCHA, Roberto Hsu; MENEZES-FILHO, Naercio; KOMATSU, Bruno Kawaoka. Avaliando o impactos das políticas educacionais em Sobral. In: Insper: Centro de Políticas Públicas, **Policy Paper** nº 35, Outubro de 2008.

SCHULTZ, Theodore W. **Education and Productivity**. Washington D.C.: National Commission on Productivity, 1971.

SCHULTZ, Theodore W. **Investment in Human Capital**. The American Economic Review, Vol. 51, No. 1, 1961.

SILVA, Maria Micheliana da C; OLIVEIRA, Helton N. C. **Fatores associados aos resultados do índice de educação básica (IDEB) das escolas municipais baianas, 2009**. In: VIII Encontro de Economia Baiana. Salvador-BA, 2012. Disponível em: http://www.eeb.sei.ba.gov.br/pdf/2012/eb/fatores_associados.pdf. Acesso em: 02 de setembro de 2019.

UNITED NATIONS. **Universal declaration of human rights**. 1948. Disponível em: https://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR_Translations/eng.pdf. Acesso em: 10 de junho de 2020.

VIANA, Giomar; LIMA, Jandir Ferrera. Capital humano e crescimento econômico. **Revista Interações**, v. 11, p. 137-148. Campo Grande, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/inter/v11n2/a03v11n2.pdf> . Acesso em: 03 de setembro de 2019.

XU, Y. **Generalized Synthetic Control Method**: Causal Inference with Interactive Fixed Effects Models. Political Analysis. 2017 Disponível em: https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/B63A8BD7C239DD4141C67DA10CD0E4F3/S1047198716000024a.pdf/generalized_synthetic_control_method_causal_inference_with_interactive_fixed_effects_models.pdf . Acesso em: 10 de julho de 2020.

WEBBINK, Dinand. **Causal effects in education**. University of Amsterdam and CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis: Journal of Economic Surveys, 2005.