

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ATUÁRIA  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA**

**GABRIEL DE MESQUITA ROTERMUND**

**EDUCAÇÃO NO CEARÁ: ANÁLISE DE POLÍTICAS PÚBLICAS E SEUS  
IMPACTOS NO ESTADO**

**SÃO PAULO, BRASIL**

**2021**

**GABRIEL DE MESQUITA ROTERMUND**

**EDUCAÇÃO NO CEARÁ: ANÁLISE DE POLÍTICAS PÚBLICAS E SEUS  
IMPACTOS NO ESTADO**

Monografia apresentada à Faculdade de Economia,  
Administração e Contabilidade da Universidade de  
São Paulo, para obtenção do título de Bacharel em  
Ciências Econômicas.

**Orientador: Naercio Aquino Menezes Filho**

SÃO PAULO, BRASIL

2021

## **AGRADECIMENTOS**

A minha verdadeira e mais profunda fonte de agradecimento vai para a minha sorte.

A minha sorte existe desde o dia em que nasci, onde tive a oportunidade de ter uma família que, apesar de longe de perfeita, pode me dar condições de vida boas que possibilitaram que eu me desenvolvesse, tivesse lazer e estudasse em boas escolas, aqui dedico um agradecimento especial a minha mãe Ana Paula, meu pai Carlos, aos meus avôs Sérgio e Irene, aos meus irmãos Cristine e Bruno e aos meus tios e tias Maurício, Marcelo, Fernanda e Priscila. Todos foram parte, em algum grau e aspecto, de tudo que recebi no sentido de estrutura (como casa, comida, saúde e escola) ou desenvolvimento humano (como valores e princípios) que tenho e tive ao longo dos anos.

Minha sorte persistiu também conforme os lugares que passei. Lugares esses que me permitiram estar onde estou hoje e me sinto orgulhoso e realizado por isso, desde meus colégios, Johann Gauss e Petrópolis, a minha faculdade, a FEA USP, e as entidades que participei, caso da AAVC. Todos estes lugares me ajudaram a me desenvolver como pessoa e trouxeram aprendizados, tanto técnicos quanto não técnicos, que me transformaram e me ajudaram a conquistar tudo o que busquei. Um agradecimento especial aos professores do Johann Gauss e Petrópolis, ao meu orientador Naercio, a todos os professores e monitores da FEA USP e a todos os membros da atlética de 2017 a 2018.

As pessoas que encontrei no meio dessa trajetória que me ajudaram a superar todos os desafios que vieram a surgir, em especial para o Murilo, Juliana, Victoria e Igor por todo o apoio. Um agradecimento mais especial ainda para a Luiza que me ajudou muito nos momentos mais difíceis que passei e por ter também compartilhado os melhores momentos juntos, assim para a sua família, no caso a Sandra, Carlos e Marina.

Tenho certeza que houve esforço individual meu para estar onde estou atualmente e ter essa conquista de finalizar meu curso na FEA USP. Entretanto, tenho plena convicção que todos esses fatores, dos quais chamo de sorte, foram o principal determinante para isso e que não foram gerados por mim, sendo essa minha maior fonte de agradecimento. Muito obrigado por tudo.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE ILUSTRAÇÕES .....</b>	<b>IV</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>V</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>VI</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>12</b>
1.1 CENÁRIO BRASILEIRO E CEARENSE.....	12
1.2 IMPACTOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA .....	14
<b>3 DADOS .....</b>	<b>18</b>
1.3 A EVOLUÇÃO DAS VARIÁVEIS DE INTERESSE E ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS .....	18
<b>4 METODOLOGIA .....</b>	<b>25</b>
<b>5 RESULTADOS.....</b>	<b>29</b>
5.1 PORCENTAGEM DO ALUNOS NO ÚLTIMO ANO DO EM FAZENDO O ENEM .....	29
5.2 NOTAS DOS ALUNOS NO ÚLTIMO ANO DO EM NO ENEM.....	30
5.3 PORCENTAGEM DE JOVENS CONCLUINDO O ENSINO MÉDIO .....	32
5.4 PORCENTAGEM DA POPULAÇÃO COM ENSINO SUPERIOR .....	34
5.5 SALÁRIOS .....	35
<b>6 CONCLUSÕES E LIMITAÇÕES.....</b>	<b>38</b>
<b>7 BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>40</b>

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

GRÁFICO 1 - COMPARAÇÃO DAS NOTAS NO IDEB PARA OS ANOS INICIAIS DO EF DO BRASIL E CEARÁ DAS ESCOLAS PÚBLICAS.....	7
GRÁFICO 2 - PIB PER CAPITA DOS ESTADOS BRASILEIROS.....	8
GRÁFICO 3 - COMPARAÇÃO ENTRE AS NOTAS NO IDEB REALIZADAS E AS METAS PARA A EDUCAÇÃO PÚBLICA DO CEARÁ EM 2019 .....	9
GRÁFICO 4 - PORCENTAGEM DE ALUNOS DE ESCOLAS PÚBLICAS NO TERCEIRO ANO DO EM FAZENDO O ENEM.....	20
GRÁFICO 5 - COMPARAÇÃO ENTRE O CEARÁ E OS ESTADOS COM FRONTEIRA – NOTAS NO ENEM .....	21
GRÁFICO 6 - COMPARAÇÃO ENTRE O CEARÁ E OS ESTADOS COM FRONTEIRA – PERCENTUAL DE JOVENS CONCLUINDO O ENSINO BÁSICO. 21	
GRÁFICO 7 - COMPARAÇÃO ENTRE O CEARÁ E OS ESTADOS COM FRONTEIRA – NOTAS NO ENEM. ....	22
GRÁFICO 8 - COMPARAÇÃO ENTRE O CEARÁ E OS ESTADOS COM FRONTEIRA – SALÁRIOS .....	23
TABELA 1 - PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS ESTUDANTES ANALISADOS - ENEM 24	
TABELA 2 - REGRESSÃO POR DIFERENÇAS EM DIFERENÇAS – PORCENTAGEM DE ALUNOS DO TERCEIRO ANO FAZENDO O ENEM .....	30
TABELA 3 - REGRESSÃO POR DIFERENÇAS EM DIFERENÇAS FRONTEIRA – NOTAS NO ENEM DOS ALUNOS QUE ESTAVAM NO TERCEIRO ANO DO EM .....	32
TABELA 4 - REGRESSÃO POR DIFERENÇAS EM DIFERENÇAS FRONTEIRA – PORCENTAGEM DE JOVENS CONCLUINDO O EM.....	33
TABELA 5 - REGRESSÃO POR DIFERENÇAS EM DIFERENÇAS - CEARÁ E ESTADOS DE FRONTEIRA – PORCENTAGEM DA POPULAÇÃO COM ENSINO SUPERIOR .....	35
TABELA 6 - REGRESSÃO POR DIFERENÇAS EM DIFERENÇAS - CEARÁ E ESTADOS DE FRONTEIRA – SALÁRIOS.....	36

## RESUMO

O presente trabalho busca estimar os impactos gerados pelas políticas públicas educacionais do Ceará nos indicadores de relativos a participação no ENEM, notas no ENEM, Jovens concluindo o ensino médio, parcela da população com ensino superior e salários. Para tal objetivo, utilizou o método de diferenças em diferenças para avaliar o impacto de cada uma das variáveis de interesse utilizando como contrafactual os estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Piauí. A partir de dados do Censo Escolar, ENEM e PNAD, os resultados indicam resultados diversos a respeito dos impactos gerados pelas políticas, onde houve um aumento na participação no ENEM e de jovens concluindo o ensino médio, uma estabilidade ou piora nos indicadores de salários e parcela da população (dependendo do caso de comparação) e uma piora nas notas no ENEM.

**Palavras chave:** Avaliação de políticas públicas; Educação; Ceará; Salários; ENEM; Ensino médio

**Códigos JEL:** H43; I21; J31; C21

## **ABSTRACT**

The present work seeks to estimate the impacts generated by public educational policies in Ceará on indicators related to participation in ENEM, ENEM scores, Youth completing high school, portion of the population with higher education and salaries. For this purpose, the difference-in-differences method was used to assess the impact of each of the variables of interest, using as counterfactual the states of Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco and Piauí. Based on data from the School Census, ENEM and PNAD, the results indicate different results regarding the impacts generated by the policies, where there was an increase in participation in ENEM and young people completing high school, a stability or worsening in wage and share of the population (depending on the case of comparison) and a worsening in ENEM scores.

**Key words:** Education; Ceará; Salary; ENEM; High school

**JEL Codes:** H43; I21; J31; C21

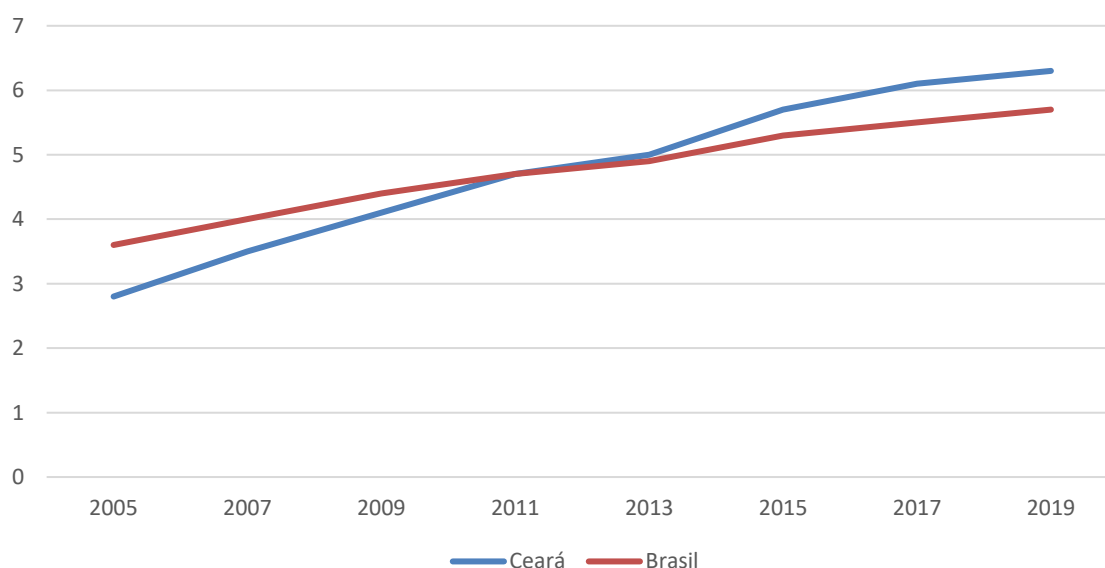
## 1 INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos dez anos, o estado do Ceará passou por diversas transformações no que tange ao sistema de educação básica pública do estado, se tornando umas das referências de qualidade, especialmente nos anos iniciais do ensino fundamental.

O principal indicador usado como referência é o Índice de desenvolvimento da educação básica, o IDEB. Ele é calculado a partir das notas obtidas pelo Sistema nacional de avaliação da educação básica (SAEB) e a taxa de aprovação dos alunos para assim chegar em uma nota final. O IDEB é dividido em 3 etapas na educação básica: Anos iniciais do ensino fundamental, anos finais do ensino fundamental e ensino médio.

O Gráfico 1 mostra a dimensão da melhoria da educação básica pública do estado do Ceará, onde podemos observar que, para os anos iniciais do ensino fundamental o estado apresentou um grande choque de qualidade. O estado passou de abaixo da média para um acima, sendo o único estado a atingir tal feito. Em 2005, o estado era o 18º com maior nota, com 2,8 frente a 3,6 do Brasil. Já em 2019, o estado era o 3º com a maior nota, tendo 6,3 contra 5,7 da média nacional.

GRÁFICO 1 - COMPARAÇÃO DAS NOTAS NO IDEB PARA OS ANOS INICIAIS DO EF DO BRASIL E CEARÁ DAS ESCOLAS PÚBLICAS

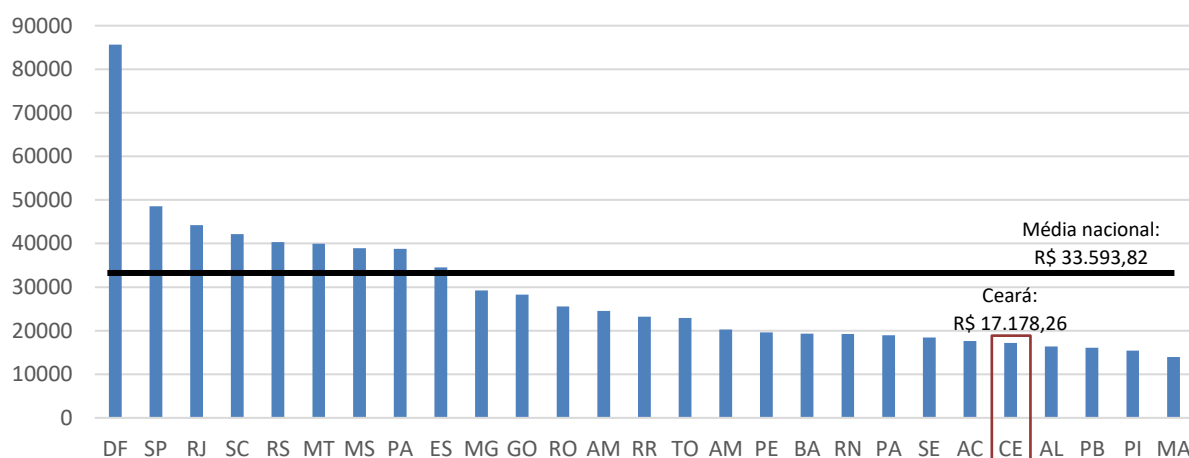




Fonte: INEP

É importante ressaltar o nível de desenvolvimento econômico do estado frente ao Brasil como um todo. Esse é um indicador importante pelo fato de que esse indicador tende a estar diretamente correlacionado com o desenvolvimento da educação, dado a correlação com a renda da população, a capacidade das famílias de manter suas crianças nas escolas e a capacidade do estado em fornecer recursos financeiros para o sistema educacional. O Gráfico 2 mostra uma comparação do Produto Interno Bruto per capita de todos os estados. Nota-se que o Ceará é o quinto estado mais pobre do Brasil nesse critério, o que apenas destaca a dimensão do choque de qualidade que ocorreu no estado, dado a quebra na correlação entre riqueza do estado e notas no IDEB.

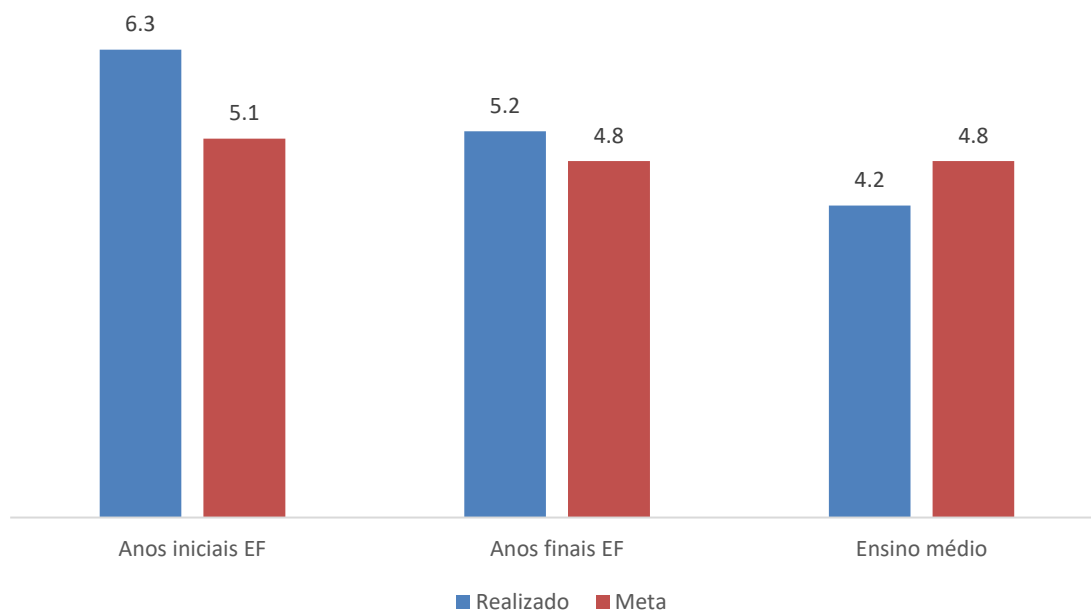
GRÁFICO 2 - PIB PER CAPITA DOS ESTADOS BRASILEIROS



Fonte: IBGE

Entretanto, ao observar o resultado do estado em todas as etapas do ensino básico, nota-se que há uma redução relativa na qualidade conforme avança-se na educação básica. Os anos iniciais apresentam grande superação da meta estabelecida, enquanto que nos anos finais essa diferença reduz e no ensino médio ela é inferior à média, conforme indica o Gráfico 3. Isso indica que as políticas tiveram o maior efeito no início da educação básica, algo que pode estar diretamente relacionado com as políticas adotadas.

GRÁFICO 3 - COMPARAÇÃO ENTRE AS NOTAS NO IDEB REALIZADAS E AS METAS PARA A EDUCAÇÃO PÚBLICA DO CEARÁ EM 2019



Fonte: INEP

O governo estadual adotou diversas políticas de melhoria da educação básica no estado. Todavia, as políticas que foram mais impactantes e estão cobertas por diversos trabalhos acadêmicos<sup>1</sup> são o Programa de alfabetização na idade certa (PAIC), a alteração no critério de distribuição dos recursos do ICMS aos municípios e o “Prêmio escola nota dez”.

No ano de 2007, o estado do Ceará aprovou a Lei 14.023/07 que tratava da divisão dos recursos do ICMS. Com essa mudança, o estado passou a distribuir, a partir de 2009, 18% dos recursos do ICMS a serem distribuídos aos municípios com base nos resultados obtidos por eles em avaliações educacionais dos alunos da 2ª série (12%) e da 4ª série (6%)<sup>2</sup>. Com isso, municípios que tivessem notas melhores acabariam recebendo mais recursos do estado do que os piores municípios, o que

<sup>1</sup> Ver Irfii e Petterini (2013), Carneiro (2018) e Menezes-Filho *et al* (2018)

<sup>2</sup> Mesmo antes da mudança da legislação existia um componente de educação na divisão dos recursos entre os municípios. Entretanto, era baseado no gasto dos municípios e não nos resultados obtidos.

gerou uma competição entre os prefeitos para ter uma nota melhor nos colégios dos seus municípios, como descreve Irffii e Peterrini (2013).

O PAIC, outra medida adotada pelo estado para melhorar a educação básica, busca fornecer formação continuada aos professores, apoio à gestão escolar, entre outros aspectos aos municípios. Iniciou suas atividades com a meta de garantir a alfabetização dos alunos matriculados no 2º ano do Ensino Fundamental da rede pública cearense.

O Prêmio Escola Nota Dez é uma outra política adotada pelo estado do Ceará para melhorar a educação estadual. O programa busca apoiar os municípios no processo de melhoria das redes de educação municipal dando incentivos financeiros para as 150 melhores escola com base na avaliação do Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará (SPAECE) com base no desempenho dos alunos do 2º ano, 5º ano e 9º ano do ensino fundamental. As 150 escolas com os piores desempenhos também recebem o bônus para minimizar a desigualdade dentro do sistema

Todas essas políticas adotadas estão focadas, especialmente, no início da educação básica e explicam em boa medida os motivos do choque de qualidade do estado. Pelo fato de haver uma literatura considerável a respeito do tema com o na fase escolar diretamente impactada pelas medidas, busca-se nessa monografia identificar os impactos gerados por essas medidas em outras fases da vida do povo cearense. Isso é extremamente importante pelo fato de que deixa mais tangível o real impacto dessas medidas para as pessoas que se beneficiaram disso e demonstra o potencial transformacional que a educação pode gerar tanto nos indivíduos como na sociedade.

Para isso, são estudadas 5 variáveis de interesse nessa monografia: Porcentagem de alunos no último ano do ensino médio fazendo o ENEM, notas dos alunos no último ano do ensino médio no ENEM, porcentagem de jovens concluindo o ensino básico, porcentagem da população com o ensino superior e salários. Todas podem ter impactos profundos na sociedade e indicam os *spillovers* gerados pelas políticas adotadas no estado. Além disso, apesar de as políticas serem focadas primordialmente no início da educação básica, espera-se que exista um efeito inercial dessas políticas em toda a educação básica, sendo uma hipótese adotada nesta monografia e uma possível limitação.

Este trabalho é dividido em 5 seções além da introdução. A segunda seção apresenta as discussões realizadas pela literatura sobre o tema e o avanço da educação básica no Ceará e os potenciais impactos gerados pela educação na vida das pessoas e na sociedade como um todo. A terceira seção apresenta os dados utilizados na monografia assim como uma breve apresentação das estatísticas descritivas. A quarta seção apresenta a metodologia adotada na monografia e os detalhes a respeito dos resultados, que estão na quinta seção. Por fim, há a apresentação de uma conclusão sobre o tema analisado.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

A revisão da literatura sobre o tema foi dividida em duas partes. A primeira é relativa ao cenário brasileiro e contexto da educação básica cearense, buscando compreender qual o estágio e diagnóstico da educação básica. Essa etapa é extremamente relevante devido a necessidade de se compreender as origens e o contexto, que impactam o desenvolvimento educacional do estado e, conseqüentemente, as origens dos efeitos estudados nesta monografia. A segunda etapa refere-se aos impactos que a educação básica causa na sociedade. Nessa etapa busca-se entender quais são as conseqüências que a educação gera nos indivíduos e na sociedade como um todo.

### **1.1 CENÁRIO BRASILEIRO E CEARENSE**

Segundo Veloso (2011), na década de 1990 houve a universalização do ensino básico público, ampliando de maneira significativa o acesso e a conclusão dessas etapas, especialmente do ensino fundamental. Entretanto, a qualidade da educação básica brasileira não teve o mesmo avanço, sendo até de certa forma penalizada com o cenário de universalização. O Brasil possui um desempenho considerado abaixo do esperado quando se compara com outros países, mesmo controlando pelo PIB per capita.

Menezes-Filho (2007) apresenta um diagnóstico similar, indicando que a frequência escolar de fato melhorou, mas os problemas na qualidade são preocupantes. O autor aponta que variáveis relacionadas aos alunos e suas famílias são uma grande parcela da determinação do desempenho escolar do aluno, mais que variáveis relacionadas às escolas. Barros (2001) aponta que a escolaridade dos pais é um forte determinante do desempenho escolar dos alunos. Com relação as escolas, o Menezes-Filho aponta que existe uma ampla variação a respeito da qualidade dessas escolas, existindo escolas de excelente qualidade e escolas com um desempenho pior dentro de um mesmo sistema.

Leon e Menezes-Filho (2002) avaliam a reprovação, avanço e evasão escolar das escolas brasileiras. Foi identificado que a idade do estudante possui um peso

significativo em todas as variáveis, sendo positivamente relacionada com o índice de reprovação e evasão e negativamente relacionada com o avanço. Os estudantes inseridos na população economicamente ativa (PEA) também possuem maiores chances de reprovação e evasão, assim como menores índices de avanço escolar. O gênero dos alunos se mostrou significativo apenas na determinação de chance de reprovação, onde meninas têm menores chances de reprovarem. Além disso, estudantes do estado de São Paulo tendem a apresentar resultados mais positivos, especialmente no que se refere a reprovação e ao avanço escolar.

Com relação a renda, Leon e Menezes-Filho (2002) observam que as disparidades das taxas de avanço escolar entre os quintos das rendas se mantiveram constantes, indicando que a renda é um entrave significativo para o avanço escolar dos alunos, especialmente para o ensino superior. Por meio de uma análise descritiva, observa-se a existência de uma seleção entre as faixas de renda, onde a probabilidade de reprovação e evasão reduz conforme se avança para as faixas de renda mais altas (o oposto se observa com o avanço – conforme se avança nas faixas de renda há uma probabilidade maior de se avançar na escola).

Esses resultados levam a existência de uma transmissão intergeracional da pobreza, como indica Barros (2001). O autor observa que há um forte sub investimento em capital humano no Brasil, especialmente para as famílias mais pobres. A cadeia de causação para o ciclo de transmissão intergeracional da pobreza se inicia no sub investimento em capital humano por parte da população mais pobre. Essa falta de investimentos impacta os rendimentos futuros das famílias, tornando essas famílias pobres no futuro e, assim, retroalimentando o ciclo.

Com relação ao desempenho cearense, chama a atenção o choque de qualidade observado no estado na década de 2010. O desempenho do estado no índice de desenvolvimento da educação básica (Ideb) passou de abaixo da média nacional em 2009 para acima da média em 2019, sendo o único estado a atingir tal feito. Rocha e Menezes-Filho (2018) avaliaram o desempenho das políticas educacionais, encontrando resultados extremamente positivos, tanto de curto quanto de longo prazo. A cidade, que hoje é referência na educação básica pública, possuía um desempenho regular antes da implementação das políticas.

É interessante ressaltar que essa mudança de status da educação básica do Ceará ocorreu sem que houvesse um aumento no dispêndio com educação no estado,

havendo apenas uma mudança de incentivos e adotando práticas de gestão mais adequadas. Esse resultado pode ser observado no trabalho de Menezes-Filho (2009), onde a correlação observada entre gastos com educação e resultados da educação se mostrou estatisticamente insignificante, indicando que o problema da qualidade da educação não é apenas um problema de recursos.

Carneiro (2018) avaliou as políticas públicas implementadas no Ceará. A constituição federal permite que cada estado possa definir como vai distribuir até 25% dos recursos do ICMS a serem distribuídos aos municípios e, com base nessa prerrogativa, O Ceará aprovou em 1996 o direcionamento de parcela significativa o ICMS para os municípios com base no gasto em educação deles, gerando assim incentivos para os prefeitos investirem financeiramente na educação básica. Em 2007 foi aprovada uma alteração na lei buscando fazer a distribuição dos recursos com base nos resultados obtidos da educação municipal ao invés do gasto. Ao avaliar ambas as políticas, o autor considera que a legislação aprovada em 1996 não gerou impactos significativos, enquanto a legislação de 2007 foi efetiva, melhorando de maneira significativa a qualidade da educação.

Irffi e Pettterini (2013) encontram resultados similares para a política de distribuição do ICMS com base nos resultados da educação. Uma das causas para essa melhora nos resultados ocorre devido ao aumento na competitividade entre os prefeitos, que acabam competindo entre si pelas melhores notas. Além disso, o autor aponta que os efeitos obtidos com a mudança na distribuição do ICMS foram mais significativos do que outros programas.

A respeito do prêmio escola nota dez, Carneiro (2018) aponta que os resultados obtidos indicam que o apoio as escolas contempladas foram positivos, melhorando o desempenho das escolas e a regularidade do fluxo escolar.

## 1.2 IMPACTOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Dada a proposta desta monografia de avaliar os impactos das políticas educacionais além dos indicadores educacionais, é necessário compreender exatamente quais são os potenciais impactos de que a melhora na educação básica causa, sendo essa subseção dedicada para este fim.

Soares e Gonzaga (1999) buscaram avaliar o mercado de trabalho brasileiro e determinar se haviam indícios de dualidade ou de não linearidade dos retornos da educação. A dualidade do mercado de trabalho seria a presença de 2 setores distintos em uma economia: um bom, determinado por altas perspectivas de ascensão no trabalho, retornos significativos com base na educação e experiência e boas condições de trabalho, e um ruim, onde não há perspectivas de crescimento no trabalho, baixo retorno à educação e experiência e baixas condições de trabalho.

O modelo dual indicaria que as duas estruturas de trabalho coexistem na economia e que pessoas com o mesmo nível de qualificação estão presentes em ambos os setores, enquanto que um modelo não linear de retornos a educação indica que a educação é o fator principal para entrada em postos de trabalho bons e o nível de educação.

Os resultados obtidos indicam a não existência dos dois setores como proposto no modelo dual. No entanto, o retorno não linear da educação persiste, indicando que a educação é um fator determinante para o acesso aos melhores postos de trabalho. Além disso, o autor ressalta a dificuldade de acesso de indivíduos pobres à educação de qualidade, o que na prática dificulta o acesso desses indivíduos aos postos de trabalho de melhor qualidade.

O trabalho de Ribeiro, Komatsu e Menezes-Filho (2019) corrobora com a tese de retornos da educação, onde indivíduos com ensino superior possuem uma probabilidade maior de terem salários maiores e estarem ocupados do que indivíduos com apenas o ensino médio completo. Além disso, o trabalho traz reflexões importantes a respeito da qualidade do ensino e seu impacto. O estudo apresenta que estudantes de escolas privadas no ensino básico e universidades públicas no ensino superior possuem, na média, rendimentos mais elevados. Geralmente, esses grupos de instituições estão associados a melhor qualidade em suas respectivas etapas, sendo um dos possíveis causadores deste impacto. Com base nisso, nota-se a necessidade de avaliar a qualidade do ensino para que se possa determinar o real impacto gerado pela educação.

Bloom *et al* (2015) apresenta conclusões similares. Ao analisar a qualidade da educação em diversos países, o autor observa que estudantes de escolas privadas, consideradas como melhores, tendem a ter um desempenho melhor, o que



abre mais oportunidade para que eles possam ter acesso a mais e melhores oportunidades de emprego.

Ambos os trabalhos analisados levam a duas conclusões importantes: 1) quanto mais um indivíduo tende a avançar no ensino, maiores são as chances deles terem maior acesso a vagas de emprego de qualidade e 2) não é porquê dois indivíduos possuem o ensino superior completo que eles terão os mesmos empregos e benesses, a qualidade das instituições que os alunos passam respondem por uma parcela fundamental na determinação disso. Esses foram os principais motivos para a determinação das variáveis estudadas nesta monografia.

Por fim, é importante ressaltar a motivação para a utilização do ENEM como principal variável para determinar a qualidade do ensino básico em detrimento do IDEB e da Prova Brasil. Com relação aos outros indicadores, eles possuem um foco, apesar de não exclusivo, no ensino fundamental, sendo diferente da proposta da monografia para focar nas etapas mais próximas ao fim do ensino básico ou após. Além disso, há diversos trabalhos que avaliaram os impactos das políticas cearenses com esses indicadores e outros, como Irffi e Petterini (2013), Carneiro (2018), Menezes-Filho *et al* (2018). O ENEM possui duas vantagens nesse sentido: 1) apesar de não ser censitária e nem se pode assumir a ausência de viés de autosseleção, o ENEM possui ampla adesão por parte dos estudantes e 2) o ENEM é o principal exame para a inserção no ensino superior, ajudando tanto na avaliação do ensino básico quanto na probabilidade de os alunos entrarem no ensino superior.

Entretanto, a performance no ENEM deriva de fatores que não são iguais para todos os locais e, devido ao viés de autosseleção, podem indicar piora nos resultados do ENEM caso haja um aumento no número de alunos. Figueiredo *et al* (2014) avaliam o papel das circunstâncias no desempenho dos alunos do Enem. As circunstâncias são variáveis que não são frutos dos esforços dos alunos, como grau de escolaridade da mãe, tipo de escola que estudou, renda familiar, raça e etc. Os autores identificaram que essas variáveis circunstanciais são uma parcela significativa do desempenho dos alunos, sendo as que possuem maior significância são o tipo da escola (pública ou privada), renda familiar, escolaridade da mãe e raça, indicando que essas variáveis são chaves no desempenho e mostrando a necessidade de realizar controles. Além disso, vale ressaltar que o tipo de escola pode ser interpretado como

um proxy para a qualidade da educação, dado que muitos a rede privada possui índices de qualidade superior ao da rede pública.

### 3 DADOS

Para a realização do estudo e a avaliação dos impactos causados pela melhoria na educação cearense, foram extraídas as bases de dados do ENEM, PNAD/PNAD Contínua para os anos de 2009 e 2019, dados do censo escolar para os anos de 2006, 2009, 2016 e 2019, além dos dados contendo a latitude e longitude dos municípios brasileiros para os estudos das variáveis de interesse desta monografia.

Tanto a base de dados do ENEM quanto do censo escolar são disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) trazendo diversos indicadores a respeito de cada um dos participantes do ENEM quanto dos alunos do ensino básico, respectivamente. Neste conjunto de dados há informações sobre cada um dos alunos como tipo de ensino, cidade da escola que estuda, qual o ano em que está matriculado (para o caso do Censo Escolar), notas obtidas no ENEM (para o caso da base de dados do ENEM) e características socioeconômicas dos estudantes, que serão utilizadas como controles nas regressões com RDD Regional.

Os dados da PNAD Contínua são disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) onde seus dados trazem informações de curto, médio e longo prazo sobre a força de trabalho e outras informações sobre o desenvolvimento socioeconômico do país (como a escolaridade da população). Pelo fato da série de dados da PNAD Contínua ser recente, foram utilizados os dados da PNAD Anual para a extração dos dados de 2009. Os dados a respeito da latitude e longitude dos municípios também foram disponibilizados pelo IBGE.

Vale ressaltar que os dados de ambas as versões da PNAD não possuem caráter censitário, diferente das outras duas bases de dados utilizadas no estudo.

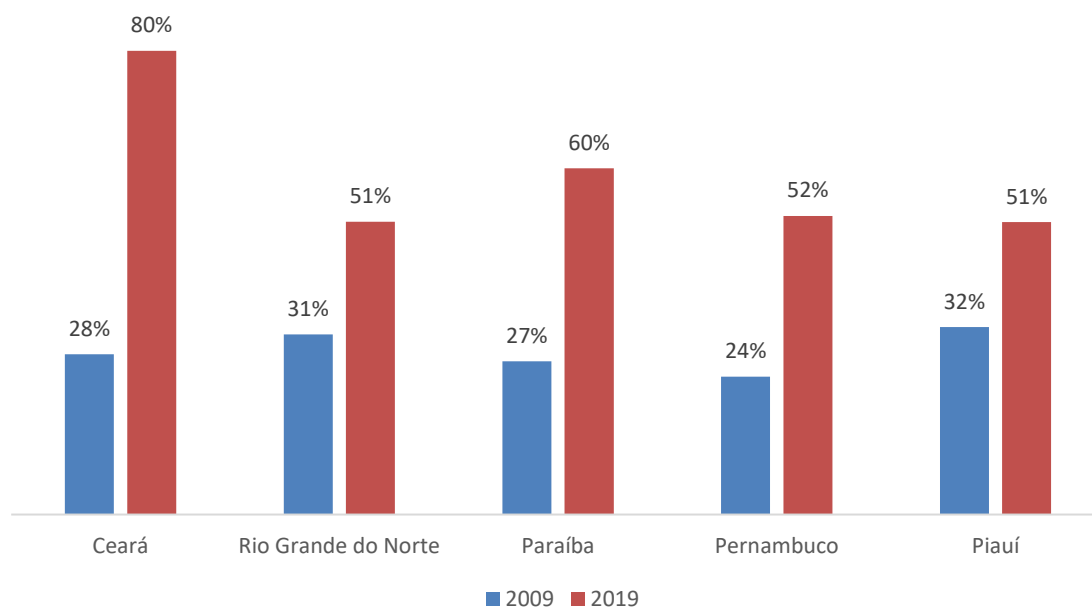
#### 1.3 A EVOLUÇÃO DAS VARIÁVEIS DE INTERESSE E ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

Para compreender os possíveis impactos gerados pelas políticas educacionais cearenses no estado e as suas respectivas dimensões, é fundamental

ter um contexto de como os indicadores do estado mudaram ao longo dos últimos dez anos, com foco especial nos indicadores de interesse desse trabalho. Para isso, explora-se, nessa seção, a evolução da participação no ENEM dos alunos de escola pública no terceiro ano do EM, as notas obtidas por esse grupo no ENEM, o percentual de jovens que concluíram o ensino básico, o percentual da população com ensino superior e salários recebidos pela população. Foram realizadas comparações de cada um desses indicadores com o Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Piauí.

A respeito do da participação no ENEM dos alunos de escola pública no terceiro ano do EM, nota-se que houve uma elevação generalizada na participação desses alunos em todos os estados, como pode-se observar pelo Gráfico 4. A evolução desse indica um maior interesse por parte desses alunos no ENEM, sendo um provável resultado da maior importância que o ENEM possui hoje em comparação com 2019, dado que virou o principal método de seleção para as universidades, em especial as federais. Apesar da melhora generalizada, nota-se que a evolução no Ceará foi significativamente mais acelerada do que nos outros estados. Enquanto apenas 28% dos alunos faziam o ENEM em 2009, esse número passou a 80% em 2019, sendo o maior entre todos os estados estudados nesse trabalho por uma ampla margem para o segundo colocado em 2019, a Paraíba.

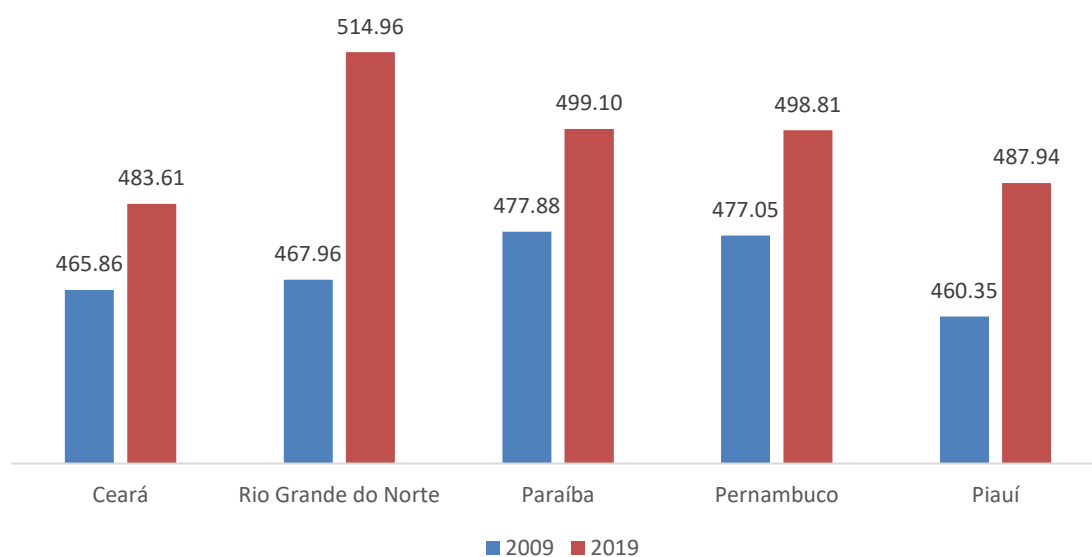
GRÁFICO 4 - PORCENTAGEM DE ALUNOS DE ESCOLAS PÚBLICAS NO TERCEIRO ANO DO EM FAZENDO O ENEM.



Fonte: INEP – ENEM e Censo escolar

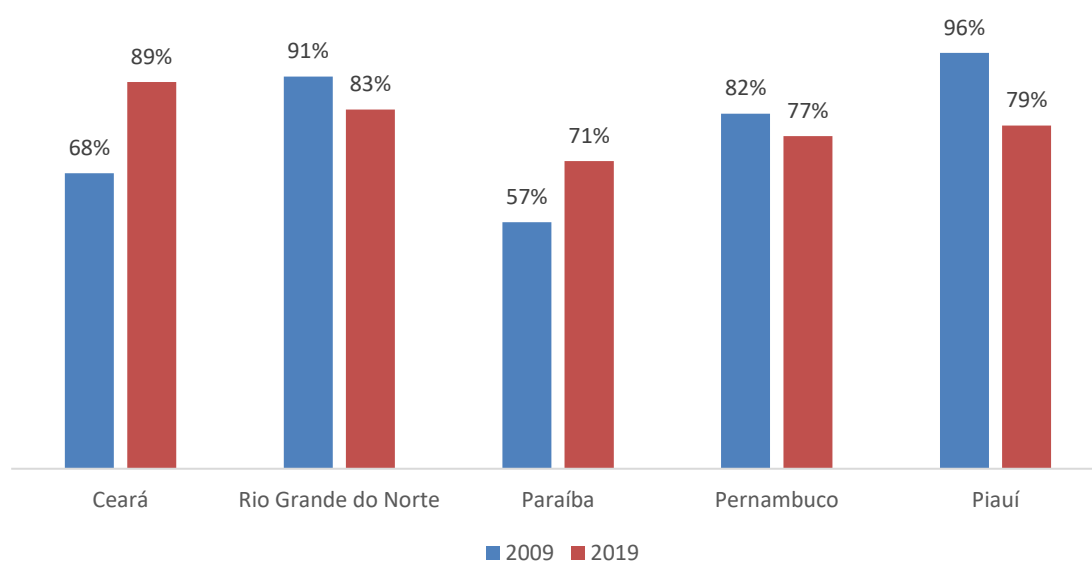
As notas obtidas pelos alunos de interesse em cada um dos estados estão apresentadas no Gráfico 5. Devido a metodologia de definição da escala de notas, onde o estudante médio possui nota próxima a 500, não há como determinar se houve uma melhora da qualidade apenas olhando a variação no estado, dado que houve uma mudança significativa no número de alunos inscritos, como pode-se observar pelo parágrafo anterior. É provável que essa mudança tenha gerado impactos no padrão dos alunos que fazem o ENEM, influenciando na escala de notas. Entretanto, é possível avaliar mudanças relativas, realizando uma comparação entre os estados. Nota-se que o Rio Grande do Norte teve uma grande melhora nas notas obtidas por seus alunos, passando a barreira dos 500 pontos, indicando que os resultados foram acima da média. Observando a situação do Ceará, nota-se que o estado teve a quarta pior nota entre os estados comparados em 2009, próximo do terceiro colocado Rio Grande do Norte. Entretanto, em 2019 nota-se que fica atrás de todos os estados comparados por uma significativa margem. Além disso, foi o estado que teve o menor aumento das notas médias, abaixo de 20 pontos, no período.

GRÁFICO 5 - COMPARAÇÃO ENTRE O CEARÁ E OS ESTADOS COM FRONTEIRA  
– NOTAS NO ENEM



Fonte: INEP – ENEM

GRÁFICO 6 - COMPARAÇÃO ENTRE O CEARÁ E OS ESTADOS COM FRONTEIRA  
– PERCENTUAL DE JOVENS CONCLUINDO O ENSINO BÁSICO.

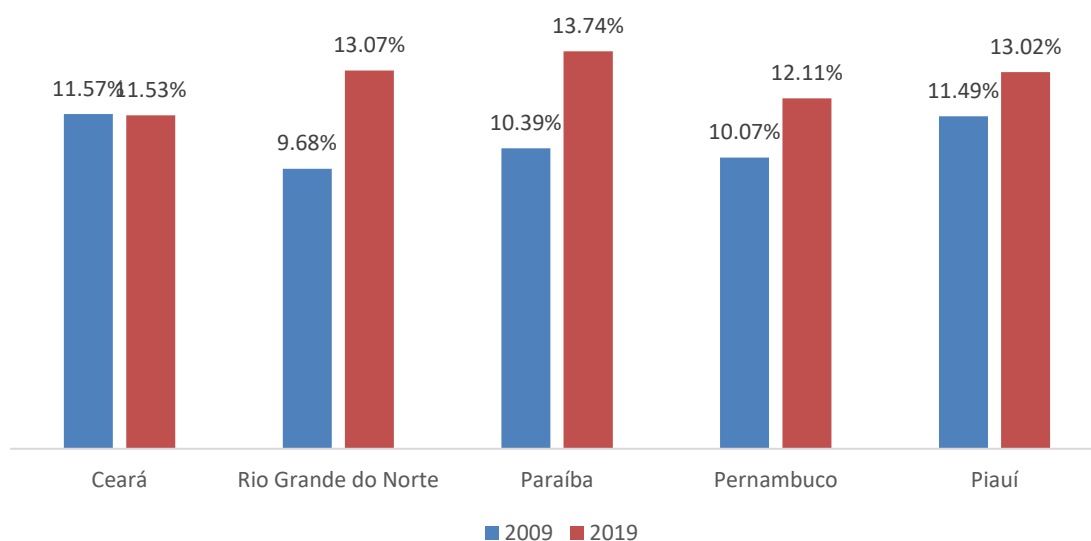


Fonte: INEP – Censo Escolar

O percentual de jovens concluindo o EM, como indica o Gráfico 6, não possui um comportamento igual entre os estados, indicando uma tendência no período analisado. Ao observar o Rio Grande do Norte, Pernambuco e Piauí, nota-se que houve uma queda no percentual, sendo um dado bastante negativo. Já no Ceará e na Paraíba, nota-se uma melhora nesse indicador, em especial no Ceará onde houve um aumento de 21 pontos percentuais no período, se tornando o estado com o maior índice em 2019.

Já o percentual da população com ensino superior, como indica o Gráfico 7, não se mostra otimista para o Ceará. Apesar do estado ser o que possuía a maior parcela da população com ensino superior em 2009, foi o único estado que não evoluiu neste índice no período, passando a ser o estado com a menor parcela em 2019.

GRÁFICO 7 - COMPARAÇÃO ENTRE O CEARÁ E OS ESTADOS COM FRONTEIRA – NOTAS NO ENEM.

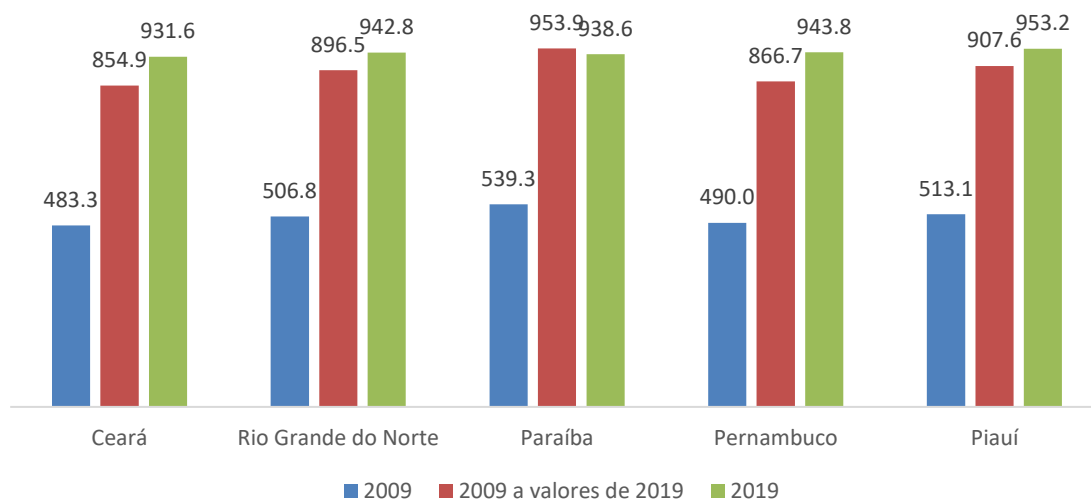


Fonte: IBGE – PNAD

Com relação a última variável analisada, os salários, conforme indicado no Gráfico 8, nota-se certa constância nos dados. O Ceará, estado com os menores salários em 2009, se manteve nessa posição em 2019. Entretanto, ao observar a variação do salário real, o estado uma variação de quase 80 reais a valores de 2019,

sendo próxima da variação de Pernambuco, que também se mostrou elevada. Além disso, no período, apenas a Paraíba apresentou uma variação negativa no salário real.

**GRÁFICO 8 - COMPARAÇÃO ENTRE O CEARÁ E OS ESTADOS COM FRONTEIRA – SALÁRIOS**



Fonte: IBGE – PNAD

A tabela 1 contém informações a respeito das características socioeconômicas dos alunos que fizeram o ENEM, onde foram selecionados apenas os alunos de interesse do presente estudo. Todas as variáveis são representadas em percentual do total de observações analisadas sendo que o significado é: Urbano – Porcentagem de alunos da zona urbana, Sexo – Porcentagem de meninas, Raça – porcentagem de alunos que se declaram como brancos, Escolaridade pai e mãe – porcentagem de pais ou mães com pelo menos o ensino médio completo e Renda – Porcentagem dos alunos com renda familiar de até 1 salário mínimo.

Nota-se que todos os estados possuem características de certa forma similares. Entretanto, chama a atenção a elevada relação de pais com ensino superior no estado de Pernambuco e Rio Grande do Norte.



TABELA 1 - PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS ESTUDANTES ANALISADOS - ENEM

Ano	Variável	Ceará	Rio Grande do Norte	Paraíba	Pernambuco	Piauí
2009	Urbano	98,99%	97,38%	97,94%	95,94%	97,38%
2019	Urbano	94,69%	95,77%	96,25%	95,44%	96,08%
2009	Sexo	62,84%	63,39%	64,52%	63,09%	63,77%
2019	Sexo	53,83%	58,27%	57,33%	57,97%	58,84%
2009	Raça	22,07%	38,27%	30,54%	28,69%	16,11%
2019	Raça	14,50%	30,51%	24,02%	24,83%	14,81%
2009	Escolaridade pai	14,04%	17,59%	19,10%	23,28%	12,18%
2019	Escolaridade pai	17,45%	31,11%	23,18%	32,32%	20,19%
2009	Escolaridade mãe	24,71%	28,49%	30,48%	34,00%	23,66%
2019	Escolaridade mãe	25,63%	44,76%	37,55%	48,09%	38,22%
2009	Renda	46,40%	39,70%	41,04%	37,01%	43,46%
2019	Renda	54,60%	43,69%	51,13%	47,26%	51,36%

Fonte: INEP - ENEM  
Elaboração própria do autor.

#### 4 METODOLOGIA

Para a avaliação dos impactos gerados pela melhoria na educação básica cearense, foi utilizado o método de regressão por diferenças em diferenças.

O motivo para a utilização deste modelo frente aos outros se deu pela aderência do modelo ao cenário observado. Em geral, os estados da região nordeste possuem características similares entre si e, como o grupo de tratamento e o não tratado possuir uma divisão clara nesse contexto dado o fato das políticas serem estaduais, há uma aderência entre o cenário e a hipótese base do modelo, que é de que a variável de interesse teria o mesmo comportamento observado no grupo de não tratamento no grupo tratado, caso não houvesse o tratamento. Além disso, uma vantagem do modelo de DD é o controle por variáveis não observadas. Dado que existem uma série de fatores que afetam as variáveis de interesse<sup>3</sup>, o modelo se mostra mais adequado ao contexto.

O modelo econométrico utilizado foi seguinte:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 T + \beta_3 T * t + \epsilon$$

Onde  $Y_{it}$  se refere a variável de interesse a ser estudada para os indivíduos  $i$  no período  $t$ . As dummies  $t$  e  $T$  indicam o se foi a amostra é pós tratamento e se pertence ao grupo de interesse, respectivamente, assumindo valor de 1 caso as condições apresentadas forem verdadeiras. Além disso, considera-se como pré tratamento o ano de 2009 e após o ano de 2019, sendo esse critério adotado para todas as variáveis de interesse. O  $\beta_0$  indica o valor esperado da variável de interesse pelo grupo não tratado antes do tratamento, o  $\beta_1$  indica o valor esperado da variação na variável de interesse para o grupo não tratado após o tratamento, o  $\beta_2$  apresenta o valor esperado da variável de interesse antes do tratamento para o grupo tratado

---

<sup>3</sup> Importante ressaltar duas peculiaridades relevantes observadas. A primeira delas se dá no fato de que o estado de Pernambuco possui uma boa qualidade no ensino médio público, sendo um dos poucos estados a atingir a meta do IDEB. A segunda se dá no fato do estado do Piauí ser o segundo estado mais pobre do país, o que traz algumas diferenças nos resultados observados, especialmente de salários. Bezerra (2011) faz uma análise completa das diferenças intrarregionais na região nordeste.

enquanto que o  $\beta_3$  apresenta o valor esperado da variação na variável de interesse para o grupo tratado pós tratamento, o que na prática simboliza o efeito do programa.

Inicialmente, é importante destacar os contrafactuais adotados no presente estudo. Optou-se por adotar os estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Piauí como contrafactuais, sendo o motivo para tal serem todos estados presentes na região nordeste do Brasil, possuindo características de desenvolvimento socioeconômicas similares. Além disso, optou-se por utilizar diversos estados como contrafactuais para avaliar as políticas adotadas no estado de maneira robusta, dado que isso mitiga os riscos de performance abaixo do esperado de algum dos estados em algum dos indicadores ao longo no período analisado.

Como alguns dos dados não estavam disponíveis na forma desejada para a realização das regressões, houve a necessidade de construção das variáveis, sendo em alguns casos necessário cruzar bases de dados de diferentes fontes.

Para a variável de porcentagem de alunos no último ano do ensino médio fazendo o ENEM, foi necessário a consolidação dos dados dos estudantes para o nível municipal, tanto das bases do ENEM quanto do censo escolar. Para a base de dados do ENEM, foram considerados os alunos que se declaravam no último ano do ensino médio, que estudavam em escolas não-privadas e que tiveram presença em ambos os dias do ENEM<sup>4</sup>. A partir disso, foi contado o número de observações em cada cidade para efetuar a consolidação. No caso dos dados do censo escolar, foram excluídos dados dos alunos que não estavam no terceiro ano do ensino médio e dos estudantes de escolas privadas. Com isso, a porcentagem de alunos no último ano do EM fazendo o ENEM se dá pela fórmula seguinte:

$$adesão\ ENEM_i = \frac{alunos\ que\ participaram_i}{alunos\ totais_i}$$

Onde adesão ao ENEM é a variável de interesse, alunos que participaram simboliza o número de alunos que participaram do ENEM em ambos os dias, alunos totais indica o total de alunos no último ano do EM em escolas privadas e o  $i$  indica que os dados são para cada observação, no caso a nível municipal.

---

<sup>4</sup> Utiliza-se apenas os alunos com presença em ambos os dias pelo fato de ser um número que indica o total de alunos que efetivamente concluíram todo o ciclo que envolve o ENEM.

Com relação a variável de notas no ENEM, os foram utilizados dados a nível aluno conforme fornecido nos micro dados. Os filtros utilizados foram os mesmos adotados para a variável anterior, ou seja, alunos de escolas públicas, que estavam no último ano do EM e que tiveram participação de ambos os dias do ENEM.

Dado o fato de que o ENEM possui avaliação em 5 campos distintos, há a necessidade de criação de uma variável única que contivesse todas as informações de avaliação. Optou-se por utilizar uma média simples das notas em cada um dos 5 campos de avaliação para a criação dessa nova variável. Assim, esse indicador é definido pela seguinte fórmula:

$$NotaMedia_i = \frac{NotaCH_i + NotaCN_i + NotaLC_i + NotaMT_i + NotaRed_i}{5}$$

Sendo  $NotaCH_i$  a nota em Ciências Humanas,  $NotaCN_i$  a nota em Ciências da Natureza,  $NotaLC_i$  a nota em Linguagem e Códigos,  $NotaMT_i$  a nota em Matemática,  $NotaRed_i$  a nota da Redação, sendo o  $i$  indicando que são as informações para cada observação, nesse caso a nível de aluno.

Com relação a variável porcentagem de jovens concluindo o EM, foram utilizados os dados obtidos pelo Censo escolar a partir das informações sobre o número de alunos no último ano do EM e os alunos no último ano do EF, onde houve a necessidade de consolidação dos dados a nível municipal. A determinação da primeira variável mencionada ocorreu por meio da contagem do número de alunos no terceiro ano do ensino médio em escolas públicas. Para a determinação do total de jovens, foi utilizado como uma variável *proxy* o número de alunos no último ano do EF três anos antes, dado a ausência do dado necessário para a estimação. A defasagem de 3 anos é utilizada para considerar o efeito da progressão do aluno no ensino básico, dado que, caso o aluno não reprove, leva 3 anos para concluir o ensino médio. Também foram considerados apenas alunos de escolas públicas para determinação dos alunos no último ano do EF. Assim sendo, o indicador é calculado da seguinte forma:

$$ConclusãoEM_i = \frac{\text{alunos no último ano do EM}_i}{\text{total de jovens}_i}$$

Onde  $ConslusãoEM_i$  indica o percentual de jovens concluindo o EM,  $alunos\ no\ último\ ano\ do\ EM_i$  indica o total de alunos no terceiro ano do EM e  $total\ de\ jovens_i$  indica o total de jovens existente, sendo utilizado como *proxy* os alunos no último ano do EF 3 anos antes. Todos os dados estão a nível de município.

Importante ressaltar que para as 3 variáveis de interesse já citadas, foi assumida a hipótese de que os estudantes se mantêm em escolas com o mesmo tipo de dependência administrativa ao longo de toda a vida, ou seja, não há migração dos alunos entre escolas privadas e públicas.

Com relação ao percentual da população com ensino superior, foi considerado como um indivíduo com ensino superior aquele que possui o título de ensino superior incompleto ou superior. Já na variável de salários, considerou-se a soma dos rendimentos e benefícios da fonte de rendimentos principais.

Para estas duas últimas variáveis, que utilizam os dados da PNAD, foram realizadas oito modelos de diferenças em diferenças, sendo 2 modelos para cada um dos estados com fronteira com o Ceará, sendo um deles com a amostra completa de dados e um outro apenas com os indivíduos com menos de 25 anos. O motivo disso é que dado que as políticas são recentes, espera-se que os mais jovens tenham sido mais impactados com as medidas, o que pode se refletir nos resultados obtidos pelos modelos.

A metodologia adotada para o RDD regional e o DD foram utilizadas como proposto por Menezes-filho e Cristine (2017).

## 5 RESULTADOS

### 5.1 PORCENTAGEM DO ALUNOS NO ÚLTIMO ANO DO EM FAZENDO O ENEM

A tabela 2 apresenta o resultado das regressões por diferenças em diferenças para a variável porcentagem dos alunos no último ano do EM fazendo o ENEM.

Os modelos relativos à comparação entre o Ceará e o Rio Grande do Norte indicam uma significativa melhora na participação dos alunos do Ceará no ENEM. Antes do tratamento, ambos os estados possuíam uma participação praticamente igual, dado o fato de que a variável de tratamento teve um resultado estatisticamente insignificante. Entretanto, nota-se que em 2019 essa relação mudou, onde o CE passou a possuir uma parcela significativamente maior de estudantes fazendo o ENEM, o que é evidenciado pelo fato de que a variável que indica o efeito do programa foi positiva e significativa.

Ao realizar a comparação entre os estados do Ceará e Paraíba (PB), em 2009 havia uma diferença significativa entre os estados na participação dos alunos que acabaram de sair da escola no ENEM, sendo o Ceará com uma participação maior em cerca de 8 pontos percentual. Já em 2019, os resultados indicam que o CE manteve a maior participação e expandiu a diferença frente a PB, dado o efeito positivo do programa.

No caso da comparação com o Piauí (PI), observa-se semelhanças com os resultados obtidos na comparação com a PB. Em ambos os casos, os resultados se mostram significantes em 2009 com o Ceará possuindo cerca uma porcentagem de 9,6 pontos percentual. Em 2019 o Ceará aumenta ainda mais a diferença na comparação com o Piauí dado o efeito positivo do programa.

O mesmo cenário foi observado também na comparação com Pernambuco, onde em 2009 o Ceará possuía 5,8% pontos percentual a mais na variável estudada e esta diferença aumentou em 2019, dado o efeito positivo observado do programa pela regressão.

Chama a atenção que em todas as comparações realizadas o efeito do programa se mostrou positivo e significativo, sendo mais forte na comparação com o Rio Grande do Norte e mais fraco na comparação com a Paraíba. Junto a isso, chama a atenção fato de que a *dummy* de tempo, que indica os dados do período pós

tratamento (no caso 2019) foi positiva em todas as comparações também, indicando uma maior participação do grupo estudado no ENEM de maneira mais ampla.

TABELA 2 - REGRESSÃO POR DIFERENÇAS EM DIFERENÇAS – PORCENTAGEM DE ALUNOS DO TERCEIRO ANO FAZENDO O ENEM

Modelos	CE-RN	CE-PB	CE-PE	CE-PI
Constante	0.3632*** (0.0133)	0.25810*** (0.0121)	0.2429*** (0.0102)	0.2811*** (0.0106)
UF_Tratamento	-0.0239 (0.0183)	0.0812*** (0.0179)	0.0964*** (0.0145)	0.0583*** (0.0158)
Tempo	0.1925*** (0.0188)	0.3910*** (0.0171)	0.2896*** (0.0145)	0.2279*** (0.0150)
Tempo*UF_Tratamento	0.3177*** (0.0259)	0.1193*** (0.0253)	0.2206*** (0.0205)	0.2823*** (0.0223)
Número de observações	700	812	738	815
R-squared	0.5969	0.6322	0.7361	0.6503

Standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1,

Fonte: INEP – Censo escolar e ENEM

Elaboração própria do autor.

## 5.2 NOTAS DOS ALUNOS NO ÚLTIMO ANO DO EM NO ENEM

A tabela 3 apresenta o resultado das regressões descontínuas com os diferentes dados para a variável de notas dos alunos no terceiro ano do EM no ENEM.

Ao observar os modelos relativos à comparação entre os estados do CE e RN, nota-se que em 2009 o CE possuía uma nota de aproximadamente 2,1 pontos inferior ao RN. Em 2019, nota-se que essa diferença se expandiu significativamente, onde a diferença entre as notas dos estados ficou mais 29,2 pontos mais negativa para o Ceará, indicando uma piora no indicador.

Na comparação com a Paraíba e Pernambuco, a relação se repete a observada no caso anterior. Em ambos os casos o Ceará já possuía uma nota menor antes do tratamento em 12 e 11 pontos, respectivamente. Em 2019, as notas tiveram uma piora relativa no estado também em ambas as comparações com a Paraíba e

Pernambuco, onde o efeito do programa se mostrou negativo em 3 e 4 pontos, respectivamente.

Apesar de haver uma diferença importante na comparação com o Piauí, onde havia uma nota maior do Ceará em 5,5 pontos antes do tratamento, os resultados pós tratamento são semelhantes aos outros estados. O efeito do programa se mostrou negativo em 9,8 pontos, fazendo com que a diferença inicial fosse eliminada e o estado passasse a ter notas menores do que no Piauí.

Apesar de todos os cenários indicarem uma piora relativa do estado do CE em comparação com todos os estados, deve ser levado em consideração o contexto como um todo para realizar uma comparação adequada. Apesar de o ENEM ser amplamente aderido por grande parcela dos jovens e de possuir uma adesão crescente ao longo do tempo, não se pode assumir que não existe um viés de autosseleção dos alunos.

Ao observar os resultados da seção anterior, nota-se que houve um crescimento expressivo do número de participantes no último ano do EM e, no caso do CE, esse crescimento foi ainda maior. Sendo assim, busca-se avaliar o comportamento do perfil socioeconômico dos alunos para todos os estados tanto em 2009 quanto em 2019. O motivo disso deve-se ao fato de analisar se o desempenho a priori mais negativo do CE não está correlacionado com outras variáveis que determinar o desempenho dos alunos no ENEM.

A tabela 1, presente na seção de dados, traz informações sobre o perfil socioeconômico dos alunos analisados nesse estudo nos anos de 2009 e 2019 para todos os estados. Os dados mostrados na tabela são os mesmos indentificados por Figuerêdo e Santana (2014) como variáveis determinantes do desempenho dos alunos no ENEM.

Ao avaliar os dados, nota-se que entre 2009 e 2019 houveram mudanças significativas no perfil dos alunos no geral, com mais alunos de zonas rurais, mais meninos, mais alunos se declarando não negros, mais alunos com pai ou mãe com pelo menos o ensino médio e mais alunos com até um salário mínimo. Apesar dessa mudança generalizada, sendo observada em todos os estados analisados, no Ceará ela se mostra ainda mais radical.

O estado possui os menores índices de alunos de zonas rurais, de percentual de meninas, de alunos não brancos e de pais com pelo menos o EM concluído. Além



disso, o estado possui o maior percentual de alunos com renda de até um salário mínimo (ou seja, maior percentual de alunos de renda mais baixa) entre todos os estados utilizados como comparação nesse estudo. Figuerêdo e Santana (2014) mostram que as 6 variáveis que o estado possui os menores índices são positivamente correlacionadas com a nota dos alunos, o que corrobora com a hipótese de que o perfil de aluno cearense mudou e possui mais dificuldade de ter notas altas no ENEM.

TABELA 3 - REGRESSÃO POR DIFERENÇAS EM DIFERENÇAS FRONTEIRA – NOTAS NO ENEM DOS ALUNOS QUE ESTAVAM NO TERCEIRO ANO DO EM

Modelos	CE-RN	CE-PB	CE-PE	CE-PI
Constante	467.96*** (0.765)	477.88*** (0.848)	477.05*** (0.492)	460.35*** (0.688)
UF_Tratamento	-2.10** (0.907)	-12.02*** (0.977)	-11.19*** (0.692)	5.50*** (0.841)
Tempo	47.00*** (1.020)	21.22*** (1.032)	21.76*** (0.627)	27.58*** (0.924)
Tempo*UF_Tratamento	-29.24*** (1.166)	-3.46*** (1.175)	-4.00*** (0.843)	-9.83*** (1.081)
Número de observações	130.642	132.787	173.957	135.491
R-squared	0.0286	0.0148	0.0172	0.0141

Standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1,

Fonte: INEP – Censo escolar e ENEM

Elaboração própria do autor.

### 5.3 PORCENTAGEM DE JOVENS CONCLUINDO O ENSINO MÉDIO

A tabela 4 apresenta o resultado das regressões descontínuas com os diferentes dados para a variável porcentagem de jovens concluindo o EM.

Na comparação entre os estados do RN e CE, podemos observar que em 2009 o Rio Grande do Norte possuía uma porcentagem maior de jovens concluindo o EM do que o Ceará, havendo uma diferença de 21 pontos percentuais. Ao observar o efeito do tratamento, nota-se que houve uma expressiva melhora, onde o efeito do

programa causou um aumento de 21,7 pontos percentuais, sendo um resultado bastante positivo.

Resultados similares são observados na comparação entre o CE e os estados de PE e PI, onde, em 2009, podemos observar uma parcela menor de jovens cearenses concluindo o EM, sendo 31 pontos percentuais a menos que no estado de Pernambuco e 18 pontos percentuais na comparação com o Piauí. Entretanto, o efeito do programa se mostrou positivo em ambas as comparações, aumentando em 41,6 e 29,1 pontos percentuais, respectivamente.

Ja comparação com a PB, nota-se que em 2009 havia uma porcentagem maior de jovens concluindo o EM no Ceará, sendo essa diferença de 3 pontos percentuais. Apesar desta diferença, o efeito observado do programa se mostrou similar ao observado na comparação com os outros estados, onde o estimador aponta um aumento de 11,9 pontos percentuais.

TABELA 4 - REGRESSÃO POR DIFERENÇAS EM DIFERENÇAS FRONTEIRA – PORCENTAGEM DE JOVENS CONCLUINDO O EM

Modelos	CE-RN	CE-PB	CE-PE	CE-PI
Constante	0.8688*** (0.0198)	0.6197*** (0.0136)	0.9683*** (0.0192)	0.8371*** (0.01596)
UF_Tratamento	-0.2139*** (0.0274)	0.0352* (0.0202)	-0.3134*** (0.0272)	-0.1822*** (0.0237)
Tempo	-0.0515* (0.0280)	0.0471** (0.0192)	-0.2504*** (0.0271)	-0.1254*** (0.0225)
Tempo*UF_Tratamento	0.2175*** (0.0387)	0.1188*** (0.0286)	0.4164*** (0.0385)	0.2914*** (0.03356)
Número de observações	702	814	738	815
R-squared	0.0928	0.1205	0.1714	0.09002

Standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1,

Fonte: INEP – Censo escolar e ENEM

Elaboração própria do autor.

Nota-se que em todos os casos o efeito do programa se mostrou positivo para o Ceará e extremamente significativo, sendo a maior diferença na comparação com Pernambuco, com um efeito de impressionantes 41,6 pontos percentuais, e a menor na comparação com a Paraíba.

#### 5.4 PORCENTAGEM DA POPULAÇÃO COM ENSINO SUPERIOR

A tabela 5 apresenta o resultado das regressões por diferenças em diferenças para a variável porcentagem da população com ensino superior.

Ao analisar o modelo 1 na comparação com o estado do RN, nota-se que o efeito do tratamento é negativo, indicando que no período analisado houve uma piora relativa do indicador no estado, dado o resultado de -3% obtido no coeficiente de tratamento.

Ao observar os resultados na comparação com a PB e PE, nota-se um comportamento similar ao obtido no RN, onde também há um resultado significativo e negativo para o tratamento, indicando que o CE teve uma piora relativa no período. Os resultados obtidos para o coeficiente foram de -3% e -2% para a PB e PE respectivamente.

Na comparação com o PI, nota-se uma relação diferente ao encontrado nos demais estados. Ao realizar a comparação entre esses dois estados, o resultado obtido no tratamento se mostra insignificante estatisticamente, indicando que não houve variação na relação entre os estados no período analisado.

A princípio os resultados obtidos no modelo 1 não se mostram promissores ao Ceará. Entretanto, é importante ressaltar o fato de as políticas adotadas no estado serem recentes e tendo impactos maiores sobre os mais jovens. O modelo 2 busca justamente avaliar o impacto sobre a população com até 25 anos.

Os resultados obtidos a partir desse novo conjunto de dados são próximos para todas as comparações realizadas. Em todos os cenários os resultados obtidos indicam que o efeito do tratamento é estatisticamente insignificante, ou seja, as políticas adotadas no CE não tiveram efeito significativo.

Apesar de resultados mais promissores do que os observados no primeiro modelo, os resultados não indicam uma melhora relativa nesse indicador no período analisado, sendo provavelmente fruto do fato das políticas adotadas no estado serem focadas no EF, em especial nos anos iniciais. Uma outra possível explicação está no fato de que um dos principais fatores que facilitam a entrada de um jovem no ensino superior é sua renda, sendo um gargalo que as políticas não focaram.

TABELA 5 - REGRESSÃO POR DIFERENÇAS EM DIFERENÇAS - CEARÁ E ESTADOS DE FRONTEIRA – PORCENTAGEM DA POPULAÇÃO COM ENSINO SUPERIOR

Modelos	Constante	Tempo	Tratamento	Tempo* Tratamento	Número de observações	R- squared
(1) CE_RN	0.0968*** (0.0040)	0.0339*** (0.0052)	0.0188*** (0.0044)	-0.0343*** (0.0060)	62.690	0.001
(2) CE_RN	0.0474*** (0.0044)	0.0347*** (0.0063)	0.0010 (0.0049)	-0.0040 (0.0073)	24.620	0.004
(1) CE_PB	0.1039*** (0.0037)	0.0335*** (0.0048)	0.0118*** (0.0042)	-0.0339*** (0.0056)	66.062	0.001
(2) CE_PB	0.0514*** (0.0041)	0.0307*** (0.0057)	-0.0030 (0.0047)	-0.00001 (0.0068)	25.979	0.004
(1) CE_PE	0.1007*** (0.0020)	0.0204*** (0.0032)	0.0150*** (0.0028)	-0.0208*** (0.0043)	88.741	0.001
(2) CE_PE	0.0489*** (0.0023)	0.0272*** (0.0039)	-0.0005 (0.0031)	-0.0034 (0.0053)	34.882	0.003
(1) CE_PI	0.1149*** (0.0042)	0.0153*** (0.0053)	0.0008 (0.0046)	-0.0157*** (0.0061)	63.370	0.0003
(2) CE_PI	0.0479*** (0.0047)	0.0408*** (0.0063)	0.0006 (0.0052)	-0.0101 (0.0072)	24.954	0.005

Standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1,

Fonte: PNAD Anual e PNAD Contínua

Elaboração própria do autor.

## 5.5 SALÁRIOS

A tabela 6 apresenta o resultado das regressões por diferenças em diferenças para a variável de salários.

Ao observar os resultados do primeiro modelo para o estado do RN, podemos observar que em o efeito do tratamento se mostra insignificante, indicando que as políticas adotadas não tiveram efeito sobre esse indicador no período analisado. Para o estado de PE, a interpretação é a mesma, devido a ausência de significância estatística do tratamento.

Entretanto, ao comparar com os estados de PB e PI, nota-se que o efeito do tratamento é negativo, indicando uma piora relativa do estado do CE. Os resultados obtidos mostram que o efeito do tratamento foi de - R\$ 175 e - R\$ 140 quando comparado com os estados de PB e PI, respectivamente.

Ao realizar o modelo 2 com apenas dados relativos aos menores de 25 anos, nota-se quase idênticos aos do modelo 1, apesar de um pouco mais promissores para o estado do CE. Na comparação com os estados de RN e PE, os resultados se mantêm: o tratamento não possui significância estatística no período analisado, indicando que não houve mudança significativa.

Ao comparar com o estado da PB, nota-se uma mudança significativa no resultado do tratamento. Enquanto que o primeiro modelo indica um efeito negativo do tratamento, o segundo modelo indica que não há significância estatística.

Já na comparação com o PI, nota-se que o resultado se manteve ao utilizar ambos os modelos. Em ambos os casos há um efeito do tratamento negativo, apesar da queda do p-valor da variável.

Apesar da melhoria dos indicadores quando se utiliza os dados do segundo modelo, nota-se que essa melhoria se mostra bastante tímida, com a queda do p-valor a comparação com o PI e a perda de significância do tratamento na comparação com a PB. Além disso, devido a existência de correlação entre a idade do indivíduo e os salários obtidos por ele, a segmentação dos dados pode ter levado a mudança dos resultados apenas pelo fato de que agora se analisam apenas os indivíduos mais jovens, idade em que a dispersão dos salários é menor e existem menos vagas em que os conhecimentos adquiridos são menos relevantes para a função.

Devido a este fator, não é possível afirmar, com os resultados obtidos a partir da estimação realizada, se as políticas adotadas realmente estão impactando os salários ou não, o que é de certa forma esperado dado o fato de que os impactos da educação nos salários possuem grande defasagem e as políticas adotadas ainda são recentes, possuindo nem 15 anos de existência. Com o passar dos anos, pode ser que os resultados aqui obtidos se alterem.

TABELA 6 - REGRESSÃO POR DIFERENÇAS EM DIFERENÇAS - CEARÁ E ESTADOS DE FRONTEIRA – SALÁRIOS

Modelos	Constante	Tempo	Tratamento	Tempo* Tratamento	Número de observações	R- squared
(1) CE_RN	756.50*** (37.92)	765.03*** (50.96)	-17.46 (42.27)	-82.84 (58.34)	24.549	0.033
(2) CE_RN	414.47*** (22.45)	394.60*** (33.83)	-4.14 (24.86)	18.78 (38.68)	4.306	0.127

(1) CE_PB	762.73*** (42.98)	858.17*** (55.01)	-23.69 (47.95)	-175.98*** (63.81)	25.457	0.029
(2) CE_PB	376.53*** (22.01)	406.01*** (30.25)	33.80 (24.18)	7.37 (34.97)	4.385	0.145
(1) CE_PE	804.70*** (20.43)	745.59*** (32.31)	-65.66** (27.66)	-63.40 (42.99)	33.556	0.032
(2) CE_PE	431.15*** (12.62)	390.88*** (21.49)	-20.82 (16.33)	22.50 (28.15)	5.734	0.129
(1) CE_PI	565.27*** (38.89)	822.53*** (50.46)	173.77*** (43.00)	-140.35** (57.68)	24.612	0.034
(2) CE_PI	307.38*** (23.84)	487.67*** (34.00)	102.95*** (26.06)	-74.29* (38.71)	4.261	0.142

Standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1,

Fonte: PNAD Anual e PNAD Contínua

Elaboração própria do autor.

## 6 CONCLUSÕES E LIMITAÇÕES

A proposta central desse trabalho foi identificar os impactos das políticas educacionais do estado do Ceará além dos indicadores de desenvolvimento da educação básica, assim tornando os impactos das políticas adotadas mais próximas da realidade da população brasileira e indicando todos os impactos gerados por esse tipo de política pública. O país ainda carece de um sistema educacional público de qualidade, o que gera diversos impactos negativos na sociedade, especialmente se tratando de desigualdade de oportunidades e renda.

Os resultados obtidos são, na maioria dos casos, positivos para o Ceará. Ao avaliar a porcentagem de alunos no último ano do EM fazendo o ENEM, em 2019 há um efeito positivo do tratamento no Ceará na comparação com todos os estados analisados. Apesar de isso indicar uma melhora significativa da performance do estado, existem consequências inesperadas desse cenário. Ao avaliar as notas obtidas pelos alunos do estado, nota-se que há efeito negativo do tratamento no estado Ceará. Há indícios de que essa performance negativa do estado está correlacionada com um perfil de aluno diferente, que possui chances menores de obter notas elevadas no ENEM.

Esse cenário é similar ao observado por Veloso (2011) ao avaliar a universalização do ensino básico ocorrida na década de 90 no Brasil, onde houve uma queda significativa do índice de qualidade do ensino básico devido a mudança do perfil de alunos, que no geral vinham de famílias mais carentes. Devido ao fato do presente estudo não realizar o controle por essas variáveis, essa é uma limitação importante do estudo para avaliar as notas obtidas no ENEM.

Com relação ao total de jovens concluindo o EM, nota-se também resultados bastante positivos para o Ceará, dado o efeito do tratamento sendo positivo em todos os cenários comparados.

Com relação a porcentagem da população com ensino superior, nota-se que o efeito do tratamento é negativo na comparação com o Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, indicando que o Ceará teve uma piora relativa. Entretanto, ao analisar apenas a população abaixo dos 25 anos, os resultados obtidos removem o efeito negativo obtido anteriormente.

Os resultados obtidos a respeito dos salários são os mais fracos obtidos neste estudo. Ao utilizar toda a amostra de dados, haviam indícios de efeitos negativos do tratamento na comparação com os estados de Pernambuco e Piauí. Já ao realizar o modelo apenas com a população jovem, o efeito na comparação com Pernambuco desaparece e na comparação com o Piauí fica mais fraco. Devido ao fato desta variável ter um elevado grau de defasagem com melhorias na educação básica, os resultados obtidos foram considerados como de certa forma esperados. O fato de as políticas adotadas serem recentes é um grande limitador para a avaliação deste resultado. É possível que após alguns anos surjam efeitos positivos dessas políticas nos salários.



## 7 BIBLIOGRAFIA

BARROS, R. P. E. A. Determinantes do desempenho educacional no Brasil. **Pesquisa de Planejamento Econômico**, 2001. 1-42.

BEZERRA, F. D. Indicadores socioeconômicos do Nordeste: análise comparativa regional, 2011.

BEZERRA, V. R. G. E. A. Avaliação do impacto das políticas educacionais em Sobral sobre a evasão escolar. **ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA**, 2018.

BLOOM, N. E. A. Does management matter in schools? **The Economic Journal**, 2015. 647-674.

CARNEIRO, D. R. F. AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS DE INCENTIVO À EDUCAÇÃO BÁSICA NO CEARÁ: LIÇÕES PARA O BRASIL, 2018.

FIGUEIRÊDO, E.; NOGUEIRA, L.; SANTANA, F. L. Igualdade de Oportunidades: Analisando o papel das circunstâncias no desempenho do ENEM. **Revista Brasileira de Economia**, 2014.

GRAMANI, M. C. Análise dos determinantes de eficiência educacional do estado do Ceará, 2017.

IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009, 2009.

IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2019. 2019.

INEP. Censo escolar 2006, 2006.

INEP. Censo escolar 2009, 2009.

INEP. Microdados ENEM 2009, 2009.

INEP. Censo escolar 2016, 2016.

INEP. Censo escolar 2019, 2019.

INEP. Microdados ENEM 2019, 2019.

LEON, F. L. L. D.; MENEZES-FILHO, N. A. Reprovação, avanço e evasão escolar no Brasil, 2002.

MENEZES-FILHO, N. A. Os determinantes do desempenho escolar do Brasil, 2007.

MENEZES-FILHO, N. A. et. al. A relação entre gastos educacionais e desempenho escolar, São Paulo, 2009.

MENEZES-FILHO, N.. **avaliação de projetos sociais itau social**. [S.l.]: [s.n.], 2018.

PETTERINI, F. C.; IRFFI, G. D. Evaluating the impact of a change in the ICMS tax law in the state of Ceará in municipal education and health indicators, 2013.

RIBEIRO, B. C.; KOMATSU, B. K.; MENEZES-FILHO, N. Diferenciais Salariais por Raça e Gênero para Formados em Escolas Públicas ou Privadas. **Policy Paper**, 2020.

ROCHA, R. H.; MENEZES-FILHO, N.; KOMATSU, B. K. Avaliando o impacto das políticas educacionais em Sobral, 2018.

SOARES, R. R.; GONZAGA, G. Determinação de salários no Brasil: dualidade ou não-linearidade no retorno à educação? **Brazilian Review of Econometrics**, 1999. 367-404.

VELOSO, F. A evolução recente e propostas para a melhoria da educação no Brasil. **Brasil: a nova agenda social**, Rio de Janeiro, 2011. 215-253.