



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA APLICADA
PROGRAMA DE PÓS -GRADUAÇÃO EM ECONOMIA – CAEN
DOUTORADO EM ECONOMIA

DIÊGO RAFAEL FONSÊCA CARNEIRO

**AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS DE INCENTIVO À EDUCAÇÃO BÁSICA NO
CEARÁ: LIÇÕES PARA O BRASIL**

FORTALEZA

2018

DIÊGO RAFAEL FONSÊCA CARNEIRO

AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS DE INCENTIVO À EDUCAÇÃO BÁSICA NO CEARÁ:
LIÇÕES PARA O BRASIL

Tese apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Economia – CAEN da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Economia. Área de Concentração: Avaliação de Políticas Públicas.

Orientador: Prof. Guilherme Irffi

FORTALEZA

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- C288a Carneiro, Diego.
Avaliação de Políticas de Incentivo à Educação Básica no Ceará : Lições para o Brasil / Diego Carneiro. –
2018.
122 f. : il.
- Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e
Contabilidade, Programa de Pós-Graduação em Economia, Fortaleza, 2018.
Orientação: Prof. Dr. Guilherme Diniz Irffi.
1. Avaliação de Impacto. 2. Educação Básica. 3. Ceará. 4. ICMS. 5. Prêmio Escola Nota Dez. I. Título.
CDD 330
-

DIÊGO RAFAEL FONSÊCA CARNEIRO

AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS DE INCENTIVO À EDUCAÇÃO BÁSICA NO CEARÁ:
LIÇÕES PARA O BRASIL

Tese apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Economia – CAEN da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Economia. Área de concentração: Avaliação de Políticas Públicas.

Aprovada em: 22/05/2018

BANCA EXAMINADORA

Prof. Guilherme Irfi (Orientador)
Universidade Federal do Ceará

Prof^a. Fernanda Gonçalves de La Fuente Estevan
Fundação Getúlio Vargas

Prof. Paulo de Melo Jorge Neto
Universidade Federal do Ceará

Prof. Ricardo Brito Soares
Universidade Federal do Ceará

Victor Hugo de Oliveira Silva
Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Estado do Ceará

A minha mãe, Rita Fonsêca, sem a qual nada
disso seria possível.

AGRADECIMENTOS

Antes de mais nada, gostaria de agradecer a minha família, em especial a minha mãe, por seu empenho em me prover a melhor educação possível, tanto dentro como fora de nossa casa. Gostaria de agradecer também de forma especial minha companheira, Maitê Shirasu, por sua dedicação durante todos esses anos, sem sua ajuda o caminho até aqui certamente seria muito mais difícil.

Quero registrar também meus sinceros agradecimentos ao meu orientador, Prof. Guilherme Irffi, com o qual, com muito orgulho, divido a autoria desse trabalho. Mais do que um mestre e parceiro de pesquisa nessa empreitada, tenho-o como um grande amigo.

Deixo minhas saudações aos membros da banca, os professores Fernanda Estevan, Paulo Neto, Ricardo Brito e Victor Hugo. Tenho certeza que suas contribuições serão muitíssimo enriquecedoras para o desenvolvimento dessa pesquisa.

Não posso deixar de registrar também meus agradecimentos a todos aqueles que leram e teceram comentários acerca deste trabalho, a saber, Cláudio André Gondim, Flávio Ataliba, Francisco Antônio, Janaína Feijó, Leandro Costa, Luciana Paixão, Luciano Irineu de Castro, Maitê Shirasu, Marília Firmiano, Maurício Benegas e Thalita Arruda. Suas contribuições foram de grande valia para o resultado desta pesquisa.

Agradeço também aos colegas de turma que contribuíram de maneira indireta com esse trabalho, Welington Gomes, Cristiano da Silva, Felipe Bastos, Júnior Cunha e Francisco Alves.

Em vista da importância fundamental ao longo de minha formação, agradeço ao professor Ivan Castelar por todos os conhecimentos repassados.

Institucionalmente, deixo meus agradecimentos a CAPES e ao CNPQ por financiarem esta pesquisa. Da mesma forma gratulo o CAEN e a Universidade Federal do Ceará pelo apoio material e institucional que emprestaram a minha pessoa ao longo desse tempo como discente.

“Hoje nossa revelada incompetência em melhorar a educação torna o problema mais desafiante e mais importante. Já temos uma política social supercapaz de atacar a miséria, mas os problemas da educação atingem muito mais gente do que a pobreza” (PAES DE BARROS, 2015).

RESUMO

Promover o progresso educacional de uma sociedade, de modo a colher todos os seus benefícios e externalidades positivas, ainda é um desafio considerável para os países em desenvolvimento. O caso brasileiro ilustra bem essa situação, uma vez que, apesar de o país figurar entre aqueles com maior gasto proporcional em educação, em torno de 6% do PIB, vem recorrentemente amargando as últimas posições dos rankings internacionais de qualidade educacional. Assim, esforços que venham no sentido de racionalizar o uso dos recursos promovendo uma elevação da qualidade com eficiência são centrais para elevar o crescimento econômico de longo prazo. Nesse contexto, o Estado do Ceará vem se destacando no cenário nacional ao longo da última década pelos bons resultados educacionais alcançados, tornando-se referência não só para outras unidades federativas bem como inspirando políticas de âmbito nacional. Assim a presente tese objetiva demonstrar que os resultados obtidos pelo referido Estado se deram fundamentalmente por dois conjuntos de políticas: (1) a alteração dos critérios de distribuição do ICMS às prefeituras e (2) a premiação direta as instituições, professores e alunos. Para tanto, foi utilizada uma combinação do modelo de diferenças em diferenças com reponderação por escore de propensão, utilizando vários grupos de controle como forma de robustez. Os resultados apontam para uma elevação de 4% na proficiência em função da mudança na legislação do ICMS, um ano após sua implantação, enquanto se visualizou uma elevação de cerca de 20% como resposta a política de bonificação, após oito edições do programa. Conclui-se que essas políticas criaram um alinhamento de incentivos em que todos os atores envolvidos são premiados pelos resultados alcançados, levando a convergência de esforços com um objetivo comum. Adicionalmente, para entender um pouco melhor o funcionamento dessas políticas, foi desenvolvido um modelo teórico, baseado no problema do agente-principal, para as transferências interfederativas para a educação. Com base nessa construção, foram analisadas todas as leis estaduais que consideravam indicadores educacionais para a transferência do ICMS, apontando em que medida corrobora com a prescrição modelada. Essas conclusões são validadas com evidências disponíveis na literatura e, por fim, foram realizados alguns exercícios empíricos. A principal conclusão foi que regras de distribuição baseadas em resultado são mais efetivas, não apenas em implementar ganhos de proficiência, mas também para garantir um maior atendimento do alunado.

Palavras Chave: Avaliação de Impacto, Educação Básica, Ceará, ICMS, Prêmio Escola Nota Dez, Agente-Principal.

ABSTRACT

To promote the educational progress of a society, in order to reap all its benefits and positive externalities, is still a considerable challenge for developing countries, the Brazilian case illustrates this situation well, even though the country is among those with a higher proportional expenditure in education, around 6% of GDP, has been recurrently embittering the last positions of the international rankings of educational quality. Thus, efforts to rationalize the use of resources by efficiently raising quality are central to raising long-term economic growth. In this context, the State of Ceará has been standing out in the national scenario over the last decade for the good educational results achieved, becoming a reference not only for other federal units as well as inspiring policies of national scope. Thus, the present thesis aims to demonstrate that the results obtained by the State were basically based on two sets of policies: (1) the change in the ICMS distribution criteria for municipalities and (2) the direct awarding of institutions, teachers and students. For this purpose, a combination of the difference-in-differences model was used with re-weighting by propensity score, using several control groups as a form of robustness. The results point to a 4% increase in proficiency due to the change in ICMS legislation, one year after its implementation, while an increase of around 20% was seen in response to the bonus policy, after eight editions of the program. It is concluded that these policies created an alignment of incentives in which all the actors involved are rewarded for the results achieved, leading to the convergence of efforts with a common goal. In addition, in order to better understand the functioning of these policies, a theoretical model was developed, based on the problem of the main agent, for the interfederative transfers to education. Based on this construction, all the state laws that considered educational indicators for the transfer of ICMS were analyzed, pointing out the extent to which they were corroborated with the modeling prescription, validating the conclusions with available evidence in the literature and, finally, some empirical exercises. The main conclusion was that results-based distribution rules are more effective, not only in implementing gains in proficiency, but also in ensuring higher attendance of the student.

Keywords: Impact Evaluation, Basic Education, Ceará, Escola Nota Dez Award, ICMS, Principal Agent.

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| APRESENTAÇÃO | 11 |
| CAPÍTULO 1: EVOLUÇÃO DAS POLÍTICAS EDUCACIONAIS NO BRASIL E NO CEARÁ | 14 |
| 1.1 INTRODUÇÃO | 14 |
| 1.2 POLÍTICAS DE INCENTIVO EDUCACIONAL NO CEARÁ | 16 |
| CAPÍTULO 2: PROBLEMA DO RISCO MORAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UM MODELO DE AGENTE-PRINCIPAL PARA A DISTRIBUIÇÃO DE RECURSOS DA COTA PARTE DO ICMS | 22 |
| 2.1 INTRODUÇÃO | 22 |
| 2.2 REFERENCIAL TEÓRICO | 23 |
| 2.2.1 Avaliações de Larga Escala e a Responsabilização Educacional no Brasil | 24 |
| 2.2.2 A distribuição da cota parte do ICMS pelos Estados aos Municípios | 25 |
| 2.2.3 Risco Moral nas transferências para a Educação | 26 |
| 2.3 O MODELO DE AGENTE-PRINCIPAL | 28 |
| 2.4 MODELOS DE RATEIO DA COTA PARTE DO ICMS NOS ESTADOS BRASILEIROS | 32 |
| 2.5 EXERCÍCIO EMPÍRICO | 38 |
| 2.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 43 |
| CAPÍTULO 3: AVALIAÇÃO COMPARATIVA DAS LEIS DE INCENTIVO À EDUCAÇÃO NO CEARÁ | 45 |
| 3.1 INTRODUÇÃO | 45 |
| 3.2 BREVE HISTÓRICO DAS TRANSFERÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO | 46 |
| 3.4 ESTRATÉGIA EMPÍRICA | 49 |
| 3.4.1 Fonte dos Dados | 49 |
| 3.4.2 Indicadores de Resultado | 49 |
| 3.4.3 Grupos de Tratamento e de Controle | 50 |
| 3.4.4 O Modelo de Diferenças em Diferenças | 52 |
| 3.4.5 As Variáveis de Controle | 53 |
| 3.4.6 Reponderação | 54 |
| 3.5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS | 55 |
| 3.5.1 Análise Descritiva dos Dados | 55 |

| | |
|--|-----|
| 3.5.2 Resultados dos Modelos de Diferenças em Diferenças | 60 |
| 3.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 65 |
| APÊNDICE 3.A: GRÁFICOS DE DENSIDADE DE KERNEL DO SCORE DE PROPENSÃO, TRATADO E CONTRAFACTUAL | 66 |
| CAPÍTULO 4: POLÍTICAS DE <i>ACCOUNTABILITY</i> EM EDUCAÇÃO: UMA AVALIAÇÃO DO PRÊMIO ESCOLA NOTA DEZ | 69 |
| 4.1 INTRODUÇÃO | 69 |
| 4.2 POLÍTICAS DE RESPONSABILIZAÇÃO ESCOLAR | 70 |
| 4.3 O PRÊMIO ESCOLA NOTA DEZ | 73 |
| 4.4 NOTAS METODOLÓGICAS | 76 |
| 4.4.1 Base de Dados | 76 |
| 4.4.2 Estratégia de Identificação | 77 |
| 4.4.2.1 O Modelo de Diferenças em Diferenças | 78 |
| 4.4.2.2. O Método de Reponderação | 79 |
| 4.5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS | 80 |
| 4.5.1 Análise Descritiva | 80 |
| 4.5.2 Pesos e Ajustamento | 86 |
| 4.5.3 Análise dos Resultados | 88 |
| 4.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 93 |
| APÊNDICE 4.A: GRÁFICOS DE DENSIDADE DE KERNEL DO SCORE DE PROPENSÃO, TRATADO E CONTRAFACTUAL | 95 |
| APÊNDICE 4.B: RESULTADO DAS ESTIMAÇÕES COM AS COVARIADAS | 97 |
| APÊNDICE 4.C: ESTIMAÇÃO COMPLETA DOS MODELOS DIFERENÇAS EM DIFERENÇAS REPONDERADOS | 100 |
| CONCLUSÕES GERAIS | 112 |
| REFERÊNCIAS | 113 |

APRESENTAÇÃO

Ao longo das últimas décadas o Brasil tem passado por grandes transformações institucionais e econômicas, mas não obstante todos os avanços alcançados, prover uma educação de qualidade para todos os cidadãos ainda é um desafio a ser superado. O Brasil, apesar de figurar entre as dez nações mais ricas do mundo e ser um dos que mais investe em educação proporcionalmente ao PIB, em torno de 6% conforme os dados do Banco Mundial de 2015, convive com um percentual de analfabetos comparável ao de nações muito mais pobres, em torno de 7% da população adulta, também conforme os dados do Banco Mundial. Além disso, os resultados das avaliações internacionais, como o PISA¹, mostram que, comparativamente, a qualidade da educação brasileira deixa muito a desejar, ocupando as últimas posições nos rankings em Linguagem (59°), Matemática (66°) e Ciências (63°), entre os 70 países avaliados.

Apesar desse quadro de desalento, algumas conquistas foram alcançadas, como a quase universalização do ensino básico (fundamental), em grande parte devida ao mecanismo de financiamento da educação inaugurado com a criação do FUNDEF, que foi regulamentado pela Lei 9.424, de 24 de dezembro 1996. Contudo a inconsistência dos resultados em termos de proficiência sugere que ainda há um longo caminho a ser percorrido para alcançar a qualidade educacional dos países mais desenvolvidos.

Por sua dimensão continental e a descentralização do processo de ensino, o Brasil constitui um verdadeiro laboratório de experiências das mais diversas entre as diferentes regiões de seu território, apresentando realidades bastante distintas do panorama nacional. Dessa forma, identificar políticas bem sucedidas que possam ser estendidas para todo o país é um caminho bastante promissor em termos de promoção de melhorias na educação.

A teoria econômica da educação clássica tem descrito o processo de aprendizagem por meio de uma função de produção educacional, considerando com insumos as características de todos os atores e instituições envolvidos no processo de ensino, como alunos, pais, professores, escola, município, etc. e como produto o quantitativo do resultado mensurado por meio avaliações padronizadas (HANUSHECK, 2002). Contudo, a importância dos incentivos nesse processo deve ser considerada, uma vez que cada um dos agentes participantes maximiza sua utilidade individual em função das regras as quais estão sujeitos,

¹ Pisa é acrônimo de *Programme for International Student Assessment* (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes). Que consiste em uma iniciativa de avaliação comparada, aplicada de forma amostral a estudantes matriculados a partir do 7º ano do ensino fundamental na faixa etária dos 15 anos.

sendo o desenho do mecanismo das premiações e punições um dos principais vetores do ganho de eficiência.

Nesse contexto, alguns estados têm se destacado por sua evolução acelerada nos resultados das avaliações nacionais, entre eles, o Ceará. Durante a década de 2000 o estado implementou uma série de políticas que se mostraram exitosas em melhorar o desempenho de suas redes municipais de ensino. A articulação alcançada entre estado e municípios, operacionalizada pela cooperação técnica no âmbito do PAIC² e azeitada pela distribuição recursos e premiações baseadas em regras que premiam o mérito do esforço individual proporcionaram um arranjo virtuoso de cooperação para o alcance do resultado comum. Assim, esta obra avalia as duas principais políticas implementadas no Estado do Ceará, buscando extrair lições para os demais estados do Brasil.

No Capítulo 1, traz-se uma revisão da evolução das principais políticas educacionais no Brasil e no Ceará. Essa contextualização é importante para compreender o panorama sobre o qual se desenharam as políticas que serão objeto de mais de tida análise. Nota-se que as políticas cearenses na área da educação básica ganham impulso em meados da década de 1990 seguindo uma tendência nacional de reformas, mas ganha contornos distintos do restante do Brasil, principalmente após os anos 2000.

Visando compreender melhor como se dá a relação de incentivos entre o estado e os municípios, o segundo capítulo desenvolve um modelo teórico baseado no problema do agente-principal para explicar as transferências interfederativas para a educação. Buscou-se identificar com essa abordagem as características desejáveis dos contratos, que permitissem avaliar o alinhamento das regras vigentes nos estados brasileiros. De forma complementar, validou-se a abordagem teórica por meio de evidências disponíveis na literatura e ainda por meio de um exercício empírico.

O Capítulo 3 apresenta uma avaliação de política educacional, no âmbito macro, no Ceará que consiste da utilização da regra de rateio da cota parte do ICMS³ devida aos municípios como forma de induzir o comportamento proativo dos gestores municipais, o que (pode) repercutir diretamente sobre os atores envolvidos, se traduzindo em ganhos de aprendizado dos alunos. Para isto, avaliam duas regras que vigoraram no estado, uma que distribuía recursos proporcionalmente ao valor gasto pelo município com educação, enquanto

² Lei nº 14.026/2007

³ Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicações.

que a mais recente baseia-se em um indicador composto que considera fluxo escolar e proficiência dos alunos em avaliações externas.

O Capítulo 4 apresenta uma avaliação de política educacional, denominada Prêmio Escola Nota Dez, no âmbito micro, que distribui bônus anuais para 150 escolas municipais, cujos alunos atingirem boas pontuações em exames padronizados, além de conceder apoio financeiro para outras 150 escolas que obtiveram os piores desempenhos no exame. Esse desenho visa induzir a cooperação entre as escolas de alto e baixo desempenho, compartilhando boas práticas de gestão e facilitando o fluxo de informações entre essas instituições.

Por fim, são tecidas as conclusões da Tese bem como as sugestões de investigações futuras, além de recomendações de políticas para educação brasileira com base nos resultados cearenses.

CAPÍTULO 1: EVOLUÇÃO DAS POLÍTICAS EDUCACIONAIS NO BRASIL E NO CEARÁ

1.1 INTRODUÇÃO

O atraso da educação brasileira deve-se em grande parte, a séculos de subvalorização e desorganização, possivelmente herdados dos colonizadores Portugueses (CASTRO e OLIVEIRA, 2009). Enquanto que em vários países da Europa, ou mesmo em outras possessões americanas, esteve sempre presente a preocupação com o letramento do cidadão comum, no Brasil Colonial até mesmo a “educação das elites era débil e improvisada” (p. 140).

Mudanças significativas só foram observadas ao longo século XX, com destaque para a inclusão na Constituição de 1934 do ensino primário obrigatório e gratuito. Durante o Estado Novo (1937 a 1945), com a reforma Capanema o ensino foi organizado em Primário, com duração de quatro anos e Médio, com dois ciclos, ginásial e colegial, além de estabelecer quatro anos para cursos de licenciatura e bacharelado (SAVIANI, 2008).

A evolução da educação pública no Brasil teve como peculiaridade a prioridade dada ao ensino superior, não obstante a forte carência nos níveis mais básicos. Maduro Júnior (2007) estima que em meados dos anos 1950 o valor médio gasto por aluno de nível superior no Brasil correspondia a dez vezes o PIB *per capita* da época e a mais de cem vezes o valor gasto por aluno do ensino primário. Essa diferença cai para menos de vinte vezes nas décadas seguintes, mesmo assim, ainda é muito elevada.

Durante o período de 1964 a 1985, sob influência da Teoria do Capital Humano⁴, houve uma revisão do sistema educacional brasileiro que levou a reestruturação das etapas de ensino orientada para o aumento da produtividade, com a fusão dos antigos primário e ginásio que passaram a constituir o 1º grau com 8 anos (séries) e a instituição do ensino profissionalizante compulsório no 2º grau⁵. Outro ponto característico desse período foi a distribuição de bolsas de estudo como alternativa a oferta pública de vagas com inspiração nas políticas de *voucher* e *charter school* (SAVIANI, 2008).

A partir de 1985 observa-se um forte apelo à revitalização do ensino público, tanto que a promulgação da Constituição Federal de 1988 ratifica esse sentimento ao reconhecer a educação como “direito de todos e dever do Estado”. Para viabilizar esse direito foi garantida a vinculação de receitas de 25% para estados e municípios e de 18% para o

⁴ Ver Mincer (1958), Schultz (1961) e Becker (1962).

⁵ Mudança instituída pela Lei nº 5.692 de 11 de agosto de 1971.

governo federal, os percentuais mais altos desde que o mecanismo vinculatório foi instituído em 1934 (MENEZES, 2008). Cabe destacar que essa mudança seguiu a repactuação das receitas entre a união e as unidades subnacionais, o que elevou substancialmente as transferências aos municípios⁶.

Por outro lado, Mendes (2001) ressalta que essa redistribuição de recursos entre os entes federados se deu, inicialmente, sem uma transferência clara de atribuições, fazendo com que áreas estratégicas, como a saúde pública e o ensino fundamental nem sempre recebessem a devida atenção dos gestores municipais. Além disso, até a aprovação da Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, conhecida como Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), havia certa imprecisão sobre o que se enquadraria como “manutenção e desenvolvimento do ensino”⁷, deixando margem para a inclusão de outras rubricas no bojo dos gastos educacionais.

Outro avanço institucional importante foi a criação do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e Valorização do Magistério (FUNDEF), estabelecido pela Emenda Constitucional n.º 14, de setembro de 1996, que direcionou 60% dos recursos constitucionalmente destinados à educação para o financiamento do Ensino Fundamental. Além disso, esses recursos passaram a ser distribuídos proporcionalmente ao número de alunos matriculados nessas redes. Essa regra de distribuição modificou profundamente a estrutura de incentivos à qual os prefeitos estavam sujeitos, acelerando a municipalização da educação primária em vários estados e levando a uma expansão da oferta de ensino público, visando à universalização do ensino. A partir de informações do Censo Escolar, até o ano de 2000 o número de matrículas no Ensino Fundamental da rede municipal cresceu 45% no ciclo inicial (1ª a 4ª série) e mais de 80% nos quatro últimos anos dessa etapa.

Em 2006, a partir da Emenda Constitucional nº 53, o FUNDEF foi expandido com a criação do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB), que ampliou simultaneamente as fontes de receita e o percentual de vinculação dos recursos, além de incluir a pré-escola, o ensino médio e a educação de jovens e adultos. Apesar das críticas de que a mudança levou a pulverização dos recursos e a incipiente contrapartida da União no financiamento do ensino básico, Militão (2011) reconhece avanços na gestão dos recursos como a definição colegiada dos padrões mínimos de gasto.

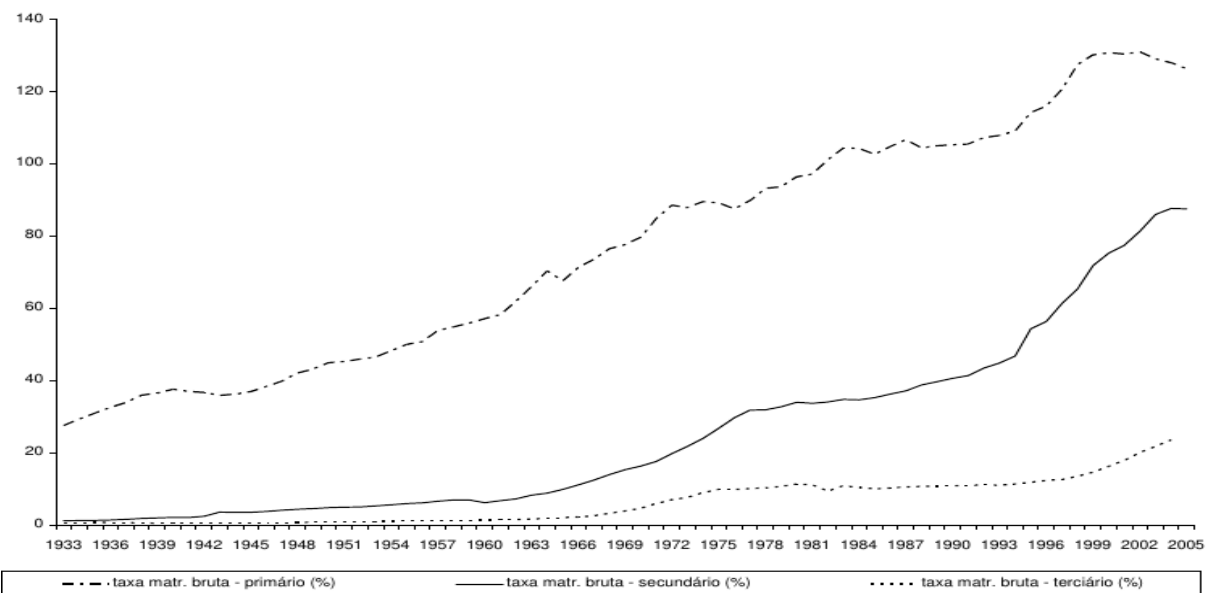
6 Leis 12.612/96 e 14.023/07.

7 Redação do Art. 212 da CF/88, regulamentado nos Art. 70 e 71 da Lei nº 9.394/96 (LDB).

Contemporaneamente a criação do FUNDEB foi sancionada outra reforma educacional, Lei nº 11.874/2006, que estabeleceu o ensino fundamental com 9 anos e determinou a matrícula obrigatória a partir dos seis anos de idade. Dessa maneira a educação básica foi dividida em um ciclo de 5 anos, que incorporou parte do ensino infantil, outro de 4 anos além do ensino médio com 3 anos de duração. Essa mudança veio para formalizar um fato constatado no Censo de 2000, que mais de 80% das crianças na referida idade já se encontrava estudando (BRASIL, 2007).

Para compreender, em perspectiva, a magnitude das mudanças ocorridas no Brasil a partir da última década do século XX, recorre-se as estatísticas compiladas por Maduro Júnior (2007) disponibilizadas no Gráfico 1.1. O autor estima as taxas de matrículas brutas (número de matrículas dividido pela respectiva população em idade escolar) por fase de ensino no período de 1933 a 2005. Mesmo diante da limitação dos dados disponíveis, percebe-se que o período supracitado representou uma inflexão na trajetória de oferta da educação brasileira.

Gráfico 1.1 - Taxa de matrículas brutas no Brasil de 1933 a 2005



Fonte: Maduro Júnior (2007).

1.2 AS POLÍTICAS DE INCENTIVO EDUCACIONAL NO CEARÁ

Nos últimos trinta anos, o estado do Ceará passou por profundas transformações de ordem política e institucional com significativa repercussão econômica (SOUSA, 2007). O período iniciado em 1987 que ficou conhecido como “Governo das Mudanças” marcou uma série de reformas buscando maior eficiência do gasto público com um contundente ajuste fiscal concomitante a uma reorganização administrativa. O saneamento das contas públicas viabilizou a contratação de diversas operações de crédito, em especial, com organismos internacionais (VASCONCELOS, 2000), que viriam a ter um papel fundamental na modernização das instituições cearenses.

No campo social, apesar da nova geração de governantes ter logrado relevantes conquistas na área da saúde, como a considerável redução da taxa de mortalidade infantil, não obteve o mesmo êxito no que diz respeito a área de educação. Conforme Gondim (1995) a primeira metade da década de 1990 é marcada pela persistência de elevados índices de analfabetismo e baixa cobertura da rede básica de ensino, aonde o déficit de atendimento chegava a mais de 30% entre os alunos da zona rural. Mas a precariedade do ensino ofertado não colocava aqueles que conseguiam frequentar a sala de aula em situação muito melhor; Haguette (1993) afirma “que os alunos do primeiro grau do Ceará dominavam, em média, menos da metade dos conteúdos julgados mínimos e indispensáveis à série e disciplina que cursavam” (p. 7).

Como reação a esse quadro, foi lançada em 1995 o programa “Todos pela Educação de Qualidade para Todos” que promoveu diversos debates de forma a obter soluções colegiadas para os problemas da educação no estado. Esse processo facilitou a transição da responsabilidade sobre ensino fundamental para os municípios e a implantação de um modelo mais democrático de gestão escolar (NASPOLINI, 2001).

Sob a conjuntura das reformas nacionais da educação básica de 1996, e esse novo censo de prioridade por parte do governo local, foi aprovado no Ceará à Lei nº 12.612/96 a qual passou a direcionar parte considerável da receita do principal imposto estadual, o ICMS, de forma proporcional aos gastos municipais com educação. Essa regra de distribuição é uma das primeiras no Brasil a utilizar dispositivo com a finalidade de estimular o ensino no âmbito do federalismo fiscal.

O ICMS correspondia, na época da criação da lei, a mais de 50% de toda a receita estadual e a 96% da arrecadação própria, constituindo, portanto, sua fonte mais expressiva de receitas. Constitucionalmente, um quarto desse valor (ou 25% da arrecadação) deve ser

destinado aos municípios. Desse montante, 75% são distribuídos conforme os respectivos VAF, cabendo ao estado definir o critério para o repasse dos outros 25%, sobre os quais incidiriam as novas regras.

Antes da mudança, esses recursos eram divididos de forma tradicional, por critérios populacionais (60%) e em uma parte igualitária (40%). Com a nova legislação, metade da cota parte do ICMS passou a atender o critério de gasto com a “manutenção e desenvolvimento do ensino”, nos termos do FUNDEF.

Conforme os dados do FINBRA, em 1996 esses repasses correspondiam em média a 16% da receita corrente municipal, de modo que o componente discricionário médio era de 4%. Entre os municípios mais populosos, acima de 100 mil habitantes, esses percentuais sobem para 35% e 9% respectivamente, evidenciando a importância dessa transferência para as finanças municipais. Dessa forma, o novo marco legal veio a reforçar os incentivos do âmbito federal para os prefeitos expandirem suas redes de ensino. Naspolini (2001) destaca que até a virada do milênio, o estado já havia alcançado a universalização do acesso ao ensino fundamental para crianças de 7 a 14 anos (98%), com a redução de mais de 20% da taxa de abandono e a implantação um amplo programa de regularização do fluxo escolar, denominado “Tempo de Avançar”.

Apesar do relativo sucesso dessas iniciativas em estimular um maior acesso à educação, as reformas adotadas nesse período vieram acompanhadas de um decaimento nas notas do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), seguindo uma tendência nacional de redução desse indicador. Vieira (2007) atribui essa queda ao crescimento extraordinário da oferta de vagas no período que teria comprometido a qualidade do ensino e, conseqüentemente, a aprendizagem dos alunos. Contudo, não foram encontrados estudos que busquem dissociar o efeito da legislação local do movimento a nível nacional.

Um ponto de convergência entre os autores é que a simples focalização de recursos como realizada nos desenhos do FUNDEF/FUNDEB, ou mesmo o incentivo adicional ao investimento em educação proporcionado pela legislação estadual cearense não constituem, por si só, garantias de um aprimoramento do nível educacional.

Para o caso brasileiro, Amaral e Menezes-Filho (2009) demonstraram que aumentar os gastos com educação não implicam necessariamente em melhoria no aprendizado dos alunos, resultado esse ratificado posteriormente por Monteiro (2015), que conclui que os municípios brasileiros têm dificuldade de transformar mais recursos em maior aprendizagem.

Há de se considerar que sob o contexto da época a expansão do acesso era tida como prioridade, face ao enorme contingente de pessoas que se encontravam a margem do ensino formal, como ilustram as estimativas do IPEA, segundo as quais em 1995, 28,6% das crianças cearenses de 7 a 14 anos não frequentavam a escola. Em função disso, restou as gestões seguintes o desafio de encontrar meios para aprimorar a qualidade da educação ofertada.

Um novo paradigma administrativo é estabelecido a partir de 2003 com a adoção do Modelo de Gestão Pública por Resultados (GPR), concepção segundo a qual o governo deve entender o cidadão como um cliente, e como tal tem de buscar “padrões ótimos de eficiência, eficácia e efetividade, com ética e transparência” (ROSA et al. 2006, p.39).

Esse arcabouço foi desenvolvido em parceria com Banco Mundial por meio de uma inovadora operação de crédito em que os repasses ao estado eram condicionados ao atingimento de metas preestabelecidas em indicadores econômicos e sociais (HOLANDA et al., 2006). O aprendizado institucional advindo da operação SWAP – Ceará⁸, como foi denominada, permite compreender a linha de raciocínio das políticas públicas adotadas pelo Estado a partir de então.

Em linha com essa perspectiva, algumas iniciativas de *school accountability* são incorporadas ao portfólio dos programas estaduais de educação, como a criação, em 2005, de um prêmio por desempenho, que pagava um salário adicional aos professores das escolas da rede estadual, cujos alunos se destacassem em avaliações externas como o SAEB e o SPAECE (HOLANDA et al., 2006).

A partir de discursões iniciadas um ano antes no Comitê Cearense para a Eliminação do Analfabetismo Escolar, um conjunto de 60 municípios aderiram ao Programa Alfabetização na Idade Certa (PAIC) que objetivava elevar a qualidade do ensino ministrado nas séries iniciais (MARQUES et al., 2009). O programa, patrocinado pela Unicef e depois assumido pelo governo do estado, segue a mesma linha de seu congênere e tinha entre suas metas a revisão dos “planos de cargos, carreira e a remuneração do magistério municipal, priorizando incentivos para a função de professor alfabetizador de crianças a partir de critérios de desempenho” (CEARÁ, 2016).

⁸Sua característica principal é o apoio ao fortalecimento da gestão do governo direcionada ao objetivo da promoção da inclusão social no estado. Os recursos financeiros são aportados diretamente ao tesouro estadual e viabilização a continuidade de programas nas áreas de saúde, educação abastecimento de água, esgoto, recursos hídricos e meio ambiente (CEARÁ, 2018).

Em julho de 2007 o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) lança um estudo⁹ em que defende a modificação dos critérios de repasse do ICMS entre os municípios, consonante com a nova visão da GPR. A proposta é aprovada no fim do mesmo ano na Assembleia Legislativa, formalizada na Lei 14.023 marcando uma nova fase de macro políticas de educação no estado. O cerne da mudança consistia em abandonar de vez os indicadores tradicionais de rateio e passar a bonificar as prefeituras que alcançassem resultados em três áreas estratégicas: meio ambiente, saúde e educação.

Para mensurar esse desempenho educacional foi instituído o Índice de Qualidade da Educação (IQE), uma média ponderada do Índice de Qualidade do Fundamental (IQF) e do Índice de Qualidade da Alfabetização (IQA). Por sua vez, estes indicadores consideram não só a performance relativa das respectivas redes municipais nos exames padronizados, mas também sua consistência e evolução (HOLANDA et al., 2007). A transição para esse novo arquétipo de partilha, muda o foco do aspecto meramente quantitativo, passando a premiar principalmente a qualidade do serviço educacional prestado.

Uma consequência importante dos novos critérios de rateio foi à significativa redistribuição da receita entre as prefeituras. Conforme Franca (2014), a mudança levou a uma convergência dos repasses *per capita* de ICMS aos municípios, em que o crescimento das receitas foi mais rápido entre aqueles que inicialmente tinham menos acesso a esses recursos. Na mesma linha, Nogueira (2012) concluiu que a nova Lei possibilitou a elevação das transferências aos municípios menores, tornando a distribuição dos recursos mais equitativa.

Por outro lado, ao analisar o efeito da nova política sobre os gastos das prefeituras cearenses com educação, Garcia et al. (2015) concluíram que embora uma parte considerável dos repasses do ICMS sejam destinados à área, não houve um aumento significativo dos investimentos. Apesar disso a nova legislação levou a uma melhora nos indicadores de rendimento escolar, que cresceram a taxas superiores à média nacional. Conforme estimativas de Petterini e Irffi (2013) essa mudança de critérios levou a um aumento médio de 6 pontos na proficiência dos alunos, aferida na escala SAEB, nos dois anos que se seguiram à aprovação. Em análise posterior, Brandão (2014) confirma esses resultados e atesta um efeito de até 18 pontos nessa mesma escala quatro anos após a modificação dos critérios de rateio.

Face tudo o que foi exposto pode-se concluir que as mudanças em termos de políticas implementadas no estado do Ceará, não somente no campo educacional, mas

⁹ Proposta de Mudança no Rateio da Cota Parte do ICMS entre os Municípios Cearenses (IPECE, 2007).

principalmente neste foram o resultado de um processo de três décadas de gestão marcadas por uma progressiva profissionalização da estrutura pública, marcada pela continuidade dos programas em detrimento dos ciclos políticos que se desenharam. Ressalta-se também o papel relevante de instituições de pesquisa e órgãos multilaterais de fomento, que atuaram fornecendo tanto subsídio teórico para os *policy makers*, como os incentivos financeiros a implementação de tais programas.

CAPÍTULO 2: PROBLEMA DO RISCO MORAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UM MODELO DE AGENTE-PRINCIPAL PARA A DISTRIBUIÇÃO DE RECURSOS DA COTA PARTE DO ICMS¹⁰

2.1 INTRODUÇÃO

A coordenação entre os diferentes atores envolvidos no processo educacional é condição fundamental para a eficiência e efetividade do sistema público de ensino brasileiro. Mas alinhar os incentivos dos diversos grupos em função do uso racional dos recursos para educação não é uma tarefa trivial, necessitando para tanto de um desenho institucional que premie os resultados e desestimule desperdícios.

No cerne desse mecanismo estão as transferências condicionadas de recursos entre esses atores, que possibilitam estabelecer regras que recompensem as boas práticas e punam os desvios. Nesse sentido, a Constituição Federal de 1988 abriu uma possibilidade de cooperação entre entes federados ao permitir que os estados arbitrem sobre a forma de distribuição de parte da arrecadação estadual de ICMS a seus municípios.

Desde então, várias regras foram implementadas nos diferentes estados, considerando critérios ambientais, demográficos, sociais e econômicos. Alguns desses estados optaram por utilizar esse arcabouço como forma de fomentar o desenvolvimento de seus sistemas educacionais, e para tanto foram criadas várias regras envolvendo variáveis relativas à educação, como gasto, proporção de alunos ou resultado em avaliações externas.

A literatura empírica confirma a efetividade de algumas dessas metodologias, entretanto, não se encontra disponível uma teoria que explique o porquê da efetividade dessas legislações, nem quais fatores devem ser observados na construção dessas regras. Assim, para preencher essa lacuna, este capítulo consiste no desenvolvimento de um modelo teórico para explicar a relação entre estados e municípios no rateio da cota parte do ICMS e como esta pode ser usada para propor um contrato que maximize os resultados esperados na educação básica.

Para tanto, utiliza-se da abordagem do problema de Agente-Principal, que considera uma situação na qual o bem-estar do Principal (os estados) depende do esforço e empenho dos Agentes (os municípios)¹¹. O esforço realizado pelo Agente não pode ser monitorado e medido pelo Principal e, assim, não pode ser diretamente compensado. A

¹⁰ Agradeço aos comentários e sugestões de Francisco Antônio de Araújo, Janaina Feijó, Luciana Paixão, Luciano Irineu de Castro, Maitê Rimekká Shirasu, Marília Firmiano, Maurício Benegas e Paulo Melo de Jorge Neto. Ressaltando que erros e omissão são de nossa responsabilidade.

¹¹ Para mais detalhes, ver: Mas-Colell, Whiston e Green (1995), Araújo (2007), Salanié (1997).

solução desse problema consiste em requerer algum alinhamento de interesses de ambas às partes. Assim, esse modelo ajuda a compreender como são estruturados os contratos de incentivos necessários para lidar com os problemas de incerteza que podem prevalecer na área educacional.

Além da modelagem Matemática, são analisadas as diferentes regras de rateio da cota parte do ICMS, que levam em conta fatores relativos à educação nos diferentes estados brasileiros, comparando-as com a prescrição teórica, de modo a identificar aquelas com mais potencial para gerar melhores resultados educacionais. Adicionalmente, essa análise será confrontada com a literatura sobre o tema e, por fim, para validar de forma sistemática e padronizada os resultados das legislações, são realizados exercícios empíricos.

Para alcançar os objetivos, optou-se por dividir o trabalho em mais quatro seções além dessa introdução. A próxima contextualiza as avaliações externas no Brasil, bem como a regra de distribuição dos recursos da cota parte do ICMS. O modelo de Agente-Principal é descrito na terceira seção. Em seguida, são analisadas implicações do modelo e as diferentes regras vigentes. Por fim, são tecidas as considerações finais.

2.2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.2.1 Avaliações de Larga Escala e a Responsabilização Educacional no Brasil

Com as primeiras avaliações de larga escala realizadas no Brasil, a partir da década de 1990, foi possível diagnosticar mais adequadamente a qualidade da educação pública e privada no país (ALAVARSE, BRAVO e MACHACO, 2013; COELHO, 2008). Isto permite planejar o financiamento e traçar diretrizes nacionais de aprendizagem, estabelecendo metas de desempenho visando mitigar as deficiências constatadas.

Um marco conceitual nesse processo foi à utilização da Teoria da Resposta ao Item - TRI, adotada no Sistema Brasileiro de Avaliação da Educação Básica – SAEB, desde a edição de 1995, em contraposição à Teoria Clássica de Medidas¹². A TRI torna possível a comparação entre indivíduos que não foram submetidos às mesmas avaliações, abrindo a possibilidade de comparar o desempenho de diferentes entes federativos e em momentos distintos do tempo (VALLE, 2000).

Com a criação da Prova Brasil essa possibilidade também permitiu não somente comparar e classificar o desempenho das diferentes redes estaduais e municipais de ensino como tornou possível observar o desempenho ao nível da escola. Isso representou um avanço

¹² Para mais detalhes ver Gulliksen (1950), Lord e Novick (1968) e Vianna (1987).

significativo do ponto de vista gerencial, uma vez que foi possível identificar as melhores práticas das diferentes unidades e tentar reproduzi-las para as demais.

Não tardou para que a métrica dos testes padronizados também começasse a ser utilizada como instrumento de gestão do ensino público por meio de políticas de responsabilização educacional que vinculam o resultado na avaliação externa a mecanismos de incentivos monetários para docentes¹³ (CASSETTARI, 2008, 2012; BARBOSA e FERNANDES, 2013; PONTUAL, 2008; SOUSA, 2008; BONAMINO e SOUSA, 2012, DUARTE e SILVEIRA NETO, 2015; OSHIRO et al., 2015; FURTADO e SOARES, 2017), escolas (CARNEIRO e IRFFI, 2015), e/ou municípios (PETTERINI e IRFFI, 2013; BRANDÃO, 2014, CARNEIRO e IRFFI, 2017).

Esse tipo de prática foi influenciado por iniciativas semelhantes adotadas na Inglaterra e nos Estados Unidos a partir da década de 1980. Com raízes na Teoria do Capital Humano¹⁴, difundiu-se nesses países a crença de que a eficiência econômica estava intimamente ligada à qualidade de seus sistemas educacionais¹⁵. Com a divulgação das primeiras avaliações internacionais¹⁶ iniciou-se um esforço em implementar melhorias nas redes de ensino que pudessem fornecer as competências necessárias para o mundo em acelerada globalização (BROOKE, 2006).

A efetividade dos incentivos financeiros para influenciar o comportamento dos agentes econômicos é discutida por Gneezy et al. (2011), que destacam dois efeitos; um direto que torna o comportamento mais atrativo e outro indireto, que age contrapondo-se ao primeiro, ao condicionar tal comportamento ao recebimento do incentivo. Especificamente no âmbito educacional os autores ressaltam que o uso de incentivos financeiros tem se mostrado efetivo no aumento da cobertura e frequência escolar, mas indicações menos consistentes foram observadas no que diz respeito a esforço e resultados, afetando de maneira diferente os indivíduos de grupos heterogêneos.

A heterogeneidade dos sistemas educacionais e a divisão de responsabilidades entre os entes federados pode constituir uma barreira à implementação de políticas de abrangência nacional que exijam um esforço coordenado entre diferentes instâncias administrativas. Neste sentido, destaca-se a criação de Fundo de Manutenção e

¹³ Alexandre, Lima e Waltenberg (2014) apresentam uma síntese de casos de programas de responsabilização que tiveram sucesso, de outros que fracassaram e de alguns com resultados ambivalentes.

¹⁴ Ver Schultz (1963).

¹⁵ Ver Hanushek (2002b) sobre a relação entre qualidade da educação e crescimento econômico.

¹⁶ Destaque para os testes da Associação Internacional para a Avaliação do Progresso Educacional a partir de 1960.

Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (FUNDEF) em 1996, que passou a vincular a distribuição de parte dos recursos destinados aos municípios ao volume de matrículas no ensino fundamental. O efeito imediato foi à expressiva inclusão das crianças na rede básica de ensino, com aumento de até 80% nas matrículas do segundo ciclo do ensino fundamental cinco anos após a medida, conforme dados do Censo Escolar.

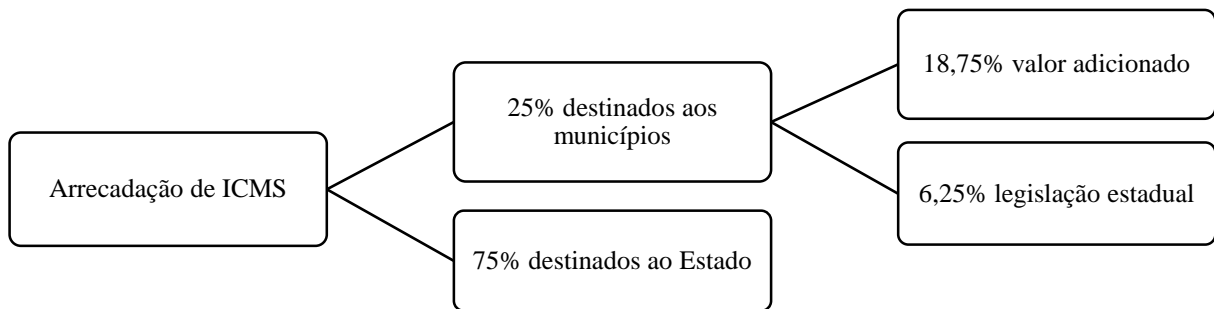
O caso do FUNDEF retrata como pode haver uma coordenação interfederativa de modo a promover uma melhora do sistema educacional. Contudo, identificar as melhores regras para definir esse processo é algo que permanece indefinido na literatura. Os efeitos não intencionais de um contrato podem facilmente limitar os ganhos do mesmo, a exemplo disso, percebe-se que juntamente com aumento do número de matrículas, a implantação do FUNDEF foi seguida de uma queda generalizada da proficiência. Vieira (2007) atribui essa queda ao despreparo das redes municipais para receber um volume tão elevado de alunos.

Dessa forma, definir um contrato adequado, com os objetivos a serem atingidos e minimizar os efeitos colaterais indesejados é algo crucial para o funcionamento da vinculação orçamentária efetiva e eficiente na promoção de resultados. Assim, pretende-se estabelecer critérios para um desenho de mecanismo compatível com incentivos para distribuição de recursos entre os entes federados brasileiros, aplicado ao contexto do rateio da cota parte do ICMS para a educação.

2.2.2 A distribuição da cota parte do ICMS pelos Estados aos Municípios

O ICMS é o tributo que constitui a principal fonte de receitas para os estados, sendo também aquele de maior arrecadação entre todos os tributos. A Constituição Federal de 1988 estabelece que do total arrecadado a título de ICMS, 75% são recursos do Tesouro Estadual e o restante (25%) devem ser devolvidos aos municípios. Desse montante, 18,75% (ou 75% da cota dos municípios) devem ser distribuídos conforme o Valor Adicionado Fiscal – VAF, de cada município, isto é, onde ocorreu o fato gerador do imposto. Enquanto 6,25%, ou os 25% restantes, compete ao Estado legislar sobre a forma de distribuição, como se observa na Figura 2.1.

Figura 2.1. A distribuição do ICMS entre Estado e Municípios segundo a Constituição Federal de 1988.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Essa discricionariedade prevista constitucionalmente permite a utilização extrafiscal do ICMS, de modo que alguns estados brasileiros empregam certa parcela dessa repartição tributária em ações direcionadas que possibilitam que o Estado interfira no processo de desenvolvimento de seus municípios, ao premiar certas atividades e limitar outras (PORTELA, 2016).

Um exemplo disso é a instituição, em 1991, do ICMS Ecológico no Paraná, que originalmente visava compensar municípios cujos territórios possuíssem áreas protegidas, que apesar das externalidades sociais positivas geradas, tinham seu desenvolvimento econômico comprometido (VIDONHO, 2007). O efeito colateral de tal medida foi que outros municípios que antes não possuíam áreas protegidas passaram a fazê-lo visando receber o complemento de receita.

Em 1995, o estado de Minas Gerais instituiu a “Lei Robin Hood”, que utiliza como critério de repartição o grau de pobreza dos municípios para atenuar os desequilíbrios regionais. A Legislação mineira inovou ainda ao apresentar novos critérios de partilha do ICMS relacionados à prestação de serviços públicos, contemplando aspectos relacionados aos indicadores de saúde, educação entre outros (COSTA, 2017).

Desde então, várias regras de distribuição têm sido utilizadas visando afetar diferentes aspectos educacionais, contudo essa relação é permeada pela assimetria de informação entre estado e municípios. Essa questão é desenvolvida em profundidade na próxima seção.

2.2.3 Risco Moral nas transferências para a Educação

A transferência incondicional de recursos a municípios com certas características não garante, por si só, que os mesmos serão canalizados para a solução de problemas sociais.

Particularmente no campo da educação, parece haver poucos dividendos políticos associados ao sucesso educacional a nível local. Dias (2017) em um estudo sobre os impactos do desempenho educacional sobre os resultados das eleições municipais observa um incremento entre 1,5% e 3% nos votos do incumbente como reação a notícias positivas relacionadas à educação. A autora atribui os efeitos aquém do esperado a falta de informação ou compreensão por parte da sociedade da responsabilidade dos gestores municipais sobre esses resultados.

Outros autores também observam efeitos políticos contraditórios ou pouco expressivos como Pieri (2011) que analisa o efeito da criação do IDEB sobre a probabilidade de reeleição dos municípios brasileiros e encontra efeitos positivos da ordem de 4,5% associados a uma elevação de um ponto no indicador, contudo os testes de robustez mostraram que o resultado é bastante instável a depender do período e dos municípios considerados.

Na mesma direção Firpo et al. (2012) constata uma elevação de até 5% na chance de reeleição como resposta a um incremento de um ponto no IDEB e mesmo esse pequeno efeito também não parece ser uniforme entre os municípios. Em uma abordagem semelhante, mas baseada em um modelo com efeitos limiars, Castelar (2012) constata que uma elevação da nota do IDEB só afeta positivamente as chances de reeleição dos prefeitos de cidades mais ricas, enquanto que não foi detectado qualquer efeito sobre aquelas de menor renda *per capita*.

Para ilustrar como esse efeito é pequeno face ao esforço necessário para alcançá-lo, Kroth et al. (2014) calcularam a elasticidade gasto municipal do IDEB, encontrando o valor de 0,81, o que indicaria que, tudo mais constante, uma elevação de um ponto percentual no orçamento para educação geraria uma elevação de 0,81% no indicador. Considerando o IDEB médio de 5 obtido pelas redes municipais em 2015, para elevá-lo em 1 ponto (20%) seria necessário um aumento de mais de 24% nos gastos na área.

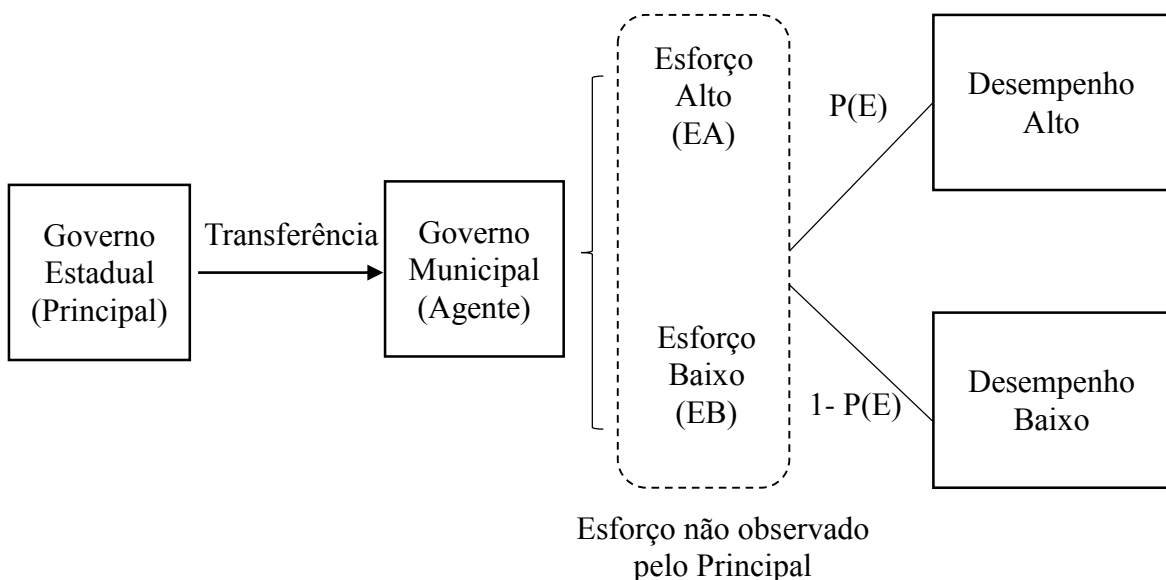
Vale ressaltar ainda que os gastos educacionais representam pelo menos um quarto da receita municipal, evidenciando assim o baixo retorno desse investimento em termos de votos. Essa conjuntura propicia o surgimento do risco moral, onde os esforços do gestor ou recurso adicional devolvido aos municípios tenderia a ser direcionado para áreas politicamente mais rentáveis em detrimento de setores estratégicos como a educação. Dessa forma, exigir contrapartidas, pode ser uma pré-condição para o correto direcionamento dos recursos em políticas de transferência dessa natureza.

Assim, percebe-se que existe risco moral envolvido nas transferências dos recursos do ICMS aos municípios, uma vez que os estados não têm meios de acompanhar diretamente o comportamento dos mesmos, configurando a assimetria de informação. Uma alternativa é utilizar indicadores de resultados passíveis de serem influenciados pelo comportamento dos municípios. No caso de desempenho educacional, a proficiência média em avaliações externas traduz, em parte, o esforço dos governos locais na aplicação desses recursos. A formalização desse problema será discutida na próxima seção.

2.3 O MODELO DE AGENTE-PRINCIPAL¹⁷

No contexto da distribuição de recursos do ICMS para a educação básica, a relação entre Estado (Principal) e Municípios (Agente) é caracterizada pela assimetria de informação. Isso ocorre porque o estado não dispõe de meios para verificar a motivação dos gestores municipais em tomar as ações que julgue necessárias para implementar uma melhoria educacional. Assim, o problema do Principal consiste em estruturar um contrato que incentive o Agente a agir da melhor maneira possível segundo seu ponto de vista, como descrito pela Figura 2.2.

Figura 2.2 Relação entre Estado e Municípios por meio da transferência de recursos.



Fonte: Elaborado pelo autor.

O resultado obtido depende do esforço que o Agente dedica à tarefa, representado por e , e por um fator aleatório ω , sinalizando todos os fatores que se encontram fora do

¹⁷ Abordagem semelhante à proposta por Costa, Balbinoto Neto e Sampaio (2016) para analisar os incentivos contratuais de transplantes de rins no Brasil.

controle do agente como, por exemplo, o *background* socioeconômico dos alunos¹⁸. Portanto, o vetor de resultados R também pode ser entendido como uma variável aleatória, descrita por:

$$R_i = f(e_i, \omega_i) \quad [2.1]$$

Se o conjunto de resultados é finito¹⁹, a probabilidade de obter um resultado particular r_i , condicionado ao nível de esforço realizado pelo Agente é: $P(R = r_i|e) = p_i(e)$ para $i = 1, \dots, n$. Assim, tem-se que $\sum_{i=1}^n p_i(e) = 1$ e admite-se que $p_i(e) > 0 \forall i$, ou seja, qualquer resultado existe para todo nível de esforço do Agente.

A função objetivo do Estado é dada por:

$$B(R, W) = R - W \quad [2.2]$$

Onde W é o conjunto de incentivos oferecidos ao Agente²⁰ e R o resultado observado em termos de proficiência adicional. Note que essa função não depende diretamente do esforço do Agente, mas da tarefa para o qual foi contratado. Por outro lado, a função objetivo dos municípios é dada por:

$$U(W, E) = u(W) - v(e) \quad [2.3]$$

Dessa forma, os municípios recebem transferências (W) ao participar do contrato e incorporam o esforço (e) que tem um custo relacionado, em termos de desutilidade. A função $U(\cdot)$ é crescente e côncava com relação ao incentivo, isto implica que, $u'(W) > 0$ e $u''(W) \leq 0$. Além disso, um maior esforço realizado pelo Agente implica uma maior desutilidade $v(e)$; contudo, uma diminuição não acarreta numa menor desutilidade marginal do esforço, ou seja, $v'(e) > 0$ e $v''(e) \geq 0$.

Note que se considerou que o agente não se beneficia diretamente do resultado educacional. Apesar de pouco realista, essa simplificação não afeta diretamente as conclusões do modelo, uma vez que o benefício advindo do resultado pode ser entendido como um desconto na desutilidade do esforço, ou seja, a desutilidade seria anulada em parte pelo benefício apropriado pelo município em consequência do desempenho educacional.

¹⁸ Cabe ressaltar que no contexto de uma competição por recursos como no caso em tela, o resultado é relativizado, de modo que o resultado dos demais municípios passa a integrar o fator aleatório ω .

¹⁹ No caso do resultado ser entendido como desempenho em avaliações externas, a escala das pontuações torna-se o suporte de R .

²⁰ Cabe ressaltar que, no contexto da distribuição do ICMS, W deve ser entendido como a proporção que caberá ao município do valor total arrecadado, que não é definido pelo estado.

Uma condição necessária para a mobilização do município é que as transferências esperadas devem compensar seus esforços adicionais. Assim, o Principal oferece ao Agente um contrato cujos termos não estão sujeitos à barganha e cuja participação é automática, uma vez que todos os municípios são atingidos pela regra de distribuição da cota parte do ICMS, independentemente de sua aceitação. Nesse caso, se o Agente não quiser implementar esforço, receberá um valor mínimo resultando em uma utilidade de reserva de \underline{U} . Essa utilidade deriva da parcela da cota parte correspondente ao VAF, assim como do resultado residual gerado pelos fatores fora do controle do município (ω).

Portanto, o Principal oferece um contrato, antecipando o comportamento do Agente, e buscando maximizar sua utilidade, descrito por:

$$\text{Max}_{e, w(r_i)} \sum p_i(e) [r_i - W(r_i)] \quad [2.4]$$

Sujeito a:

$$\sum [p_i(e)u(W(r_i)) - v(e_i)] \geq \underline{U} \quad (\text{Restrição de Participação}) [2.5]$$

$$e \in \text{Armax}\{\sum p_i(e)u(W(r_i)) - v(e_i)\} \quad (\text{Compatibilidade de Incentivo}) [2.6]$$

Por conveniência analítica, assume-se que o Agente escolhe entre dois níveis de esforço: alto (e^A) ou baixo (e^B), sendo $e = \{e^A; e^B\}$. A desutilidade do esforço mais alto é maior do que a do esforço mais baixo, ou seja, $v(e^A) > v(e^B)$. Por simplificação, ordenam-se os resultados possíveis do pior para o melhor $R = \{r_1, r_2, \dots, r_n\}$, onde $r_1 < r_2 < \dots < r_n$. Admite-se ainda que (i) $p_i^A = p_i(e^A)$ e $p_i^B = p_i(e^B)$ para todo $i = 1, \dots, n$ corresponde a probabilidade de obter-se o resultado r_i dado o nível de esforço do Agente; e, (ii) $p_i^A > 0$ e $p_i^B > 0$.

No modelo, se o Estado não demanda esforço dos municípios em relação a resultados na educação, não existirá um problema de risco moral. Logo, o Principal distribui os recursos de forma independente do esforço e o Agente tende a implementar o esforço baixo e^A . No entanto, se o Principal demandar um nível e^A , isto afetará seus ganhos, em termos de proficiência. Para isso o Principal precisa propor um contrato em que o pagamento dependa do resultado final alcançado. Assim, a restrição de incentivos passa a ser:

$$\sum p_i^A u(W(r_i)) - v(e^A) \geq \sum p_i^B u(W(r_i)) - v(e^B) \quad [2.7]$$

Ou

$$\sum [p_i^A - p_i^B] u(W(r_i)) \geq v(e^A) - v(e_i^B) \quad [2.8]$$

O termo do lado esquerdo representa o adicional de utilidade esperada do município e no lado direito retrata o hiato de esforço do Agente. Esse escolherá o nível e^A de esforço se o ganho de utilidade esperada com esse esforço for superior ao custo implícito de realiza-lo (desutilidade).

Assim, compete ao Principal resolver o seguinte problema implícito de maximização visando obter o esforço ótimo do Agente:

$$\text{Max}_{W(r_i)} \sum p_i^A [r_i - W(r_i)] \quad [2.9]$$

Sujeito a:

$$\sum p_i^A u(W(r_i)) - v(e^A) \geq \underline{U} \quad (\text{Restrição de Participação}) \quad [2.10]$$

$$\sum [p_i^A - p_i^B] u(W(r_i)) \geq v(e^A) - v(e^B) \quad (\text{Compatibilidade de Incentivos}) \quad [2.11]$$

O problema pode ser resolvido pela regra de Kuhn-Tucker²¹. No sistema de equações acima, aplica-se o lagrangiano representado por:

$$L(W(r_i), \lambda, \mu) = \sum p_i^A [r_i - W(r_i)] + \lambda [\sum p_i^A u(W(r_i)) - v(e^A) - \underline{U}] + \mu [\sum [p_i^A - p_i^B] u(W(r_i)) - v(e^A) + v(e^B)] \quad [2.12]$$

Sendo a condição de primeira ordem dada por:

$$\frac{dL}{dW} = -p_i^A + \lambda p_i^A u'(W(r_i)) + \mu \sum [p_i^A - p_i^B] u'(W(r_i)) = 0 \quad \forall i \quad [2.13]$$

Então, a equação pode ser reescrita como:

$$\frac{p_i^A}{u'(W(r_i))} = \lambda p_i^A + \mu [p_i^A - p_i^B] \quad \forall i \quad [2.14]$$

Aplicando-se somatório em ambos os lados da equação, e considerando-se que $\sum_{i=1}^n p_i^A = \sum_{i=1}^n p_i^B = 1$, obtêm-se:

$$\lambda = \sum \frac{p_i^A}{u'(W(r_i))} > 0 \quad [2.15]$$

Ou seja, a condição de Kuhn-Tucker com relação ao multiplicador da restrição de participação é satisfeita, uma vez que $\lambda \geq 0$. Além disso, essa condição impõe que o

²¹ Para mais detalhes ver: Chiang e Wainwright (2006).

multiplicador μ associado com a restrição de incentivos deve ser positivo, $\mu > 0$. Dividindo-se ambos os lados da CPO por p_i^A , pode-se representá-la da seguinte maneira:

$$\frac{1}{u'(W(r_i))} = \lambda + \mu \left[1 - \frac{p_i^B}{p_i^A} \right] \quad \forall i, \lambda \geq 0 \text{ e } \mu > 0 \quad [2.16]$$

No modelo, a condição $\mu > 0$ implica que o problema de risco moral gera um custo estritamente positivo para o Estado, logo seu bem estar é inferior ao caso em que houvesse informação perfeita. Além disso, quanto menor for à razão $\frac{p_i^B}{p_i^A}$, maior devem ser os incentivos. Em outras palavras, se $p_i^A > p_i^B$ maior a certeza de que o sinal do esforço (e^A) é elevado. Portanto, o Principal (neutro ao risco) irá oferecer o pagamento ao Agente em função de seu resultado e o único propósito dessa ação é lhe oferecer incentivos. Nesse contexto, o desenho do rateio de distribuição proporcional ao resultado obtido pelo município tende a ser mais eficiente, do ponto de vista do Estado, em implementar um maior esforço por parte dos Agentes do que o modelo de legislação em que os recursos são distribuídos uniformemente entre eles, ou baseada apenas em critérios que estão fora de seu controle (ω).

Cabe destacar que a função probabilidade condicionada do resultado ao esforço, assumida conhecida para fins de decisão dos municípios, na verdade tem caráter intrinsecamente subjetivo, ou seja, cada agente calcula o valor esperado, e conseqüentemente o esforço aplicado, com base na impressão individual acerca de sua probabilidade de sucesso. Isso toma acentuada relevância no mundo real, pois propiciar uma regra que possibilite aos gestores estimar de maneira adequada suas chances de sucesso pode ser tão ou mais importante do que a magnitude das receitas distribuídas. Da mesma forma, desenhos que elevem essas probabilidades, particularmente entre os que tendem a ter menos chances de sucesso (ou a acreditar que tem) tenderiam a elevar a potência de seus incentivos.

2.4 MODELOS DE RATEIO DA COTA PARTE DO ICMS NOS ESTADOS BRASILEIROS

Desde as primeiras iniciativas de utilização do rateio do ICMS como instrumento de indução de políticas públicas na década de 1990, alguns modelos de distribuição foram adotados entre os diferentes entes federativos. Nessa seção esses modelos serão confrontados com as prescrições do resultado desenvolvido na seção anterior, de modo a identificar pontos fortes e fracos, assim como sugerir modificações. Em seguida são feitas verificações com base em trabalhos empíricos na literatura.

Brandão (2014) divide as regras de distribuição em dois grupos principais: i) os tradicionais, que utilizam critérios do VAF, um componente equitativo e fatores demográficos ou territoriais; e, ii) os não tradicionais, que incorporam indicadores sociais, econômicos, financeiros e/ou ambientais. A autora destaca que 19 estados possuem algum tipo de regra não tradicional de partilha, em sua maior parte vinculada a questões ambientais e de vulnerabilidade socioeconômica. Entre estes, apenas quatro consideram diretamente fatores relacionados à educação no cálculo do rateio: Amapá, Ceará, Pernambuco e Minas Gerais, cujos critérios (vigentes) estão relacionados no Quadro 2.1.

Quadro 2.1 - Regras atuais de distribuição dos estados que consideram educação.

| Estado | Lei | Vinculação | Indicador |
|---------------|------------|-------------------|--|
| Amapá | 322/96 | 2,6% | Relação entre o total de alunos atendidos e a capacidade mínima de atendimento do Município. |
| Ceará | 14.023/07 | 18% | O volume de aprovações, nota dos alunos e adesão a avaliação externa (SPAECE). |
| Pernambuco | 14.529/12 | 3,0% | Matrículas no Ensino Infantil e Fundamental e resultados em avaliações externas. |
| Minas Gerais | 18.030/09 | 2,0% | Relação entre o total de alunos atendidos e a capacidade mínima de atendimento do Município. |

Fonte: Elaborado pelo autor.

O estado de Minas Gerais foi o pioneiro no uso distribuição de recursos do ICMS como forma promover incentivos à melhora no âmbito dos sistemas municipais de ensino. A Lei nº 12.040, de 28 de dezembro de 1995, ficou conhecida como “Lei Robin Hood” por considerar 12 critérios sociais na distribuição da cota parte do ICMS, entre eles 2% destinam-se a educação. O indicador utilizado consiste na relação entre o total de alunos matriculados no município e a capacidade mínima de atendimento do mesmo. Essa capacidade é calculada pela Secretaria de Educação dividindo 25% da receita do município pelo custo estimado por aluno. Além disso, para receber o recurso por esse critério o município deve atender pelo menos 90% de sua capacidade mínima.

Em 1996, o Amapá aprova a Lei estadual nº 322, de 23 de dezembro, que estabelece entre outros critérios que 2,6% da cota parte do ICMS devem ser distribuídos com base no mesmo atendimento relativo dos alunos, em termos idênticos aos adotados por Minas Gerais.

Esses dois modelos, mineiro/amapaense, focam na oferta de vagas nas escolas municipais, estando totalmente dissociado de resultados educacionais como desempenho, fluxo ou evasão. A principal falha desse desenho diz respeito ao esgotamento dos incentivos por parte dos Agentes quando a universalização do acesso é alcançada (ou pelo menos toda

demanda é atendida), de modo que o aumento de matrículas passa a depender apenas de critérios demográficos, os quais estão fora do campo de influência dos gestores municipais.

A evidência empírica parece apoiar essa constatação, uma vez que Wanderley (2005) avalia a Lei Robin Hood entre os anos de 1991 a 2000 e constata que a mesma proporcionou uma elevação da frequência escolar e uma redução das taxas de analfabetismo. Mas por outro lado, outros autores não encontram resultados para anos mais recentes, a exemplo de Brunozi et al. (2011) que analisam o problema por meio de uma combinação de clusters com regressão logística para o ano de 2005 e constatam que as transferências intergovernamentais para educação não apresentaram efeito significativo na distinção dos municípios quanto ao oferecimento dos serviços sociais básicos.

Da mesma forma Maranduba Júnior e Almeida (2009) avaliam dinâmica espacial nos repasses da Lei Robin Hood para a educação entre 2001 e 2005 e descartam a hipótese de convergência dos mesmos entre os municípios mineiros. Na mesma linha, Brunozi et al. (2009) analisam o efeito dos componentes da legislação do ICMS sobre os municípios mineiros nos anos de 2007 e 2008 através de uma diferenciação de médias e concluem que, ao contrário do que se esperava, com a promulgação da Lei, os municípios têm piorado os serviços educacionais oferecidos à população.

Ainda nos anos de 1990, o estado do Ceará aprova a Lei nº 12.612, de 7 de agosto de 1996, que destinava 12,5% da cota parte de forma proporcional ao gasto por aluno relativo dos municípios com manutenção e desenvolvimento do ensino, nos termos do FUNDEF. Não obstante o indicador, o foco destinado pela legislação sobre o gasto não se traduziu em melhoria de desempenho (CARNEIRO e IRFFI, 2017).

Esse resultado pode estar associado à opção do indicador de resultado vinculado a despesa educacional. Como já identificado pela literatura, mesmo que tenha havido elevação do gasto isso não implica necessariamente em melhor qualidade do ensino (MENEZES-FILHO e AMARAL, 2009; MONTEIRO, 2015). Porém, cabe destacar que, considerando o contexto da época em que existia um enorme contingente de crianças fora da escola, talvez o foco dos gestores estivesse mais voltado em dotar o município de meios (e incentivos) para promover a inclusão dessas crianças do que propriamente com o desempenho. Por outro lado, mesmo após a regularização do fluxo escolar ocorrida no início dos anos 2000, o incentivo ao gasto com educação não se mostrou muito eficaz (NASPOLINI, 2001).

Um caso peculiar foi o estado do Rio Grande do Sul, que por meio da Lei nº 11.038, de 14 de novembro de 1997, instituiu um critério de repartição do ICMS baseado no

inverso da taxa de evasão do município como proporção da soma dos demais. Contudo, esse critério foi abandonado em 2008 com o retorno a indicadores tradicionais de divisão. Em virtude da regra de transição adotada, o critério foi sendo gradualmente extinto até o ano de 2013. Essa Lei difere-se das demais por seu foco ser no fluxo escolar propriamente dito, mas tampouco resolve o problema do esgotamento dos incentivos. Nesse sentido, Monasterio (2004) realiza uma análise espacial da distribuição das cotas do ICMS entre os municípios do Rio Grande do Sul com base em dados de 2002 e aponta profundas distorções, que levou ao agravamento dos problemas sociais e regionais no estado.

Na mesma linha, Pernambuco inicia em 2000 uma série de mudanças dos critérios de distribuição do ICMS com a aprovação da Lei nº 11.889, de 21 de dezembro. Entre 2002 e 2007, o estado utilizou como critério educacional de rateio o número de alunos matriculados no ensino fundamental em escolas municipais, mas com diferentes percentuais que variaram de 2% (2002 e 2003) a 3% (2004 a 2007). Essa regra é bastante semelhante à proposta do FUNDEF, padecendo dos mesmos vícios do modelo mineiro, particularmente pelo fato do indicador de resultado fugir ao controle dos municípios à medida que a demanda por matrículas é atendida.

Sobral e Silva Júnior (2014) analisaram o efeito da regra de rateio do ICMS Socioambiental sobre a mobilidade dos municípios pernambucanos entre as faixas de recebimento dos recursos, nos anos de 2004 a 2009, por meio da técnica de processos de Markov. E, os resultados apontaram que o critério não premiava de forma adequada o mérito no quesito educação, uma vez que quase 84% dos municípios não conseguiram transitar entre as faixas no período analisado. Ou seja, a evidência empírica, mais uma vez foi contrária a efetividade desse modelo.

Os modelos analisados até aqui têm foco exclusivo sobre os insumos da função de produção educacional, subjazendo a hipótese de que grande parte do problema da educação é a inclusão dos indivíduos no processo de aprendizagem. Como ressaltado anteriormente, é possível compreender esse raciocínio a luz do contexto das mudanças ocorridas após a década de 1990, mas o fato é que esses instrumentos de indução pouco fizeram para contribuir com a melhoria da qualidade do ensino ofertado, quando muito forneceram os recursos mínimos para viabilizar a oferta de educação, mas sem monitorar ou exigir qualquer contrapartida em termos de padrões de desempenho.

Uma mudança nesse sentido é observada a partir 2007, quando foram aprovadas em Pernambuco e no Ceará leis de rateio baseadas em indicadores de desempenho em

avaliações externas. Conforme Holanda et al. (2006), o estado do Ceará passava por um momento de inflexão do modelo de gerenciamento, quando passou a ser adotada a gestão voltada para resultados que pressupunha o cidadão como cliente e orientava todo o foco da administração pública para o cumprimento de metas sociais.

Assim, a Lei estadual nº 14.023, de 17 de dezembro de 2007, vincula o recebimento da cota parte de ICMS pelos municípios cearenses ao atingimento de metas em indicadores de resultado em saúde, educação e meio ambiente. O fator educação foi alçado à posição central nesse novo desenho, passando a responder por 18% da cota parte.

O indicador utilizado nesse quesito foi o Índice Municipal de Qualidade Educacional (IQE) calculado pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) com base na proficiência dos alunos da rede de ensino em Português e Matemática no Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará (SPAECE), que já vinha sendo aperfeiçoado desde 1991. Conforme a Nota Técnica nº 32 do IPECE, o cálculo do IQE é dado por:

$$IQE_i = \frac{1}{3} \times IQF_i + 0,8 \times \frac{2}{3} IQA_i \quad [2.17]$$

Onde IQF_i e IQA_i são os índices municipais de qualidade no ensino fundamental e alfabetização, dados respectivamente por:

$$IQF_i = 0,2 \times \frac{A_i}{\sum A_i} + 0,8 \times \left[0,4 \times \frac{AP_i}{\sum AP_i} + 0,6 \times \frac{\Delta AP_i^N}{\sum \Delta AP_i^N} \right] \quad [2.18]$$

e

$$IQA_i = 0,5 \times \frac{EA_i}{\sum EA_i} + 0,5 \times \frac{\Delta EA_i^N}{\sum \Delta EA_i^N} \quad [2.19]$$

Em que A_i é taxa de aprovação no município, AP_i é nota padronizada do SPAECE no 5º ano do Ensino Fundamental e EA_i é nota padronizada do município no SPAECE-Alfa. E Δ representa a variação do respectivo indicador na avaliação atual com relação ao ano anterior.

O IQE apresenta metodologia sofisticada, considerando não apenas resultado médio obtido, mas também a evolução temporal das notas. O desenho do índice contempla ainda regras para prevenir comportamentos oportunistas, ponderando o resultado pela taxa de aprovação e desconsiderando municípios que tenham menos de 90% de seus alunos avaliados (CARNEIRO e IRFFI, 2015).

A lei cearense é seguramente a mais estudada, Petterini e Irffi (2013) a partir da estimação de modelo de diferenças em diferenças com pareamento por score de propensão verificam um incremento em torno de 6 pontos na escala SAEB atribuível a política. Brandão (2014) considera outros grupos de controle e com um intervalo maior de tempo, obtendo um efeito até três vezes maior, quatro anos após a mudança na Lei. Enquanto, Carneiro e Irffi (2017) prosseguem com uma análise comparativa dos dois modelos de repartição do ICMS adotados no Ceará, utilizando um modelo de diferenças em diferenças com reponderação ao nível de aluno e observam um incremento médio de 4% na nota dos estudantes das redes municipais cearenses.

Outros trabalhos analisam ainda os impactos distributivos da medida, como Franca (2014) que observa que a mudança levou a uma convergência dos repasses *per capita* de ICMS aos municípios, e que o crescimento das receitas foi mais rápido entre aqueles que inicialmente tinham menos acesso a esses recursos. Na mesma linha, Nogueira (2012) conclui que a nova Lei possibilitou a elevação das transferências aos municípios menores, tornando a distribuição dos recursos mais equitativa. Por outro lado, Garcia et al. (2015) concluem que embora uma parte considerável dos repasses do ICMS sejam destinados à área, não houve um aumento significativo dos gastos municipais com educação, sugerindo que os resultados observados advém de um esforço gerencial e não financeiro.

Assim como a política cearense, o estado de Pernambuco também modifica sua legislação de distribuição do ICMS passando adotar agora um indicador de resultado em contraposição às medidas de estímulo a oferta. A Lei nº 13.368, de 14 de dezembro 2007 estabelece que o critério adotado para tanto fosse o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB, e fixou a vinculação em 3% da cota parte.

O IDEB consiste na nota média padronizada das redes municipais em Português e Matemática em avaliações externas, como a do Sistema de Avaliação Educacional de Pernambuco – SAEPE, multiplicado pela respectiva taxa de aprovação. Assim como o IQE, é calculado apenas para municípios em que a maior parte dos alunos foi avaliada, mas diferente deste considera apenas a média da distribuição das notas. A mudança pode ser entendida como positiva por tornar o indicador de resultado mais objetivo e passível de mudança por parte dos gestores municipais.

Em 2011, uma nova legislação modificou o critério de distribuição, elevando a participação total do fator educação para 10%, distribuídos segundo o número de matrículas de crianças na Educação Infantil (1%), a proficiência no terceiro ano do Ensino Fundamental

no SAEPE (2%), o Índice de Desenvolvimento da Educação de Pernambuco – IDEPE (2%) e o número de matrículas nos últimos anos do Ensino Fundamental (5%). Essa mudança avança no que diz respeito ao volume de recursos para educação (e, por consequência, na potência dos incentivos), e de alguma maneira tenta desconcentrar o foco da média da distribuição para um subgrupo mais específico. Por outro lado há um retrocesso da qualidade do indicador que volta a visar oferta de vagas, mas que pode ser justificado pela baixa cobertura na pré-escola, o que permitiria alguma margem para melhoria, e pelo foco na taxa de conclusão do ensino fundamental. O Quadro 2.2 resume as evidências empíricas sobre rateio do ICMS com base em critérios educacionais no Brasil.

Quadro 2.2 - Evidências empíricas sobre rateio do ICMS com base em critérios educacionais.

| Estado | Ano | Vigência | Autores | Conclusão |
|--------|------|-------------|---|--|
| AP | 1996 | 1998 a 2018 | - | - |
| CE | 1996 | 1997 a 2007 | Carneiro e Irffi (2017) | Não observa efeito sobre o desempenho |
| | 2007 | 2008 a 2018 | Petterini e Irffi (2013) Brandão (2014) Carneiro e Irffi (2017) | Efeito positivo sobre o desempenho |
| | | | Nogueira (2012) Franca (2014) | Melhor distribuição dos recursos |
| | | | Garcia et al. (2015) Lopes (2017) | Não verifica aumento dos recursos. |
| PE | 2000 | 2002 a 2007 | Sobral e Silva Júnior (2014) | Não houve premiação adequada do mérito no critério educacional. |
| | 2007 | 2008 a 2012 | | |
| | 2011 | 2013 a 2018 | | |
| MG | 1995 | 1996 a 2018 | Wanderley (2005) | Efeito positivo sobre a frequência escolar e redução da taxa de analfabetismo. |
| | | | Maranduba Junior e Almeida (2009) | Não encontra convergência dos repasses no critério educação. |
| | | | Brunozi et al. (2009) | Efeito negativo sobre a qualidade da educação. |
| | | | Brunozi et al. (2011) | Não observa efeito sobre a oferta de serviços. |
| RS | 1997 | 1998 a 2008 | Monastério (2004) | Observa distorções na distribuição dos recursos. |

Fonte: Elaborado pelo autor com base nas legislações estaduais.

A mudança de foco da oferta para o resultado equivale a uma atualização da função objetivo do principal, modificando, portanto, o contrato proposto aos agentes. Em termos de incentivos, há um potencial acréscimo uma vez que o resultado nas avaliações que subsidiam as novas regras de decisão tende a ser mais sensíveis ao esforço dos agentes do que o acréscimo de matrículas, já universalizada em vários municípios.

Entre as regras propostas, o modelo Pernambucano que considerava o IDEB tem a vantagem de ser mais intuitivo e de mais fácil compreensão, em contraposição à mudança realizada em 2011 que é um pouco mais complexa e ainda apresenta incentivos com base em indicadores de oferta. Já a regra cearense, por sua sofisticação, é de mais difícil compreensão, mas pode ser resumida em termos muito semelhantes ao IDEB, considerando aprovação e

desempenho no cômputo da nota. Por outro lado, ao considerar a evolução das notas, tende a elevar a probabilidade subjetiva de sucesso por parte dos municípios.

2.5 EXERCÍCIO EMPÍRICO

Não obstante toda a literatura analisada nota-se que as leis são avaliadas em contextos diferentes, por métodos variados e com objetivos distintos, o que dificulta a comparação direta dos resultados obtidos por cada autor. Além disso, algumas intervenções sequer foram avaliadas como é o caso das leis do Amapá e Pernambuco.

Assim, de modo a obter uma estimativa comparável das legislações estaduais optou-se por construir um painel bianual para os estados brasileiros de 1995 a 2015, considerando como indicador de resultado as notas dos alunos das respectivas redes municipais nas avaliações externas SAEB/Prova Brasil na 4ª Série/5º Ano e 8ª Série/9º Ano. Como algumas das leis não têm como objetivo explícito elevar (ou manter) o desempenho dos alunos optou-se por estimar também o efeito das intervenções sobre o atendimento escolar nos estados. Para tanto, utilizou-se como variável dependente a proporção de crianças de 7 a 14 anos que frequentavam a escola.

Para identificar o efeito de cada intervenção, foram construídas variáveis *dummies* que assumem valor igual a 1 (um) caso a respectiva lei esteja em vigor no estado *i* no ano *t*. Um resumo temporal das regras de distribuição da cota parte do ICMS, entre os estados que consideraram educação como critério de divisão, encontra-se disponível no Quadro 2.3.

Quadro 2.3 - Resumo do histórico de regras de distribuição dos estados que consideram educação.

| | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | | |
|----|------|------|------|---|------|------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|------|------|--|----|
| AP | | | | Alunos atendidos EF + Pré Escola / capacidade mínima de atendimento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 2,3% | | | 2,6% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CE | | | | Despesa Educação / Despesa Total | | | | | | | | | | IQE | | | | | | | | | |
| | | | | 12,5% | | | | | | | | | | 18% | | | | | | | | | |
| PE | | | | | | | Matrículas EF | | | | | | IDEB | | | | | | Matrículas EF (5%) e Pré (1%); SAEP 3ªA (2%); IDEPE (2%) | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2% |
| MG | | | | Alunos atendidos EF + Pré Escola / capacidade mínima de atendimento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 2% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RS | | | | Inverso da taxa de evasão | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 0,3% | | 0,7% | | 1% | | | | | | 0,8% | | 0,6% | | 0,4% | | 0,2% | | | |

Fonte: Elaborado pelo autor com base nas legislações estaduais. Nota: área em cinza corresponde a regras tradicionais.

Para aferir os resultados estimam-se modelos com dados em painel pelo método de efeito fixo, que tem a vantagem de isolar a heterogeneidade não observada fixa no tempo. Incluiu-se também na estimação *dummies* de tempo para isolar choques comuns a todos os estados em cada ano, a exemplo da mudança de metodologia da avaliação ocorrida após 2007, que deixou de ser amostral dentro do estado para ser representativa ao nível da escola. Além disso, controla-se por duas covariadas, a saber: PIB *per capita* dos estados e o gasto *per capita* com educação e cultura de seus municípios.

De maneira formal o modelo empírico estimado é da forma disposta na Equação 2.20:

$$Nota_{it} = \alpha_i + Z'_{it}\delta + \beta_1 PIB \text{ per capita}_{it} + \beta_2 Gasto \text{ Educação e Cultura}_{it} + \varepsilon_{it} \quad [2.20]$$

Onde Z_{it} representa o vetor das *dummies* de tratamento descrito anteriormente.

Adicionalmente, adaptou-se a estimação para captar um efeito dosagem de cada Lei, haja vista que a comparação realizada contempla desde Leis que já possuem 20 anos (Minas Gerais), até as legislações implantadas em 2013 como no caso de Pernambuco. Neste sentido, as variáveis *dummies* foram substituídas pelo número de anos que cada intervenção estava vigorando em cada estado em cada ano. Espera-se com isso uniformizar o resultado por ano de intervenção. Os resultados das estimações estão disponíveis na Tabela 2.1.

Nota-se que, a exceção da Lei do estado do Amapá, as demais intervenções focadas na oferta relacionam-se negativamente ou de forma não significativa com o desempenho dos alunos na primeira fase do Ensino Fundamental (5º ano), enquanto que as Leis focadas em desempenho apresentaram efeito positivo sobre as notas de Português e Matemática nessa etapa. Em relação aos efeitos sobre o 9º ano, todas as legislações, exceto a de Minas Gerais, apresentaram impacto positivo sobre o desempenho.

Isso sinaliza um possível efeito colateral das regras baseadas em oferta, que não fornecem incentivos à manutenção da qualidade educacional prestada aos alunos nos anos iniciais, ao mesmo tempo em que estimulam maiores gastos e/ou maior volume de atendimento. Todavia, é importante ressaltar que as Leis da década de 1990, podem ter sido criadas em função do contexto onde, por um lado, existia um grande hiato na prestação dos serviços educacionais, como também inexistia (para a maioria dos estados) um sistema de avaliação que identificasse a proficiência ao nível dos municípios, tornando inexecutável a distribuição com base em resultados.

Em relação aos efeitos dosagem, as intervenções baseadas na oferta deixam de surtir qualquer efeito positivo, enquanto as legislações do Ceará e Pernambuco, baseadas em resultados, permanecem significantes e positivas em todas as etapas consideradas. Assim, os resultados reforçam as conclusões derivadas do modelo de agente-principal.

Quanto aos resultados sobre a proporção de crianças de 7 a 14 anos que frequentavam a escola, verifica-se que todas as intervenções Cearenses e Pernambucanas, mesmo as baseadas na oferta, impactam positivamente a proporção de crianças atendidas, enquanto que as Leis do Amapá, Minas Gerais e Rio Grande do Sul tiveram efeitos negativos ou nulos sobre esse indicador. Adicionalmente, percebe-se que as leis baseadas em resultados, não somente elevaram o atendimento na educação básica, como o fizeram em maior magnitude do que as leis que se propuseram a fazê-lo.

Há de se considerar o fato de que os dois estados da região nordeste partiram de uma situação inicial bem menos favorável no que diz respeito à frequência escolar, de modo que é possível que parte desse efeito se deva a convergência desse resultado para média nacional, sendo que as primeiras leis tenham funcionado como um catalizador nesse processo. Por outro lado, no caso do período pós 2007, a universalização do ensino já havia sido praticamente alcançada tanto no Ceará como em Pernambuco, o que sugere um incentivo adicional das legislações baseadas em resultado também sobre a frequência escolar, talvez em função do maior volume de recursos direcionados para esses critérios.

Tabela 2.1 - Efeito das regras de distribuição da cota parte do ICMS sobre a educação municipal nos estados brasileiros entre 1995 e 2015.

| Var. Dependente: | ln (Nota Português 5ºA) | | ln (Nota Matemática 5ºA) | | ln (Nota Português 9ºA) | | ln (Nota Matemática 9ºA) | | Freq. Escolar 7 a 14 anos | |
|--|-------------------------|-------------------|--------------------------|--------------------|-------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|
| | Efeito da Lei | Efeito Dosagem | Efeito da Lei | Efeito Dosagem | Efeito da Lei | Efeito Dosagem | Efeito da Lei | Efeito Dosagem | Efeito da Lei | Efeito Dosagem |
| Lei Amapá 1998 | 0.066* (0.02) | 0.001 (0.00) | 0.025*** (0.01) | -0.002 (0.00) | 0.057* (0.02) | 0.003** (0.00) | 0.011 (0.01) | -0.002 (0.00) | 2.938*** (1.62) | 0.162 (0.12) |
| Lei Ceará 1997 | -0.082* (0.01) | -0.007* (0.00) | -0.031* (0.01) | -0.005* (0.00) | 0.044* (0.01) | 0.001 (0.00) | 0.006 (0.01) | -0.005* (0.00) | 13.821* (1.16) | 0.871* (0.10) |
| Lei Ceará 2008 | 0.007 (0.01) | 0.010* (0.00) | 0.052* (0.01) | 0.012* (0.00) | 0.084* (0.01) | 0.010* (0.00) | 0.037* (0.01) | 0.012* (0.00) | 15.258* (1.44) | 1.575* (0.21) |
| Lei Pernambuco 2002 | -0.003 (0.01) | -0.001 (0.00) | -0.012** (0.01) | -0.002** (0.00) | 0.014** (0.01) | 0.003** (0.00) | 0.015** (0.01) | -0.002** (0.00) | 4.509* (0.77) | 0.847* (0.16) |
| Lei Pernambuco 2008 | -0.008 (0.01) | -0.003 (0.00) | -0.003 (0.01) | -0.001 (0.00) | 0.030* (0.01) | 0.007* (0.00) | 0.020* (0.01) | -0.001 (0.00) | 4.057* (0.85) | 0.984* (0.25) |
| Lei Pernambuco 2013 | 0.021** (0.01) | 0.012* (0.00) | 0.028* (0.01) | 0.015* (0.00) | 0.049* (0.01) | 0.021 (0.00) | 0.043* (0.01) | 0.015* (0.00) | 3.610* (1.02) | 3.110* (1.00) |
| Lei Minas Gerais 1996 | -0.083* (0.01) | 0.001 (0.00) | -0.058* (0.01) | 0.001*** (0.00) | -0.028** (0.01) | -0.000 (0.00) | -0.030* (0.01) | 0.001*** (0.00) | -3.282* (1.15) | -0.055 (0.06) |
| Lei Rio Grande do Sul 1998 | 0.010*** (0.01) | 0.000 (0.00) | 0.006 (0.01) | 0.001 (0.00) | -0.010 (0.01) | -0.001 (0.00) | 0.004 (0.00) | 0.001 (0.00) | -2.675** (0.98) | -0.229** (0.09) |
| ln (PIB <i>per capita</i>) | 0.038 (0.04) | 0.014 (0.05) | -0.007 (0.03) | -0.029 (0.03) | 0.073*** (0.04) | 0.064 (0.04) | 0.060*** (0.03) | -0.029 (0.03) | 4.925 (3.73) | 4.480 (3.82) |
| ln (Gasto com Educação e Cultura <i>per capita</i>) | -0.005 (0.01) | -0.005 (0.01) | 0.002 (0.01) | 0.002 (0.01) | -0.019*** (0.01) | -0.019*** (0.01) | -0.014*** (0.01) | 0.002 (0.01) | 0.544 (1.10) | 0.604 (1.12) |
| Constante | 4.843 (0.39) | 5.063* (0.48) | 5.240* (0.28) | 5.451* (0.32) | 4.875* (0.37) | 4.959* (0.40) | 4.960** (0.28) | 5.451* (0.32) | 35.369 (39.86) | 39.315 (40.68) |
| R ² | 0.8635 | 0.8584 | 0.8905 | 0.8926 | 0.6700 | 0.6652 | 0.5905 | 0.8926 | 0.8053 | 0.7885 |
| Número de Observações | 285 | 285 | 285 | 285 | 278 | 278 | 278 | 285 | 260 | 260 |
| Número de Grupos | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 |
| Dummies de Tempo | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim |

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Nota: Erros padrões robustos entre parênteses.

Nota: *** p<0.10, ** p<0.05, * p<0.01

2.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo analisou o problema envolvendo as transferências interfederativas de estados aos municípios como forma de implementar uma melhora educacional. Especificamente detalhou-se a oportunidade de coordenação possibilitada pelo dispositivo constitucional que concede ao estado o poder de arbitrar sobre a distribuição de parte do ICMS destinado aos municípios. Sendo assim, o capítulo busca assim situar o debate na literatura fornecendo as bases teóricas para o problema brasileiro.

A priori, constata a existência de poucos incentivos por parte dos gestores locais em ofertar serviços educacionais de qualidade face ao baixo reconhecimento político advindo de tal ação. Isso abriria margem ao risco moral, onde os recursos de transferências seriam canalizados para áreas de maior visibilidade eleitoral em detrimento do objetivo do Estado.

Neste sentido, utiliza-se da abordagem de agente-principal para estabelecer um mecanismo compatível em incentivos, onde o Estado (principal) depende do esforço não observado dos agentes (municípios) para promover suas redes de ensino. Dessa forma, compete ao Principal propor um contrato aos Agentes, traduzido nas regras de distribuição da cota parte do ICMS.

Em termos de resultados, pode-se dizer que o contrato seria mais bem sucedido quanto mais bem definido forem os objetivos a serem alcançados, maior fosse o prêmio por atingir os objetivos e, quanto mais alto for à percepção do agente em relação à factibilidade em alcançar as metas estabelecidas em função do esforço empregado. Assim, regras cujos critérios os gestores municipais têm pouca influência (ou acreditam ter) tendem a ser menos efetivas.

Tendo isso em conta, realiza-se uma análise das regras vigentes nos estados brasileiros com objetivos de melhoria educacional, de modo que é possível identificar dois grupos principais: aqueles estados cujas regras visavam à ampliação da oferta ou do gasto (Amapá, Ceará de 1996 a 2007, Minas Gerais, Pernambuco de 2002 a 2007 e Rio Grande do Sul) e aqueles com foco em indicadores baseados em avaliações externas como Ceará e Pernambuco a partir de 2008.

Conforme a derivação do modelo teórico, ratificada por evidências disponibilizadas na literatura e no exercício empírico realizado, percebe-se que o foco em resultados aferidos a partir de avaliações parece ser mais efetivo em alinhar os esforços dos Agentes ao objetivo do Principal e isso parece captar melhor desempenho dos alunos e, ainda, efeitos sobre o indicador de atendimento (proporção de crianças de 7 a 14 anos que

frequentavam a escola). Salienta-se ainda que poucos estados utilizem esse mecanismo distributivo para fins de melhora das redes educacionais, o que enseja grande ganho esperado, caso esse tipo regra, baseada em resultados, passasse a ser adotada nas demais unidades federativas.

Por fim, o mecanismo de coordenação com base no rateio do ICMS ainda tem ampla margem para ser aperfeiçoado, deixando para trabalhos futuros a derivação de um mecanismo ótimo do ponto de vista teórico, com elevados ganhos potenciais para o fornecimento de serviços educacionais de qualidade no Brasil. É possível ainda expandir a lógica de distribuição baseada em resultados para outras formas de financiamento da educação como o FUNDEB ou ainda para áreas distintas como saúde ou segurança pública.

CAPÍTULO 3: AVALIAÇÃO COMPARATIVA DAS LEIS DE INCENTIVO À EDUCAÇÃO NO CEARÁ²²

3.1 INTRODUÇÃO

A aquisição de conhecimento por parte dos membros de uma sociedade é condição necessária para subsidiar seu desenvolvimento econômico de longo prazo. A inovação, força motriz de uma economia de mercado, somente é possível quando alicerçada em conhecimento prévio, seja esse adquirido por meio da experiência ou obtido a partir da academia. No entanto, mesmo o conhecimento mais pragmático requer algum nível mínimo de educação formal, como domínio da linguagem escrita e/ou noções elementares de cálculo.

O obstáculo de prover esses conhecimentos básicos a todos os indivíduos, apesar de há muito ter sido superado por outros países, persiste na sociedade brasileira, que ainda se depara com taxas significantes de analfabetismo, o que contrasta com a posição que ocupa no contexto de riqueza mundial.

O panorama geral não fornece uma imagem precisa de um país de dimensões continentais como o Brasil, marcado pela heterogeneidade territorial e da distribuição de riquezas entre os entes que o compõe. Se por um lado isso apresenta o desafio de desenvolver um sistema educacional que atenda as particularidades locais também possibilita grande diversidade de iniciativas com potencial de aperfeiçoamento institucional.

Uma oportunidade para tanto foi gestada no âmbito do federalismo fiscal, ao permitir que os estados deliberem sobre como repassar parte de sua arrecadação de ICMS²³ devida aos municípios. Isso possibilitou a exigência de contrapartidas dos gestores municipais para acessar esses recursos, funcionando como mecanismo de indução e coordenação entre os entes federados. Para ser efetivo tal precedente institucional é necessária a definição de regras adequadas, que induzam os prefeitos a adotar uma conduta desejável. Especificamente no meio educacional são diversas as possibilidades de condicionantes com aptidão para incrementar os resultados dessas redes locais de ensino.

Nesse contexto, o caso do Ceará mostra-se particularmente relevante, uma vez que ao longo das duas últimas décadas o Estado experimentou dois modelos distintos de regras de

²² Os autores agradecem aos comentários e sugestões recebidas nos seminários Economia do Ceará em Debate – IPECE, Anpec Nordeste, Economia Aplicada – CGPR, Seminário de Pesquisa do CAEN. Ressaltamos que erros e omissões são de nossa responsabilidade.

²³ Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicações.

distribuição. Analisar o efeito desses diferentes desenhos sobre a educação cearense pode contribuir para a compreensão e o aperfeiçoamento da cooperação interfederativa no Brasil.

Dessa maneira, este capítulo avalia o impacto dos dois modelos de políticas estaduais de incentivo aos gestores municipais que se propuseram a melhorar a educação básica no Ceará. Em um deles, a Lei nº 12.612 de 7 de agosto de 1996, a transferência de recursos era condicionada a proporção de gastos educacionais enquanto no outro, Lei nº 14.023 de 17 de dezembro de 2007, o condicionante é o atingimento de resultados progressivos em avaliações externas, que medem a qualidade do ensino ofertado.

Neste sentido, espera contribuir com a literatura de políticas educacionais com base em incentivos macroeconômicos aos gestores municipais com foco em indicadores de insumos vis a vis de resultados., a aferição de impacto dessas Leis consiste na comparação de desempenho nas proficiências de Português e Matemática no SAEB/Prova Brasil entre os estudantes do 5º ano (4ª série) das escolas municipais do Ceará (grupo de tratamento), e combinações estudantes de outros estados (grupos de controle) que não foram influenciados pelas mudanças na legislação cearense a partir de modelos de diferenças em diferenças.

Para alcançar esses objetivos, optou-se por estruturar o capítulo em cinco subseções além desta introdução. A segunda aborda de forma sucinta o histórico da educação no Brasil, enfatizando o período estudado e os aspectos mais relevantes para compreender o contexto que levou a cada mudança institucional. A quarta subseção apresenta a estratégia empírica adotada para estimar os efeitos das Leis de incentivo à educação fundamental cearense. Em seguida, são analisados e discutidos os resultados alcançados. E, por fim, são tecidas as considerações finais.

3.2 BREVE HISTÓRICO DAS TRANSFERÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO

O FUNDEF e o FUNDEB são exemplos de como a coordenação federativa pode afetar o comportamento dos agentes políticos por meio de mudanças nas regras de distribuição de recursos. Essa estratégia é particularmente relevante para aqueles entes com baixa arrecadação própria como, por exemplo, os da Região Nordeste, por abrir a possibilidade de otimizar os resultados sem necessariamente aumentar o gasto global.

No que refere aos estados, uma disposição constitucional²⁴ introduzida no contexto da redistribuição de receitas entre as esferas administrativas, possibilitou uma

²⁴ Art. 159, § 3º, CF regulado pela Lei Complementar nº 63 de 1990.

oportunidade de coordenação ao permitir que a legislação estadual definisse os critérios para a alocação de 25% da cota parte da arrecadação do ICMS devida aos Municípios.

Assim, a exemplo do FUNDEF, alguns estados condicionaram esses repasses à oferta de serviços à população, buscando dessa forma incentivar os gestores municipais a expandir suas redes de atendimento²⁵. Os desenhos de distribuição do ICMS são bastante variados entre as unidades subnacionais. Brandão (2014) define dois grupos principais, os chamados tradicionais que utilizam critérios do Valor Adicionado Fiscal (VAF)²⁶, um componente equitativo e fatores demográficos ou territoriais. Em outro conjunto, estão os não tradicionais, que incorporam indicadores sociais, econômicos, financeiros e/ou ambientais. Uma investigação nacional aponta que pelo menos 20 estados adotam alguma forma não usual de distribuição, sendo que Amapá, Ceará, Pernambuco e Minas Gerais consideram indicadores educacionais nos critérios de rateio.

Conforme Brandão (2014), quatro estados nordestinos (Sergipe, Maranhão, Rio Grande do Norte e Bahia) podem ser incluídos no grupo de legislação tradicional e entre os cinco restantes, quatro incluem indicadores ambientais. Essa tendência foi iniciada pelo estado do Paraná com a criação do ICMS ecológico em 1991 para compensar os municípios que possuem áreas de conservação e por esta razão sofrem limitações e restrições legais para expandir suas atividades econômicas (GOMES e DOMINGOS, 2013). As regras de distribuição de cota parte dos estados nordestinos encontram-se sintetizadas no Quadro 3.1.

Quadro 3.1 - Leis de distribuição da cota parte do ICMS dos estados do Nordeste.

| Estado | Previsão Legal | Ano | Crêterios de Rateio | Inclui Educa o |
|------------|----------------|------|--|----------------|
| Alagoas | Lei n  70.11 | 2008 | Proporcional a Popula o (2,5%) Proporcional a  rea (2,5%) Parte Igualitária (15%) Indicador de Segurança (5%) | Não |
| Bahia | Lei n  13 | 1997 | Proporcional a Popula o (10%) Proporcional a  rea (7,5%) Parte Igualitária (7,5%) | Não |
| Ceará | Lei n  14.023 | 2007 | Indicador de Educa o (18%) Indicador de Saúde (5%) Indicador Ambiental (2%) | Sim |
| Maranhão | Lei n  5.599 | 1992 | Proporcional a Popula o (5%) Proporcional a  rea (5%) Parte Igualitária (15%) | Não |
| Paraíba | Lei n  9.600 | 2011 | Indicadores Ambientais (10%) Parte Igualitária (20%) | Não |
| Pernambuco | Lei n  14.529 | 2011 | Indicadores Ambientais (5%) Indicadores de Saúde (3%) Indicador de Educa o (10%) | Sim |

²⁵ Para mais detalhes ver Brandão (2014, p.28).

²⁶ Corresponde, “para cada município ao valor das mercadorias saídas, acrescido do valor das presta es de serviços, no seu território, deduzido o valor das mercadorias entradas, em cada ano civil” – LC n  63/90, Art. 3 ,  1 .

| | | | | |
|---------------------|---------------|------|--|-----|
| | | | Proporcional a Receita Própria (1%) Inversamente proporcional o PIB <i>per capita</i> (3%) Indicadores de Segurança (3%) | |
| Piauí | Lei nº 5.001 | 1998 | Indicadores Ambientais (5%) Proporcional a População (10%) Proporcional a Área (10%) | Não |
| Rio Grande do Norte | Lei nº 7.105 | 1997 | Proporcional a População (10%) Parte Iguatária (10%) | Não |
| Sergipe | Lei nº 25.630 | 2008 | Parte Iguatária (25%) | Não |

Fonte: Elaborado pelo autor com base nas legislações estaduais.

O Ceará, além de possuir atualmente a maior parcela da arrecadação da cota parte do ICMS vinculada à área educacional, como pode ser visto no Quadro 2.1, também foi um dos pioneiros no uso desses recursos para essa finalidade. Entre as outras três unidades federativas que adotam regras semelhantes, Amapá e Minas Gerais utilizam exclusivamente um indicador de oferta (o número de alunos atendidos), enquanto Pernambuco, após uma série de mudanças ocorridas a partir do ano 2000, utiliza critérios mistos de oferta e resultado.

O que torna o caso cearense particularmente interessante é o fato de, ao longo de sua história, ter adotado dois modelos diferentes de distribuição, o primeiro iniciado em 1996 usava como parâmetro de transferência a proporção do gasto municipal com educação, seguindo de perto os critérios do FUNDEF. Uma segunda metodologia foi adotada em 2008, em que os recursos passaram a ser condicionados ao desempenho em avaliações externas. Isso permite isolar certas idiosincrasias locais e definir com maior precisão a eficácia de cada modelo. Mas para tirar conclusões desses experimentos naturais faz-se necessário conhecer com mais profundidade o contexto no qual se deram essas mudanças, o que será abordado mais detidamente na próxima seção.

Quadro 3.2 - Regras de distribuição dos estados que consideram educação.

| Estado | Lei | Vinculação | Indicador |
|--------------|-----------|------------|--|
| Amapá | 322/96 | 2,6% | Relação entre o total de alunos atendidos e a capacidade mínima de atendimento do Município. |
| Ceará | 14.023/07 | 18% | O volume de reprovações, nota dos alunos e adesão a avaliação externa (SPAECE). |
| Pernambuco | 14.529/11 | 10% | Número alunos atendidos e desempenho em avaliação externa (SAEPE). |
| Minas Gerais | 18.030/09 | 2,0% | Relação entre o total de alunos atendidos e a capacidade mínima de atendimento do Município. |

Fonte: Elaborado pelo autor com base nas legislações estaduais.

Com esteio nessa exposição, o presente trabalho visa contribuir para essa discussão em dois aspectos: i) pela avaliação comparativa dos dois modelos de política permitindo mensurar a contribuição marginal de cada um para os resultados observados; e, ii)

do ponto de vista metodológico ao utilizar dados de cortes empilhadas ao nível de aluno²⁷, o que permite captar de forma mais precisa a heterogeneidade das informações.

Quadro 3.3 - Critérios de distribuição de ICMS adotados pelo Ceará.

| Lei | Critérios de Distribuição | % Cota ICMS |
|-----------|--|-------------|
| 12.172/93 | Proporcional a População | 15 |
| | Parte Igualitária | 10 |
| 12.612/96 | Proporcional a População | 5 |
| | Proporcional ao gasto com desenvolvimento e manutenção da educação | 12,5 |
| 14.023/07 | Parte Igualitária | 7,5 |
| | Índice de Qualidade da Educação (IQE) | 18 |
| | Índice de Qualidade da Saúde (IQS) | 5 |
| | Índice de Qualidade do Meio Ambiente (IQM) | 2 |

Fonte: Elaborado pelo autor com base na legislação estadual.

²⁷ Tanto Petterini e Irfi (2013) quanto Brandão (2014) analisaram os efeitos da Lei nº 14.023/07 apenas em nível municipal.

3.4 ESTRATÉGIA EMPÍRICA

3.4.1 Fonte dos Dados

Para avaliar o impacto das mudanças na regra de distribuição do ICMS sobre a proficiência dos alunos do Ensino Fundamental do Ceará, utilizam os microdados do SAEB, disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Em 2005, o SAEB foi dividido em duas provas: a Avaliação Nacional de Rendimento Escolar, denominada Prova Brasil de caráter censitário²⁸ e a Avaliação Nacional da Educação Básica (ANEB), equivalente a amostragem anterior.

Dessa forma, para avaliar a primeira modificação da Lei, em 1996, utilizam-se as informações disponíveis no questionário do SAEB de 1995 e 1997, enquanto que para a segunda modificação, Lei de 2007, os dados são extraídos da Prova Brasil de 2007 e 2009.²⁹ Como as informações das primeiras edições do SAEB são amostrais e não identificam o subgrupo dentro de cada estado, optou-se por fazer toda a análise ao nível dos alunos.

Adicionalmente, como os microdados da edição de 2007 da Prova Brasil apresentam uma frequência extremamente baixa de estudantes da zona rural (menos de 2%), delimitou-se a análise aqueles que residiam na zona urbana em todos os anos, de modo a garantir a homogeneidade na comparação.

3.4.2 Indicadores de Resultado

Assim, utilizou-se como indicadores de Resultado a proficiência dos alunos das redes municipais de ensino em Português e Matemática na 4ª série/5º ano do Ensino Fundamental, aferidos por meio do SAEB/Prova Brasil, nos anos de 1995 e 1997 para a Lei de 1996, e dos anos 2007 e 2009 para a Lei de 2007. A escolha desses indicadores se justifica por se tratarem de avaliações externa de abrangência nacional.

Vale ressaltar que a metodologia adotada nesses exames, a Teoria de Resposta ao Item (TRI), permite a comparação entre unidades amostradas e diferentes níveis de ensino, tanto em um mesmo período como ao longo do tempo. Por meio dessa metodologia, o resultado das provas é padronizado conforme a dificuldade de cada item, normalizados para a média de 250 e desvio padrão de 50 pontos.

²⁸ Abrange todas as escolas com mais de 19 alunos matriculados na série a ser avaliada.

²⁹ Essa adaptação não traz grandes prejuízos à comparação das intervenções, uma vez que tanto o SAEB/ANEB quanto a Prova Brasil utilizam a mesma metodologia na elaboração das provas e na tabulação da escala de resultados.

3.4.3 Grupos de Tratamento e de Controle

A estratégia de identificação passa pela construção de grupos de controle e tratamento, cujos resultados serão comparados de modo a aferir o impacto da política. Para compor o grupo de tratados, recorreu-se aos alunos do 5º ano (4ª série) do Ensino Fundamental das escolas públicas municipais do Ceará. Como as leis afetarem diretamente os gestores dos municípios, espera-se que o desempenho dos alunos dessas escolas seja afetado.

De forma, para simular o contrafactual desses estudantes e em uma tentativa de mitigar possíveis vieses da estimação, foram considerados quatro grupos de controle. Partindo do geral para o específico, o primeiro grupo de comparação é formado pelos alunos das escolas municipais dos demais estados brasileiros, que por definição não são afetados pela política; ou seja, não considerados alunos pertencentes aos estados com legislação semelhante a cearense. Conforme discutido no Quadro 1.2, além do estado do Ceará, apenas Amapá, Pernambuco e Minas Gerais consideram fatores educacionais na distribuição de receitas, sendo que o primeiro incorporou o dispositivo legal em 1996 e os dois últimos somente na década de 2000.

A heterogeneidade brasileira pode tornar o grupo de controle bastante distante da realidade do grupo de tratado, motivando assim a criação do segundo grupo de controle, composto apenas pelos estados da Região Nordeste, exceto Pernambuco. Esse grupo tem como vantagem uma maior proximidade geográfica, econômica e de costumes com o estado do Ceará, propiciando assim uma comparação adequada. Estratégia semelhante foi utilizada por Petterini e Irffi (2013) que consideraram os municípios do estado da Bahia, e de Brandão (2014) que utiliza os municípios dos estados limítrofes com o Ceará.

Para refinar ainda mais esse último grupo, procurou-se investigar entre os estados nordestinos aqueles que possuíam, ao longo do período analisado, políticas de âmbito estadual que pudessem afetar a proficiência dos alunos. Especificamente, observou-se a presença de avaliações locais de larga escala, pois como destacaram Hanushek e Raymond (2004), a divulgação de resultados dessas avaliações por escola induz a competição entre as instituições, podendo afetar seu desempenho.

Portanto, tomou-se como base o levantamento realizado pelo Grupo de Avaliação de Medidas Educacionais – GAME sobre os estados brasileiros que possuem avaliação própria (BROOKE, 2011). Entre os da região Nordeste apenas Paraíba e Rio Grande do Norte não o tiveram ao longo de todo o período avaliado, como exposto no Quadro 3.4. Assim, o terceiro grupo de controle possui os alunos da rede pública municipal desses dois estados,

avaliados no SAEB/Prova Brasil, para retratar o que teria acontecido aos seus pares no Ceará, caso não houvesse mudanças na distribuição de recursos.

Quadro 3.4 - Sistemas Estaduais de Avaliação Educacional no Nordeste, 1992 – 2011.

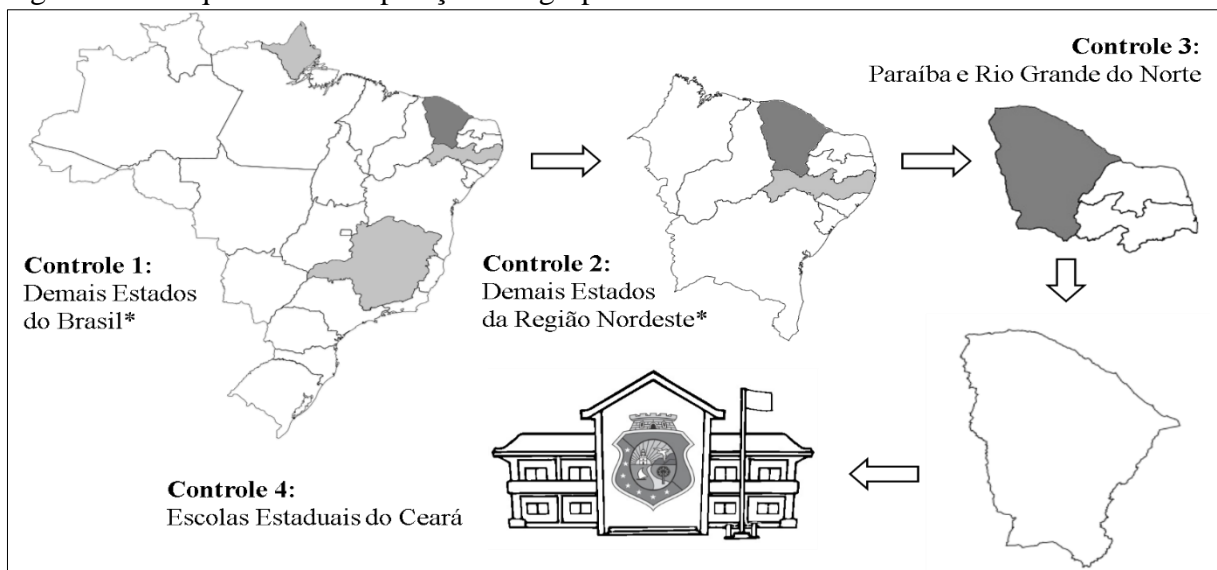
| | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|----|--------|------|------|------|------|------|------|------|-------|--------|------|------|-------|------|------|------|-------------|------|------|------|
| MA | | | | | | | | | PAM | AEP | | | | | | | | | | |
| PI | | | | | | | | | | | | | | | | | PROVA PIAUÍ | | | |
| CE | SPAECE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PE | | | | | | | | | SAEPE | | | | | | | | | | | |
| AL | | | | | | | | | | SAVEAL | | | | | | | | | | |
| SE | | | | | | | | | | | | | EXAEB | | | | | | | |
| BA | | | | | | | | | | PAE | | | | | | | | | | |

Fonte: Adaptado de Brooke (2011).

E, por fim, partido da premissa de que o grupo de comparação será tão melhor quanto mais parecido for com o grupo de tratamento, construiu-se um quarto grupo de controle a partir dos alunos do 5º ano (4ª série) das escolas públicas estaduais cearenses. Esses possuem a vantagem de compartilhar com os tratados o mesmo contexto socioeconômico, estarem sobre a influência dos mesmos determinantes culturais e do mercado de trabalho, além de não serem afetados pela regra de distribuição do ICMS. Porém, uma desvantagem dá-se pelas diferenças inerentes as redes estaduais que gozam de infraestrutura, corpo docente e estratégias pedagógicas próprias, não necessariamente semelhantes às da rede municipal.

Dessa maneira, cada grupo de controle contempla aspectos diferentes que os aproximam do grupo de tratados, de modo que, na hipótese de existência de efeito da legislação, espera-se que este deva se apresentar com certa regularidade entre os controles. Tomando-se a ordem geográfica, do mais abrangente ao menos abrangente, pode-se resumir a composição os grupos conforme esquematizado na Figura 3.1.

Figura 3.1 - Esquema de composição dos grupos de controle.



Fonte: Elaborado pelo autor. Nota: Os estados em cinza claro retirados da amostra.

3.4.4 O Modelo de Diferenças em Diferenças

O modelo de Diferenças em Diferenças consiste da dupla diferença de médias condicionais entre o grupo dos tratados e o dos não tratados, antes e depois do tratamento. Esse método tem como vantagem, o fato de permitir o controle das características não observáveis fixas no tempo, que são potenciais geradoras de viés. Sua hipótese central é que o comportamento do grupo de controle mimetiza o resultado contrafactual dos tratados, de modo que ambos os grupos seguiriam uma trajetória comum caso não houvesse tratamento. Ou seja, assume-se que o tratamento desvia a trajetória original dos tratados.

Apesar da hipótese de trajetórias paralelas não ser testável, a priori, uma análise gráfica do período pré-tratamento pode fornecer evidências sobre sua validade. Adicionalmente, o método de Diferenças em Diferenças assume como hipótese que não houveram alterações sistemáticas nas características das coortes entre os períodos anterior e posterior ao tratamento, o que pode ser verificado, em parte, pela comparação descritiva das características observáveis. Por fim, assume-se que os grupos de tratamento e controle não sejam afetadas de forma heterogênea por mudanças que ocorram após o programa, o que espera-se ter sido controlado na construção cuidadosa dos grupos de controle (FOGUEL, 2015).

Assim, sob as hipóteses elencadas, o estimador de Diferenças em Diferenças pode ser interpretado como o efeito médio do tratamento sobre os tratados. De maneira formal, ele pode-se ser descrito por:

$$DD = \{E[Y|Tratamento = 1; Tempo = 0; X] - E[Y|Tratamento = 0; Tempo = 0; X]\} - \{E[Y|Tratamento = 1; Tempo = 1; X] - E[Y|Tratamento = 0; Tempo = 1; X]\} \quad [3.1]$$

Onde Y é a proficiência do aluno em Português ou Matemática, “Tratamento” é uma variável dicotômica que assume valor 1 se o aluno pertence ao grupo tratado e 0 caso contrário, “Tempo” por sua vez é uma *dummy* com valor igual a 0 (zero) quando se tratar do período que antecede a política (1995 ou 2007) e igual a 1 (um) no período posterior a mudança da Lei (1997 e 2009). Enquanto X representa um vetor de características observadas.

Alternativamente, DD pode ser obtido a partir da estimação de um modelo de regressão linear, conforme a seguinte especificação:

$$Y_{i,t} = \alpha + \gamma_1 Tratamento + \gamma_2 Tempo + \delta(Tratamento * Tempo) + \beta X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad [3.2]$$

Sendo o efeito causal da Lei aferido pelo parâmetro da interação entre tempo e tratamento, δ . Para captar o impacto sobre o desempenho escolar, optou-se por estimar quatro equações para cada grupo de controle, sendo uma para cada Lei considerando separadamente as proficiências de Português e Matemática. O vetor X é composto por um conjunto de características dos alunos, suas famílias e da escola, enquanto ε denota um termo de erro.

3.4.5 As Variáveis de Controle

Visando isolar o efeito das mudanças nas legislações sobre o desempenho educacional, considerou-se um conjunto de características dos alunos (idade, gênero, cor da pele), assim como seus hábitos (se faz a lição de casa, quanto tempo assiste televisão), sua vida escolar (se já repetiu ou abandonou a escola) e sua família (se mora com os pais e se conversa com eles a respeito da escola), sumarizados no Quadro 3.5.

As escolhas dessas características derivam da literatura empírica³⁰ e também da compatibilização das bases de dados entre os diferentes questionários aplicados ao longo dos anos de 1995, 1997, 2007 e 2009. Além disso, a decisão de considerar as mesmas variáveis de controle visou viabilizar a comparação entre os efeitos das Leis de 1996 e de 2007.

Quadro 3.5 - Descrição das Variáveis de Controle (covariadas)

| Variável | Descrição |
|----------------------|---|
| Idade | Idade em anos. |
| Homem | Assume 1 se o aluno se declara do sexo masculino e 0 se declara feminino. |
| Branco | Assume 1 se o aluno se considera branco ou amarelo e 0 se pardo, preto ou indígena. |
| Mora com pai e mãe | Assume 1 se o aluno reside concomitantemente com o pai e a mãe e 0 se reside só com o pai ou a mãe ou com outras pessoas. |
| Assiste TV | Assume 0 se o aluno não assiste televisão, 1 se assiste até 6 horas por dia e 2 se assiste 6 horas ou mais. |
| Conversa com os pais | Assume 0 se o aluno não conversa com os pais sobre a escola e 1 se conversa pouco. |
| Atraso Escolar | Assume 0 caso o aluno não repetiu nenhuma vez, 1 se repetiu uma vez e 2 se repetiu duas ou mais. |
| Abandonou a escola | Assume 0 caso o aluno não abandonou a escola nenhuma vez, 1 se abandonou por até um ano e 2 se abandonou a escola em mais de uma ocasião. |
| Faz a lição de casa | Assume 1 se o aluno faz a lição de casa e 0 caso não faça. |

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.4.6 Reponderação

Como forma de tornar os grupos mais semelhantes, obtendo assim uma estimação mais precisa, optou-se por combinar o estimador de Diferenças em Diferenças com a reponderação pelo Score de Propensão, seguindo Hirano et al. (2004) e Oshiro et al. (2015).

Esse método foi proposto originalmente por Robins e Rivot (1997) para reponderar as observações do grupo de controle pelo inverso da probabilidade dos indivíduos

³⁰ Ver Felício (2008).

desse grupo pertencer ao grupo de tratamento, dado suas características observáveis (escore de propensão). São duas as hipóteses referentes a essa abordagem: (i) o tratamento independe do resultado potencial quando se consideram as características dos indivíduos (ignorabilidade); e (ii) existem indivíduos no grupo de controle com as mesmas características dos indivíduos do grupo de tratamento (sobreposição).

A probabilidade de pertencer ao grupo dos tratados pode ser estimada por meio de um modelo de variável dependente dicotômica do tipo Probit conforme a Equação 1.3:

$$P[\text{Tratamento} = 1|X] = G(X'\beta) + \varepsilon \quad [3.3]$$

Em que $G(\cdot)$ é função de distribuição acumulada da normal padrão, dada por:

$$G(z) = (2\pi)^{-\frac{1}{2}} \exp\left(-\frac{z^2}{2}\right) \quad [3.4]$$

Assim, pode-se calcular, por exemplo, a probabilidade de um aluno selecionado aleatoriamente pertencer a uma escola pública do Ceará com base no seu vetor X e, a partir dessa probabilidade estimada, calcula-se para cada aluno o peso:

$$w(T, X) = t + (1 - t) \frac{\hat{p}(x)}{1 - \hat{p}(x)} \quad [3.5]$$

Onde t é a variável dicotômica indicativa de tratamento. Esse peso é então utilizado para reponderar na estimação da Equação 1.2, de modo a corrigi-la. Segundo Pinto (2012), o estimador obtido por esse método é duplamente robusto, desde que as hipóteses de um dos métodos sejam satisfeitas para que o estimador do efeito médio do tratamento sobre os tratados obtido seja consistente.

Optou-se por reponderar os grupos mais abrangentes, que consideram os estados da Região Nordeste e os de todo o Brasil, de modo a aproximá-los do grupo de tratados. A escolha desses grupos se deu em virtude de suas diferenças intrínsecas potencialmente elevadas com relação ao estado do Ceará, de modo que se espera uma representação mais fidedigna de seu contrafactual.

3.5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

3.5.1 Análise Descritiva dos Dados

Esta seção é destinada a análise das estatísticas descritivas das proficiências em português e matemática e demais variáveis explicativas dos alunos do 5º Ano (ou 4ª Série) do ensino fundamental, por grupos de tratamento e controle propostos. Nota-se pela Tabela 3.1 uma evolução da proficiência média dos alunos cearenses entre 1995 e 1997, em torno 1% para Língua Portuguesa e 3% para Matemática, sendo esta superior à variação da maior parte dos grupos de controle. A distância média entre tratado e controles foi de 2 pontos no primeiro período para mais de 7 pontos dois anos depois. Além disso, verifica-se um crescimento acentuado no número de alunos avaliados, que mais do que dobrou nesse interstício, retratando a significativa expansão da taxa de matrícula no período como apontado por Napolini (2001).

Fica claro também a aproximação entre os grupos de tratado e controle em 2007, quando comparados à década anterior, uma vez que essa diferença de proficiência média entre cearenses, potiguares e paraibanos diminui 9 pontos, sendo inferior as observadas em 1995, portanto, antes mesmo da primeira mudança. Esse quadro sugere uma involução da educação cearense nesse período, frente a esse grupo de controle. Percebe-se também uma redução da distância do Ceará tanto para a Região Nordeste como para o restante do Brasil.

No tocante a segunda intervenção, o Ceará mostrou um avanço de 8% entre 2007 e 2009, tanto em Português quanto em Matemática, mais uma vez superior a todos os grupos de controle, que cresceram em torno de 5%.

Dessa forma, a distância entre os grupos sobe 3,7 pontos no intervalo considerado, ante 5,5 da intervenção dos anos de 1990. A interpretação desses resultados deve ser feita com ressalvas, uma vez que são baseados em médias não condicionais, ou seja, ainda não incorporam as características dos alunos, escolas, etc.

Tabela 3.1 - Proficiências de Português e Matemática dos alunos das escolas públicas municipais.

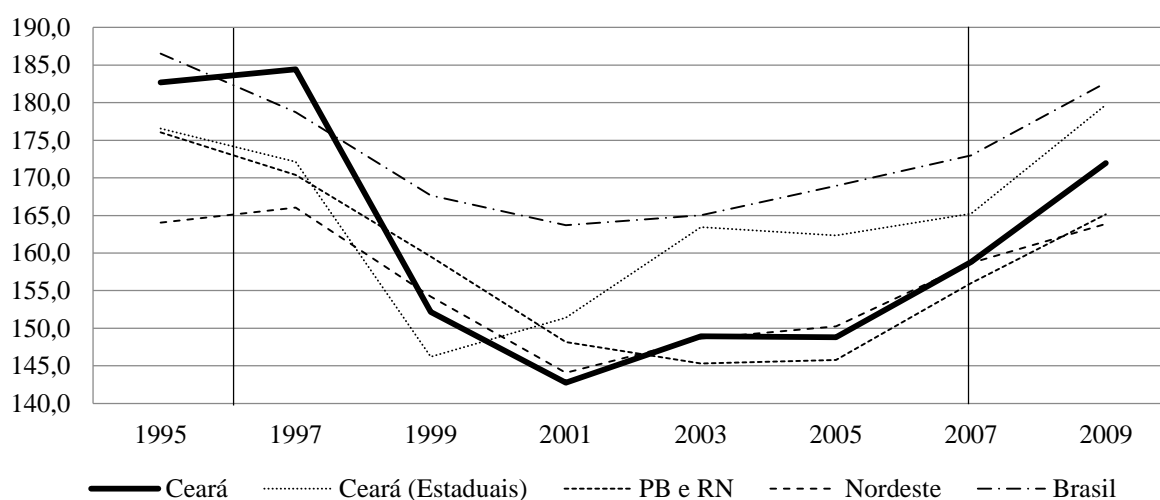
| Lei / Período | | Lei nº (1º período) | | | | Lei nº (2º período) | | | |
|----------------------------------|--------------|---------------------|------------|-----------|------------|---------------------|------------|-----------|------------|
| Anos | | 1995 | | 1997 | | 2007 | | 2009 | |
| Grupo | Estatísticas | Português | Matemática | Português | Matemática | Português | Matemática | Português | Matemática |
| Ceará | Amostra | 18.551 | 18.963 | 44.497 | 44.498 | 82.048 | 82.048 | 85.716 | 85.681 |
| | Média | 182,70 | 172,24 | 184,43 | 176,88 | 158,82 | 173,85 | 171,98 | 187,25 |
| | Erro Padrão | 35,47 | 28,97 | 38,92 | 35,15 | 37,99 | 38,51 | 41,56 | 42,64 |
| | IC Mín (95%) | 113,17 | 115,45 | 108,16 | 107,99 | 84,37 | 98,38 | 90,52 | 103,68 |
| | IC Máx (95%) | 252,23 | 229,03 | 260,70 | 245,76 | 233,27 | 249,32 | 253,43 | 270,83 |
| Ceará (Estaduais) | Amostra | 47.110 | 45.759 | 60.916 | 60.953 | 4.797 | 4.797 | 2.992 | 2.984 |
| | Média | 176,57 | 178,50 | 172,13 | 175,21 | 165,24 | 181,90 | 179,70 | 193,35 |
| | Erro Padrão | 39,59 | 31,10 | 36,39 | 35,32 | 42,02 | 42,50 | 44,72 | 44,10 |
| | IC Mín (95%) | 98,97 | 117,55 | 100,80 | 105,98 | 82,88 | 98,59 | 92,04 | 106,92 |
| | IC Máx (95%) | 254,17 | 239,46 | 243,46 | 244,43 | 247,61 | 265,21 | 267,35 | 279,78 |
| Paraíba e Rio Grande do Norte | Amostra | 17.804 | 16.987 | 35.833 | 35.715 | 45.863 | 45.863 | 43.682 | 43.675 |
| | Média | 176,03 | 168,74 | 170,37 | 169,68 | 155,98 | 173,47 | 165,15 | 182,87 |
| | Erro Padrão | 38,03 | 31,24 | 37,97 | 32,02 | 36,71 | 38,40 | 38,30 | 40,14 |
| | IC Mín (95%) | 101,50 | 107,50 | 95,96 | 106,91 | 84,03 | 98,20 | 90,08 | 104,20 |
| | IC Máx (95%) | 250,56 | 229,97 | 244,78 | 232,44 | 227,93 | 248,73 | 240,22 | 261,54 |
| Nordeste | Amostra | 109.637 | 108.289 | 223.517 | 223.510 | 271.738 | 271.738 | 289.138 | 289.013 |
| | Média | 164,05 | 168,05 | 166,04 | 169,69 | 158,68 | 175,01 | 163,86 | 180,58 |
| | Erro Padrão | 43,20 | 31,91 | 37,84 | 32,17 | 36,10 | 37,42 | 37,58 | 39,46 |
| | IC Mín (95%) | 79,38 | 105,49 | 91,86 | 106,65 | 87,93 | 101,68 | 90,21 | 103,24 |
| | IC Máx (95%) | 248,72 | 230,60 | 240,21 | 232,74 | 229,42 | 248,35 | 237,51 | 257,93 |
| Brasil | Amostra | 680.661 | 678.264 | 967.300 | 967.359 | 1.441.308 | 1.441.308 | 1.496.621 | 1.496.025 |
| | Média | 186,51 | 185,60 | 178,74 | 183,62 | 172,98 | 190,76 | 182,67 | 203,13 |
| | Erro Padrão | 46,21 | 36,33 | 40,81 | 37,49 | 41,59 | 44,00 | 43,81 | 46,64 |
| | IC Mín (95%) | 95,95 | 114,39 | 98,75 | 110,13 | 91,47 | 104,52 | 96,79 | 111,72 |
| | IC Máx (95%) | 277,08 | 256,82 | 258,72 | 257,11 | 254,49 | 277,00 | 268,54 | 294,53 |

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do INEP/SAEB/Prova Brasil.

Os Gráficos 3.2 e 3.3 trazem a trajetória temporal das proficiências médias em Português e Matemática dos alunos da 4ª série (5º ano) da rede municipal cearense nos últimos vinte anos; além dos alunos das escolas utilizadas como grupo de controle. Nota-se a queda nas proficiências durante o período de 1999 a 2005, seguida de um aumento acentuado a partir de 2007, como relatado pela literatura.

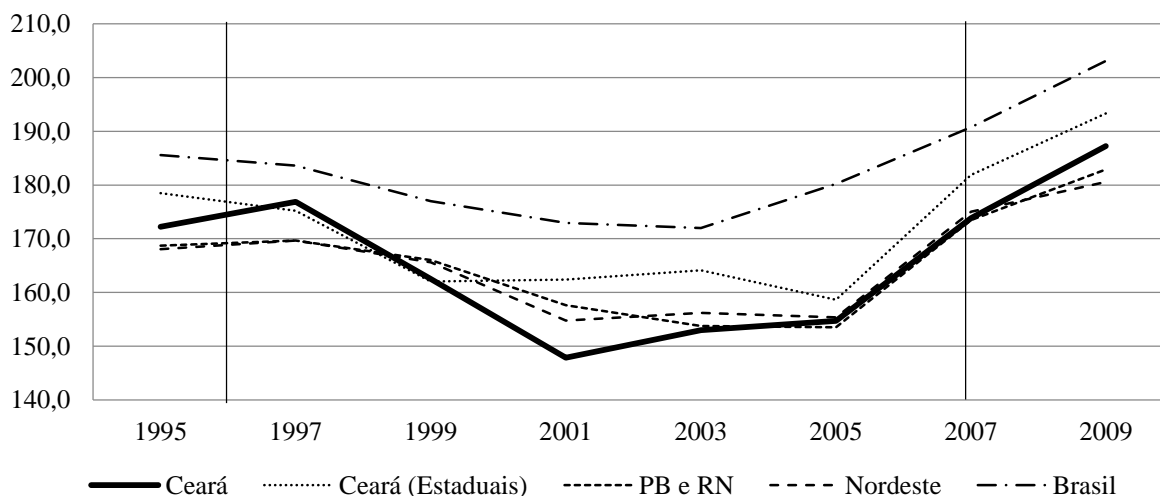
Note também que os resultados dos diferentes grupos de controle evoluem de maneira semelhante ao grupo de tratamento no período imediatamente anterior a 2007, particularmente aqueles compostos pelos alunos da Região Nordeste e dos Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte. Isso parece corroborar com a hipótese de trajetórias paralelas. Pela indisponibilidade de dados, não se pode afirmar nada com relação ao período pré 1995.

Gráfico 3.2 - Proficiência média em Português dos grupos tratado e controle, 1995 a 2009.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do INEP/SAEB/Prova Brasil.

Gráfico 3.3 - Proficiência média em Matemática dos grupos tratado e controle, 1995 a 2009



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do INEP/SAEB/Prova Brasil.

A Tabela 3.2 retrata como as características consideradas mudaram ao longo do tempo e entre os grupos de tratado e controle. Entre esses, o que mais chama atenção é a idade dos estudantes cearenses ao longo da década de 1990, superior a 12 anos. Considerando o ingresso na idade recomendada pelas diretrizes curriculares da época (7 anos), isso significa que os alunos da rede municipal cearenses estavam distantes, em média, duas séries do que seria adequado. Essa distorção parece ter sido amenizada na década seguinte, quando a faixa etária cai para 11 anos, aproximadamente.

Tabela 3.2 - Estatísticas Descritivas das Variáveis Explicativas.

| Ano | Características (Variáveis de controle) | Ceará | | Ceará (Estaduais) | | PB e RN | | Nordeste | | Brasil | |
|------|--|-------|------|----------------------|------|---------|------|----------|------|--------|------|
| | | Média | E.P. | Média | E.P. | Média | E.P. | Média | E.P. | Média | E.P. |
| 1995 | Idade | 12,31 | 1,80 | 11,92 | 1,66 | 12,09 | 2,10 | 12,35 | 2,15 | 11,22 | 1,71 |
| | Homem | 0,44 | 0,50 | 0,46 | 0,50 | 0,35 | 0,48 | 0,44 | 0,50 | 0,50 | 0,50 |
| | Branco | 0,34 | 0,48 | 0,33 | 0,47 | 0,41 | 0,49 | 0,35 | 0,48 | 0,49 | 0,50 |
| | Mora com pai e mãe | 0,70 | 0,46 | 0,71 | 0,45 | 0,67 | 0,47 | 0,64 | 0,48 | 0,69 | 0,46 |
| | Assiste TV | 1,16 | 0,61 | 1,21 | 0,61 | 1,08 | 0,54 | 1,13 | 0,63 | 1,26 | 0,59 |
| | Conversa com pais | 0,84 | 0,37 | 0,86 | 0,34 | 0,88 | 0,32 | 0,87 | 0,33 | 0,90 | 0,30 |
| | Atraso escolar | 0,53 | 0,75 | 0,58 | 0,76 | 0,55 | 0,71 | 0,50 | 0,73 | 0,50 | 0,73 |
| | Abandonou a escola | 0,80 | 0,51 | 0,17 | 0,43 | 0,18 | 0,44 | 0,24 | 0,52 | 0,20 | 0,48 |
| | Faz a lição de casa | 0,91 | 0,28 | 0,87 | 0,33 | 0,84 | 0,37 | 0,83 | 0,37 | 0,88 | 0,33 |
| 1997 | Idade | 11,79 | 1,63 | 11,92 | 2,01 | 12,58 | 2,23 | 12,59 | 2,45 | 11,25 | 1,86 |
| | Homem | 0,50 | 0,50 | 0,46 | 0,50 | 0,41 | 0,49 | 0,46 | 0,50 | 0,49 | 0,50 |
| | Branco | 0,39 | 0,49 | 0,38 | 0,49 | 0,42 | 0,49 | 0,38 | 0,48 | 0,48 | 0,50 |
| | Mora com pai e mãe | 0,79 | 0,41 | 0,76 | 0,43 | 0,67 | 0,47 | 0,71 | 0,45 | 0,73 | 0,44 |
| | Assiste TV | 0,28 | 0,45 | 0,27 | 0,44 | 0,40 | 0,49 | 0,28 | 0,45 | 0,31 | 0,46 |
| | Conversa com pais | 0,90 | 0,29 | 0,85 | 0,36 | 0,86 | 0,35 | 0,87 | 0,33 | 0,87 | 0,33 |
| | Atraso escolar | 0,61 | 0,72 | 0,75 | 0,80 | 1,08 | 0,87 | 0,88 | 0,81 | 0,60 | 0,77 |
| | Abandonou a escola | 0,39 | 0,70 | 0,28 | 0,62 | 0,52 | 0,82 | 0,47 | 0,77 | 0,24 | 0,58 |
| | Faz a lição de casa | 0,96 | 0,20 | 0,87 | 0,33 | 0,76 | 0,43 | 0,78 | 0,42 | 0,83 | 0,37 |
| 2007 | Idade | 11,01 | 1,30 | 10,90 | 1,14 | 11,19 | 1,52 | 11,23 | 1,50 | 10,81 | 1,23 |
| | Homem | 0,51 | 0,50 | 0,49 | 0,50 | 0,51 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 |
| | Branco | 0,30 | 0,46 | 0,31 | 0,46 | 0,36 | 0,48 | 0,28 | 0,45 | 0,38 | 0,49 |
| | Mora com pai e mãe | 0,61 | 0,49 | 0,56 | 0,50 | 0,61 | 0,49 | 0,57 | 0,50 | 0,61 | 0,49 |
| | Assiste TV | 1,19 | 0,56 | 1,23 | 0,57 | 1,17 | 0,55 | 1,16 | 0,57 | 1,23 | 0,57 |
| | Conversa com pais | 0,84 | 0,37 | 0,85 | 0,36 | 0,85 | 0,36 | 0,86 | 0,35 | 0,85 | 0,36 |
| | Atraso escolar | 0,46 | 0,66 | 0,38 | 0,61 | 0,62 | 0,72 | 0,60 | 0,72 | 0,41 | 0,65 |
| | Abandonou a escola | 0,12 | 0,39 | 0,11 | 0,36 | 0,14 | 0,41 | 0,14 | 0,42 | 0,09 | 0,35 |
| | Faz a lição de casa | 0,94 | 0,24 | 0,96 | 0,20 | 0,93 | 0,25 | 0,94 | 0,23 | 0,94 | 0,24 |
| 2009 | Idade | 11,11 | 1,32 | 11,15 | 1,30 | 11,23 | 1,42 | 11,21 | 1,45 | 10,80 | 1,19 |
| | Homem | 0,52 | 0,50 | 0,51 | 0,50 | 0,51 | 0,50 | 0,51 | 0,50 | 0,51 | 0,50 |
| | Branco | 0,29 | 0,45 | 0,29 | 0,45 | 0,34 | 0,48 | 0,28 | 0,45 | 0,38 | 0,49 |
| | Mora com pai e mãe | 0,60 | 0,49 | 0,57 | 0,49 | 0,60 | 0,49 | 0,56 | 0,50 | 0,61 | 0,49 |
| | Assiste TV | 1,26 | 0,44 | 1,29 | 0,45 | 1,24 | 0,43 | 1,25 | 0,43 | 1,29 | 0,46 |
| | Conversa com pais | 0,82 | 0,39 | 0,82 | 0,39 | 0,83 | 0,37 | 0,84 | 0,37 | 0,83 | 0,37 |
| | Atraso escolar | 0,47 | 0,66 | 0,44 | 0,65 | 0,59 | 0,71 | 0,60 | 0,72 | 0,41 | 0,65 |
| | Abandonou a escola | 0,12 | 0,39 | 0,11 | 0,37 | 0,13 | 0,40 | 0,14 | 0,42 | 0,09 | 0,34 |
| | Faz a lição de casa | 0,95 | 0,22 | 0,96 | 0,19 | 0,95 | 0,21 | 0,96 | 0,20 | 0,97 | 0,18 |

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do INEP/SAEB/Prova Brasil.

Conforme os dados do SAEB, entre os anos de 1995 e 1997, 44% dos alunos da rede municipal cearense afirmaram ter reprovado pelo menos uma vez, sendo que 14% o

fizeram duas vezes ou mais. Já no período de 2007 a 2009 esses percentuais caem para 31% e 8% respectivamente, evidenciando uma sensível melhora com relação à década anterior. No que diz respeito a proporção de alunos que dizem ter abandonado a escola durante algum período, cai de 21% nos anos de 1990 para menos de 9%, onze anos depois.

Soares (2015) atribui parte dessa melhora ao compromisso firmado pelo Brasil na Conferência Mundial sobre Educação para todos, em 1990, na Tailândia. Com base nesse, foi elaborado o Plano Decenal de Educação para Todos (1993-2003), o qual tinha entre suas metas a melhoria do fluxo escolar, com a redução do número de repetências. A nível estadual, foi implementado em 1998, no Ceará, um amplo programa de regularização do fluxo escolar, o “Tempo de Avançar” (BARBOSA, 2009). Baseado no conceito de tele ensino o projeto proporcionava a crianças e adolescentes que estavam atrasados com relação a sua idade, a oportunidade de serem promovidos a série adequada após um curso intensivo.

Quanto aos hábitos escolares dos estudantes, representados pela variável “Faz a lição de casa”, nota-se uma diferença expressiva na proporção de alunos que assumiram não fazer lição entre os dois períodos analisados, saindo de quase 6% entre os anos de 1995 e 1997, para pouco mais da metade entre 2007 e 2009. Nos mesmos períodos a configuração familiar sofre mudanças com uma queda média de 10% dos indivíduos que moram concomitantemente com pai e mãe.

Assim, a pequena variação das características observadas entre o período anterior e posterior a cada intervenção sugere que não houve mudanças sistemáticas na composição das coortes analisadas, o que vai ao encontro da hipótese requisitada pelo modelo de diferenças em diferenças, reforçando sua adequação para abordar o problema estudado.

2.5.2 Resultados dos Modelos de Diferenças em Diferenças

A Tabela 3.3 apresenta os resultados estimados a partir dos modelos de diferenças em diferenças para o efeito da Lei nº 12.612/96 sobre as proficiências de Português e Matemática dos alunos da 4ª série das escolas municipais cearenses. Enquanto a Tabela 1.4 expõe os resultados análogos para a Lei nº 14.023/07.

Como são considerados quatro grupos de controle (alunos das escolas estaduais cearenses, alunos das escolas municipais da Paraíba e Rio Grande do Norte, além do restante do Nordeste e do Brasil) e em dois deles é aplicado o método de reponderação, então, para cada Lei e proficiência são estimados seis modelos. Cabe ressaltar ainda que as proficiências

foram logaritmizadas, de modo que os parâmetros estimados reportem o impacto das políticas em termos percentuais.

Ao analisar as covariadas, de uma maneira geral, percebe-se que os efeitos estão em consonância com a literatura³¹. Destaca-se o efeito negativo da idade, que aqui remete a distorção entre idade e série. É relevante notar que a variação na nota atribuída a idade aumentou significativamente entre os dois períodos estudados, indo de pouco mais 1% nos anos 1990 para 2% uma década depois. Isso pode ser explicado pela regularização o ingresso escolar, o que levou a uma redução da idade média do alunado.

No tocante as características dos alunos, os meninos possuem em média menor desempenho em Português e maior desempenho em Matemática, padrão recorrente na literatura. Entretanto essa diferença parece ter se reduzido nessa última matéria entre os períodos estudados.

O envolvimento dos pais na vida escolar dos filhos, aferida pela variável indicativa se o aluno conversa com os pais sobre o que acontece na escola, impacta positivamente o desempenho em Português e Matemática dos alunos da 4ª série e do 5º ano. Esse envolvimento pode ser entendido como um incentivo não monetário, cujo benefício, pode estar associado com maior engajamento do aluno nas atividades escolares.

No que se refere à vida escolar do aluno, percebe-se que àqueles com pelo menos uma repetência apresentam desempenho inferior quando comparado aos que estão em situação regular. Outra característica correlacionada com uma menor proficiência no SAEB/Prova Brasil é o fato do aluno já ter abandonado a escola.

Por fim, verifica-se que entre os alunos que afirmam fazer o dever de casa o desempenho é superior em ambas às disciplinas aos que não fazem, além da magnitude ser expressiva entre as características analisadas.

Quanto ao efeito capturado pela Lei nº 12.612/96, que incentivava a alocação de recursos com gastos em educação, esta não parece afetar as notas de Português e Matemática em praticamente nenhum modelo. Apenas o Modelo 10, cujo grupo de controle contempla todos os alunos brasileiros dos estados sem legislação semelhante, aponta para uma elevação 5,5% na proficiência de Matemática, o que não se mantém após proceder-se com a reponderação³². A consistência dos resultados constitui evidência contrária à eficácia do modelo adotado em promover um incremento do indicador educacional considerado.

³¹ Para uma análise detalhada ver Barros et al. (2001) e Menezes Filho (2007).

³² Vale salientar que esta estimativa foi realizada com base em dados amostrais, e mesmo corrigindo conforme o plano amostral pode não captar efeitos se estes forem muito pequenos.

Por outro lado, as estimações mostram que a Lei de nº 14.023/07, parece impactar positivamente ambas as proficiências. A magnitude do efeito varia de 2,3% a 5,1% em Português e entre 1,7% e 4,6% em Matemática a depender do grupo de controle considerado. Isso representa um aumento médio de 6 e 4,5 pontos em Português e Matemática, respectivamente. Essas estimativas estão em consonância com as de Petterini e Irffi (2013) e Brandão (2014).

Vale ressaltar que, em 2009, o aprendizado médio dos alunos das escolas municipais cearenses durante os quatro anos da segunda fase do ensino fundamental (entre o 5º e o 9º ano) foi de 55 pontos em Português e 38 pontos em Matemática. Assim, uma maneira de interpretar os resultados do modelo, assumindo a uniformidade no tempo, é que a melhora da proficiência causada pela lei equivaleria a de um incremento de aproximadamente um semestre letivo para os alunos cearenses.

Outra maneira de interpretar o impacto dessa Lei consiste em observar seu potencial em termos de incremento de renda dos alunos tratados. Nesse sentido, Curi e Menezes-Filho (2015), em um estudo intergeracional em que analisam o impacto da proficiência na escala SAEB no 3º ano do ensino médio sobre o salário futuro dos indivíduos, chegam à conclusão que um aumento de 10% nas notas de Português e Matemática levam a um aumento médio de 5 e 4,6 p.p no salário, respectivamente. Assumindo que esses parâmetros se mantenham ao longo da vida dos indivíduos, e considerando um aumento médio de 4% das notas, isso resultaria em um incremento médio de 2% no salário futuro causado pela legislação.

A magnitude do efeito também não é desprezível quando comparada a outros incentivos como, por exemplo, o efeito da distribuição de bônus aos professores de São Paulo, avaliado por Oshiro et al. (2015) que encontram um impacto significativo de 2,6 pontos sobre a proficiência de Português e 6,3 pontos sobre a de Matemática. Considerando o custo e o grau de complexidade dessa política, produz um efeito pouco superior a lei cearense em Matemática, mas inferior em Língua Portuguesa.

Dessa forma, os resultados estimados sugerem a superioridade dos incentivos gerados com a distribuição da receita do ICMS aos municípios em contrapartida ao atingimento de metas de resultados nas provas padronizadas (Lei nº 14.023/07) sobre a regra pela qual essa receita era distribuída de forma proporcional ao gasto com educação (Lei nº 12.612/96) em promover ganhos de aprendizado entre os alunos das redes municipais de educação fundamental.

Além disso, deve-se ressaltar que essas políticas cearenses não implicam em maiores gastos com educação por parte do governo estadual, mas apenas uma redistribuição dos recursos. Sendo assim, pode-se concluir que alinhar incentivos aos resultados (proficiências) parece ter mais efeito do que distribuir benefícios monetários em função da oferta (gasto por aluno).

Tabela 3.3 - Resultados dos Modelos de Diferenças em Diferenças para avaliar o efeito da Lei 12.612/96 sobre as proficiências de Português e Matemática

| Proficiência | Português | | | | | | Matemática | | | | | |
|---------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Modelo 1 | Modelo 2 | Modelo 3 | Modelo 4 | Modelo 5 | Modelo 6 | Modelo 7 | Modelo 8 | Modelo 9 | Modelo 10 | Modelo 11 | Modelo 12 |
| Grupo de Controle | Alunos CE Estadual | Alunos PB e RN | Alunos NE* | Alunos NE-Rep | Alunos BR** | Alunos BR-Rep | Alunos CE Estadual | Alunos PB e RN | Alunos NE* | Alunos NE-Rep. | Alunos BR** | Alunos BR-Rep. |
| Tempo | -0.051 (0.02) | 0.004 (0.87) | 0.024 (0.50) | 0.012 (0.62) | -0.052 (0.00) | -0.032 (0.05) | -0.015 (0.65) | 0.013 (0.51) | 0.004 (0.91) | 0.000 (1.00) | -0.046 (0.00) | -0.025 (0.07) |
| Tratamento | 0.033 (0.08) | 0.081 (0.01) | 0.116 (0.01) | 0.087 (0.00) | 0.006 (0.76) | 0.027 (0.21) | -0.062 (0.03) | 0.030 (0.28) | 0.026 (0.44) | 0.020 (0.36) | -0.048 (0.00) | -0.012 (0.54) |
| Tempo*Tratamento | 0.011 (0.80) | -0.019 (0.67) | -0.029 (0.59) | -0.029 (0.39) | 0.042 (0.11) | 0.013 (0.65) | 0.005 (0.88) | 0.005 (0.89) | 0.014 (0.76) | 0.015 (0.61) | 0.055 (0.01) | 0.026 (0.31) |
| Idade | -0.026 (0.00) | -0.013 (0.06) | -0.001 (0.70) | -0.009 (0.08) | -0.013 (0.00) | -0.017 (0.00) | -0.029 (0.00) | -0.016 (0.00) | -0.004 (0.19) | -0.013 (0.00) | -0.013 (0.00) | -0.015 (0.00) |
| Homem | -0.018 (0.36) | -0.019 (0.36) | -0.036 (0.03) | -0.033 (0.05) | -0.023 (0.00) | -0.024 (0.07) | 0.054 (0.00) | 0.087 (0.00) | 0.070 (0.00) | 0.065 (0.00) | 0.045 (0.00) | 0.050 (0.00) |
| Branco | -0.000 (0.99) | -0.011 (0.71) | -0.008 (0.65) | -0.009 (0.63) | 0.012 (0.03) | 0.001 (0.93) | -0.004 (0.76) | 0.016 (0.16) | -0.016 (0.31) | 0.001 (0.97) | 0.013 (0.01) | 0.015 (0.21) |
| Mora com pai e mãe | 0.021 (0.47) | 0.025 (0.28) | -0.005 (0.77) | -0.000 (0.99) | 0.007 (0.26) | -0.000 (0.98) | 0.026 (0.21) | -0.014 (0.62) | -0.042 (0.00) | -0.029 (0.14) | -0.002 (0.76) | -0.009 (0.51) |
| Assiste TV | -0.029 (0.06) | -0.015 (0.33) | -0.009 (0.49) | -0.020 (0.23) | 0.007 (0.21) | -0.016 (0.22) | -0.020 (0.20) | 0.002 (0.90) | -0.003 (0.85) | -0.003 (0.86) | -0.004 (0.43) | -0.010 (0.37) |
| Conversa com pais | 0.016 (0.61) | 0.021 (0.66) | 0.044 (0.04) | 0.053 (0.08) | 0.047 (0.00) | 0.066 (0.00) | 0.018 (0.29) | 0.007 (0.80) | 0.035 (0.04) | 0.030 (0.19) | 0.037 (0.00) | 0.037 (0.04) |
| Atraso escolar | -0.005 (0.73) | -0.016 (0.25) | -0.017 (0.07) | -0.017 (0.19) | -0.022 (0.00) | -0.018 (0.06) | -0.022 (0.14) | -0.018 (0.31) | -0.021 (0.00) | -0.020 (0.07) | -0.023 (0.00) | -0.018 (0.04) |
| Abandonou a escola | 0.026 (0.10) | 0.011 (0.63) | 0.012 (0.36) | 0.006 (0.72) | 0.008 (0.13) | 0.006 (0.67) | 0.013 (0.61) | -0.001 (0.97) | -0.008 (0.46) | -0.005 (0.73) | 0.005 (0.31) | 0.012 (0.37) |
| Faz a lição de casa | 0.099 (0.00) | 0.026 (0.69) | 0.083 (0.00) | 0.037 (0.31) | 0.095 (0.00) | 0.041 (0.17) | 0.127 (0.00) | 0.036 (0.31) | 0.065 (0.00) | 0.052 (0.05) | 0.072 (0.00) | 0.064 (0.00) |
| Constante | 5.394 (0.00) | 5.250 (0.00) | 5.019 (0.00) | 5.183 (0.00) | 5.227 (0.00) | 5.316 (0.00) | 5.414 (0.00) | 5.241 (0.00) | 5.101 (0.00) | 5.209 (0.00) | 5.253 (0.00) | 5.250 (0.00) |
| R ² | 0.0960 | 0.0663 | 0.0652 | 0.0576 | 0.0781 | 0.0657 | 0.1558 | 0.1040 | 0.0753 | 0.0767 | 0.0790 | 0.0774 |
| Amostra | 672,0 | 552 | 1796 | 1796 | 6917 | 7169 | 1096 | 604 | 1917 | 1917 | 7131 | 7416 |
| Estatística F | 9.82 | 8.76 | 8.69 | 3.95 | 45.97 | 6.04 | 34.27 | 4.01 | 12.12 | 4.31 | 50.43 | 6.80 |
| Prob>F | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Fonte: Resultados da pesquisa. Notas: p-valor entre parênteses; * Exceto Pernambuco; ** Exceto Amapá, Minas Gerais e Pernambuco.

Tabela 3.4 - Resultados dos Modelos de Diferenças em Diferenças para avaliar o efeito da Lei 14.023/07 sobre as proficiências de Português e Matemática

| Proficiência | Português | | | | | | Matemática | | | | | |
|---------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Modelo | Modelo 1 | Modelo 2 | Modelo 3 | Modelo 4 | Modelo 5 | Modelo 6 | Modelo 7 | Modelo 8 | Modelo 9 | Modelo 10 | Modelo 11 | Modelo 12 |
| Grupo de Controle | Alunos CE Estadual | Alunos PB e RN | Alunos NE* | Alunos NE-Rep. | Alunos BR** | Alunos BR-Rep. | Alunos CE Estadual | Alunos PB e RN | Alunos NE* | Alunos NE-Rep. | Alunos BR** | Alunos BR-Rep. |
| Tempo | 0.079 (0.00) | 0.050 (0.01) | 0.029 (0.00) | 0.022 (0.00) | 0.040 (0.00) | 0.036 (0.00) | 0.052 (0.00) | 0.048 (0.00) | 0.030 (0.00) | 0.020 (0.00) | 0.051 (0.00) | 0.044 (0.00) |
| Tratamento | -0.031 (0.00) | 0.007 (0.75) | -0.005 (0.68) | 0.046 (0.00) | -0.072 (0.00) | 0.000 (0.92) | -0.042 (0.00) | -0.006 (0.75) | -0.011 (0.18) | 0.049 (0.00) | -0.078 (0.00) | 0.001 (0.15) |
| Tempo*Tratamento | -0.006 (0.40) | 0.023 (0.04) | 0.044 (0.00) | 0.051 (0.00) | 0.034 (0.00) | 0.038 (0.00) | 0.015 (0.02) | 0.019 (0.02) | 0.037 (0.00) | 0.046 (0.00) | 0.017 (0.00) | 0.023 (0.00) |
| Idade | -0.023 (0.00) | -0.023 (0.00) | -0.021 (0.00) | -0.022 (0.00) | -0.026 (0.00) | -0.025 (0.00) | -0.018 (0.00) | -0.019 (0.00) | -0.017 (0.00) | -0.017 (0.00) | -0.026 (0.00) | -0.022 (0.00) |
| Homem | -0.033 (0.00) | -0.033 (0.00) | -0.034 (0.00) | -0.034 (0.00) | -0.036 (0.00) | -0.037 (0.00) | 0.024 (0.00) | 0.024 (0.00) | 0.022 (0.00) | 0.022 (0.00) | 0.025 (0.00) | 0.020 (0.00) |
| Branco | -0.017 (0.00) | -0.015 (0.04) | -0.021 (0.00) | -0.019 (0.00) | 0.022 (0.00) | -0.005 (0.00) | -0.016 (0.00) | -0.014 (0.04) | -0.018 (0.00) | -0.018 (0.00) | 0.026 (0.00) | -0.003 (0.00) |
| Mora com pai e mãe | -0.009 (0.00) | -0.011 (0.03) | -0.011 (0.00) | -0.010 (0.00) | 0.005 (0.33) | -0.005 (0.00) | -0.009 (0.00) | -0.008 (0.04) | -0.008 (0.00) | -0.009 (0.00) | 0.006 (0.13) | -0.003 (0.00) |
| Assiste TV | 0.002 (0.12) | 0.001 (0.31) | 0.000 (0.85) | 0.001 (0.24) | 0.006 (0.00) | 0.002 (0.00) | 0.002 (0.05) | 0.002 (0.25) | -0.001 (0.64) | 0.002 (0.15) | 0.007 (0.00) | 0.003 (0.00) |
| Conversa com pais | 0.012 (0.00) | 0.011 (0.01) | 0.007 (0.02) | 0.010 (0.00) | 0.008 (0.00) | 0.010 (0.00) | 0.012 (0.00) | 0.010 (0.02) | 0.008 (0.00) | 0.010 (0.00) | 0.009 (0.00) | 0.010 (0.00) |
| Atraso escolar | -0.047 (0.00) | -0.041 (0.02) | -0.034 (0.00) | -0.041 (0.00) | -0.057 (0.00) | -0.043 (0.00) | -0.042 (0.00) | -0.035 (0.03) | -0.028 (0.00) | -0.036 (0.00) | -0.052 (0.00) | -0.039 (0.00) |
| Abandonou a escola | -0.032 (0.00) | -0.031 (0.01) | -0.030 (0.00) | -0.031 (0.00) | -0.041 (0.00) | -0.035 (0.00) | -0.029 (0.00) | -0.027 (0.03) | -0.025 (0.00) | -0.028 (0.00) | -0.036 (0.00) | -0.032 (0.00) |
| Faz a lição de casa | 0.113 (0.00) | 0.105 (0.01) | 0.104 (0.00) | 0.110 (0.00) | 0.095 (0.00) | 0.104 (0.00) | 0.087 (0.00) | 0.084 (0.00) | 0.086 (0.00) | 0.086 (0.00) | 0.084 (0.00) | 0.085 (0.00) |
| Constante | 5312 (0.00) | 5.273 (0.00) | 5.260 (0.00) | 5.223 (0.00) | 5.378 (0.00) | 5.297 (0.00) | 5.345 (0.00) | 5.314 (0.00) | 5.293 (0.00) | 5.246 (0.00) | 5.442 (0.00) | 5.338 (0.00) |
| R ² | 0.1068 | 0.1038 | 0.0844 | 0.1162 | 0.1143 | 0.1002 | 0.0773 | 0.0723 | 0.0544 | 0.0895 | 0.1040 | 0.0754 |
| Amostra | 116409 | 172545 | 488647 | 476731 | 1948466 | 1903065 | 114152 | 170229 | 484217 | 474506 | 1946327 | 1900840 |
| Estatística F | 1169.93 | . | . | 2501.61 | . | 3924.70 | 792.84 | . | . | 2054.31 | . | 3331.43 |
| Prob>F | 0.00 | . | . | 0.00 | . | 0.00 | 0.00 | . | . | 0.00 | . | 0.00 |

Fonte: Resultados da pesquisa. Nota: * Exceto Pernambuco; ** Exceto Amapá, Minas Gerais e Pernambuco.

3.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estado do Ceará experimentou ao longo das duas últimas décadas dois modelos de legislação que visavam à melhoria educacional por meio da coordenação entre o Governo Estadual e os municípios. Na primeira iniciativa, implementada em 1996, a distribuição da cota parte do ICMS foi proporcional ao gasto relativo com educação, o que induziu os gestores locais a adotar uma postura mais proativa em matricular os alunos, ficando implícito, portanto, o pressuposto de que mais recursos levariam a uma melhoria da rede de ensino. A segunda legislação, aprovada em 2007, condiciona as transferências da cota parte ao atingimento de padrões de desempenho em avaliações externas (SPAECE), seguindo a lógica da gestão para resultados.

Diante disso, o presente artigo se propôs a avaliar de forma comparativa esses diferentes condicionantes de distribuição de recursos, de modo a identificar aquele mais eficaz em obter uma melhora nas proficiências de Português e Matemática para os alunos da 4ª Série/5º Ano da rede municipal de ensino.

Para isto, são estimados modelos de diferenças em diferenças considerando informações dos alunos, escola e do *background* familiar, que impactam diretamente sobre o desempenho escolar e, conseqüentemente, o da rede como um todo. Adicionalmente, o ganho amostral permite maior robustez dos resultados ao reduzir a variância dos estimadores, incorporando toda a heterogeneidade que pode não ser perceptível em estimações agregadas.

Em relação aos resultados obtidos, pode-se dizer que não é possível atribuir efeito a regra que incentiva gasto em “manutenção e desenvolvimento do ensino”. Ou seja, não existem evidências de que a Lei nº 12.612/96 melhora o desempenho educacional, uma vez que, em nenhum cenário, se observou diferença estatística entre os alunos cearenses em comparação aos grupos de controle adotados.

Por outro lado, as estimativas também apontam que a segunda intervenção, Lei nº 14.023/07, ao adotar como mecanismo de transferência os resultados em termos de desempenho, foi efetiva no aumento médio das proficiências dos alunos do 5º Ano das escolas públicas municipais em torno de 4% em Português e Matemática. Esse resultado corrobora com a literatura, particularmente com Petterini e Irffi (2013) e Brandão (2014).

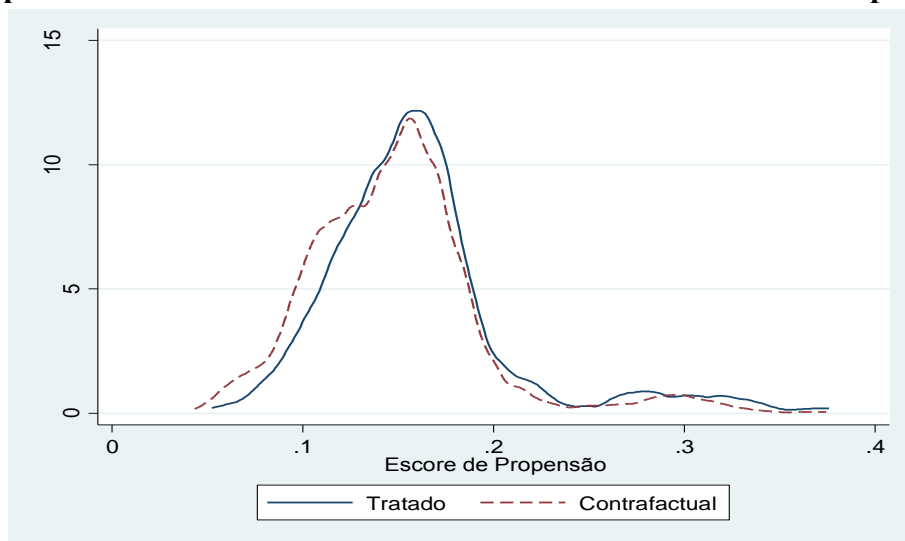
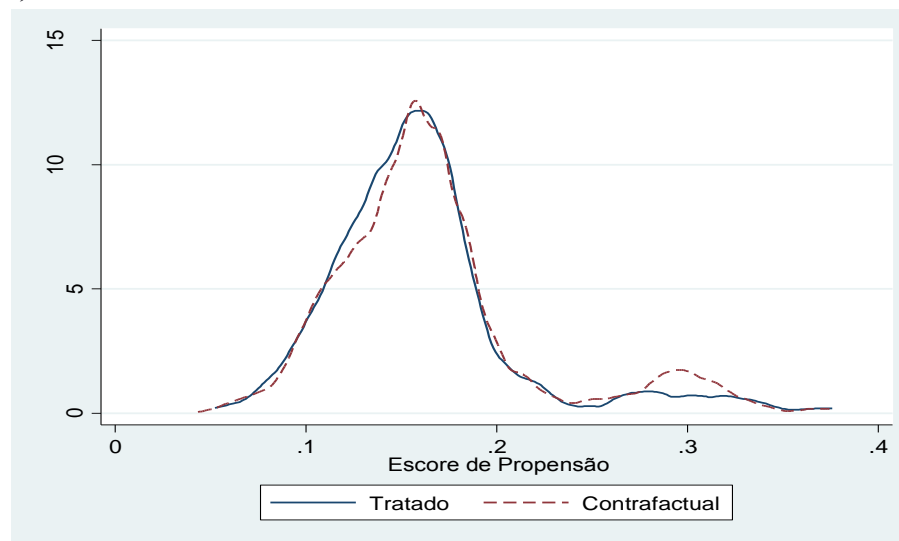
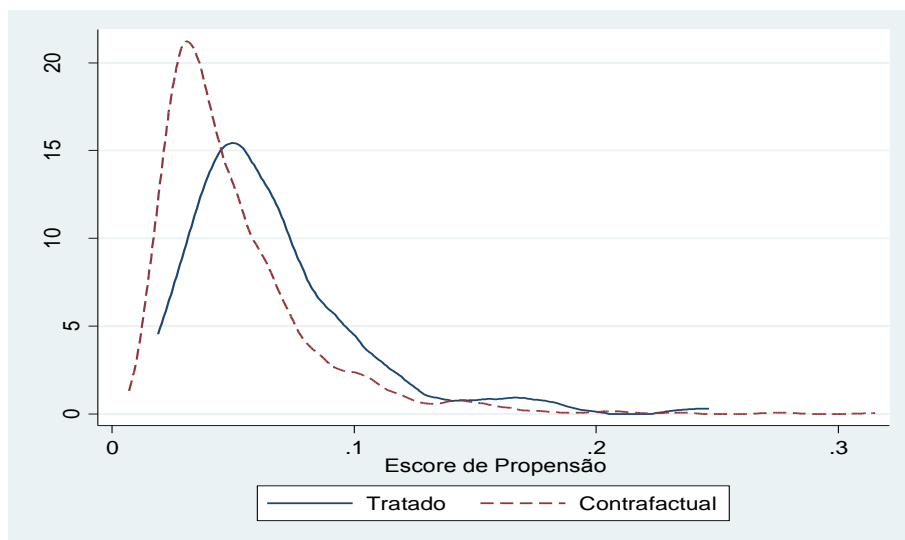
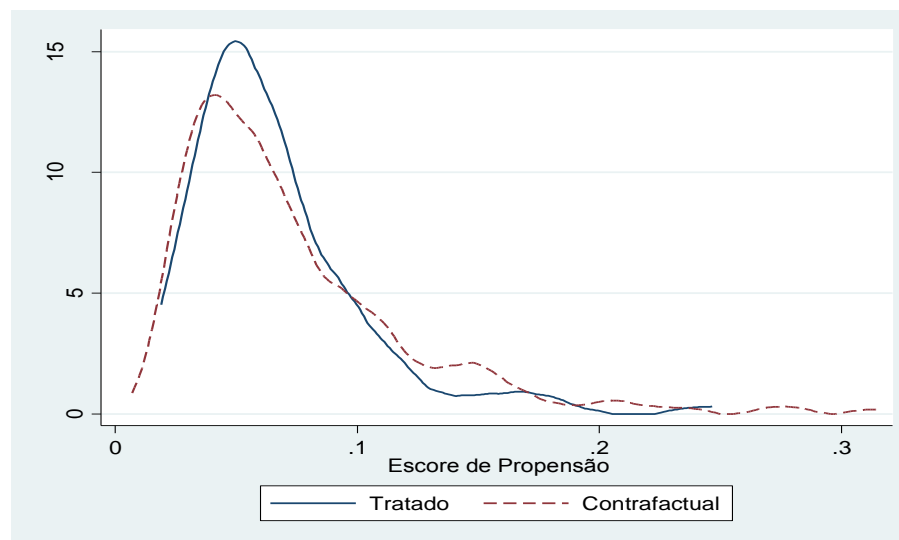
Além disso, apesar da análise ocorrer em nível de aluno, a não longitudinalidade dos dados não permite eliminar os efeitos fixos individuais, mas apenas os das redes de ensino. Na mesma linha, assume implicitamente que o grupo de alunos avaliados em

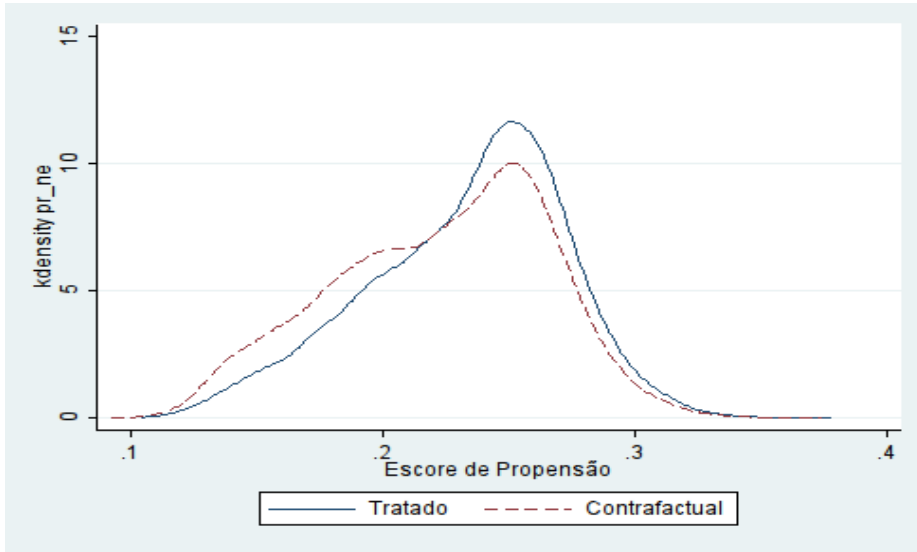
determinado ano (1997 ou 2009) possuem características semelhantes aos seus pares avaliados dois anos antes (1995 ou 2007). A principal consequência disso é que o resultado médio, apesar de válido para o nível agregado, deve ser visto com ressalvas em uma análise individual o que pode afetar sua validade externa.

Não obstante essas limitações, a ampla análise do histórico de políticas educacionais, os diferentes grupos de controle considerados, aliados as técnicas de estimação e, ainda, pela consistência dos efeitos observados, permitem concluir que as estimativas são robustas, e estão em consonância com a literatura.

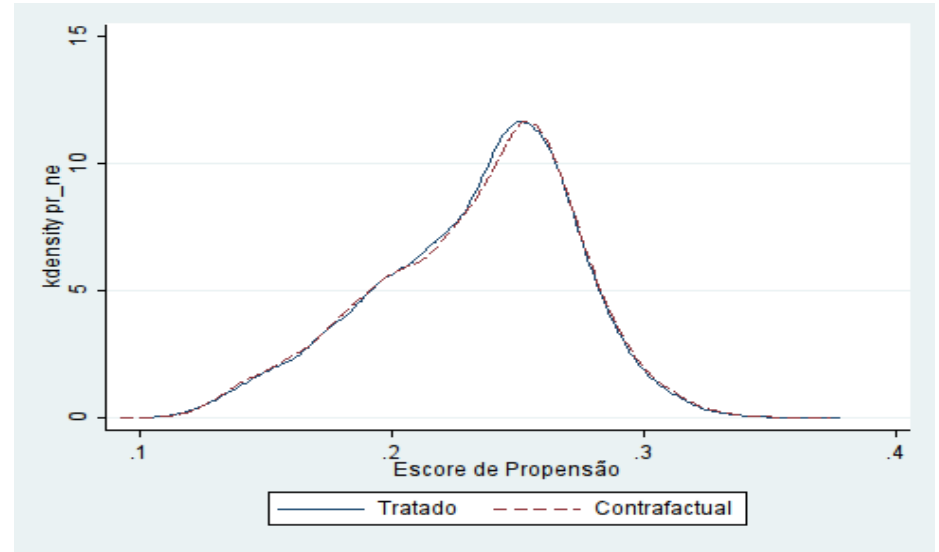
Dessa forma, pode-se inferir que o desenho das políticas de incentivo baseadas na gestão para resultados é adequado para potencializar o desempenho escolar. Nesse contexto, a vinculação orçamentária pode ser utilizada para induzir os gestores subnacionais a buscar maior eficiência (em termos de proficiência) da condução de suas redes de ensino.

O caso cearense demonstra que é possível haver uma melhoria da qualidade educacional, nos termos avaliados pelo SAEB, sem um efetivo aumento dos gastos globais, a partir do alinhamento dos incentivos entre os entes federados. Os diferentes graus de eficiência observados nas diversas redes locais de ensino pelo Brasil sugerem a existência de significativa margem para a melhoria dos indicadores por meio de mudanças não onerosas em sua alocação de recursos. Além disso, premiar aqueles entes que entregam melhores resultados com mais receita pode ser a próxima fronteira do financiamento educacional brasileiro, em particular no contexto da revisão dos recursos do FUNDEB, a acontecer em 2020.

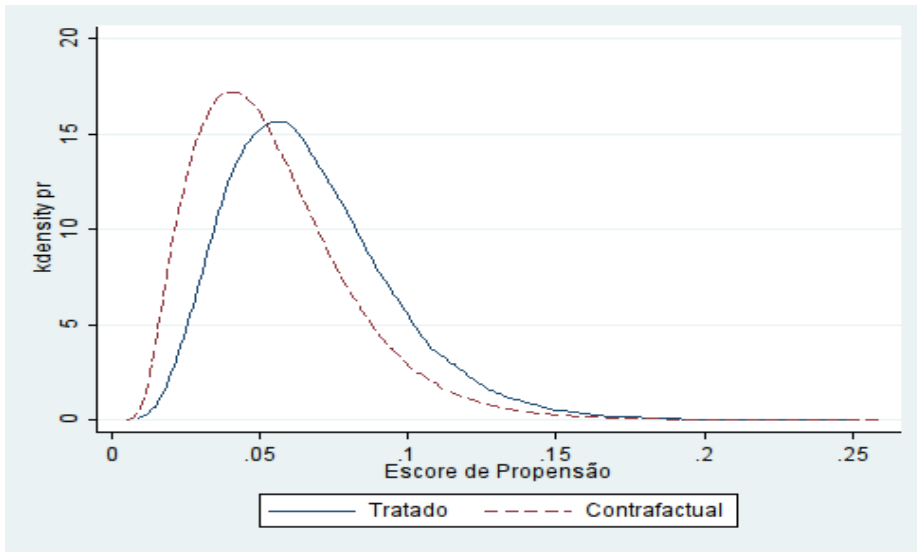
Apêndice 3.A: Gráficos de Densidade de Kernel do Escore de Propensão, Tratado e Contrafactual**Nordeste 1995 – Pré-Pareamento****Nordeste 1995 – Pós-Pareamento****Brasil 1996 – Pré-Pareamento****Brasil 1996 – Pós-Pareamento**



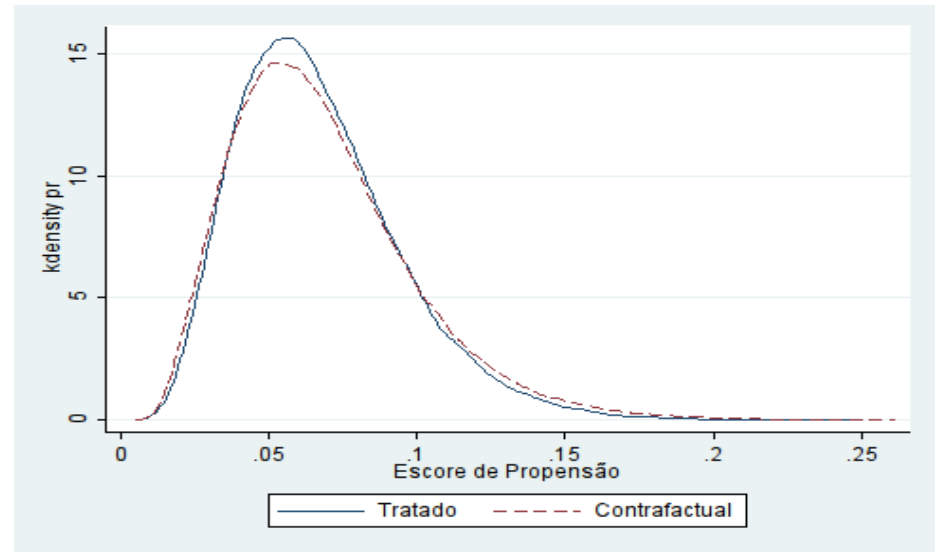
Nordeste 2007 – Pré-Pareamento



Nordeste 2007 – Pós-Pareamento



Brasil 2007 – Pré-Pareamento



Brasil 2007 – Pós-Pareamento

CAPÍTULO 4: POLÍTICAS DE *ACCOUNTABILITY* EM EDUCAÇÃO: UMA AVALIAÇÃO DO PRÊMIO ESCOLA NOTA DEZ

4.1 INTRODUÇÃO

Apesar da generalização do acesso ao ensino básico que ocorreu nas últimas décadas no Brasil, persiste o desafio de construir um sistema educativo que forneça uma educação de maior qualidade para todos. Nesse contexto, ganha evidência o papel das políticas públicas e demais ações governamentais no processo de melhoria da qualidade da educação.

A expansão das avaliações educacionais no Brasil tornou possível o desenvolvimento de políticas de responsabilização escolar, particularmente nas esferas estaduais e municipais. Essas políticas consistem na divulgação individualizada de resultados, consonante com a responsabilização da equipe escolar pelo desempenho dos alunos. O efeito esperado de tais ações é que a pressão social sobre as escolas de pior desempenho levem-nas a se esforçar mais para melhorá-lo. Concomitante a isso pode haver também incentivos financeiros, ou até mesmo punições.

No esteio dessa discussão, este capítulo busca avaliar o impacto de um programa de incentivos a gestores escolares implantado em 2009 no Ceará, denominado Prêmio Escola Nota Dez, que visa apoiar os municípios na melhoria de suas redes de ensino. Para isso, utiliza-se como mecanismo de incentivo à distribuição de bônus financeiro para 150 escolas, cujos alunos atingirem pontuações específicas no Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará – SPAECE. Além de ainda conceder apoio financeiro para outras 150 escolas que obtiveram os piores desempenhos no exame.

A partir deste desenho, a avaliação de impacto consiste na construção de grupos de tratamento, compostos por escolas premiadas ou apoiadas em cada edição do Prêmio, e grupos de controle compostos por escolas cearenses que não participaram do programa, assim como escolas de outros estados. Para mitigar o potencial viés de seleção dos grupos, utiliza-se uma combinação do método de diferenças em diferenças ponderado pelo escore de propensão, tendo como base as informações disponíveis no Censo Escolar.

Para alcançar esse objetivo, optou-se por estruturar este capítulo em mais cinco subseções, além desta introdução. O referencial teórico acerca das políticas de responsabilização educacional é o tema da segunda subseção. Em seguida, descreve-se o Prêmio Escola Nota Dez. A composição dos grupos de tratamento e controle, a fonte e tratamento dos dados, bem como a estratégia de estimação são reportadas na quarta subseção.

A análise descritiva e as estimativas dos modelos econométricos, bem como a discussão dos resultados são expostas na quinta subseção. Por fim, são reportadas as considerações finais.

4.2 POLÍTICAS DE RESPONSABILIZAÇÃO ESCOLAR

A disseminação das avaliações educacionais padronizadas e de larga escala possibilitou um diagnóstico mais preciso e individualizado da qualidade dos serviços educacionais prestados. A partir dos resultados de tais exames tornou-se possível avaliar de forma objetiva a eficácia das políticas públicas adotadas, bem como monitorar o desenvolvimento de cada unidade de ensino.

Como extensão natural desse processo, foi possível identificar boas práticas e estabelecer padrões mínimos de qualidade a serem alcançados, e os atores envolvidos passaram a receber incentivos (ou punições) em função do desempenho dos alunos, o que ficou conhecido como *school accountability*, usualmente traduzido como políticas de responsabilização escolar.

Essa prática iniciou-se nos Estados Unidos e, posteriormente, na Inglaterra na década de 1980, como uma resposta aos resultados das primeiras avaliações internacionais. Fundado na Teoria do Capital Humano, difundiu-se nesses países a crença de que a eficiência econômica estava intimamente ligada à qualidade de seus sistemas educacionais, iniciando um esforço para implementar melhorias em suas redes de ensino que pudessem fornecer as competências necessárias para o mundo em acelerada globalização (BROOKE, 2006).

Desde então, políticas de responsabilização escolar vêm sendo largamente utilizadas em vários países. Em um levantamento realizado por Arcia et al. (2010; 2011) foi possível verificar tais práticas tanto em países da América Central como em um grupo de nações europeias. Os autores destacam que a combinação de autonomia administrativa e foco no desempenho são as características predominantes desses sistemas.

A fundamentação teórica para tais políticas baseia-se no problema clássico de agente-principal, que assume que o incentivo financeiro a gestores e professores, tenderia a elevar seu nível de esforço, o que se refletiria positivamente sobre desempenho dos estudantes (SCORZAFAVE et al., 2014).

Brooke (2006) identifica os elementos básicos dos principais sistemas de responsabilização: (i) a divulgação dos níveis de desempenho das escolas; (ii) o uso de testes padronizados para obter essas informações; (iii) o estabelecimento de padrões de desempenho desejáveis; e, (iv) a formulação de critérios de aplicação dos incentivos ou sanções conforme os padrões estabelecidos.

Já Hanushek e Raymond (2002) dividem os estados americanos que adotam políticas de *accountability* em duas categorias conforme o tipo de incentivo utilizado; quando

estes recaem diretamente sobre os professores e diretores por meio de bonificações e punições em função das notas dos alunos são chamados *consequential states*. Por outro lado, aqueles que apenas divulgam os resultados de forma individualizada são denominados *report card states*. Como destaca Andrade (2008), nos Estados Unidos na década de 1990, apenas os *consequential states* registraram aumentos significativos nas notas dos alunos nas provas de proficiência.

Alguns resultados exitosos foram obtidos a partir de políticas de responsabilização na Inglaterra e nos Estados Unidos. Carnoy, Loeb e Smith (2001) mostram que o sistema de *accountability* do estado do Texas melhorou o desempenho dos alunos nos exames locais e nacionais ao longo da década de 1990, bem como ajudou a reduzir as taxas de evasão naquele estado. Em outro estudo, os mesmos autores constataram que quanto mais claro for à ligação entre resultados e consequências, maior é a eficácia do programa (CARNOY e LOEB, 2002).

Apesar dos resultados positivos alcançados, as políticas de *school accountability* não são isentas de críticas. Os argumentos contrários dividem-se em duas vertentes: i) a crítica ao uso de avaliações externas para mensurar o aprendizado dos alunos; e, ii) aos efeitos indesejados associados as regras de distribuição de incentivos.

No primeiro caso pode-se afirmar que testes padronizados, por sua abordagem generalista e centrada em poucas matérias, não são capazes de captar todas as habilidades necessárias ao pleno desenvolvimento humano, incluindo características socioemocionais, que afetam diretamente o desempenho acadêmico e profissional dos indivíduos. Logo, não seria adequado utilizá-los como métrica de aprendizagem e menos ainda seria justo distribuir bonificações baseadas em tais resultados. Como resposta a isso têm sido desenvolvidos outros métodos avaliativos que buscam captar as várias dimensões do conhecimento³³.

Adicionalmente, há uma tendência natural dos profissionais que estão sendo avaliados a utilizar os parâmetros dessa avaliação como norteadores do processo de pedagógico. Isso pode ter como efeitos colaterais o estreitamento do currículo ou a concentração de esforços nos alunos que têm mais chance de contribuir com a escola, elevando assim as taxas de retenção e abandono (BRICKLEY et al., 2004; CULLEN e REBACK, 2006; FIGLIO, 2006; NEAL e SCHANZENBACH, 2010; GLEWWE e KREMER, 2010). Esses comportamentos indesejados recebem o nome de *gaming*, e a priori são evitáveis com um desenho de incentivos adequado, que desestime tais práticas.

³³ Para um exemplo disso no contexto brasileiro ver Primi e Santos (2014).

Existem iniciativas em âmbito nacional que podem ser classificadas como *school accountability*, a mais emblemática delas é a criação dos sistemas estaduais de avaliação. Em um levantamento realizado Brooke et al. (2011), constatou-se que 20 estados possuem avaliações externas próprias com divulgação individualizada de resultados. Somando-se a isso as avaliações a nível nacional como a ANA, Prova Brasil, SAEB e ENEM, pode-se afirmar que praticamente todas as instituições de ensino brasileiras estão sujeitas a algum grau de responsabilização.

Para além da aplicação de exames padronizados, alguns estados utilizam esses resultados como parâmetro para a distribuição de incentivos financeiros. É o que constatam Scorzafave et al. (2014), ao observarem que 10 estados distribuem alguma forma de bônus com base nos resultados das avaliações externas, podendo assim ser enquadrados na categoria de *consequential states*; como se observa no Quadro 4.1.

Quadro 4.1 - Programas de Bonificação aos Professores nos Estados Brasileiros.

| Estado | Programa | Implantação | Descrição |
|--------|--|-------------|--|
| AM | Premiação por Mérito do Desempenho Educacional | 2007 | Estabelece pagamento de 14º e 15º salários aos profissionais das escolas que atingem as metas pré-estabelecidas no IDEB e no IDEAM. |
| CE | Prêmio Escola Nota Dez | 2009 | São estabelecidas metas escolares com base nos resultados do Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica (SPAECE). |
| ES | Bônus Desempenho | 2011 | Os critérios são: o desempenho no Programa de Avaliação da Educação Básica do Espírito Santo (PAEBES), indicador de fluxo escolar e frequência do professor, conforme o nível socioeconômico a escola. |
| MG | Acordo de Resultados | 2008 | Índices de desempenho estipulados pelo órgão central via Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Básica (SIMAVE/PROEB). |
| PB | Prêmio Educação Exemplar | 2011 | Considera desempenho nas avaliações externas (IDEB, ENEM, Prova Brasil), participação dos professores em ações de formação continuada e regularidade na prestação de contas da escola. |
| PE | Bônus de Desempenho Educacional | 2008 | Pautada na instituição de metas e na adoção do Índice de Desempenho da Educação de Pernambuco (IDEPE) e do Sistema de Avaliação Educacional de Pernambuco (SAEPE). |
| RJ | IDERFJ | 2011 | São considerados o Indicador de Desempenho (nota dos alunos na prova SAERJ) e o Indicador de Fluxo Escolar (taxa de aprovação nas séries iniciais e finais do EF e do EM). |
| SE | Índice Guia | 2011 | Metas atreladas aos resultados das provas externas (Prova Brasil, Provinha Brasil e Enem) e indicadores de “Qualidade de Gestão de Sala de Aula” e “Gestão da Escola”. |
| SP | IDESP | 2008 | Congrega dois componentes: desempenho no SARESP e um indicador de fluxo escolar (que engloba repetência e evasão). |
| TO | Prêmio de Valorização da Educação Pública | 2011 | Baseia-se no desempenho do Sistema de Avaliação do Tocantins (Salto) e no IDEB. |

Fonte: Adaptado de Scorzafave et al. (2014).

Nota-se que a maioria dos estados utiliza suas avaliações próprias como parâmetros de premiação, juntamente com critérios relacionados ao fluxo escolar e

indicadores de gestão. Alguns estados utilizam ainda critérios baseados nas avaliações nacionais, particularmente na Prova Brasil por meio do IDEB.

4.3 O PRÊMIO ESCOLA NOTA DEZ

O Prêmio Escola Nota Dez surge como resultado da evolução de uma série de políticas adotadas no Estado do Ceará desde os anos 1990, que foram uma resposta aos elevados índices de analfabetismo e a constatação de que os alunos cearenses apresentavam desempenho muito aquém de seus pares no restante do país. Como reação a esse quadro, foi lançado em 1995 o programa “Todos pela Educação de Qualidade para Todos”, que promoveu diversos debates de forma a obter soluções colegiadas para os problemas da educação no estado (NASPOLINI, 2001).

Em 2001 foi instituído o “Prêmio Escola do Novo Milênio”³⁴, o qual concedia bonificações em dinheiro aos professores e técnicos administrativos das escolas estaduais, cujos alunos da 8ª Série do Ensino Fundamental e 3º Ano do Ensino Médio tivessem desempenho satisfatório no SPAECE. Em 2004, a premiação foi reformulada no âmbito do “Programa de Modernização e Melhoria da Educação Básica”³⁵, originando o “Prêmio Escola Destaque”, que bonificava com 14º salário os servidores e professores das 50 escolas estaduais com melhor desempenho em indicadores como taxa de aprovação, taxa de abandono e nota no SPAECE (VIEIRA, 2007).

A partir de discursões iniciadas em 2007 no Comitê Cearense para a Eliminação do Analfabetismo Escolar, um conjunto de 60 municípios aderiu ao “Programa Alfabetização na Idade Certa” (PAIC) que objetivava elevar a qualidade do ensino ministrado nas séries iniciais (MARQUES et al., 2009). O programa, patrocinado pela Unicef e depois assumido pelo governo do estado, segue a mesma linha de seu congênere e tinha entre suas metas a “revisão dos planos de cargos, carreira e a remuneração do magistério municipal, priorizando incentivos para a função de professor alfabetizador de crianças a partir de critérios de desempenho” (CEARÁ, 2016).

Em 2009, integrando uma das ações do PAIC, o “Prêmio Escola do Novo Milênio” foi reformulado e substituído por duas premiações distintas O “Prêmio Escola Nota Dez” que foi instituído por meio da Lei nº 14.371, de 19 de junho de 2009, inova ao direcionar esforços para os primeiros anos do Ensino Fundamental, tendo como público alvo original escolas municipais ou estaduais com turmas de 2º Ano do Ensino Fundamental. Enquanto o “Prêmio Aprender pra Valer”³⁶ é destinado às escolas estaduais de Ensino Médio e distribui bônus em dinheiro aos seus funcionários de forma semelhante ao seu precursor.

³⁴ Lei Estadual nº 13.203 de 21 de fevereiro de 2002.

³⁵ Lei Estadual nº 13.541 de 22 de novembro de 2004.

³⁶ Lei Estadual Nº 14.484 de 01 de setembro de 2009.

O “Prêmio Escola Nota Dez” é distribuído pelo Estado com base no Índice de Desempenho Escolar (IDE), calculado a partir das notas do SPAECE. O IDE foi criado com o objetivo de expressar de maneira clara o desempenho das escolas nas avaliações do SPAECE, em uma escala que varia entre 0 e 10. Esse índice possui três versões, o IDE–Alfa, o IDE–5 e o IDE–9 que representam o desempenho da escola no processo de alfabetização (2º Ano), no 5º e 9º Anos do Ensino Fundamental, respectivamente. O índice é composto por três elementos: a Proficiência da Escola, a Taxa de Participação na Avaliação e o Fator de Ajuste para a Universalização do Aprendizado, que tem por finalidade estimular as escolas a incluírem um maior percentual de alunos nos níveis adequados³⁷.

Para ser elegível a receber o Prêmio, a escola teria que figurar entre as 150 que obtiveram os melhores IDE–Alfa, sendo a nota mínima aceitável 8,5. Além disso, o Estado concedia apoio financeiro às 150 escolas com os piores resultados nesse indicador visando mitigar a desigualdade de desempenho escolar. Ao longo do tempo o programa passou por duas alterações, em 2011 é instituindo o prêmio pelo desempenho e apoio de seus alunos também no 5º Ano, nos mesmos termos do 2º Ano. Por fim, em 2015 são incluídos os alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental.

Como condicionantes adicionais à participação no Prêmio, a escola teria que ter no mínimo 20 alunos matriculados na série em questão, bem como ter pelo menos 90% destes avaliados. Por fim, há ainda a exigência que, para que a escola possa receber o Prêmio, no município onde ela se localiza pelo menos 70% dos alunos do 2º ou 5º Ano alcancem o nível *Desejável*³⁸ na escala SPAECE.

Na primeira fase do Prêmio, a escola recebia R\$ 2.500,00 por aluno avaliado como premiação. Sendo que o montante auferido consiste da multiplicação desse valor pelo número de alunos do 2º Ano do Ensino Fundamental avaliados pelo SPAECE. Por outro lado, as escolas apoiadas (150 escolas com menores IDE–Alfa) recebiam a contribuição financeira equivalente à multiplicação do número de alunos do 2º Ano do Ensino Fundamental pelo valor *per capita* de R\$1.250,00, para implementação do plano de melhoria dos resultados de alfabetização 2º Ano. A alteração de 2011 reduz o valor para R\$ 1.000,00 por aluno do 2º ou 5º Ano e, por fim, em 2015 o valor é alterado para R\$ 2.000,00 para 2º, 5º e 9º Anos.

A iniciativa de cooperação preconizava que as escolas beneficiadas teriam obrigatoriamente que desenvolver em parceria pelo período de até dois anos, ações de

³⁷A metodologia de cálculo do IDE encontra-se disponível no Decreto Estadual Nº 30.797 de 29 de dezembro de 2011.

³⁸ Para mais detalhes sobre a escala SPAECE ver Ceará (2015).

cooperação técnico-pedagógicas com o objetivo de manter e melhorar os resultados de aprendizagem dos seus alunos. Nesse sistema, cada escola premiada fica responsável por auxiliar uma escola apoiada a atingir suas metas. Os repasses são efetuados em duas parcelas, sendo a segunda condicionada à manutenção dos bons resultados por parte das escolas premiadas e ao alcance de metas de melhorias dos resultados para as escolas com baixo desempenho.

Calderón et al. (2015) descrevem esse processo de integração entre as escolas:

As relações de cooperação entre escolas apoiadas e escolas premiadas estavam focadas no pragmatismo das ações de cooperação direcionadas objetivamente para a superação das fragilidades apresentadas pelos alunos das escolas apoiadas. Trata-se de um conjunto de ações instrumentais, organizadas de forma diferenciada dentro de uma lógica afinada e sequencial, pautadas no nivelamento dos alunos em termos de aprendizagem (as aulas de reforço escolar), na familiarização dos alunos com as estruturas das avaliações externas e no alinhamento das avaliações externas com as avaliações internas (uso de simulados), na adoção das matrizes de avaliação como referência para o trabalho pedagógico influenciando o currículo (uso de descritores) e, finalmente, na superação do ensino tradicional, sustentado numa relação vertical professor-aluno, na qual o professor fala e o aluno ouve e repete, com a adoção de metodologias e práticas pedagógicas ativas em sala de aula (p. 535).

Por fim, a Secretaria de Educação do Estado do Ceará – SEDUC/CE define ainda os parâmetros para a aplicação do dinheiro. Na primeira parcela, as escolas premiadas podem despende até 70% do valor do prêmio em (i) infraestrutura e material pedagógico; até 20% com (ii) bonificação dos profissionais envolvidos e; até 20% para a (iii) implementação da parceria com a respectiva escola apoiada. Esta, por sua vez, deve investir até 90% dos recursos no primeiro quesito e o restante no terceiro. Quanto à segunda parcela, cujo recebimento é condicionado ao atingimento das metas, tanto as escolas premiadas quanto as apoiadas poderiam gastar até 30% com a premiação dos profissionais e o restante em infraestrutura.

4.4 NOTAS METODOLÓGICAS

4.4.1 Base de Dados

Para avaliar o impacto do Prêmio Escola Nota Dez utilizou-se informações da SEDUC/CE, referentes a lista de escolas contempladas, com apoio ou premiação, em cada edição do Prêmio durante os anos de 2008 a 2015, além dos dados do Censo Escolar, divulgados pelo Instituto de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, sobre as características das escolas. As variáveis selecionadas intuem a captar a complexidade da instituição, considerando desde as dependências e recursos pedagógicos como laboratórios, biblioteca, assim como o número de computadores, funcionários e alunos.

As proficiências médias das escolas em Português e Matemática do 5º Ano do Ensino Fundamental na Prova Brasil, nos anos de 2007 e 2015 foram utilizadas como indicadores de resultados, por se tratar de uma avaliação externa elaborada conforme a Teoria da Resposta ao Item – TRI, o que garante a comparabilidade entre as escolas e ao longo do tempo. Como forma de complementar a avaliação do Prêmio, também analisou-se possíveis efeitos sobre os indicadores de fluxo escolar como aprovação, reprovação, abandono e distorção idade-série, disponibilizados pelo INEP. A descrição de todas as variáveis utilizadas encontra-se disponível no Quadro 4.2.

Quadro 4.2 - Descrição das Variáveis Utilizadas.

| Variável | Descrição |
|----------------------------|---|
| Taxa de Aprovação | Proporção de alunos de 1º a 5º Ano de Ensino Fundamental aprovados. |
| Taxa de Reprovação | Proporção de alunos de 1º a 5º Ano de Ensino Fundamental reprovados. |
| Taxa de Abandono | Proporção de alunos de 1º a 5º Ano de Ensino Fundamental que abandonaram a escola. |
| Distorção Idade-Série | Proporção de alunos de 1º a 5º Ano do Ensino Fundamental com idade acima da adequada a série que frequenta. |
| Nota Matemática | Proficiência média em Matemática dos alunos do 5º Ano do Ensino Fundamental na Prova Brasil. |
| Nota Português | Proficiência média em Língua Portuguesa dos alunos do 5º Ano do Ensino Fundamental na Prova Brasil. |
| Sala Diretoria | 1 se a Escola possui Sala de Diretoria e 0 caso contrário. |
| Sala Professor | 1 se a Escola possui Sala dos Professores e 0 caso contrário. |
| Laboratório de Informática | 1 se a Escola possui Laboratório de Informática e 0 caso contrário. |
| Laboratório de Ciências | 1 se a Escola possui Laboratório de Ciências e 0 caso contrário. |
| Cozinha | 1 se a Escola possui Cozinha e 0 caso contrário. |
| Biblioteca | 1 se a Escola possui Biblioteca e 0 caso contrário. |
| Parque Infantil | 1 se a Escola possui Parque Infantil e 0 caso contrário. |
| # Salas | Número de Salas Existentes |
| # Computadores | Número de Computadores |
| Internet | 1 se a Escola possui Internet e 0 caso contrário. |
| # Funcionários | Número de Funcionários |
| Alimentação | 1 se a Escola disponibiliza Alimentação e 0 caso contrário. |

| | |
|------------------|-------------------------------------|
| Alunos Avaliados | Número de Alunos Avaliados |
| Alunos por Turma | Média de Alunos por Turma no 5º Ano |

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4.2 Estratégia de Identificação

Para identificar o impacto do Prêmio sobre os indicadores educacionais das escolas contempladas, a princípio, seria necessário conhecer o desempenho dessas escolas na ausência da premiação e então comparar esse resultado com o que efetivamente ocorreu. Contudo, o desempenho das escolas premiadas na ausência do prêmio não é observável. Assim, faz-se necessário eleger outro grupo que represente esse contrafactual, denominado grupo de controle, o qual deve ser o mais parecido possível com o grupo de escolas tratadas, mas que não foi afetado pelo tratamento, de modo que a diferença de resultados entre os dois possa ser atribuída à premiação.

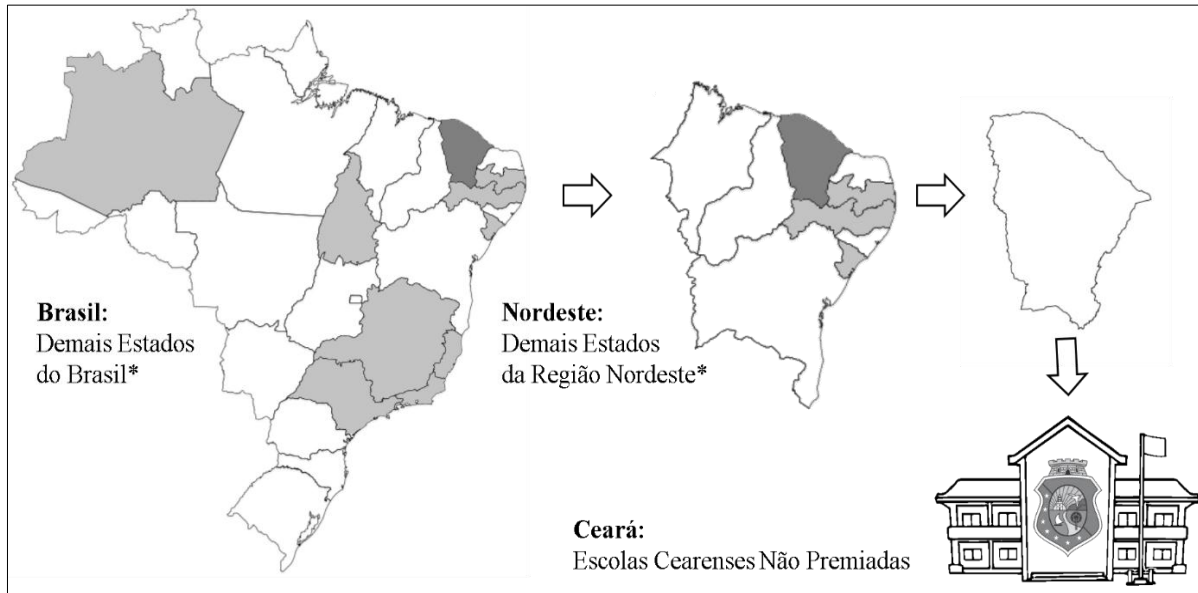
Em função do desenho do programa, são considerados quatro grupos de tratamento entre as escolas municipais cearenses: (i) aquelas premiadas no 2º Ano; (ii) as premiadas no 5º Ano; (iii) as escolas apoiadas no 2º Ano e (iv) as escolas apoiadas no 5º Ano. Cabe ressaltar que ao longo das várias edições do Prêmio, várias escolas foram contempladas mais de uma vez, assim, os tratamentos são agregados por categoria: apoio e premiação no 2º e no 5º Ano.

Assim, consideraram-se três níveis de grupos de candidatos a controle: i) formado pelas escolas públicas municipais dos demais estados brasileiros, que por definição não podem ter sido afetados pela política. Como forma de eliminar algum eventual ruído, são excluídas as escolas pertencentes aos estados com programas de bonificação semelhantes ao prêmio cearense, conforme elencados no Quadro 2.1; ii) selecionaram-se do primeiro grupo apenas os estados da Região Nordeste. Ou seja, as escolas municipais dos estados do Alagoas, Maranhão, Piauí e Rio Grande do Norte. Espera-se com isso obter uma maior comparabilidade entre essas escolas em função da maior proximidade geográfica, econômica e cultural com o estado do Ceará; e, iii) as escolas públicas municipais cearenses não contempladas pelo programa. Essas possuem a vantagem de compartilhar com os tratados o mesmo contexto socioeconômico, estarem sobre a influência dos mesmos determinantes institucionais, culturais e do mercado de trabalho. Contudo, sofrem de um potencial viés de seleção em função das regras de escolha do grupo de tratamento.

Portanto, cada grupo de controle contempla aspectos diferentes que os aproximam em maior ou menor grau dos grupos de tratamento. Dessa forma, espera-se que eventuais

efeitos identificados apresentem alguma regularidade entre os mesmos. Doravante, para fins de identificação os grupos serão chamados Brasil, Nordeste e Ceará, respectivamente. A composição dos grupos de controle utilizados encontra-se esquematizada na Figura 4.1.

Figura 4.1 - Esquema de composição dos grupos de controle.



Fonte: Elaborado pelo autor. Nota: Os estados em cinza claro foram retirados da amostra.

4.4.2.1 O Modelo de Diferenças em Diferenças

O modelo de Diferenças em Diferenças consiste da dupla diferença de médias condicionais entre o grupo dos tratados e o dos não tratados, antes e depois do tratamento. Esse método tem como vantagem, o fato de permitir o controle das características não observáveis fixas no tempo, que são potenciais geradoras de viés. Sua hipótese central é que o comportamento do grupo de controle mimetiza o resultado contrafactual dos tratados, de modo que ambos os grupos seguiriam uma trajetória comum caso não houvesse tratamento. Ou seja, assume-se que o tratamento desvia a trajetória original dos tratados.

Adicionalmente, o método assume como que não houveram alterações sistemáticas nas características das coortes entre os períodos anterior e posterior ao tratamento, o que pode ser verificado, em parte, pela comparação descritiva das características observáveis. Por fim, assume-se que os grupos de tratamento e controle não sejam afetados de forma heterogênea por mudanças que ocorram após o programa (FOGUEL, 2015).

Assim, sob as hipóteses elencadas, o estimador de Diferenças em Diferenças pode ser interpretado como o efeito médio do tratamento sobre os tratados, podendo ser obtido a partir de um modelo de regressão linear com a seguinte especificação:

$$Y_{it} = \alpha + \beta T_i + \gamma t_t + \delta T_i t_t + X'_{it} \Gamma + u_{it} \quad [4.1]$$

Onde Y_{it} representa o indicador de resultado considerado, T_i é uma variável *dummy* que indicativa se a escola i pertence ao grupo de tratados e t_t indica se o período t refere-se ao ano posterior à política (2015). O vetor X_{it} representa o conjunto de características descritas no Quadro 2.2. Portanto, o parâmetro δ seria o de maior interesse, reportando o efeito médio do tratamento sobre os tratados. Para que os coeficientes reportem o efeito em termos percentuais, optou-se por logaritmizar os indicadores de proficiência.

4.4.2.2. O Método de Reponderação

Como as escolas são selecionadas com base em seu desempenho em uma avaliação externa (SPAECE), a comparação direta dos resultados com o dos outros grupos pode ser imprecisa; uma vez que as escolas premiadas foram escolhidas entre as melhores escolas, e as apoiadas entre as de pior desempenho. Ao desconsiderar o desenho da política, o estimador obtido por diferenças em diferenças seria potencialmente viesado.

Seguindo Hirano et al. (2004) e Oshiro et al. (2015), para atenuar esse problema, será adotado o método proposto por Robins e Rivot (1997), que consiste em reponderar as observações do grupo de controle pelo inverso da probabilidade dos indivíduos desse grupo pertencer ao grupo de tratamento, dado suas características observáveis (score de propensão). Ou seja, a reponderação das escolas será diretamente proporcional à chance de ser contemplada pelo Prêmio, baseada nas suas características.

Essa probabilidade pode ser estimada por meio de um modelo de variável dependente dicotômica do tipo Probit conforme a Equação 2.2:

$$P[\text{Tratamento} = 1|X] = G(X'\beta) + \varepsilon \quad [4.2]$$

Em que $G(\cdot)$ é função de distribuição acumulada da normal padrão, dada por:

$$G(z) = (2\pi)^{-\frac{1}{2}} \exp\left(-\frac{z^2}{2}\right) \quad [4.3]$$

Assim, pode-se calcular, por exemplo, a probabilidade de uma escola de outros estados da Região Nordeste ser premiada ou apoiada com base no seu vetor X . A partir dessa probabilidade estimada, calcula-se para cada escola o peso:

$$w(T, X) = t + (1 - t) \frac{\hat{p}(x)}{1 - \hat{p}(x)} \quad [4.4]$$

Onde t é a variável dicotômica indicativa de tratamento. Esse peso é utilizado para reponderar na estimação da Equação 2.1, de modo a corrigi-la. O método é válido sobre as hipóteses adicionais de que: (i) o tratamento independe do resultado potencial quando se consideram as características dos indivíduos (ignorabilidade); e (ii) existem indivíduos no grupo de controle com as mesmas características dos indivíduos do grupo de tratamento (sobreposição).

Segundo Pinto (2012), o estimador obtido por esse método é duplamente robusto, ou seja, basta que as hipóteses de um dos métodos sejam satisfeitas para que o estimador do efeito médio do tratamento sobre os tratados obtido seja consistente.

Dessa maneira, para o problema em tela são estimadas setenta e dois modelos na forma da Equação 4.1, corrigidos pelo método de reponderação, considerando dois tipos de tratamento (premiação e apoio), seis indicadores de resultado (aprovação, reprovação, abandono, distorção idade-série e notas em Português e Matemática) e os três grupos de controle (Brasil, Nordeste e Ceará).

4.5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.5.1 Análise Descritiva

Os Gráficos 4.1 a 4.6 apresentam as trajetórias temporais dos indicadores de resultados entre 2007 e 2015, por grupo de tratamento e controle. Nota-se que as escolas apoiadas tiveram durante todo o período taxas médias de aprovação inferiores às demais escolas do Ceará e do Brasil, mas superiores às do Nordeste. Ao mesmo tempo, as escolas apoiadas reduziram consideravelmente sua taxa de reprovação, abaixo dos grupos de comparação. Por outro lado, as escolas premiadas promoveram quase a totalidade de seus alunos, com taxas de aprovação superiores a todos os grupos de controle (não reponderados).

Constata-se também uma diferença nas taxas de abandono das escolas apoiadas, saindo de cerca de 4% para 1%, 8 anos depois. Enquanto que nos grupos de controle, exceto o próprio Ceará, essa redução parece ter sido bem menos acentuada. Na mesma direção, as escolas premiadas praticamente erradicaram o abandono durante esse período.

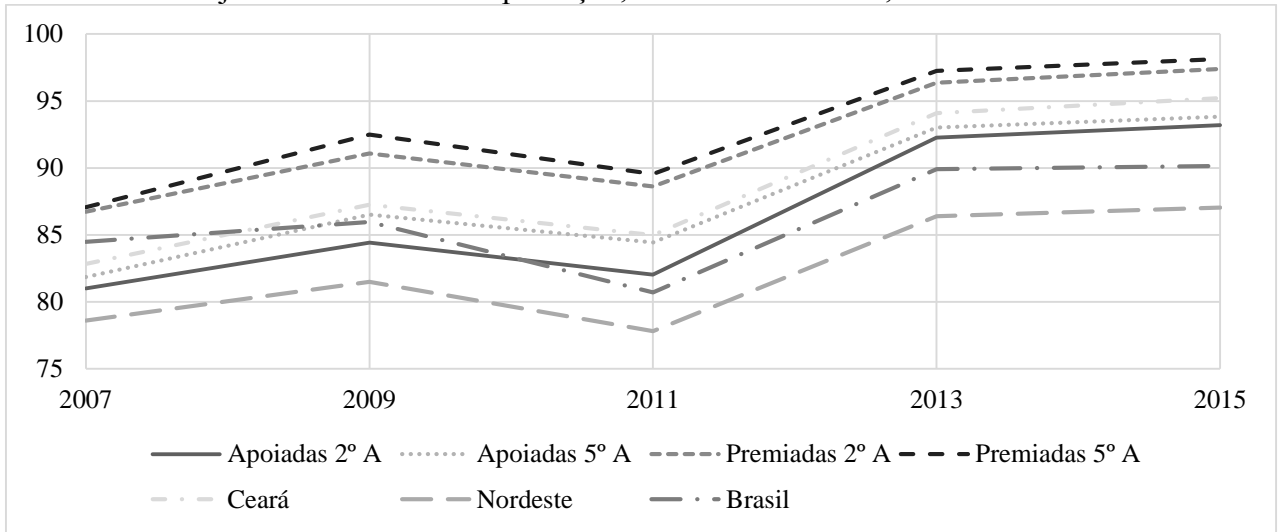
O fluxo escolar também apresenta mudança significativa, nota-se uma redução, entre as escolas tratadas, da taxa de distorção idade-série, sendo que essa melhora se deu de forma mais intensa entre as escolas premiadas, apesar das apoiadas também passarem a apresentar distorção inferior à média dos grupos de controle.

Por fim, a análise das trajetórias das proficiências em Língua Portuguesa e Matemática revela que todos os grupos de tratamento, premiadas e apoiadas, encontravam-se abaixo da média nacional (grupo Brasil) em 2007, mas elevaram-se de forma contínua durante o período considerado. Em 2015, a nota média das escolas tratadas já superava tanto as do grupo Nordeste como do Brasil.

De forma complementar, a Tabela 2.1 apresenta as estatísticas descritivas dos indicadores de resultado, pré e pós tratamento, para os grupos de tratamento, apoiadas e premiadas, assim como para os grupos de controle (demais escolas do Brasil, Nordeste e Ceará). Os resultados ratificam uma evolução temporal positiva de todos os indicadores, independente do grupo de escolas considerado. O que sinaliza uma melhora generalizada tanto do fluxo escolar como também do desempenho no 5º ano do Ensino Fundamental.

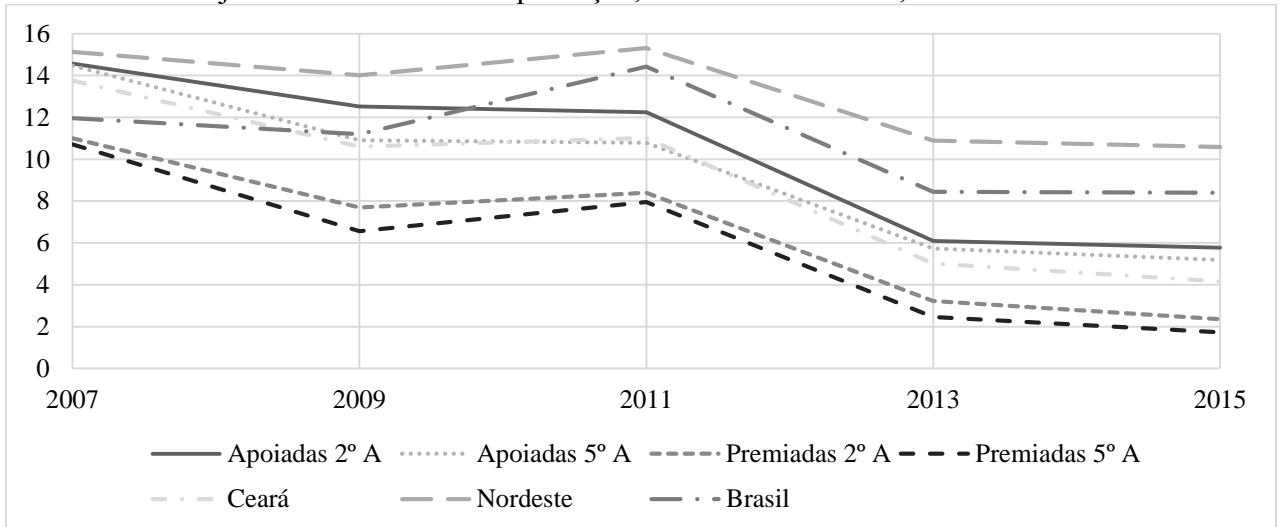
Nota-se ainda que as escolas que foram apoiadas pelo Prêmio ao menos uma vez, no 2º ou no 5º ano do Ensino Fundamental, apresentavam indicadores de fluxo escolar melhores que a média das demais escolas do Nordeste ou do Brasil tanto em 2007 como em 2015, com melhores taxas de aprovação, menor reprovação, abandono e distorção idade-série.

Gráfico 4.1 - Trajetória das Taxas de Aprovação, tratados e controles, 2007 a 2015.



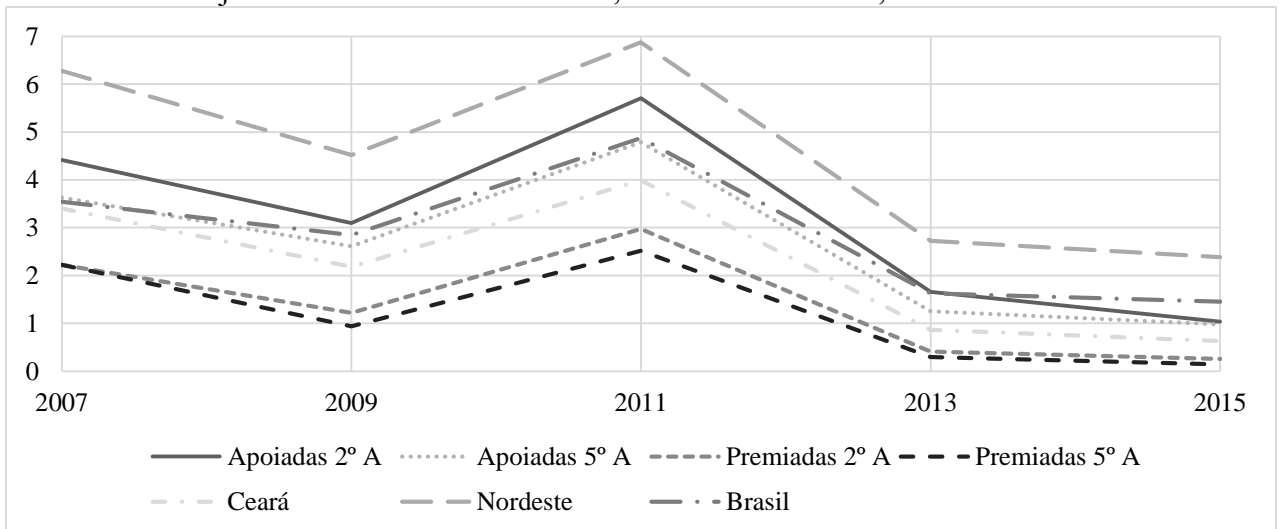
Fonte: Resultados da Pesquisa

Gráfico 4.2 - Trajetória das Taxas de Reprovação, tratados e controles, 2007 a 2015.



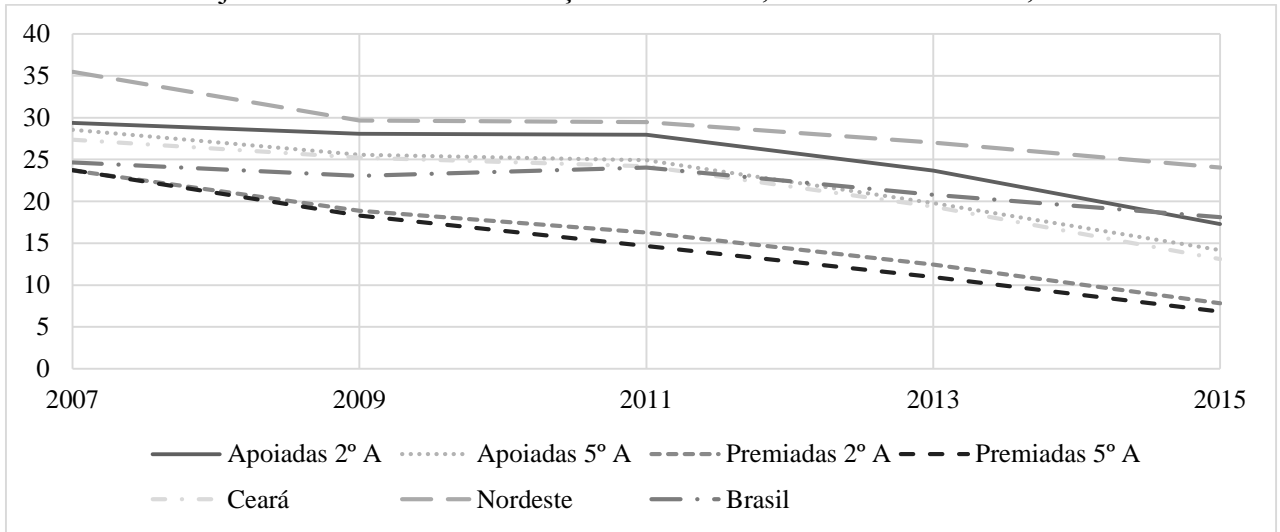
Fonte: Resultados da Pesquisa.

Gráfico 4.3 - Trajetória das Taxas de Abandono, tratados e controles, 2007 a 2015.



Fonte: Resultados da Pesquisa

Gráfico 4.4 - Trajetória das Taxas de Distorção Idade-Série, tratados e controles, 2007 a 2015.



Fonte: Resultados da Pesquisa

Gráfico 4.5 - Trajetória das Proficiências em Língua Portuguesa, tratados e controles, 2007 a 2015.

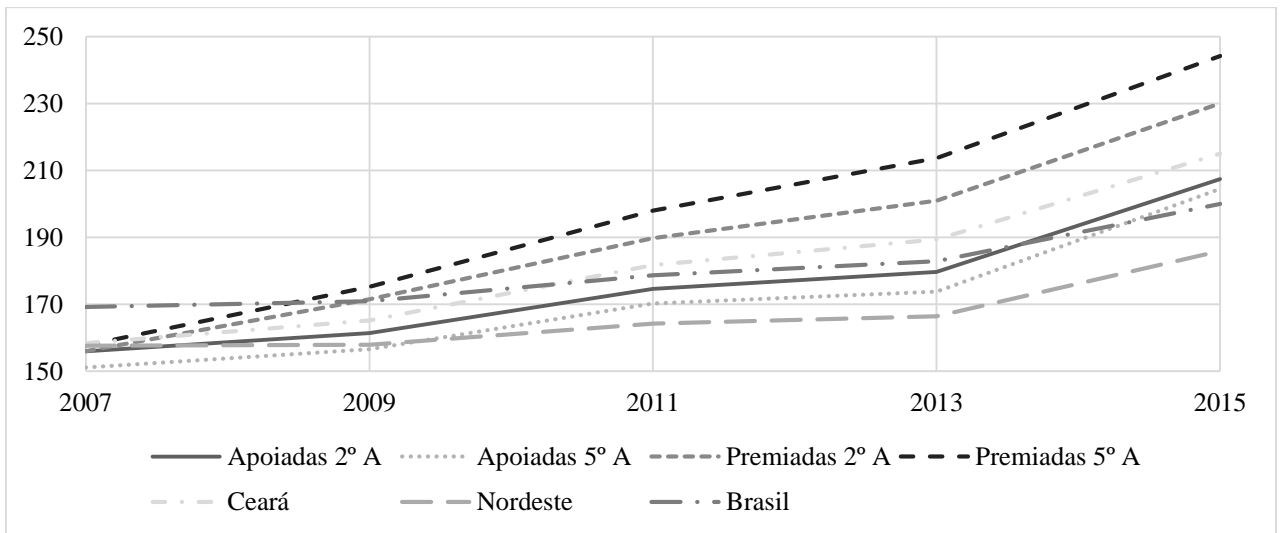
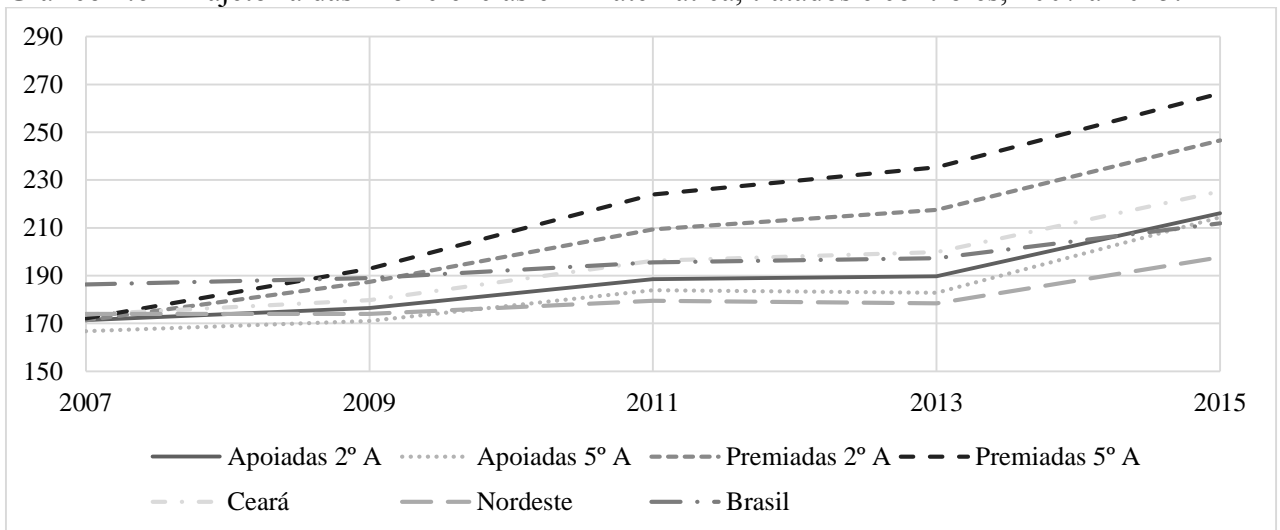


Gráfico 4.6 - Trajetória das Proficiências em Matemática, tratados e controles, 2007 a 2015.



Fonte: Resultados da Pesquisa.

Em termos de desempenho na Prova Brasil, apesar da proficiência das escolas apoiadas ter tido o pior em 2007, em 2015 essas escolas apresentaram resultados superiores à média do Nordeste e do Brasil. Todavia, ao comparar as escolas apoiadas com as demais escolas cearenses, verifica-se que tanto os indicadores de fluxo quanto de desempenho são inferiores nos dois anos analisados.

No caso das escolas premiadas, os indicadores são muito semelhantes as demais escolas cearenses (não tratadas) tanto em fluxo como em desempenho escolar, sugerindo que não havia diferença sistemática entre estas e as demais. Ao comparar as escolas cearenses premiadas com os demais grupos de controle, percebe-se que mesmo as escolas premiadas apresentaram, em 2007, desempenho inferior ao dos grupos de controle, apesar de possuírem melhor fluxo.

Ao analisar as informações para o ano de 2015, percebe-se que as escolas premiadas mostram um descolamento com respeito aos demais grupos, indicando um maior nível de aprovação, menores nível de reprovação e abandono além de uma menor taxa de distorção idade-série e, ainda, maior proficiência, tanto em Português quanto em Matemática.

A análise descritiva sugere uma evolução mais favorável dos indicadores educacionais das escolas cearenses contempladas pelo Prêmio quando comparadas as escolas dos grupos de controle. Haja vista a melhora considerável do fluxo, aferido pelos indicadores de promoção, abandono e distorção idade-série, assim como da proficiência na Prova Brasil. Contudo, essa análise não considera as demais características que podem afetar essas variáveis de resultados; além disso, como descrito na seção metodológica, esses grupos de comparação podem estar sujeitos ao viés de seleção em função do desenho das regras do programa. Portanto, se faz necessário utilizar um método robusto para estimar os efeitos do Prêmio.

Tabela 4.1 - Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas na estimação por status de tratamento.

| Ano | | 2007 | | | | | | | 2015 | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------|----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|
| Grupos de escolas | | Apoiadas | | Premiadas | | Demais | | | Apoiadas | | Premiadas | | Demais | | |
| Indicadores | Estatísticas | 2º ano | 5º ano | 2º ano | 5º ano | CE | NE* | BR* | 2º ano | 5º ano | 2º ano | 5º ano | CE | NE* | BR* |
| Aprovação | μ | 81,5 | 82,8 | 87,2 | 87,4 | 87,0 | 78,6 | 80,0 | 93,8 | 94,5 | 97,6 | 98,3 | 96,4 | 90,0 | 90,4 |
| | σ | 10,6 | 10,7 | 9,0 | 8,6 | 12,7 | 17,3 | 18,1 | 5,7 | 5,5 | 3,8 | 3,1 | 5,9 | 11,3 | 11,4 |
| | Obs. | 730 | 550 | 732 | 354 | 6.475 | 46.844 | 83.548 | 718 | 570 | 730 | 364 | 3.790 | 35.940 | 67.761 |
| Reprovação | μ | 14,5 | 13,9 | 10,6 | 10,6 | 10,5 | 15,7 | 14,7 | 5,2 | 4,7 | 2,1 | 1,5 | 3,0 | 7,9 | 7,7 |
| | σ | 9,4 | 9,6 | 7,9 | 7,8 | 11,3 | 14,2 | 14,3 | 5,0 | 5,0 | 3,6 | 3,0 | 4,9 | 9,6 | 9,5 |
| | Obs. | 730 | 550 | 732 | 354 | 6.475 | 46.844 | 83.548 | 718 | 570 | 730 | 364 | 3.790 | 35.940 | 67.761 |
| Abandono | μ | 3,9 | 3,2 | 2,2 | 2,0 | 2,5 | 5,7 | 5,3 | 1,0 | 0,9 | 0,3 | 0,2 | 0,6 | 2,1 | 1,9 |
| | σ | 3,7 | 3,2 | 3,3 | 2,8 | 4,7 | 8,9 | 9,2 | 1,6 | 1,3 | 0,6 | 0,5 | 3,0 | 5,1 | 5,1 |
| | Obs. | 730 | 550 | 732 | 354 | 6.475 | 46.844 | 83.548 | 718 | 570 | 730 | 364 | 3.790 | 35.940 | 67.761 |
| Distorção Idade Série | μ | 28,9 | 27,9 | 22,8 | 23,3 | 24,8 | 39,6 | 35,4 | 15,6 | 13,2 | 7,3 | 6,3 | 9,2 | 19,9 | 18,7 |
| | σ | 10,8 | 11,0 | 11,8 | 11,6 | 16,5 | 20,9 | 22,7 | 9,8 | 8,5 | 6,8 | 6,9 | 9,5 | 16,8 | 17,0 |
| | Obs. | 736 | 550 | 725 | 351 | 6.210 | 46.427 | 81.181 | 718 | 570 | 730 | 364 | 3.811 | 36.291 | 68.232 |
| Proficiência Média Língua Portuguesa | μ | 156,0 | 151,1 | 156,0 | 157,8 | 158,3 | 157,6 | 169,1 | 207,4 | 204,5 | 230,0 | 244,2 | 215,0 | 185,9 | 200,0 |
| | σ | 12,4 | 13,0 | 16,5 | 17,3 | 14,1 | 14,2 | 17,8 | 13,1 | 14,8 | 25,0 | 24,2 | 13,5 | 18,4 | 22,9 |
| | Obs. | 443 | 280 | 366 | 159 | 622 | 7.025 | 19.010 | 473 | 376 | 408 | 236 | 465 | 7.897 | 20.189 |
| Proficiência Média Matemática | μ | 171,4 | 166,7 | 171,3 | 172,2 | 173,6 | 173,9 | 186,3 | 216,1 | 214,4 | 246,5 | 266,2 | 225,3 | 197,7 | 211,9 |
| | σ | 13,0 | 13,6 | 17,6 | 17,4 | 14,5 | 14,7 | 19,5 | 15,2 | 17,6 | 31,2 | 29,3 | 16,4 | 17,2 | 23,2 |
| | Obs. | 443 | 280 | 366 | 159 | 622 | 7.025 | 19.010 | 473 | 376 | 408 | 236 | 465 | 7.897 | 20.189 |

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota 1: o grupo de controle Brasil*, exclui as escolas dos Estados de Amazonas, Tocantins, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Sergipe, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo.

Nota 2: o grupo de controle Nordeste*, não considera as escolas dos Estados de Paraíba, Pernambuco e Sergipe.

4.5.2 Pesos e Ajustamento

Os pesos utilizados para reequilibrar as estimativas (Equação 2.4) são obtidos a partir dos valores preditos por um modelo de escolha discreta, remetendo a probabilidade da escola receber o tratamento, dado suas características. Os resultados da estimação dos modelos Probit utilizados no cálculo desses pesos encontram-se disponíveis na Tabela 2.2. Nota-se certo ajustamento da estimativa, uma vez que a maioria dos coeficientes mostraram-se estatisticamente significantes e todos os testes de significância global apontam para estimações válidas.

Tabela 4.2 - Resultados da estimação da chance de ser agraciado pelo Prêmio com informações de 2007

| Variável dependente: Prob(Y=1 X) | | | | |
|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Tratamento | Apoiada 2º Ano | Apoiada 5º Ano | Premiada 2º Ano | Premiada 5º Ano |
| Diretoria | 0.162 (0.07) | -0.089 (0.31) | 0.188 (0.03) | 0.243 (0.06) |
| Sala dos Professores | -0.175 (0.01) | -0.355 (0.00) | -0.392 (0.00) | -0.252 (0.00) |
| Laboratório de Informática | 0.104 (0.10) | -0.025 (0.77) | -0.026 (0.76) | 0.136 (0.25) |
| Laboratório de Ciências | -0.450 (0.00) | -0.115 (0.34) | -0.330 (0.02) | -0.561 (0.05) |
| Cozinha | 0.137 (0.28) | -0.125 (0.31) | -0.258 (0.01) | -0.171 (0.24) |
| Biblioteca | 0.257 (0.00) | 0.378 (0.00) | 0.272 (0.00) | 0.186 (0.02) |
| Parque Infantil | 0.113 (0.04) | -0.021 (0.79) | -0.265 (0.00) | -0.226 (0.04) |
| Nº de Salas | 0.017 (0.00) | 0.015 (0.01) | 0.010 (0.07) | 0.006 (0.49) |
| Nº de Computadores | -0.020 (0.00) | -0.025 (0.00) | -0.043 (0.00) | -0.069 (0.00) |
| Internet | -0.122 (0.01) | -0.380 (0.00) | -0.185 (0.00) | -0.051 (0.49) |
| Nº de Funcionários | 0.001 (0.07) | -0.001 (0.72) | 0.000 (0.91) | -0.001 (0.74) |
| Alimentação | 0.439 (0.00) | 0.560 (0.01) | 0.455 (0.01) | 0.357 (0.11) |
| Nº de Alunos Avaliados | -0.000 (0.98) | 0.000 (0.97) | 0.000 (0.55) | 0.002 (0.16) |
| Alunos por Turma no 5º Ano | 0.018 (0.00) | 0.016 (0.00) | -0.011 (0.05) | -0.019 (0.02) |
| Constante | -3.583 (0.00) | -3.101 (0.00) | -2.157 (0.00) | -2.310 (0.00) |
| Pseudo R2 | 0.0405 | 0.0790 | 0.0899 | 0.0844 |
| Obs. | 31022 | 31022 | 31022 | 31022 |
| LR | 143.31 | 168.36 | 242.21 | 115.57 |
| Prob > chi2 | (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) |

Fonte: Resultados da Pesquisa. Nota: p-valor entre parênteses.

Como forma de validação das estimativas, seguiu-se o procedimento adotado por Oshiro et al. (2015), que consiste em reestimar os modelos Probit utilizando os dados reponderados e comparar o Pseudo R^2 das duas estimações, o resultado encontra-se disponível na Tabela 2.3. Segundo os autores, se o pareamento tiver sido bem sucedido deve haver uma redução significativa do coeficiente de ajustamento, exatamente o que se observa no caso em análise.

Tabela 4.3 - Comparação do Pseudo R^2 do Probit com e sem reponderação.

| | Apoio 2º Ano | Apoio 5º Ano | Prêmio 2º Ano | Prêmio 5º Ano |
|-----------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| Não reponderado | 0,0405 | 0,0790 | 0,0899 | 0,0844 |
| Reponderado | 0,0007 | 0,0008 | 0,0007 | 0,0001 |

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Na mesma linha, os gráficos de densidade de Kernel do escore de propensão (Figura 2 do Apêndice 2.A) mostram uma maior sobreposição das curvas, indicando ajustamento de todos os grupos de controle após a reponderação. Isso constitui mais um indício favorável à validade do método de correção utilizado.

Por fim, calculam-se as médias das covariadas utilizadas na estimação do modelo de diferenças em diferenças, para os grupos de tratamento e controle antes e depois do pareamento (Tabelas 2.6 a 2.8 do Apêndice 2.B). Os resultados mostraram uma aproximação das características dos dois grupos, após a reponderação, isso sugere que eles se tornaram mais parecidos antes da política, favorecendo a comparação. Pode-se supor que o mesmo tenha acontecido com as características não observáveis, o que tenderia a mitigar o viés de seleção.

4.5.3 Análise e Discussão dos Resultados

A Tabela 4.5 reporta os efeitos causais do Prêmio Escola Nota Dez sobre os indicadores de fluxo escolar e desempenho em Língua Portuguesa e Matemática dos alunos do 5º Ano do ensino fundamental das escolas apoiadas no 2º e 5º Anos. Adicionalmente, é reportado o efeito do número de tratamentos (prêmios/apoios) pelos quais cada escola passou entre os anos de 2008 e 2015, remetendo assim a um efeito dosagem do Prêmio.

Vale ressaltar que a disposição dos grupos de controle segue a ordem de abrangência. Sendo assim, a análise parte do geral para o específico, isto é, os grupos de controle são compostos pelas demais escolas do Brasil (excluindo as dos estados do Amazonas, Tocantins, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Sergipe, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo), pelas demais escolas do Nordeste (exceto, Paraíba, Pernambuco e Sergipe) e, por fim, as escolas cearenses não premiadas (ou apoiadas).

Neste sentido, os resultados são apresentados considerando para cada tratamento os três grupos de controle para cada indicador de resultado, o que totaliza setenta e duas estimações. Todos os modelos estimados foram corrigidos pelo método de reponderação, os resultados com as covariadas encontram-se disponíveis no Apêndice 2.C (Tabelas 2.9 a 2.20).

Note pela Tabela 4.5 que o apoio as escolas no 2º Ano do Ensino Fundamental levou a uma melhora do fluxo escolar com aumento da taxa de aprovação (+ 4 ~ 6 p.p.), redução da reprovação (-4 p.p.), abandono (-1 p.p.), e distorção idade-série (-1 ~ 5 p.p.) quando comparada as escolas de outros estados. Na comparação com escolas cearenses não premiadas, não são observados impactos sobre a taxa de aprovação ou reprovação, mas somente uma redução significativa da taxa de abandono (-1 p.p.). Portanto, pode-se inferir que o Prêmio, ao apoiar escolas de pior desempenho, induz uma maior busca pela fixação do aluno na escola, seja pelo aumento da aprovação ou pela redução do abandono. Isso está em linha com os condicionantes do prêmio que considera para a premiação/apoio a proporção de alunos avaliados bem como a taxa de reprovação.

No que diz respeito ao desempenho na Prova Brasil, percebe-se que as escolas apoiadas no 2º Ano do Ensino Fundamental, apresentaram um incremento de nota em torno de seis e oito pontos percentuais em Matemática e em Língua Portuguesa, respectivamente, a depender do grupo de comparação considerado. O apoio no 5º Ano do Ensino Fundamental apresentou resultados bastante semelhantes àqueles obtidos pelo apoio no 2º Ano, porém sem efeito sobre a taxa de abandono. Além disso, o efeito sobre a proficiência média parece ter

sido sensivelmente maior, variando ao redor de dez pontos percentuais em Português e Matemática.

Nos dois casos, do apoio no 2º ou no 5º Ano, a comparação com as escolas cearenses indicou um efeito negativo sobre o desempenho. Esses resultados podem ser uma consequência dos critérios do prêmio que levaram ao tratamento de escolas sistematicamente piores e dado que o grupo de controle ser formado necessariamente pelas escolas cearenses que apresentam maior desempenho do que as apoiadas. É possível que nesse caso não tenha sido possível eliminar totalmente o viés de seleção por meio da reponderação com base nas características disponíveis.

Ainda em relação ao apoio recebido pelas escolas, pelo desempenho no 2º Ano, verifica-se que a quantidade de vezes em que a escola recebeu o apoio do Prêmio, repercute de forma negativa sobre a taxa de aprovação e as proficiências em Língua Portuguesa e Matemática dos alunos do 5º Ano do Ensino Fundamental, bem como aumenta as taxas de reprovação, abandono³⁹ e distorção idade série. Por outro lado, a quantidade de apoio às escolas no 5º ano, não afeta as taxas de aprovação, reprovação, abandono e distorção idade série, mas tem efeito negativo sobre o desempenho em Língua Portuguesa e Matemática.

Os efeitos da premiação das escolas pelo bom desempenho no 2º e 5º Anos do Ensino Fundamental são expostos na Tabela 2.6, assim como efeitos sobre a quantidade e vezes em que a escola foi premiada. Ao comparar as escolas premiadas no 2º Ano com os grupos de escolas nordestinas e brasileiras, verifica-se que premiar escolas aumenta a aprovação e reduz a reprovação e a distorção idade série, ou seja, afeta positivamente os indicadores de fluxo escolar.

Por outro lado, verifica-se o contrário do esperado em termos de abandono, haja vista que as escolas premiadas no 2º Ano apresentam maior taxa de abandono em comparação aos grupos Nordeste e Brasil. Esse resultado também é observado entre as escolas premiadas pelo 5º ano. Nota-se ainda que, ao comparar com as demais escolas cearenses (exceto as apoiadas) as premiadas apresentam menor taxa de aprovação e maior taxa de abandono.

Esse resultado colateral aponta a possibilidade de ocorrência de *gaming* por parte das escolas concorrentes, uma vez que o abandono não vem acompanhado de maiores taxas de reprovação, o que sugere que estes indivíduos deixam a escola por outro mecanismo que não pelo aumento da dificuldade/exigência acadêmica. Assim, uma investigação qualitativa se faz necessária para identificar os reais fatores que levaram a esse aumento do abandono.

³⁹ Exceto na comparação com o grupo de escolas do Nordeste, cujo efeito foi estaticamente igual à zero.

Em termos de proficiência, verifica-se que as escolas premiadas no 2º ano apresentam maior desempenho do que as escolas dos grupos de controle, Nordeste e Brasil. Foi observada uma elevação bastante significativa, superior a vinte pontos percentuais na proficiência média, tanto em Língua Portuguesa quanto em Matemática. A análise da intensidade do prêmio, aferido pela quantidade de vezes em que a escola foi premiada no interstício 2008 e 2015 também aponta um efeito positivo em termos de proficiências.

Em relação ao prêmio pelo desempenho no 5º Ano, em termos de fluxo, verifica-se que as escolas premiadas apresentam maior taxa de aprovação e menor taxa de reprovação, em relação às escolas do Nordeste e do Brasil. Em termos de intensidade do prêmio no 5º Ano, verifica-se que quanto mais vezes a escola for premiada (maior dosagem do Prêmio) maior a taxa de aprovação, menor a taxa de reprovação em relação aos três grupos de controle. No caso do efeito dose de Prêmio sobre abandono e distorção idade série, também verifica um efeito benéfico do Prêmio Escola Nota Dez, em comparação as demais escolas cearenses.

E, por fim, ao analisar os efeitos do Prêmio sobre o desempenho escolar, pode-se inferir de que as escolas premiadas no 5º Ano apresentam maior performance em relação as proficiências de Língua Portuguesa e Matemática em relação aos três grupos de controle. Além disso, quanto mais a escola for premiada, maior tende a ser a diferença em termos de proficiências dessas escolas vis-à-vis as escolas dos grupos de controle.

É importante frisar que, não obstante todos os cuidados tomados, qualquer análise está sujeita a limitações. A combinação com o método de reponderação tende a elevar a compatibilidade dos grupos pré-tratamento, aumentando a validade interna da estimativa, mas isso depende da correta especificação do modelo Probit, que é desconhecida. Além disso, pela inexistência de dados, não foi possível testar a hipótese de trajetórias paralelas do modelo de diferenças em diferenças antes do tratamento.

Feitas as devidas ressalvas, a estimação duplamente robusta tende a minimizar os potenciais vieses de seleção associados às características não observadas. Em função da consistência dos resultados, pode-se inferir que o efeito observado de fato se deve ao Prêmio Escola Nota Dez. Dessa forma, depreende-se dos resultados obtidos que o Prêmio foi bem sucedido em gerar uma melhora de desempenho nessa fase de aprendizado, mantendo um bom fluxo escolar, tanto com o apoio como com a premiação no 2º e 5º Ano do Ensino Fundamental.

Tabela 4.4 - Efeitos do Prêmio Escola Nota Dez das escolas Apoiadas no 2º e 5º ano do Ensino Fundamental sobre os indicadores educacionais.

| Séries | Grupos de Controle | | Indicadores | | | | | |
|--------|--------------------|-------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------|
| | | | Aprovação | Reprovação | Abandono | Distorção Idade-Série | Proficiência em Portuguesa | Proficiência em Matemática |
| 2º | Brasil* | Tempo*Tratamento | 6,558* (0.00) | -4,771* (0.00) | -1,798* (0.00) | -5,191* (0.00) | 0,082* (0.00) | 0,067* (0.00) |
| | | Nº Tratamentos (Apoios) | -1,176* (0.00) | 0,787* (0.01) | 0,375* (0.01) | 2,387* (0.00) | -0,007* (0.02) | -0,007** (0.03) |
| | Nordeste♦ | Tempo*Tratamento | 4,418* (0.00) | -4,250* (0.00) | -0,168 (0.53) | -1,553*** (0.06) | 0,071* (0.00) | 0,059* (0.00) |
| | | Nº Tratamentos (Apoios) | -1,032* (0.00) | 0,710* (0.01) | 0,308** (0.02) | 2,077* (0.00) | -0,006** (0.04) | -0,006*** (0.07) |
| | Ceará | Tempo*Tratamento | 1,230 (0.12) | 0,132 (0.85) | -1,362* (0.00) | 1,578 (0.14) | -0,043* (0.00) | -0,058* (0.00) |
| | | Nº Tratamentos (Apoios) | -0,996* (0.00) | 0,686** (0.02) | 0,297** (0.03) | 2012* (0.00) | -0,007** (0.03) | -0,006*** (0.07) |
| 5º | Brasil* | Tempo*Tratamento | 6,079* (0.00) | -5,764* (0.00) | -0,304 (0.25) | -5,565* (0.00) | 0,107* (0.00) | 0,096* (0.00) |
| | | Nº Tratamentos (Apoios) | -0,589 (0.68) | 0,281 (0.82) | 0,272 (0.69) | -2,035 (0.28) | -0,050 (0.00) | -0,045 (0.00) |
| | Nordeste♦ | Tempo*Tratamento | 4,072* (0.00) | -5,127* (0.00) | 1,077* (0.00) | -2,326** (0.03) | 0,094* (0.00) | 0,087* (0.00) |
| | | Nº Tratamentos (Apoios) | -0,794 (0.56) | 0,382 (0.75) | 0,375 (0.57) | -1,585 (0.39) | -0,052*** (0.00) | -0,047*** (0.00) |
| | Ceará | Tempo*Tratamento | 2,018** (0.05) | -1,855** (0.04) | -0,128 (0.65) | -0,130 (0.92) | -0,018** (0.05) | -0,025* (0.01) |
| | | Nº Tratamentos (Apoios) | -0,909 (0.50) | 0,438 (0.71) | 0,434 (0.51) | -1,448 (0.43) | -0,052* (0.00) | -0,047* (0.00) |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota 1: p-valor entre parênteses.

Nota 2: *, ** e *** denotam respectivamente a significância aos níveis de 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Nota 3: o grupo de controle Brasil*, exclui as escolas dos Estados de Amazonas, Tocantins, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Sergipe, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. Nota 4: o grupo de controle Nordeste♦, não considera as escolas dos Estados de Paraíba, Pernambuco e Sergipe.

Tabela 4.5 - Efeitos do Prêmio Escola Nota Dez das escolas Premiadas no 2º e 5º ano do Ensino Fundamental sobre os indicadores educacionais.

| Séries | Grupos de Controle | | Indicadores | | | | | |
|--------|--------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------|
| | | | Aprovação | Reprovação | Abandono | Distorção Idade-Série | Proficiência em Portuguesa | Proficiência em Matemática |
| 2º | Brasil* | Tempo*Tratamento | 3,235* (0.00) | -3,763* (0.00) | 0,592 (0.00) | -6,905* (0.00) | 0,186* (0.00) | 0,201* (0.00) |
| | | Nº Tratamentos (Apoios) | 0,508** (0.02) | -0,560* (0.00) | 0,062 (0.26) | -0,579*** (0.08) | 0,018* (0.00) | 0,025* (0.00) |
| | Nordeste♦ | Tempo*Tratamento | 1,306** (0.05) | -3,138* (0.00) | 1,894* (0.00) | -3,728* (0.00) | 0,180* (0.00) | 0,198* (0.00) |
| | | Nº Tratamentos (Apoios) | 0,661* (0.00) | -0,651* (0.00) | 0,001 (0.98) | -0,855* (0.01) | 0,020* (0.00) | 0,027* (0.00) |
| | Ceará | Tempo*Tratamento | -1,949** (0.02) | 1,121 (0.13) | 0,907* (0.00) | -1,424 (0.21) | 0,084* (0.00) | 0,105* (0.00) |
| | | Nº Tratamentos (Apoios) | 0,676* (0.00) | -0,656* (0.00) | -0,009 (0.87) | -0,860* (0.01) | 0,020* (0.00) | 0,027* (0.00) |
| 5º | Brasil* | Tempo*Tratamento | 4,158* (0.00) | -4,626* (0.00) | 0,454** (0.03) | -7,931* (0.00) | 0,238* (0.00) | 0,274* (0.00) |
| | | Nº Tratamentos (Apoios) | 1,569 (0.00) | -1,404 (0.00) | -0,157 (0.06) | -1,910 (0.00) | 0,033 (0.00) | 0,041 (0.00) |
| | Nordeste♦ | Tempo*Tratamento | 2,118** (0.02) | -3,916* (0.00) | 1,774* (0.00) | -4,430* (0.00) | 0,230* (0.00) | 0,268* (0.00) |
| | | Nº Tratamentos (Apoios) | 1,465* (0.00) | -1,325* (0.00) | -0,132 (0.11) | -1,672* (0.01) | 0,032* (0.00) | 0,040* (0.00) |
| | Ceará | Tempo*Tratamento | -0,696 (0.48) | -0,108 (0.90) | 0,773* (0.00) | -2,368*** (0.09) | 0,132* (0.00) | 0,171* (0.00) |
| | | Nº Tratamentos (Apoios) | 1,475* (0.00) | -1,320* (0.00) | -0,147*** (0.08) | -1,662* (0.01) | 0,031* (0.00) | 0,039* (0.00) |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota 1: p-valor entre parênteses.

Nota 2: *, ** e *** denotam respectivamente a significância aos níveis de 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Nota 3: o grupo de controle Brasil*, exclui as escolas dos Estados de Amazonas, Tocantins, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Sergipe, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. Nota 4: o grupo de controle Nordeste♦, não considera as escolas dos Estados de Paraíba, Pernambuco e Sergipe.

4.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Prêmio Escola Nota Dez é uma política de *accountability* na educação pública, instituída pelo Governo do Estado do Ceará em 2009, visa induzir uma melhoria nos resultados das escolas públicas da educação básica beneficiando 300 escolas por ano. Sendo 150 escolas premiadas pelo bom resultado no 2º e no 5º Ano no SPAECE, e as 150 escolas restantes apoiadas em função do baixo desempenho.

O valor do prêmio é proporcional ao número de alunos avaliados, dividido em duas parcelas, sendo a primeira imediata e a segunda condicionada ao cumprimento de metas de desempenho e cooperação técnico-pedagógica entre as escolas premiadas e apoiadas. Diante disso, este capítulo dedicou-se a investigar se o Prêmio Escola Nota Dez logrou êxito em melhorar os resultados das escolas públicas municipais.

Para isso, observou-se indicadores de fluxo (taxas de aprovação reprovação, distorção idade série e abandono) e performance escolar (proficiências em Língua Portuguesa e Matemática na Prova Brasil), considerando a primeira etapa do ensino fundamental (5º Ano) nos anos de 2007 e 2015, antes e após a criação do Prêmio.

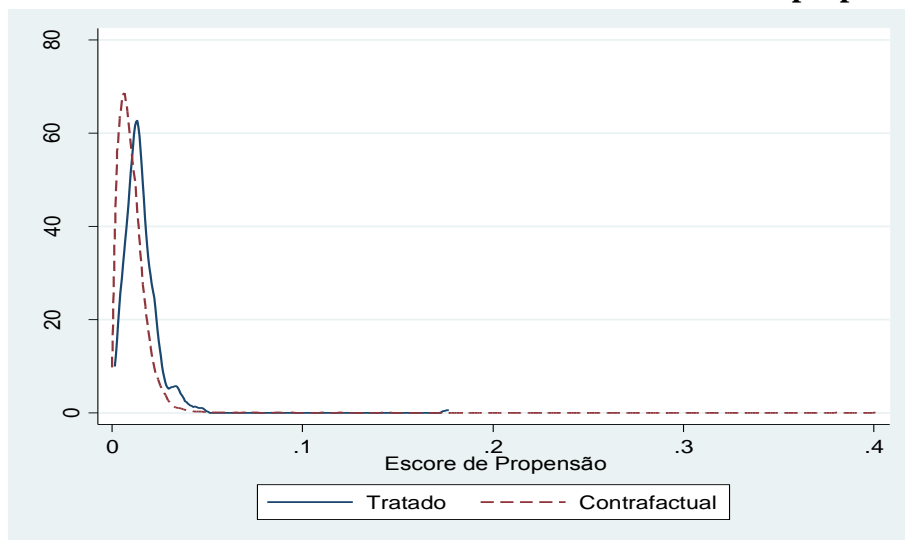
A estratégia identificação consistiu na construção de quatro grupos de tratamento considerando as escolas cearenses que receberam premiação ou apoio no 2º e no 5º Ano em qualquer edição do prêmio. Da mesma forma, foram construídos três grupos de controle, a saber: (i) Brasil: demais escolas municipais brasileiras, exceto as pertencentes aos estados do Amazonas, Tocantins, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Sergipe, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo; (ii) Nordeste: demais escolas municipais nordestinas, exceto os estados da Paraíba, Pernambuco e Sergipe; e, (iii) Ceará: considera as escolas cearenses que não foram nem premiadas nem apoiadas. Os estados foram desconsiderados em razão de possuírem políticas semelhantes à avaliada.

Os resultados estimados a partir do modelo de diferenças em diferenças com reponderação por escore de propensão, apontaram que o apoio às escolas que tiveram baixo desempenho na alfabetização gerou impacto positivo sobre o fluxo dos alunos das mesmas, efeito semelhante foi verificado para o apoio no 5º Ano, mas com uma ligeira elevação da taxa de abandono. No que diz respeito ao desempenho na Prova Brasil, o desempenho é positivo em Língua Portuguesa e Matemática se comparado com os grupos Brasil e Nordeste.

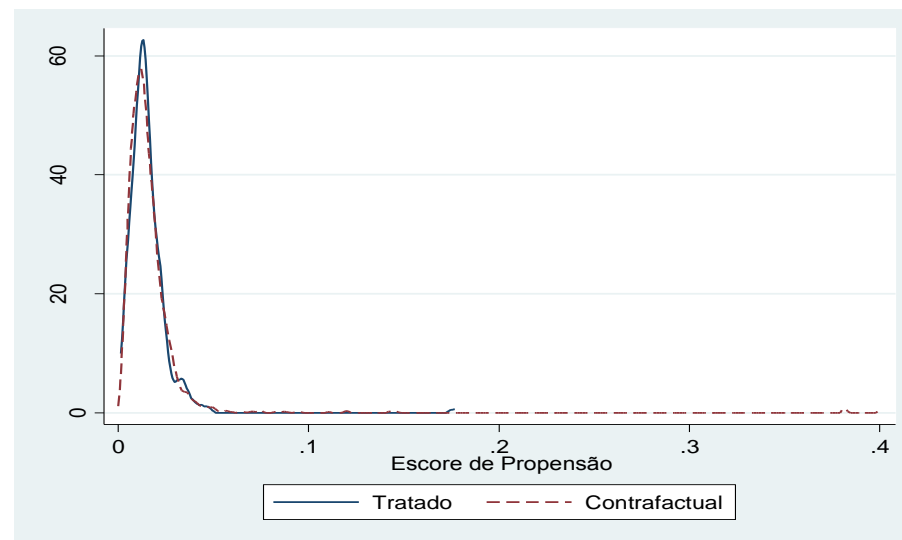
Quanto a premiações no 2º e no 5º Ano, os resultados apontam para um incremento de até 20 pontos percentuais do desempenho na Prova Brasil, assim como o

aumento da taxa de Aprovação e redução das taxas de Reprovação e Distorção Idade-Série nas escolas premiadas. Contudo, também foi notada uma elevação significativa da Taxa de Abandono, o que pode sugerir a existência de *gaming*, sendo um tema para investigações futuras.

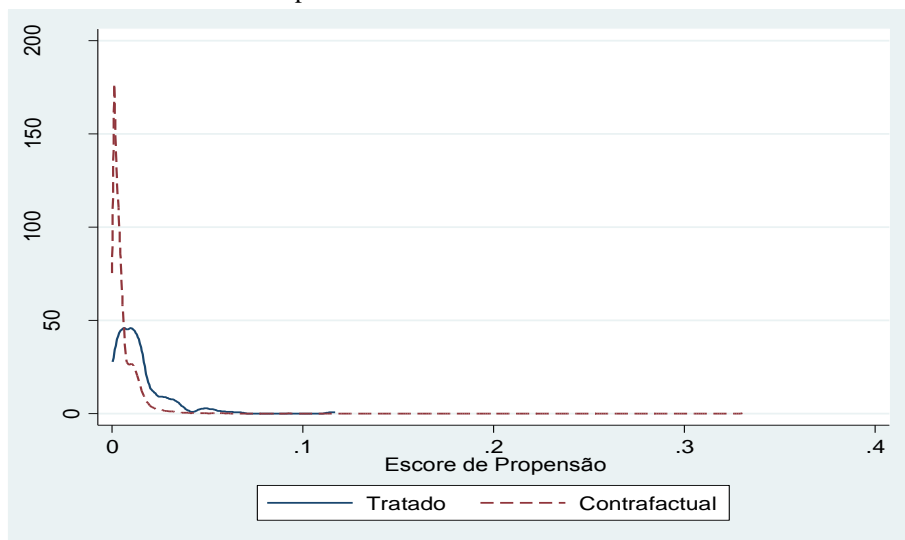
Dessa maneira, pode-se concluir que o programa foi efetivo em elevar o desempenho das escolas contempladas, particularmente as premiadas, ao mesmo tempo em que melhorou a regularidade do fluxo escolar. Espera-se ter contribuído com a literatura sobre *school accountability*, em função do desenho diferenciado da política educacional cearense. As conclusões obtidas podem servir ainda para subsidiar políticas semelhantes em outros estados brasileiros.

Apêndice 4.A: Gráficos de densidade de Kernel do escore de propensão, Tratado e Contrafactual.

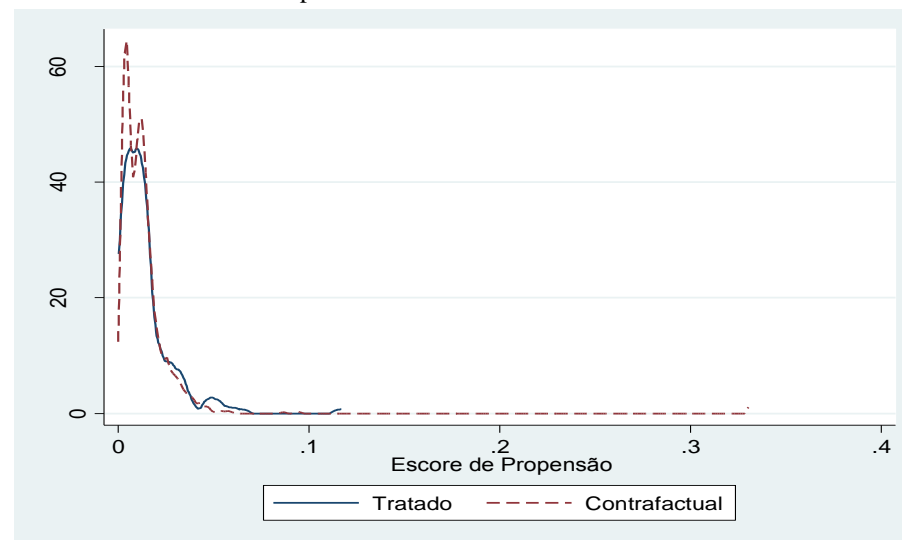
Apoiada 2º Ano – Pré-Pareamento



Apoiada 2º Ano – Pós-Pareamento

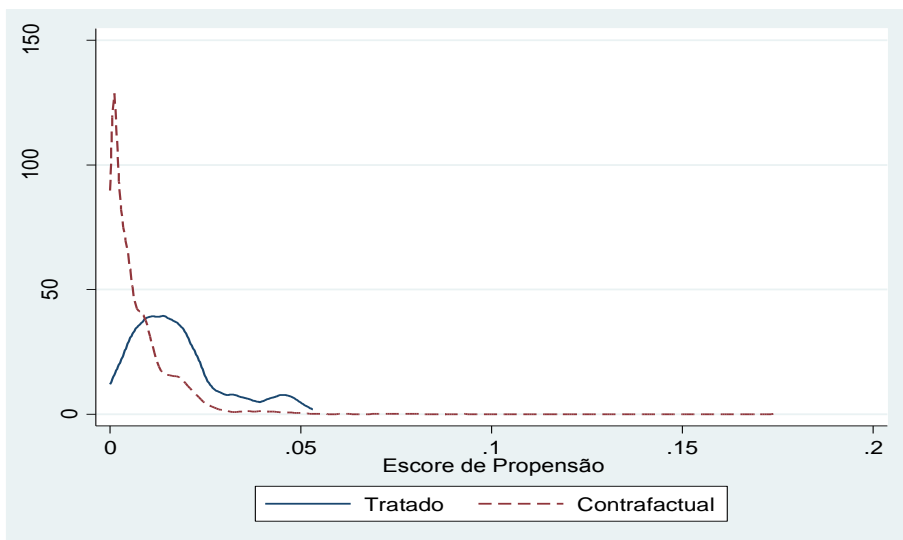


Apoiada 5º Ano – Pré-Pareamento

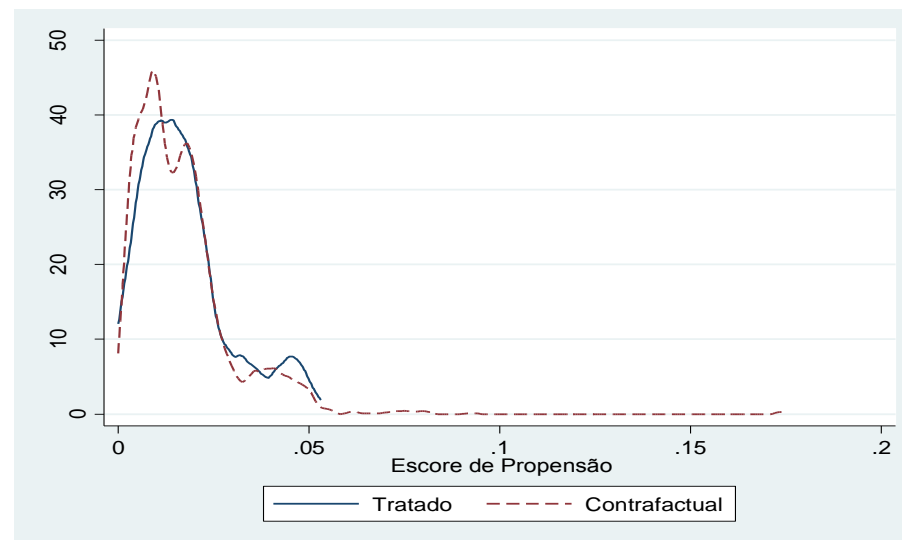


Apoiada 5º Ano – Pós-Pareamento

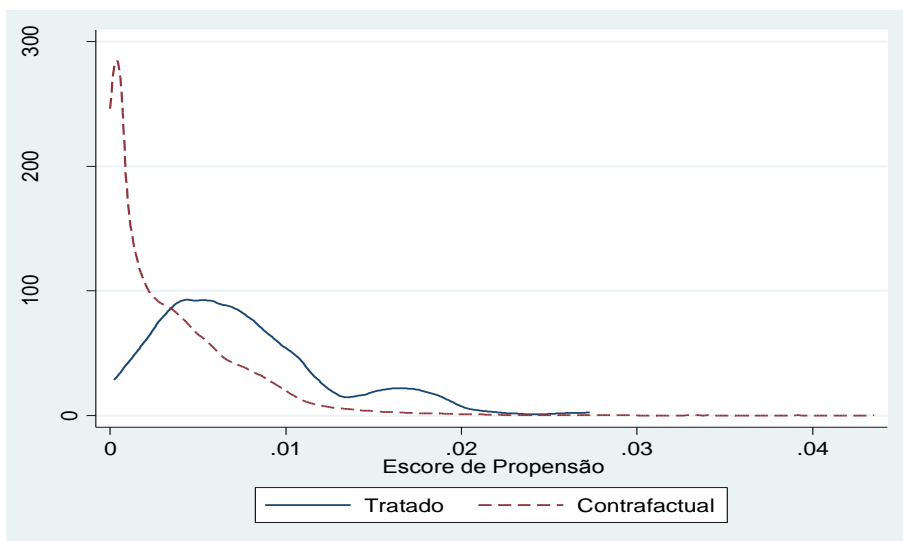
Fonte: Resultados da pesquisa.



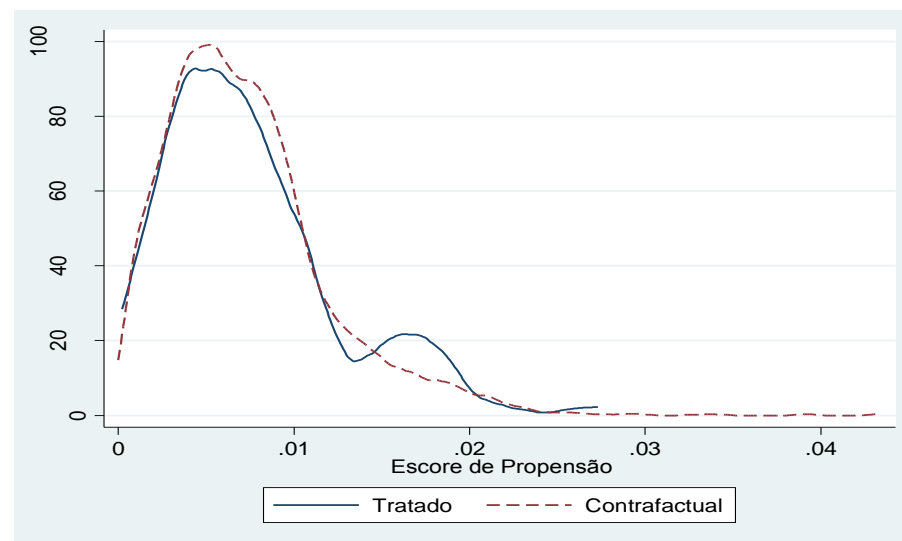
Premiada 2º Ano – Pré-Pareamento



Premiada 2º Ano – Pós-Pareamento



Premiada 5º Ano – Pré-Pareamento



Premiada 5º Ano – Pós-Pareamento

Fonte: Resultados da pesquisa.

Apêndice 4.B: Resultado das estimações com as covariadas.

Tabela 4.6 - Médias das Covariadas dos grupos de tratado e controle, com e sem reponderação, em 2007 (Grupo de Controle: Brasil).

| | Apoio 2º Ano | | | Apoio 5º Ano | | | Prêmio 2º Ano | | | Prêmio 5º Ano | | |
|----------------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Controle | | Tratado | Controle | | Tratado | Controle | | Tratado | Controle | | Tratado |
| | Sem reponderação | Com reponderação | | Sem reponderação | Com reponderação | | Sem reponderação | Com reponderação | | Sem reponderação | Com reponderação | |
| Diretoria | 0,43 (0,50) | 0,94 (0,23) | 0,78 (0,42) | 0,44 (0,50) | 0,87 (0,33) | 0,76 (0,42) | 0,44 (0,50) | 0,92 (0,27) | 0,73 (0,44) | 0,44 (0,50) | 0,93 (0,25) | 0,73 (0,44) |
| Sala dos Professores | 0,32 (0,46) | 0,82 (0,38) | 0,58 (0,49) | 0,32 (0,47) | 0,69 (0,46) | 0,42 (0,49) | 0,32 (0,47) | 0,64 (0,48) | 0,38 (0,49) | 0,32 (0,47) | 0,69 (0,46) | 0,35 (0,48) |
| Laboratório de Informática | 0,14 (0,35) | 0,34 (0,47) | 0,21 (0,41) | 0,14 (0,35) | 0,20 (0,40) | 0,10 (0,30) | 0,14 (0,35) | 0,14 (0,35) | 0,07 (0,26) | 0,14 (0,35) | 0,14 (0,34) | 0,07 (0,25) |
| Laboratório de Ciências | 0,06 (0,24) | 0,05 (0,22) | 0,02 (0,15) | 0,06 (0,24) | 0,06 (0,24) | 0,02 (0,13) | 0,06 (0,24) | 0,03 (0,16) | 0,01 (0,10) | 0,06 (0,24) | 0,01 (0,11) | 0,00 (0,05) |
| Cozinha | 0,71 (0,46) | 0,98 (0,15) | 0,89 (0,32) | 0,71 (0,45) | 0,94 (0,23) | 0,89 (0,31) | 0,71 (0,46) | 0,92 (0,27) | 0,89 (0,31) | 0,71 (0,45) | 0,93 (0,25) | 0,92 (0,27) |
| Biblioteca | 0,24 (0,43) | 0,76 (0,43) | 0,56 (0,50) | 0,24 (0,43) | 0,72 (0,45) | 0,49 (0,50) | 0,24 (0,43) | 0,65 (0,48) | 0,43 (0,50) | 0,24 (0,43) | 0,64 (0,48) | 0,44 (0,50) |
| Parque Infantil | 0,16 (0,37) | 0,28 (0,45) | 0,13 (0,34) | 0,16 (0,37) | 0,19 (0,39) | 0,08 (0,27) | 0,16 (0,37) | 0,11 (0,31) | 0,07 (0,25) | 0,16 (0,37) | 0,12 (0,32) | 0,04 (0,21) |
| Nº de Salas | 5,52 (14,38) | 11,52 (6,39) | 8,86 (5,27) | 5,53 (14,37) | 10,26 (5,92) | 7,49 (5,05) | 5,53 (14,38) | 9,47 (5,22) | 6,98 (4,80) | 5,54 (14,36) | 9,30 (4,89) | 7,22 (4,98) |
| Nº de Computadores | 8,81 (40,89) | 5,55 (6,26) | 5,74 (6,43) | 8,81 (40,82) | 3,61 (4,54) | 3,61 (5,58) | 8,83 (40,86) | 2,82 (3,37) | 2,91 (4,61) | 8,81 (40,79) | 2,44 (2,63) | 2,63 (3,00) |
| Internet | 0,48 (0,50) | 0,42 (0,49) | 0,47 (0,50) | 0,48 (0,50) | 0,22 (0,41) | 0,25 (0,44) | 0,48 (0,50) | 0,28 (0,45) | 0,29 (0,45) | 0,48 (0,50) | 0,33 (0,47) | 0,31 (0,47) |
| Nº de Funcionários | 19,56 (32,86) | 63,83 (259,40) | 38,40 (56,19) | 19,63 (33,14) | 42,00 (24,24) | 29,59 (18,86) | 19,62 (33,16) | 39,96 (59,69) | 29,75 (18,82) | 19,65 (33,12) | 37,85 (21,47) | 30,75 (19,01) |
| Alimentação | 0,86 (0,34) | 0,98 (0,14) | 0,98 (0,14) | 0,87 (0,34) | 0,99 (0,11) | 0,98 (0,13) | 0,87 (0,34) | 0,98 (0,14) | 0,97 (0,16) | 0,87 (0,34) | 0,98 (0,14) | 0,98 (0,13) |
| Nº de Alunos Avaliados | 52,11 (34,38) | 62,13 (39,89) | 63,71 (38,95) | 52,34 (34,50) | 56,82 (36,48) | 54,52 (36,16) | 52,39 (34,50) | 52,01 (34,35) | 51,33 (36,07) | 52,35 (34,43) | 52,55 (35,75) | 54,15 (44,92) |
| Alunos por Turma no 5º Ano | 19,66 (8,49) | 26,70 (5,70) | 25,18 (5,30) | 19,69 (8,49) | 26,76 (5,75) | 24,00 (6,08) | 19,68 (8,51) | 25,11 (5,20) | 23,25 (5,18) | 19,71 (8,49) | 24,61 (5,08) | 22,50 (5,41) |

Fonte: Resultados da Pesquisa. Nota: Desvios padrões entre parênteses.

Tabela 4.7 - Médias das Covariadas dos grupos de tratado e controle, com e sem reponderação, em 2007 (Grupo de Controle: Nordeste).

| | Apoio 2º Ano | | | Apoio 5º Ano | | | Prêmio 2º Ano | | | Prêmio 5º Ano | | |
|----------------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Controle | | Tratado | Controle | | Tratado | Controle | | Tratado | Controle | | Tratado |
| | Sem reponderação | Com reponderação | | Sem reponderação | Com reponderação | | Sem reponderação | Com reponderação | | Sem reponderação | Com reponderação | |
| Diretoria | 0,36 (0,48) | 0,93 (0,25) | 0,78 (0,42) | 0,36 (0,48) | 0,86 (0,35) | 0,76 (0,42) | 0,36 (0,48) | 0,91 (0,28) | 0,73 (0,44) | 0,36 (0,48) | 0,93 (0,26) | 0,73 (0,44) |
| Sala dos Professores | 0,21 (0,41) | 0,66 (0,47) | 0,58 (0,49) | 0,21 (0,41) | 0,52 (0,50) | 0,42 (0,49) | 0,21 (0,41) | 0,46 (0,50) | 0,38 (0,49) | 0,21 (0,41) | 0,51 (0,50) | 0,35 (0,48) |
| Laboratório de Informática | 0,08 (0,27) | 0,26 (0,44) | 0,21 (0,41) | 0,08 (0,27) | 0,15 (0,36) | 0,10 (0,30) | 0,08 (0,27) | 0,11 (0,31) | 0,07 (0,26) | 0,08 (0,27) | 0,10 (0,30) | 0,07 (0,25) |
| Laboratório de Ciências | 0,03 (0,17) | 0,02 (0,13) | 0,02 (0,15) | 0,03 (0,17) | 0,03 (0,16) | 0,02 (0,13) | 0,03 (0,17) | 0,01 (0,10) | 0,01 (0,10) | 0,03 (0,17) | 0,00 (0,07) | 0,00 (0,05) |
| Cozinha | 0,63 (0,48) | 0,96 (0,20) | 0,89 (0,32) | 0,63 (0,48) | 0,91 (0,29) | 0,89 (0,31) | 0,63 (0,48) | 0,88 (0,33) | 0,89 (0,31) | 0,63 (0,48) | 0,90 (0,31) | 0,92 (0,27) |
| Biblioteca | 0,15 (0,36) | 0,64 (0,48) | 0,56 (0,50) | 0,15 (0,36) | 0,61 (0,49) | 0,49 (0,50) | 0,15 (0,36) | 0,53 (0,50) | 0,43 (0,50) | 0,15 (0,36) | 0,52 (0,50) | 0,44 (0,50) |
| Parque Infantil | 0,06 (0,24) | 0,08 (0,26) | 0,13 (0,34) | 0,06 (0,24) | 0,05 (0,22) | 0,08 (0,27) | 0,06 (0,24) | 0,03 (0,16) | 0,07 (0,25) | 0,06 (0,24) | 0,03 (0,16) | 0,04 (0,21) |
| Nº de Salas | 4,32 (4,87) | 10,77 (6,52) | 8,86 (5,27) | 4,34 (4,89) | 9,57 (5,68) | 7,49 (5,05) | 4,34 (4,89) | 8,82 (5,03) | 6,98 (4,80) | 4,36 (4,89) | 8,74 (4,90) | 7,22 (4,98) |
| Nº de Computadores | 7,21 (18,60) | 3,91 (4,99) | 5,74 (6,43) | 7,23 (18,51) | 2,73 (3,67) | 3,61 (5,58) | 7,27 (18,55) | 2,18 (2,80) | 2,91 (4,61) | 7,22 (18,46) | 1,90 (2,23) | 2,63 (3,00) |
| Internet | 0,41 (0,49) | 0,30 (0,46) | 0,47 (0,50) | 0,42 (0,49) | 0,15 (0,36) | 0,25 (0,44) | 0,42 (0,49) | 0,19 (0,40) | 0,29 (0,45) | 0,41 (0,49) | 0,24 (0,42) | 0,31 (0,47) |
| Nº de Funcionários | 16,03 (32,75) | 99,84 (445,78) | 38,40 (56,19) | 16,18 (33,30) | 43,17 (25,78) | 29,59 (18,86) | 16,13 (33,32) | 42,18 (87,40) | 29,75 (18,82) | 16,21 (33,27) | 39,30 (23,03) | 30,75 (19,01) |
| Alimentação | 0,86 (0,35) | 0,97 (0,18) | 0,98 (0,14) | 0,86 (0,35) | 0,98 (0,13) | 0,98 (0,13) | 0,86 (0,35) | 0,97 (0,16) | 0,97 (0,16) | 0,86 (0,35) | 0,97 (0,16) | 0,98 (0,13) |
| Nº de Alunos Avaliados | 48,10 (33,24) | 62,91 (43,28) | 63,71 (38,95) | 48,77 (33,66) | 56,95 (38,34) | 54,52 (36,16) | 48,86 (33,65) | 52,32 (35,30) | 51,33 (36,07) | 48,87 (33,50) | 53,68 (36,98) | 54,15 (44,92) |
| Alunos por Turma no 5º Ano | 19,90 (8,57) | 28,65 (6,44) | 25,18 (5,30) | 19,96 (8,57) | 28,18 (6,15) | 24,00 (6,08) | 19,95 (8,60) | 26,23 (5,20) | 23,25 (5,18) | 20,01 (8,57) | 25,74 (5,01) | 22,50 (5,41) |

Fonte: Resultados da Pesquisa. Nota: Desvios padrões entre parênteses.

Tabela 4.8 - Médias das Covariadas dos grupos de tratado e controle, com e sem reponderação, em 2007 (Grupo de Controle: Ceará).

| | Apoio 2º Ano | | | Apoio 5º Ano | | | Prêmio 2º Ano | | | Prêmio 5º Ano | | |
|----------------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Controle | | Tratado | Controle | | Tratado | Controle | | Tratado | Controle | | Tratado |
| | Sem reponderação | Com reponderação | | Sem reponderação | Com reponderação | | Sem reponderação | Com reponderação | | Sem reponderação | Com reponderação | |
| Diretoria | 0,40 (0,49) | 0,95 (0,21) | 0,78 (0,42) | 0,40 (0,49) | 0,91 (0,29) | 0,76 (0,42) | 0,40 (0,49) | 0,93 (0,26) | 0,73 (0,44) | 0,41 (0,49) | 0,94 (0,23) | 0,73 (0,44) |
| Sala dos Professores | 0,23 (0,42) | 0,74 (0,44) | 0,58 (0,49) | 0,24 (0,42) | 0,60 (0,49) | 0,42 (0,49) | 0,24 (0,42) | 0,54 (0,50) | 0,38 (0,49) | 0,24 (0,43) | 0,58 (0,49) | 0,35 (0,48) |
| Laboratório de Informática | 0,11 (0,31) | 0,27 (0,44) | 0,21 (0,41) | 0,11 (0,32) | 0,16 (0,37) | 0,10 (0,30) | 0,11 (0,32) | 0,11 (0,32) | 0,07 (0,26) | 0,11 (0,32) | 0,11 (0,31) | 0,07 (0,25) |
| Laboratório de Ciências | 0,04 (0,20) | 0,01 (0,11) | 0,02 (0,15) | 0,04 (0,20) | 0,01 (0,10) | 0,02 (0,13) | 0,04 (0,20) | 0,01 (0,08) | 0,01 (0,10) | 0,04 (0,20) | 0,00 (0,05) | 0,00 (0,05) |
| Cozinha | 0,62 (0,49) | 0,97 (0,18) | 0,89 (0,32) | 0,62 (0,48) | 0,94 (0,24) | 0,89 (0,31) | 0,62 (0,49) | 0,89 (0,31) | 0,89 (0,31) | 0,63 (0,48) | 0,91 (0,29) | 0,92 (0,27) |
| Biblioteca | 0,25 (0,43) | 0,88 (0,32) | 0,56 (0,50) | 0,25 (0,44) | 0,85 (0,35) | 0,49 (0,50) | 0,25 (0,44) | 0,82 (0,39) | 0,43 (0,50) | 0,26 (0,44) | 0,79 (0,40) | 0,44 (0,50) |
| Parque Infantil | 0,12 (0,32) | 0,15 (0,35) | 0,13 (0,34) | 0,12 (0,33) | 0,12 (0,33) | 0,08 (0,27) | 0,12 (0,33) | 0,07 (0,25) | 0,07 (0,25) | 0,12 (0,33) | 0,06 (0,24) | 0,04 (0,21) |
| Nº de Salas | 5,19 (5,94) | 12,45 (7,61) | 8,86 (5,27) | 5,33 (5,99) | 10,81 (6,50) | 7,49 (5,05) | 5,33 (6,03) | 10,23 (5,83) | 6,98 (4,80) | 5,38 (5,99) | 9,98 (5,73) | 7,22 (4,98) |
| Nº de Computadores | 8,35 (18,09) | 3,94 (5,10) | 5,74 (6,43) | 8,39 (17,71) | 2,80 (3,77) | 3,61 (5,58) | 8,58 (17,90) | 2,27 (2,98) | 2,91 (4,61) | 8,31 (17,54) | 1,96 (2,34) | 2,63 (3,00) |
| Internet | 0,53 (0,50) | 0,38 (0,49) | 0,47 (0,50) | 0,54 (0,50) | 0,22 (0,41) | 0,25 (0,44) | 0,54 (0,50) | 0,25 (0,43) | 0,29 (0,45) | 0,53 (0,50) | 0,28 (0,45) | 0,31 (0,47) |
| Nº de Funcionários | 18,34 (47,04) | 274,76 (931,63) | 38,40 (56,19) | 19,16 (48,99) | 44,50 (23,48) | 29,59 (18,86) | 18,97 (49,34) | 51,61 (179,67) | 29,75 (18,82) | 19,32 (48,61) | 42,77 (24,70) | 30,75 (19,01) |
| Alimentação | 0,85 (0,36) | 0,94 (0,24) | 0,98 (0,14) | 0,85 (0,35) | 1,00 (0,05) | 0,98 (0,13) | 0,85 (0,36) | 0,99 (0,09) | 0,97 (0,16) | 0,86 (0,35) | 0,99 (0,09) | 0,98 (0,13) |
| Nº de Alunos Avaliados | 54,90 (38,50) | 73,91 (56,84) | 63,71 (38,95) | 58,12 (39,39) | 64,63 (48,88) | 54,52 (36,16) | 59,40 (39,48) | 60,55 (43,04) | 51,33 (36,07) | 57,85 (38,05) | 61,01 (43,96) | 54,15 (44,92) |
| Alunos por Turma no 5º Ano | 18,28 (7,65) | 27,41 (5,01) | 25,18 (5,30) | 18,65 (7,72) | 26,95 (4,75) | 24,00 (6,08) | 18,57 (7,87) | 26,10 (4,80) | 23,25 (5,18) | 18,94 (7,82) | 25,59 (4,46) | 22,50 (5,41) |

Fonte: Resultados da Pesquisa. Nota: Desvios padrões entre parênteses.

Apêndice 4.C: Estimação completa dos modelos diferenças em diferenças reponderados.

Tabela 4.9 - Tratamento: Apoiadas 2º Ano – Grupo de Controle: Brasil.

| Variável Dependente | Aprovação | Reprovação | Abandono | Distorção Idade Série | Língua Portuguesa | Matemática |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|-------------------|------------------|
| Tempo | 6,125 (0,00) | -4,058 (0,00) | -2,049 (0,00) | -6,470 (0,00) | 0,180 (0,00) | 0,134 (0,00) |
| Tratamento | -2,731 (0,00) | 1,638 (0,01) | 1,118 (0,00) | 2,200 (0,02) | -0,060 (0,00) | -0,060 (0,00) |
| Tempo*Tratamento | 6,558 (0,00) | -4,771 (0,00) | -1,798 (0,00) | -5,191 (0,00) | 0,082 (0,00) | 0,067 (0,00) |
| Nº Tratamentos | -1,176 (0,00) | 0,787 (0,01) | 0,375 (0,01) | 2,387 (0,00) | -0,007 (0,02) | -0,007 (0,03) |
| Diretoria | 0,228 (0,70) | 0,043 (0,94) | -0,271 (0,13) | -0,062 (0,94) | 0,012 (0,11) | 0,007 (0,31) |
| Sala dos Professores | 1,002 (0,07) | -1,046 (0,04) | 0,069 (0,70) | -0,777 (0,27) | 0,009 (0,10) | 0,009 (0,15) |
| Laboratório de Informática | -1,205 (0,01) | 0,718 (0,05) | 0,487 (0,01) | -0,182 (0,76) | -0,002 (0,62) | -0,000 (0,98) |
| Laboratório de Ciências | 0,376 (0,58) | -0,246 (0,68) | -0,142 (0,72) | -1,450 (0,23) | 0,007 (0,34) | 0,007 (0,31) |
| Cozinha | -2,103 (0,15) | 2,447 (0,07) | -0,279 (0,60) | 0,887 (0,64) | 0,017 (0,30) | 0,018 (0,19) |
| Biblioteca | -0,627 (0,15) | 0,289 (0,46) | 0,331 (0,02) | 1,137 (0,06) | 0,011 (0,01) | 0,004 (0,40) |
| Parque Infantil | 1,973 (0,00) | -1,439 (0,00) | -0,564 (0,00) | -3,341 (0,00) | 0,030 (0,00) | 0,024 (0,00) |
| Nº de Salas | -0,101 (0,00) | 0,045 (0,10) | 0,056 (0,00) | 0,130 (0,00) | -0,000 (0,76) | 0,000 (0,91) |
| Nº de Computadores | 0,006 (0,36) | -0,002 (0,72) | -0,004 (0,17) | -0,006 (0,57) | 0,000 (0,10) | 0,000 (0,11) |
| Internet | 0,226 (0,66) | -0,369 (0,39) | 0,136 (0,50) | 0,878 (0,18) | 0,028 (0,00) | 0,028 (0,00) |
| Nº de Funcionários | 0,000 (0,96) | 0,000 (0,53) | -0,000 (0,57) | -0,001 (0,64) | -0,000 (0,00) | -0,000 (0,00) |
| Alimentação | -0,565 (0,90) | 2,229 (0,32) | -1,664 (0,48) | -0,154 (0,97) | -0,003 (0,90) | -0,008 (0,59) |
| Nº de Alunos Avaliados | 0,005 (0,35) | 0,003 (0,51) | -0,008 (0,00) | 0,022 (0,01) | -0,000 (0,48) | -0,000 (0,05) |
| Alunos por Turma no 5º Ano | -0,168 (0,01) | 0,079 (0,07) | 0,088 (0,00) | 0,187 (0,05) | -0,001 (0,13) | -0,001 (0,00) |
| Constante | 91,989 (0,00) | 5,291 (0,06) | 2,664 (0,28) | 15,564 (0,00) | 5,089 (0,00) | 5,219 (0,00) |
| R2 | 0,3773 | 0,2932 | 0,2679 | 0,2636 | 0,7576 | 0,6559 |
| Obs, | 28097 | 28097 | 28097 | 28094 | 28120 | 28120 |
| F | 153,95 | 110,75 | 86,53 | 90,23 | 1552,66 | 952,21 |
| Prob>F | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Tabela 4.10 - Tratamento: Apoiadas 2º Ano – Grupo de Controle: Nordeste.

| Variável Dependente | Aprovação | Reprovação | Abandono | Distorção Idade Série | Língua Portuguesa | Matemática |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|-------------------|------------------|
| Tempo | 9,248 (0,00) | -5,215 (0,00) | -4,026 (0,00) | -11,758 (0,00) | 0,194 (0,00) | 0,144 (0,00) |
| Tratamento | 2,432 (0,00) | -0,831 (0,23) | -1,583 (0,00) | -7,804 (0,00) | -0,003 (0,64) | -0,004 (0,59) |
| Tempo*Tratamento | 4,418 (0,00) | -4,250 (0,00) | -0,168 (0,53) | -1,553 (0,06) | 0,071 (0,00) | 0,059 (0,00) |
| Nº Tratamentos | -1,032 (0,00) | 0,710 (0,01) | 0,308 (0,02) | 2,077 (0,00) | -0,006 (0,04) | -0,006 (0,07) |
| Diretoria | 0,675 (0,33) | -0,223 (0,73) | -0,453 (0,03) | -0,748 (0,44) | 0,016 (0,08) | 0,010 (0,23) |
| Sala dos Professores | 0,394 (0,52) | -0,763 (0,18) | 0,400 (0,04) | 0,382 (0,62) | -0,000 (1,00) | -0,000 (0,98) |
| Laboratório de Informática | -1,293 (0,03) | 0,667 (0,18) | 0,623 (0,01) | -0,641 (0,41) | -0,008 (0,19) | -0,005 (0,42) |
| Laboratório de Ciências | 0,162 (0,87) | -0,488 (0,61) | 0,305 (0,62) | -1,269 (0,49) | -0,001 (0,93) | 0,001 (0,94) |
| Cozinha | -2,511 (0,12) | 2,879 (0,07) | -0,286 (0,63) | 1908 (0,31) | 0,019 (0,33) | 0,019 (0,26) |
| Biblioteca | -1306 (0,01) | 0,724 (0,13) | 0,575 (0,00) | 2,230 (0,00) | 0,008 (0,13) | -0,001 (0,88) |
| Parque Infantil | 0,879 (0,10) | -0,948 (0,04) | 0,032 (0,89) | -0,910 (0,18) | 0,015 (0,00) | 0,005 (0,30) |
| Nº de Salas | -0,074 (0,07) | 0,017 (0,62) | 0,056 (0,00) | 0,095 (0,09) | 0,000 (0,98) | 0,000 (0,67) |
| Nº de Computadores | -0,029 (0,27) | 0,030 (0,21) | -0,001 (0,89) | 0,071 (0,08) | 0,001 (0,01) | 0,001 (0,03) |
| Internet | -0,554 (0,36) | 0,085 (0,87) | 0,461 (0,05) | 2248 (0,00) | 0,024 (0,00) | 0,024 (0,00) |
| Nº de Funcionários | 0,002 (0,14) | -0,000 (0,57) | -0,002 (0,04) | -0,005 (0,00) | -0,000 (0,01) | -0,000 (0,01) |
| Alimentação | -0,921 (0,86) | 2,761 (0,30) | -1,848 (0,52) | 0,354 (0,95) | -0,005 (0,86) | -0,010 (0,57) |
| Nº de Alunos Avaliados | 0,008 (0,18) | 0,002 (0,77) | -0,010 (0,00) | 0,022 (0,02) | -0,000 (0,50) | -0,000 (0,09) |
| Alunos por Turma no 5º Ano | -0,051 (0,39) | 0,018 (0,69) | 0,031 (0,14) | -0,048 (0,50) | 0,000 (0,48) | -0,000 (0,70) |
| Constante | 85,046 (0,00) | 8,219 (0,01) | 6,676 (0,02) | 28,870 (0,00) | 5,014 (0,00) | 5,146 (0,00) |
| R2 | 0,4470 | 0,3425 | 0,3382 | 0,3484 | 0,7988 | 0,7070 |
| Obs, | 8077 | 8077 | 8077 | 8089 | 8094 | 8094 |
| F | 117,57 | 69,80 | 88,04 | 82,31 | 656,40 | 397,94 |
| Prob>F | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Tabela 4.11 - Tratamento: Apoiadas 2º Ano – Grupo de Controle: Ceará.

| Variável Dependente | Aprovação | Reprovação | Abandono | Distorção Idade Série | Língua Portuguesa | Matemática |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|-------------------|------------------|
| Tempo | 12,631 (0,00) | -9,717 (0,00) | -2,909 (0,00) | -15,073 (0,00) | 0,307 (0,00) | 0,260 (0,00) |
| Tratamento | -2,575 (0,00) | 1,063 (0,15) | 1,532 (0,00) | 1,377 (0,20) | 0,003 (0,73) | 0,004 (0,57) |
| Tempo*Tratamento | 1,230 (0,12) | 0,132 (0,85) | -1,362 (0,00) | 1,578 (0,14) | -0,043 (0,00) | -0,058 (0,00) |
| Nº Tratamentos | -0,996 (0,00) | 0,686 (0,02) | 0,297 (0,03) | 2,012 (0,00) | -0,007 (0,03) | -0,006 (0,07) |
| Diretoria | 0,894 (0,24) | -0,324 (0,65) | -0,570 (0,01) | -1220 (0,25) | 0,016 (0,10) | 0,010 (0,27) |
| Sala dos Professores | 0,412 (0,55) | -0,809 (0,21) | 0,431 (0,04) | 0,564 (0,51) | 0,000 (0,98) | -0,000 (0,95) |
| Laboratório de Informática | -1,342 (0,04) | 0,651 (0,25) | 0,689 (0,01) | -0,801 (0,36) | -0,009 (0,18) | -0,006 (0,40) |
| Laboratório de Ciências | 0,321 (0,77) | -0,622 (0,55) | 0,277 (0,68) | -1,491 (0,46) | -0,003 (0,82) | -0,001 (0,95) |
| Cozinha | -3,262 (0,10) | 3,688 (0,05) | -0,321 (0,65) | 3134 (0,15) | 0,028 (0,24) | 0,026 (0,20) |
| Biblioteca | -1592 (0,01) | 0,871 (0,11) | 0,715 (0,00) | 2,903 (0,00) | 0,008 (0,17) | -0,002 (0,81) |
| Parque Infantil | 0,848 (0,13) | -0,948 (0,05) | 0,062 (0,81) | -0,867 (0,22) | 0,014 (0,01) | 0,004 (0,41) |
| Nº de Salas | -0,062 (0,18) | 0,014 (0,72) | 0,047 (0,02) | 0,073 (0,25) | 0,000 (0,78) | 0,000 (0,53) |
| Nº de Computadores | -0,037 (0,26) | 0,039 (0,18) | -0,002 (0,82) | 0,084 (0,08) | 0,001 (0,02) | 0,001 (0,06) |
| Internet | -0,769 (0,25) | 0,192 (0,73) | 0,567 (0,03) | 2550 (0,00) | 0,023 (0,00) | 0,024 (0,00) |
| Nº de Funcionários | 0,001 (0,59) | 0,000 (0,97) | -0,001 (0,28) | -0,003 (0,09) | -0,000 (0,03) | -0,000 (0,01) |
| Alimentação | -1484 (0,82) | 3,608 (0,27) | -2,122 (0,55) | 1149 (0,85) | -0,004 (0,90) | -0,012 (0,61) |
| Nº de Alunos Avaliados | 0,005 (0,44) | 0,003 (0,65) | -0,008 (0,02) | 0,027 (0,01) | -0,000 (0,34) | -0,000 (0,07) |
| Alunos por Turma no 5º Ano | -0,032 (0,63) | 0,017 (0,76) | 0,014 (0,51) | -0,080 (0,32) | 0,000 (0,53) | -0,000 (0,64) |
| Constante | 91,098 (0,00) | 4,645 (0,26) | 4,177 (0,25) | 18,019 (0,01) | 4,999 (0,00) | 5,136 (0,00) |
| R2 | 0,4871 | 0,3717 | 0,4002 | 0,3866 | 0,8137 | 0,7216 |
| Obs, | 1925 | 1925 | 1925 | 1928 | 1932 | 1932 |
| F | 70,91 | 49,18 | 36,86 | 50,09 | 356,93 | 218,43 |
| Prob>F | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Tabela 4.12 - Tratamento: Apoiadas 5º Ano – Grupo de Controle: Brasil.

| Variável Dependente | Aprovação | Reprovação | Abandono | Distorção Idade Série | Língua Portuguesa | Matemática |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|-------------------|------------------|
| Tempo | 6,917 (0,00) | -4,689 (0,00) | -2,214 (0,00) | -6,815 (0,00) | 0,190 (0,00) | 0,144 (0,00) |
| Tratamento | -1,720 (0,30) | 2,182 (0,13) | -0,447 (0,51) | 3,666 (0,08) | -0,039 (0,02) | -0,040 (0,02) |
| Tempo*Tratamento | 6,079 (0,00) | -5,764 (0,00) | -0,304 (0,25) | -5,565 (0,00) | 0,107 (0,00) | 0,096 (0,00) |
| Nº Tratamentos | -0,589 (0,68) | 0,281 (0,82) | 0,272 (0,69) | -2,035 (0,28) | -0,050 (0,00) | -0,045 (0,00) |
| Diretoria | 1031 (0,13) | -0,899 (0,15) | -0,137 (0,36) | -0,969 (0,23) | 0,021 (0,00) | 0,021 (0,01) |
| Sala dos Professores | 0,354 (0,56) | -0,336 (0,54) | 0,020 (0,89) | -0,123 (0,87) | 0,005 (0,39) | 0,007 (0,28) |
| Laboratório de Informática | -1,085 (0,10) | 1005 (0,09) | 0,054 (0,79) | -0,825 (0,33) | -0,016 (0,03) | -0,019 (0,01) |
| Laboratório de Ciências | -0,679 (0,58) | 0,101 (0,91) | 0,569 (0,35) | -1,968 (0,17) | 0,002 (0,86) | 0,005 (0,51) |
| Cozinha | -1,990 (0,25) | 1,795 (0,26) | 0,170 (0,64) | -1258 (0,57) | 0,008 (0,52) | 0,013 (0,44) |
| Biblioteca | -0,487 (0,35) | 0,321 (0,51) | 0,150 (0,25) | 0,365 (0,59) | 0,006 (0,30) | 0,003 (0,66) |
| Parque Infantil | 2,732 (0,00) | -1,966 (0,00) | -0,834 (0,00) | -4,000 (0,00) | 0,028 (0,00) | 0,023 (0,00) |
| Nº de Salas | -0,063 (0,41) | 0,055 (0,39) | 0,008 (0,70) | 0,128 (0,09) | -0,000 (0,92) | 0,000 (0,81) |
| Nº de Computadores | 0,007 (0,46) | -0,004 (0,65) | -0,004 (0,26) | -0,012 (0,41) | 0,000 (0,11) | 0,000 (0,13) |
| Internet | 0,759 (0,25) | -0,685 (0,23) | -0,066 (0,75) | -0,418 (0,61) | 0,024 (0,00) | 0,028 (0,00) |
| Nº de Funcionários | -0,022 (0,17) | 0,004 (0,78) | 0,018 (0,00) | 0,033 (0,08) | -0,000 (0,34) | -0,000 (0,23) |
| Alimentação | -2816 (0,08) | 3,628 (0,03) | -0,834 (0,16) | 0,583 (0,86) | 0,040 (0,06) | 0,019 (0,00) |
| Nº de Alunos Avaliados | 0,012 (0,20) | -0,009 (0,26) | -0,003 (0,34) | 0,012 (0,31) | 0,000 (0,23) | 0,000 (0,43) |
| Alunos por Turma no 5º Ano | -0,072 (0,21) | 0,012 (0,79) | 0,057 (0,01) | 0,064 (0,48) | 0,000 (0,64) | -0,000 (0,58) |
| Constante | 89,692 (0,00) | 7,953 (0,00) | 2,486 (0,01) | 23,348 (0,00) | 5,025 (0,00) | 5,156 (0,00) |
| R2 | 0,3457 | 0,2960 | 0,2142 | 0,2738 | 0,7478 | 0,6496 |
| Obs, | 28098 | 28098 | 28098 | 28095 | 28121 | 28121 |
| F | 111,72 | 82,12 | 67,91 | 75,38 | 961,65 | 796,62 |
| Prob>F | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Tabela 4.13 - Tratamento: Apoiadas 5º Ano – Grupo de Controle: Nordeste.

| Variável Dependente | Aprovação | Reprovação | Abandono | Distorção Idade Série | Língua Portuguesa | Matemática |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|-------------------|------------------|
| Tempo | 9,702 (0,00) | -5,946 (0,00) | -3,758 (0,00) | -11,006 (0,00) | 0,203 (0,00) | 0,153 (0,00) |
| Tratamento | 2,837 (0,09) | -0,142 (0,92) | -2,682 (0,00) | -4,732 (0,02) | 0,014 (0,41) | 0,010 (0,55) |
| Tempo*Tratamento | 4,072 (0,00) | -5,127 (0,00) | 1,077 (0,00) | -2,326 (0,03) | 0,094 (0,00) | 0,087 (0,00) |
| Nº Tratamentos | -0,794 (0,56) | 0,382 (0,75) | 0,375 (0,57) | -1,585 (0,39) | -0,052 (0,00) | -0,047 (0,00) |
| Diretoria | 1414 (0,06) | -1164 (0,10) | -0,257 (0,12) | -1456 (0,10) | 0,026 (0,00) | 0,026 (0,00) |
| Sala dos Professores | -0,232 (0,73) | 0,002 (1,00) | 0,273 (0,09) | 0,869 (0,30) | -0,003 (0,69) | -0,000 (0,96) |
| Laboratório de Informática | -1,277 (0,12) | 1127 (0,12) | 0,115 (0,64) | -0,925 (0,38) | -0,023 (0,01) | -0,028 (0,00) |
| Laboratório de Ciências | -1338 (0,42) | 0,115 (0,92) | 1210 (0,14) | -1,803 (0,36) | -0,009 (0,46) | -0,003 (0,78) |
| Cozinha | -2,853 (0,14) | 2,381 (0,19) | 0,449 (0,26) | 0,205 (0,93) | 0,004 (0,78) | 0,008 (0,66) |
| Biblioteca | -1039 (0,08) | 0,678 (0,22) | 0,345 (0,02) | 1,250 (0,10) | -0,000 (1,00) | -0,003 (0,61) |
| Parque Infantil | 1,836 (0,04) | -1,578 (0,04) | -0,347 (0,23) | -1,670 (0,25) | 0,010 (0,28) | 0,002 (0,82) |
| Nº de Salas | -0,077 (0,43) | 0,056 (0,48) | 0,022 (0,43) | 0,199 (0,04) | -0,001 (0,34) | -0,001 (0,46) |
| Nº de Computadores | -0,013 (0,75) | 0,016 (0,63) | -0,003 (0,80) | 0,025 (0,67) | 0,001 (0,01) | 0,001 (0,01) |
| Internet | 0,207 (0,78) | -0,323 (0,62) | 0,127 (0,59) | 0,482 (0,59) | 0,020 (0,00) | 0,025 (0,00) |
| Nº de Funcionários | 0,001 (0,97) | -0,009 (0,58) | 0,008 (0,22) | -0,015 (0,50) | 0,000 (0,40) | 0,000 (0,53) |
| Alimentação | -3781 (0,01) | 4,453 (0,01) | -0,695 (0,27) | 1890 (0,55) | 0,044 (0,09) | 0,019 (0,01) |
| Nº de Alunos Avaliados | 0,011 (0,31) | -0,010 (0,30) | -0,002 (0,70) | 0,021 (0,12) | 0,000 (0,41) | 0,000 (0,67) |
| Alunos por Turma no 5º Ano | 0,005 (0,92) | -0,034 (0,45) | 0,026 (0,21) | -0,086 (0,29) | 0,001 (0,16) | 0,000 (0,50) |
| Constante | 85,179 (0,00) | 10,127 (0,00) | 4,838 (0,00) | 31,797 (0,00) | 4,959 (0,00) | 5,097 (0,00) |
| R2 | 0,3994 | 0,3342 | 0,2867 | 0,3544 | 0,7834 | 0,6915 |
| Obs, | 8078 | 8078 | 8078 | 8090 | 8095 | 8095 |
| F | 89,08 | 58,44 | 65,43 | 82,13 | 469,52 | 321,87 |
| Prob>F | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Tabela 4.14 - Tratamento: Apoiadas 5º Ano – Grupo de Controle: Ceará.

| Variável Dependente | Aprovação | Reprovação | Abandono | Distorção Idade Série | Língua Portuguesa | Matemática |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|-------------------|------------------|
| Tempo | 11,938 (0,00) | -9,425 (0,00) | -2,532 (0,00) | -13,102 (0,00) | 0,315 (0,00) | 0,264 (0,00) |
| Tratamento | -2,561 (0,12) | 2,207 (0,14) | 0,351 (0,60) | 4,190 (0,05) | 0,021 (0,21) | 0,020 (0,24) |
| Tempo*Tratamento | 2,018 (0,05) | -1,855 (0,04) | -0,128 (0,65) | -0,130 (0,92) | -0,018 (0,05) | -0,025 (0,01) |
| Nº Tratamentos | -0,909 (0,50) | 0,438 (0,71) | 0,434 (0,51) | -1,448 (0,43) | -0,052 (0,00) | -0,047 (0,00) |
| Diretoria | 1638 (0,05) | -1318 (0,09) | -0,328 (0,07) | -1883 (0,05) | 0,027 (0,00) | 0,027 (0,00) |
| Sala dos Professores | -0,287 (0,71) | 0,035 (0,96) | 0,299 (0,09) | 1051 (0,26) | -0,003 (0,68) | -0,001 (0,91) |
| Laboratório de Informática | -1,352 (0,14) | 1195 (0,14) | 0,118 (0,67) | -1087 (0,35) | -0,026 (0,01) | -0,031 (0,00) |
| Laboratório de Ciências | -1170 (0,52) | -0,102 (0,94) | 1252 (0,16) | -2,084 (0,34) | -0,012 (0,38) | -0,005 (0,68) |
| Cozinha | -3,820 (0,11) | 3,241 (0,15) | 0,550 (0,26) | 1513 (0,62) | 0,011 (0,57) | 0,015 (0,54) |
| Biblioteca | -1322 (0,04) | 0,850 (0,16) | 0,455 (0,01) | 1,793 (0,03) | -0,002 (0,80) | -0,005 (0,50) |
| Parque Infantil | 1,760 (0,06) | -1,574 (0,05) | -0,280 (0,35) | -1,427 (0,35) | 0,009 (0,35) | 0,001 (0,89) |
| Nº de Salas | -0,085 (0,45) | 0,070 (0,45) | 0,016 (0,60) | 0,203 (0,07) | -0,001 (0,36) | -0,001 (0,47) |
| Nº de Computadores | -0,019 (0,70) | 0,023 (0,58) | -0,003 (0,79) | 0,026 (0,71) | 0,001 (0,03) | 0,001 (0,01) |
| Internet | 0,069 (0,93) | -0,220 (0,75) | 0,163 (0,52) | 0,652 (0,50) | 0,020 (0,01) | 0,025 (0,00) |
| Nº de Funcionários | 0,008 (0,72) | -0,014 (0,48) | 0,005 (0,50) | -0,022 (0,42) | 0,000 (0,21) | 0,000 (0,38) |
| Alimentação | -5818 (0,00) | 6,500 (0,00) | -0,682 (0,36) | 3683 (0,32) | 0,064 (0,06) | 0,029 (0,00) |
| Nº de Alunos Avaliados | 0,004 (0,73) | -0,008 (0,44) | 0,004 (0,41) | 0,032 (0,05) | 0,000 (0,72) | 0,000 (0,87) |
| Alunos por Turma no 5º Ano | 0,030 (0,62) | -0,044 (0,40) | 0,010 (0,64) | -0,112 (0,22) | 0,001 (0,18) | 0,000 (0,55) |
| Constante | 93,277 (0,00) | 5,020 (0,15) | 1,865 (0,09) | 19,830 (0,00) | 4,925 (0,00) | 5,071 (0,00) |
| R2 | 0,4155 | 0,3494 | 0,3283 | 0,3515 | 0,7970 | 0,7034 |
| Obs, | 1926 | 1926 | 1926 | 1929 | 1933 | 1933 |
| F | 39,93 | 29,51 | 25,97 | 31,77 | 280,92 | 439,32 |
| Prob>F | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Tabela 4.15 - Tratamento: Premiadas 2º Ano – Grupo de Controle: Brasil.

| Variável Dependente | Aprovação | Reprovação | Abandono | Distorção Idade Série | Língua Portuguesa | Matemática |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|-------------------|------------------|
| Tempo | 5,258 (0,00) | -3,504 (0,00) | -1,724 (0,00) | -6,305 (0,00) | 0,184 (0,00) | 0,139 (0,00) |
| Tratamento | 3,163 (0,00) | -1,265 (0,02) | -1,980 (0,00) | -2,834 (0,00) | -0,088 (0,00) | -0,102 (0,00) |
| Tempo*Tratamento | 3,235 (0,00) | -3,763 (0,00) | 0,592 (0,00) | -6,905 (0,00) | 0,186 (0,00) | 0,201 (0,00) |
| Nº Tratamentos | 0,508 (0,02) | -0,560 (0,00) | 0,062 (0,26) | -0,579 (0,08) | 0,018 (0,00) | 0,025 (0,00) |
| Diretoria | -0,788 (0,12) | 0,644 (0,14) | 0,161 (0,20) | 0,977 (0,19) | -0,010 (0,29) | -0,003 (0,73) |
| Sala dos Professores | 0,498 (0,24) | -0,355 (0,34) | -0,165 (0,09) | -0,327 (0,60) | 0,012 (0,08) | 0,005 (0,54) |
| Laboratório de Informática | 0,367 (0,43) | -0,263 (0,54) | -0,124 (0,22) | -0,074 (0,93) | 0,005 (0,59) | 0,011 (0,23) |
| Laboratório de Ciências | 1006 (0,16) | -0,631 (0,29) | -0,407 (0,03) | -0,841 (0,52) | 0,003 (0,86) | -0,011 (0,62) |
| Cozinha | 0,583 (0,67) | -0,632 (0,61) | 0,070 (0,81) | -2880 (0,05) | 0,003 (0,84) | 0,003 (0,79) |
| Biblioteca | 1707 (0,00) | -1266 (0,00) | -0,446 (0,00) | -2,348 (0,00) | 0,018 (0,01) | 0,022 (0,00) |
| Parque Infantil | 2,160 (0,00) | -1,479 (0,00) | -0,683 (0,00) | -4,705 (0,00) | 0,019 (0,02) | 0,023 (0,03) |
| Nº de Salas | -0,107 (0,01) | 0,065 (0,09) | 0,046 (0,00) | 0,058 (0,32) | 0,002 (0,04) | 0,001 (0,08) |
| Nº de Computadores | 0,000 (0,95) | 0,003 (0,62) | -0,004 (0,07) | -0,005 (0,60) | 0,000 (0,25) | 0,000 (0,30) |
| Internet | 1,704 (0,00) | -1,088 (0,01) | -0,612 (0,00) | -2,391 (0,00) | 0,011 (0,21) | 0,008 (0,41) |
| Nº de Funcionários | -0,006 (0,23) | 0,002 (0,55) | 0,004 (0,15) | 0,007 (0,26) | -0,000 (0,58) | 0,000 (0,61) |
| Alimentação | 1,281 (0,44) | -0,699 (0,73) | -0,614 (0,45) | 0,861 (0,00) | 0,007 (0,75) | 0,010 (0,67) |
| Nº de Alunos Avaliados | 0,034 (0,00) | -0,023 (0,00) | -0,012 (0,00) | -0,033 (0,00) | 0,000 (0,00) | 0,000 (0,01) |
| Alunos por Turma no 5º Ano | -0,149 (0,00) | 0,082 (0,04) | 0,070 (0,00) | 0,126 (0,07) | -0,001 (0,25) | -0,002 (0,02) |
| Constante | 83,334 (0,00) | 13,402 (0,00) | 3,189 (0,00) | 20,496 (0,00) | 5,071 (0,00) | 5,186 (0,00) |
| R2 | 0,4106 | 0,3725 | 0,2284 | 0,3956 | 0,7542 | 0,6988 |
| Obs, | 28101 | 28101 | 28101 | 28098 | 28124 | 28124 |
| F | 228,89 | 177,33 | 126,92 | 172,98 | 971,59 | 645,69 |
| Prob>F | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Tabela 4.16 - Tratamento: Premiadas 2º Ano – Grupo de Controle: Nordeste.

| Variável Dependente | Aprovação | Reprovação | Abandono | Distorção Idade Série | Língua Portuguesa | Matemática |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|-------------------|------------------|
| Tempo | 8,488 (0,00) | -5,006 (0,00) | -3,443 (0,00) | -11,817 (0,00) | 0,203 (0,00) | 0,154 (0,00) |
| Tratamento | 7,367 (0,00) | -3,453 (0,00) | -3,991 (0,00) | -10,695 (0,00) | -0,043 (0,00) | -0,058 (0,00) |
| Tempo*Tratamento | 1,306 (0,05) | -3,138 (0,00) | 1,894 (0,00) | -3,728 (0,00) | 0,180 (0,00) | 0,198 (0,00) |
| Nº Tratamentos | 0,661 (0,00) | -0,651 (0,00) | 0,001 (0,98) | -0,855 (0,01) | 0,020 (0,00) | 0,027 (0,00) |
| Diretoria | -0,470 (0,40) | 0,461 (0,34) | 0,028 (0,84) | 0,451 (0,58) | -0,008 (0,47) | -0,000 (0,98) |
| Sala dos Professores | -0,298 (0,53) | 0,112 (0,79) | 0,163 (0,12) | 1149 (0,09) | 0,004 (0,62) | -0,004 (0,63) |
| Laboratório de Informática | 0,407 (0,46) | -0,381 (0,46) | -0,048 (0,66) | 0,068 (0,94) | 0,003 (0,76) | 0,011 (0,34) |
| Laboratório de Ciências | 1,319 (0,19) | -1,061 (0,20) | -0,297 (0,23) | -0,733 (0,70) | -0,003 (0,91) | -0,021 (0,48) |
| Cozinha | -0,295 (0,85) | -0,260 (0,85) | 0,585 (0,05) | -0,767 (0,63) | -0,007 (0,69) | -0,007 (0,64) |
| Biblioteca | 1,462 (0,00) | -1,151 (0,00) | -0,316 (0,00) | -1,755 (0,00) | 0,014 (0,07) | 0,018 (0,03) |
| Parque Infantil | 1,525 (0,00) | -1,187 (0,00) | -0,341 (0,00) | -3,293 (0,00) | 0,002 (0,83) | 0,007 (0,63) |
| Nº de Salas | -0,095 (0,06) | 0,051 (0,27) | 0,049 (0,00) | 0,030 (0,67) | 0,002 (0,05) | 0,002 (0,12) |
| Nº de Computadores | -0,031 (0,10) | 0,034 (0,06) | -0,003 (0,33) | 0,041 (0,12) | 0,000 (0,62) | 0,000 (0,67) |
| Internet | 0,926 (0,12) | -0,603 (0,25) | -0,319 (0,03) | -1052 (0,25) | -0,001 (0,93) | -0,005 (0,67) |
| Nº de Funcionários | 0,003 (0,33) | -0,003 (0,32) | 0,000 (0,93) | -0,011 (0,14) | 0,000 (0,51) | 0,000 (0,25) |
| Alimentação | 0,594 (0,77) | -0,339 (0,89) | -0,309 (0,74) | 11600 (0,00) | -0,002 (0,95) | 0,001 (0,97) |
| Nº de Alunos Avaliados | 0,039 (0,00) | -0,028 (0,00) | -0,012 (0,00) | -0,037 (0,00) | 0,000 (0,00) | 0,000 (0,01) |
| Alunos por Turma no 5º Ano | -0,036 (0,49) | 0,019 (0,69) | 0,021 (0,12) | -0,096 (0,23) | 0,000 (0,77) | -0,001 (0,34) |
| Constante | 77,550 (0,00) | 16,756 (0,00) | 5,606 (0,00) | 29,145 (0,00) | 5,013 (0,00) | 5,134 (0,00) |
| R2 | 0,4853 | 0,4267 | 0,3339 | 0,5028 | 0,7754 | 0,7217 |
| Obs, | 8081 | 8081 | 8081 | 8093 | 8098 | 8098 |
| F | 234,13 | 170,42 | 130,11 | 237,24 | 506,54 | 350,33 |
| Prob>F | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Tabela 4.17 - Tratamento: Premiadas 2º Ano – Grupo de Controle: Ceará.

| Variável Dependente | Aprovação | Reprovação | Abandono | Distorção Idade Série | Língua Portuguesa | Matemática |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|-------------------|------------------|
| Tempo | 11,924 (0,00) | -9,427 (0,00) | -2,473 (0,00) | -14,447 (0,00) | 0,302 (0,00) | 0,248 (0,00) |
| Tratamento | 4,365 (0,00) | -2,938 (0,00) | -1,529 (0,00) | -4,083 (0,00) | -0,018 (0,09) | -0,027 (0,01) |
| Tempo*Tratamento | -1,949 (0,02) | 1,121 (0,13) | 0,907 (0,00) | -1,424 (0,21) | 0,084 (0,00) | 0,105 (0,00) |
| Nº Tratamentos | 0,676 (0,00) | -0,656 (0,00) | -0,009 (0,87) | -0,860 (0,01) | 0,020 (0,00) | 0,027 (0,00) |
| Diretoria | -0,459 (0,45) | 0,457 (0,39) | 0,022 (0,88) | 0,327 (0,72) | -0,011 (0,37) | -0,002 (0,86) |
| Sala dos Professores | -0,352 (0,50) | 0,168 (0,72) | 0,158 (0,16) | 1387 (0,07) | 0,006 (0,53) | -0,003 (0,73) |
| Laboratório de Informática | 0,450 (0,47) | -0,423 (0,47) | -0,051 (0,67) | 0,033 (0,97) | 0,005 (0,70) | 0,014 (0,31) |
| Laboratório de Ciências | 1,607 (0,14) | -1,264 (0,17) | -0,390 (0,12) | -0,980 (0,63) | -0,006 (0,82) | -0,026 (0,42) |
| Cozinha | -0,560 (0,78) | -0,078 (0,97) | 0,677 (0,06) | -0,041 (0,98) | -0,004 (0,86) | -0,006 (0,77) |
| Biblioteca | 1,496 (0,00) | -1,219 (0,00) | -0,282 (0,01) | -1,611 (0,02) | 0,015 (0,08) | 0,020 (0,03) |
| Parque Infantil | 1,466 (0,00) | -1,180 (0,00) | -0,292 (0,01) | -3,285 (0,00) | 0,000 (0,97) | 0,005 (0,70) |
| Nº de Salas | -0,092 (0,12) | 0,060 (0,25) | 0,038 (0,02) | 0,026 (0,75) | 0,002 (0,06) | 0,002 (0,13) |
| Nº de Computadores | -0,038 (0,09) | 0,041 (0,06) | -0,003 (0,45) | 0,046 (0,13) | 0,000 (0,77) | 0,000 (0,79) |
| Internet | 0,750 (0,26) | -0,469 (0,43) | -0,278 (0,10) | -0,755 (0,47) | -0,005 (0,69) | -0,009 (0,51) |
| Nº de Funcionários | 0,006 (0,22) | -0,005 (0,25) | -0,000 (0,67) | -0,013 (0,25) | 0,000 (0,43) | 0,000 (0,27) |
| Alimentação | -0,124 (0,96) | 0,085 (0,98) | -0,006 (1,00) | 16280 (0,00) | -0,006 (0,85) | -0,002 (0,96) |
| Nº de Alunos Avaliados | 0,036 (0,00) | -0,029 (0,00) | -0,008 (0,00) | -0,038 (0,00) | 0,000 (0,00) | 0,000 (0,01) |
| Alunos por Turma no 5º Ano | -0,031 (0,62) | 0,023 (0,69) | 0,012 (0,40) | -0,091 (0,34) | 0,000 (0,85) | -0,001 (0,31) |
| Constante | 81,429 (0,00) | 15,597 (0,00) | 2,879 (0,02) | 17,051 (0,00) | 4,988 (0,00) | 5,105 (0,00) |
| R2 | 0,4519 | 0,4098 | 0,3124 | 0,4587 | 0,7749 | 0,7170 |
| Obs, | 1929 | 1929 | 1929 | 1932 | 1936 | 1936 |
| F | 62,46 | 49,76 | 33,03 | 71,86 | 284,09 | 206,50 |
| Prob>F | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Tabela 4.18 - Tratamento: Premiadas 5º Ano – Grupo de Controle: Brasil.

| Variável Dependente | Aprovação | Reprovação | Abandono | Distorção Idade Série | Língua Portuguesa | Matemática |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|-------------------|------------------|
| Tempo | 5,862 (0,00) | -4,071 (0,00) | -1,709 (0,00) | -6,176 (0,00) | 0,196 (0,00) | 0,153 (0,00) |
| Tratamento | 1,092 (0,29) | 0,452 (0,62) | -1,537 (0,00) | -0,400 (0,76) | -0,104 (0,00) | -0,122 (0,00) |
| Tempo*Tratamento | 4,158 (0,00) | -4,626 (0,00) | 0,454 (0,03) | -7,931 (0,00) | 0,238 (0,00) | 0,274 (0,00) |
| Nº Tratamentos | 1,569 (0,00) | -1404 (0,00) | -0,157 (0,06) | -1,910 (0,00) | 0,033 (0,00) | 0,041 (0,00) |
| Diretoria | 0,544 (0,39) | -0,439 (0,44) | -0,080 (0,57) | -0,073 (0,95) | -0,030 (0,01) | -0,013 (0,33) |
| Sala dos Professores | 0,254 (0,62) | -0,293 (0,53) | 0,008 (0,94) | 0,493 (0,54) | 0,019 (0,04) | 0,001 (0,94) |
| Laboratório de Informática | 0,576 (0,36) | -0,477 (0,42) | -0,155 (0,16) | -0,859 (0,43) | 0,004 (0,69) | 0,013 (0,25) |
| Laboratório de Ciências | -0,737 (0,45) | 0,966 (0,18) | -0,220 (0,56) | -4,132 (0,02) | -0,003 (0,82) | 0,010 (0,65) |
| Cozinha | 1,976 (0,34) | -1,805 (0,26) | -0,149 (0,80) | -1,221 (0,61) | 0,030 (0,29) | 0,015 (0,58) |
| Biblioteca | 1,295 (0,00) | -1,089 (0,01) | -0,216 (0,03) | -1,267 (0,07) | 0,022 (0,01) | 0,027 (0,01) |
| Parque Infantil | 2,232 (0,00) | -1,555 (0,00) | -0,670 (0,00) | -4,779 (0,00) | 0,016 (0,14) | 0,027 (0,04) |
| Nº de Salas | -0,090 (0,17) | 0,086 (0,12) | 0,008 (0,65) | -0,090 (0,26) | 0,002 (0,01) | 0,002 (0,05) |
| Nº de Computadores | -0,018 (0,26) | 0,022 (0,19) | -0,005 (0,06) | 0,025 (0,29) | 0,000 (0,65) | -0,000 (0,73) |
| Internet | 1,201 (0,11) | -0,700 (0,30) | -0,530 (0,00) | -2,512 (0,02) | -0,004 (0,75) | -0,005 (0,68) |
| Nº de Funcionários | -0,020 (0,08) | 0,005 (0,64) | 0,015 (0,00) | 0,030 (0,08) | -0,000 (0,03) | -0,000 (0,12) |
| Alimentação | -0,185 (0,87) | 2,190 (0,13) | -1,978 (0,12) | 8,153 (0,02) | 0,023 (0,16) | 0,036 (0,01) |
| Nº de Alunos Avaliados | 0,024 (0,00) | -0,017 (0,00) | -0,007 (0,00) | -0,029 (0,02) | 0,000 (0,02) | 0,000 (0,15) |
| Alunos por Turma no 5º Ano | -0,069 (0,33) | 0,041 (0,50) | 0,036 (0,02) | 0,163 (0,07) | -0,001 (0,39) | -0,002 (0,13) |
| Constante | 82,248 (0,00) | 12,499 (0,00) | 4,999 (0,00) | 18,040 (0,00) | 5,063 (0,00) | 5,172 (0,00) |
| R2 | 0,4569 | 0,4313 | 0,2426 | 0,4171 | 0,8104 | 0,7983 |
| Obs, | 28015 | 28015 | 28015 | 28012 | 28038 | 28038 |
| F | 215,76 | 167,01 | 136,41 | 152,13 | 1041,83 | 724,72 |
| Prob>F | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Tabela 4.19 - Tratamento: Premiadas 5º Ano – Grupo de Controle: Nordeste.

| Variável Dependente | Aprovação | Reprovação | Abandono | Distorção Idade Série | Língua Portuguesa | Matemática |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|-------------------|------------------|
| Tempo | 9,079 (0,00) | -5,654 (0,00) | -3,311 (0,00) | -11,497 (0,00) | 0,215 (0,00) | 0,171 (0,00) |
| Tratamento | 5,808 (0,00) | -2,076 (0,02) | -3,700 (0,00) | -9,218 (0,00) | -0,053 (0,00) | -0,071 (0,00) |
| Tempo*Tratamento | 2,118 (0,02) | -3,916 (0,00) | 1,774 (0,00) | -4,430 (0,00) | 0,230 (0,00) | 0,268 (0,00) |
| Nº Tratamentos | 1,465 (0,00) | -1325 (0,00) | -0,132 (0,11) | -1,672 (0,01) | 0,032 (0,00) | 0,040 (0,00) |
| Diretoria | 0,832 (0,22) | -0,664 (0,28) | -0,140 (0,35) | -0,394 (0,73) | -0,032 (0,02) | -0,013 (0,37) |
| Sala dos Professores | -0,419 (0,46) | 0,063 (0,90) | 0,321 (0,00) | 1837 (0,04) | 0,012 (0,26) | -0,008 (0,51) |
| Laboratório de Informática | 0,681 (0,34) | -0,677 (0,32) | -0,068 (0,56) | -0,960 (0,43) | 0,004 (0,77) | 0,016 (0,25) |
| Laboratório de Ciências | -1456 (0,25) | 1453 (0,12) | 0,012 (0,98) | -4,810 (0,05) | -0,013 (0,48) | 0,007 (0,83) |
| Cozinha | 1,746 (0,47) | -1,902 (0,32) | 0,186 (0,78) | 0,452 (0,87) | 0,030 (0,39) | 0,011 (0,73) |
| Biblioteca | 1,046 (0,04) | -0,980 (0,04) | -0,080 (0,46) | -0,633 (0,42) | 0,020 (0,06) | 0,024 (0,02) |
| Parque Infantil | 1,696 (0,00) | -1,280 (0,01) | -0,410 (0,00) | -3,666 (0,00) | 0,001 (0,93) | 0,015 (0,40) |
| Nº de Salas | -0,138 (0,07) | 0,117 (0,07) | 0,027 (0,18) | -0,025 (0,78) | 0,002 (0,06) | 0,002 (0,17) |
| Nº de Computadores | -0,071 (0,02) | 0,072 (0,01) | -0,002 (0,59) | 0,106 (0,00) | -0,000 (0,92) | -0,001 (0,36) |
| Internet | 0,555 (0,52) | -0,297 (0,70) | -0,295 (0,11) | -1600 (0,18) | -0,015 (0,28) | -0,016 (0,27) |
| Nº de Funcionários | 0,010 (0,46) | -0,015 (0,23) | 0,005 (0,13) | -0,026 (0,16) | -0,000 (0,44) | -0,000 (0,84) |
| Alimentação | -1,360 (0,27) | 3,246 (0,04) | -1,876 (0,23) | 11,760 (0,00) | 0,014 (0,49) | 0,029 (0,08) |
| Nº de Alunos Avaliados | 0,026 (0,00) | -0,020 (0,00) | -0,007 (0,00) | -0,032 (0,02) | 0,000 (0,02) | 0,000 (0,16) |
| Alunos por Turma no 5º Ano | 0,047 (0,55) | -0,029 (0,68) | -0,007 (0,67) | -0,025 (0,81) | -0,000 (0,94) | -0,001 (0,59) |
| Constante | 76,151 (0,00) | 15,904 (0,00) | 7,623 (0,00) | 26,103 (0,00) | 5,006 (0,00) | 5,114 (0,00) |
| R2 | 0,5291 | 0,4855 | 0,3551 | 0,5113 | 0,8244 | 0,8132 |
| Obs, | 7995 | 7995 | 7995 | 8007 | 8012 | 8012 |
| F | 221,18 | 159,22 | 138,54 | 200,36 | 544,31 | 416,07 |
| Prob>F | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Tabela 4.20 - Tratamento: Premiadas 5º Ano – Grupo de Controle: Ceará.

| Variável Dependente | Aprovação | Reprovação | Abandono | Distorção Idade Série | Língua Portuguesa | Matemática |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|-------------------|------------------|
| Tempo | 12,092 (0,00) | -9,657 (0,00) | -2,305 (0,00) | -13,782 (0,00) | 0,314 (0,00) | 0,269 (0,00) |
| Tratamento | 2,042 (0,06) | -0,846 (0,37) | -1,168 (0,00) | -1,751 (0,22) | -0,030 (0,07) | -0,045 (0,01) |
| Tempo*Tratamento | -0,696 (0,48) | -0,108 (0,90) | 0,773 (0,00) | -2,368 (0,09) | 0,132 (0,00) | 0,171 (0,00) |
| Nº Tratamentos | 1,475 (0,00) | -1320 (0,00) | -0,147 (0,08) | -1,662 (0,01) | 0,031 (0,00) | 0,039 (0,00) |
| Diretoria | 0,926 (0,21) | -0,744 (0,26) | -0,152 (0,34) | -0,528 (0,67) | -0,036 (0,01) | -0,015 (0,33) |
| Sala dos Professores | -0,495 (0,43) | 0,121 (0,83) | 0,335 (0,00) | 2134 (0,03) | 0,014 (0,24) | -0,007 (0,56) |
| Laboratório de Informática | 0,676 (0,39) | -0,702 (0,34) | -0,043 (0,73) | -1070 (0,42) | 0,005 (0,76) | 0,017 (0,25) |
| Laboratório de Ciências | -1509 (0,26) | 1609 (0,11) | -0,092 (0,86) | -5,391 (0,04) | -0,017 (0,42) | 0,006 (0,88) |
| Cozinha | 2,104 (0,51) | -2,175 (0,38) | 0,117 (0,89) | 1675 (0,63) | 0,044 (0,34) | 0,019 (0,67) |
| Biblioteca | 1012 (0,08) | -1023 (0,05) | -0,005 (0,97) | -0,455 (0,60) | 0,021 (0,07) | 0,026 (0,03) |
| Parque Infantil | 1,642 (0,00) | -1,243 (0,02) | -0,394 (0,00) | -3,622 (0,00) | -0,001 (0,96) | 0,013 (0,45) |
| Nº de Salas | -0,153 (0,07) | 0,136 (0,06) | 0,022 (0,31) | -0,013 (0,90) | 0,002 (0,06) | 0,002 (0,18) |
| Nº de Computadores | -0,080 (0,02) | 0,081 (0,01) | -0,002 (0,66) | 0,113 (0,00) | -0,000 (0,82) | -0,001 (0,32) |
| Internet | 0,348 (0,72) | -0,129 (0,88) | -0,262 (0,20) | -1398 (0,30) | -0,019 (0,21) | -0,019 (0,22) |
| Nº de Funcionários | 0,018 (0,25) | -0,020 (0,14) | 0,003 (0,38) | -0,030 (0,16) | -0,000 (0,67) | -0,000 (1,00) |
| Alimentação | -2,747 (0,05) | 4,792 (0,01) | -2,008 (0,33) | 16,706 (0,00) | 0,016 (0,53) | 0,035 (0,10) |
| Nº de Alunos Avaliados | 0,024 (0,01) | -0,020 (0,01) | -0,005 (0,04) | -0,035 (0,02) | 0,000 (0,04) | 0,000 (0,21) |
| Alunos por Turma no 5º Ano | 0,064 (0,47) | -0,038 (0,63) | -0,014 (0,43) | -0,005 (0,97) | -0,000 (0,94) | -0,001 (0,61) |
| Constante | 80,582 (0,00) | 13,647 (0,00) | 5,382 (0,02) | 12,053 (0,03) | 4,967 (0,00) | 5,075 (0,00) |
| R2 | 0,5106 | 0,4803 | 0,3689 | 0,4705 | 0,8213 | 0,8072 |
| Obs, | 1843 | 1843 | 1843 | 1846 | 1850 | 1850 |
| F | 70,98 | 52,36 | 34,33 | 66,49 | 343,83 | 297,95 |
| Prob>F | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Fonte: Resultados da Pesquisa.

CONCLUSÕES GERAIS

A partir da década de 1990 a educação pública cearense implementou ações e programas tanto para diagnosticar quanto para premiar os resultados educacionais. Neste sentido, essa Tese se propôs a estudar ao longo dos quatro capítulos essa mudança em termos de desempenho educacional alcançada pelo estado do Ceará.

Partindo da premissa que as pessoas respondem a incentivos, percebe-se que o Estado construiu uma rede de incentivos que premia o mérito, abrangendo desde o gestor municipal até o aluno, passando por diretores e professores, de modo que todos auferem ganhos financeiros em função do resultado alcançado, criou-se no estado um ciclo virtuoso de competição por recursos e reconhecimento.

A mudança na distribuição da cota parte do ICMS modificou a alocação das receitas entre os municípios cearenses, canalizando recursos para aqueles mais bem sucedidos nas avaliações externas. Esse modelo se mostra exitoso em função da adequação de seus incentivos quanto à probabilidade estimada dos gestores e por sua persistência temporal. Da mesma forma, o incentivo direto as escolas provido pelo Prêmio funciona no sentido de fortalecer o alinhamento entre os gestores e a equipe escolar.

Assim, espera-se ter contribuído para a literatura sobre vários aspectos: (1) por discorrer sobre as políticas educacionais adotadas no Ceará ao longo dos últimos 30 anos e verificar o alinhamento com base em incentivos; (2) por adaptar o modelo clássico de agente-principal para o problema de distribuição do ICMS, permitindo conhecer de maneira um pouco mais clara a relação entre estado e municípios; (3) por prover uma avaliação comparativa de duas políticas de rateio do ICMS no mesmo estado, reforçando o princípio segundo o qual o foco no resultado é mais eficiente do que o foco no gasto; (4) por avaliar uma política de premiação educacional com desenho diferenciado, incluindo cooperação entre escolas com alto e baixo desempenho; e, (5) as duas avaliações foram feitas por meio de estimadores duplamente robustos, o que permite uma maior flexibilidade de hipóteses para a obtenção de efeito causal.

Portanto, pode-se concluir a partir dos resultados obtidos ao longo dos quatro capítulos que grande parte do desempenho alcançado pelo estado do Ceará se deu pela convergência de interesses entre todos os atores envolvidos no processo educacional.

A partir dessa Tese, pode-se pensar em uma linha de pesquisa para investigar: i) a possibilidade de *gaming* no Prêmio Escola Nota Dez; ii) avaliar individualmente cada uma das legislações do ICMS para a educação a partir de microdados, permitindo obter efeitos heterogêneos de cada abordagem; iii) investigar a distribuição espacial dos resultados no

Ceará, bem como possíveis efeitos das políticas sobre a desigualdade das notas; iv) expandir o modelo de agente principal para uma abordagem multi-agente ou incorporar o caráter dinâmico ao jogo e, ainda, derivar uma regra ótima de distribuição.

REFERÊNCIAS

- ALAVARSE, Ocimar M.; BRAVO, Maria Helena; MACHADO, Cristiane. Avaliações externas e qualidade na educação básica: articulações e tendências. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 24, n. 54, p. 12-31, 2013.
- ALEXANDRE, Maraysa Ribeiro; LIMA, Ricardo Sequeira Pedroso De; WALTENBERG, Fábio Domingues. Teoria econômica e problemas com remuneração de professores por resultados. **Cadernos de Pesquisa**, v.44, n.151, p. 36-61, 2014.
- ANDRADE, E. C. “School Accountability” no Brasil: experiências e dificuldades. **Revista de Economia Política**, v. 28, n. 3 (111), pp. 443-453, 2008.
- ARAÚJO, F. **Teoria econômica do contrato**. Coimbra: Almedina; 2007.
- ARCIA, Gustavo et al. **1 School Autonomy and Accountability in Context: Application of Benchmarking Indicators in Selected European Countries**. World Bank, Human Development Network, Washington, DC, 2010.
- ARCIA, Gustavo et al. **School autonomy and accountability**. System Assessment for Benchmarking Education for Results, Regulatory and Institutional Framework. World Bank, Human Development Network, Washington, DC, 2011.
- BARBOSA, M. **Avaliação das repercussões sociais oriundas da execução do Projeto Tempo de Avançar desenvolvido pela secretaria de educação básica do Ceará- SEDUC**. Tese, UFC – FACED, 2009.
- BARROS, Ricardo Paes de et al. Determinantes do desempenho educacional no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 1, p.1-42, abr. 2001.
- BECKER, G. Investment in human capital: a theoretical analysis. **Journal of Political Economy**, v.70, n. 5, Part 2, Supplement p. 9-50, 1962.
- BRANDÃO, J. **O rateio de ICMS por desempenho de municípios no Ceará e seu impacto em indicadores do sistema de avaliação da educação**. 2014, Dissertação (Mestrado em Administração) Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, da Fundação Getúlio Vargas - FGV, 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Ensino Fundamental de Nove Anos**. Brasília: Secretaria da Educação Básica, 2011.
- BRICKLEY, James A. et al. **Managerial economics and organizational architecture**. Boston et al.: McGraw-Hill/Irwin, 2004.
- BROOKE, Nigel. O futuro das políticas de responsabilização educacional no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, v. 36, n. 128, p. 377-401, 2006.
- BROOKE, Nigel et al. A avaliação externa como instrumento da gestão educacional nos estados. **Estudos e Pesquisas Educacionais**, São Paulo, v. 2, p. 17-79, 2011.

- BRUNOZI JUNIOR, Antônio Carlos et al. Efeitos da Lei Robin Hood sobre os Critérios de Transferência do ICMS e Avaliação de seu Impacto nos Municípios Mineiros. **RIC-Revista de Informação Contábil**, v. 2, n. 4, p. 82-101, 2009.
- BRUNOZI, Antônio Carlos et al. Efeitos das Transferências Intergovernamentais e Arrecadação Tributária sobre os Indicadores Sociais da Saúde e Educação em Minas Gerais. **RIC-Revista de Informação Contábil**, v. 5, n. 2, p. 99-121, 2011.
- CASTRO, C.; OLIVEIRA, J. **Por que a educação brasileira é tão fraquinha?** Sociólogo e as Políticas públicas. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2009. P. 135-154.
- CEARÁ. **História do PAIC**. Disponível em: <<http://www.paic.seduc.ce.gov.br/index.php/o-paic/historico/historia>>. Acesso em: setembro de 2016.
- CALDERÓN, Adolfo Ignacio; GOMES RAQUEL, Betânia Maria; CABRAL, Eliane Spotto. O Prêmio Escola nota 10: meritocracia e cooperação para a melhoria do desempenho escolar. **Ensaio: avaliação de políticas públicas Educacionais**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 87, p. 517-540, 2015.
- CARNEIRO, Diego; IRFFI, Guilherme. **Política de Incentivos a Escola Melhora a Proficiência no Ensino Fundamental?** Uma Avaliação do Prêmio Escola Nota Dez. Economia do Ceará em Debate 2014, Fortaleza: IPECE, 2015.
- CARNEIRO, Diego; IRFFI, Guilherme. Avaliação comparativa das Leis de Incentivo à Educação no Ceará. XXII Encontro Regional de Economia, 2017.
- CARNOY, M., e LOEB, S. Does external accountability affect student outcomes? A cross-state analysis. **Educational Evaluation and Policy Analysis**, 24(4), 305–331, 2002.
- CARNOY, M.; LOEB, S.; SMITH, T. **Do higher state test scores in Texas make for better high school outcomes?** CPRE, nov.2001. Consortium for Policy Research in Education: University of Pennsylvania. (Research Report Series RR-047).
- CASTELAR, Pablo. **Reeleição Municipal e Performance como Prefeito: Educação e Saúde como Determinantes do Sucesso Eleitoral**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Ceará: CAEN, 2012.
- CEARÁ. Lei nº 14.371 de 19 de junho de 2009. Cria o Prêmio Escola Nota Dez, destinado a premiar as escolas públicas com melhor resultado no índice de desempenho escolar alfabetização (IDE-alfa), e dá outras providências. Diário Oficial do Estado. Fortaleza-CE. Caderno 1/2. Série 3. Ano I. Nº 111. 19 jun. 2009.
- _____. Lei nº 14.484 de 01 de setembro de 2009. Institui o Prêmio Aprender pra Valer, destinado ao quadro funcional das escolas da rede estadual de ensino, e da outras providências. Diário Oficial do Estado. Fortaleza-CE. 20 out. 2009.
- _____. Lei nº 15.052 de 06 de dezembro de 2011. Institui o Prêmio escola Nota dez, destinado a Premiar as escolas públicas com melhores resultados de aprendizagem no segundo e quinto anos de ensino fundamental, e dá outras Providências. Diário Oficial do Estado. Fortaleza-CE. 12 dez. 2011.

- _____. Decreto Nº 29.896, de 16 de setembro de 2009. Regulamenta a lei nº 14.371, de 19 de junho de 2009, que cria o Prêmio Escola Nota Dez, destinado a premiar as escolas públicas com melhor resultado no índice de desempenho escolar-alfabetização (IDE-Alfa), e dá outras providências. Diário Oficial do Estado. Fortaleza-CE. Série 3. Ano I. Nº 174. 17 set. 2009. p. 7.
- _____. Nota Técnica do IPECE nº 32. Memória de Cálculo dos coeficientes de distribuição do ICMS Municipal. Fortaleza, 2009. Disponível em: <<http://www.icmsecologico.org.br/site/images/legislacao/leg040.pdf>>. Acesso em: 12/04/2018.
- _____. Decreto Nº 30.797, de 29 de dezembro de 2011. Regulamenta a lei nº 15.052, de 06 de dezembro de 2011, que cria o Prêmio Escola Nota Dez, destinado a premiar as escolas públicas com melhor resultado segundo e no quinto ano do Ensino Fundamental, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado. Fortaleza - CE. Série 3. Ano III. Nº 249. 30 dez. 2011. p. 16.
- _____. Secretaria de Educação. **Resultado Escolas Premiadas**. Disponível em: <<http://www.paic.seduc.ce.gov.br/index.php/resultados/escolas-premiadas>>. Acesso em: 29/03/2018.
- _____. **Operação SWAP**. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE. Disponível em: < <http://www2.ipece.ce.gov.br/SWAP/>>. Disponível em: 18/07/2018.
- _____. SPAECE 2015. In: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO. SPAECE 2015. Fortaleza: SEDUC, 2015. p. 1. Disponível em: <<http://www.spaece.caedufjf.net/wp-content/uploads/2016/09/CE-SPAECE-2015-RG-RE-WEB.pdf>>. Acesso em: 29/03/2018.
- CHIANG, Alpha C.; WAINWRIGH, Kevin. **Matemática para Economistas**. 4ª Edição, Editora Campus, 2006.
- COELHO, Maria Inês. Vinte anos de avaliação da educação básica no Brasil: aprendizagens e desafios. **Ensaio: Avaliação e políticas públicas em Educação**, v. 16, n. 59, 2008.
- COSTA, Cassia Kely Favoretto; BALBINOTO NETO, Giácomo; SAMPAIO, Luciano Menezes Bezerra. Análise dos incentivos contratuais de transplantes de rins no Brasil pelo modelo de Agente-Principal. **Caderno de Saúde Pública**, vol. 32, n. 8, p., 2016.
- COSTA, Nina Gabriela Borges; RAULINO, Allan Reymberg Souza. Extrafiscalidade como Instrumento de Implementação das Políticas Públicas: ICMS Ecológico e IVA Social. **Revista de Direito Tributário e Financeiro**, v. 2, n. 2, p. 289-308, 2017.
- COSTA, Leandro Oliveira; PAIVA, Witalo de Lima. **Memória de Cálculo dos Coeficientes de Distribuição do ICMS Municipal 2010**. Notas Técnicas do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE). Nota Técnica Nº 39, 2009.
- CULLEN, J.; REBACK, R. Tinkering toward accolades: School gaming under a performance accountability system. In: **Advances in Applied Microeconomics**. 14 ed., ed. T. Gronberg and D. Jansen, Ch 1, 1-34. Emerald Group Publishing Limited, 2006.

- CURI, A. Z.; MENEZES-FILHO, N. The relationship between school performance and future wages in Brazil. **Economia (Brasília)**, v. 15, p. 261-274, 2014.
- DIAS, Marina Vilas boas. **Does Information on School Quality Affect Voting?** Evidence from Brazil. Dissertação de Mestrado. PUC, Rio de Janeiro, 2017.
- DUARTE, Gisleia Benini; SILVEIRA NETO, Raul da Mota. Estrutura de incentivo e desempenho escolar: uma avaliação do programa bônus de desempenho educacional do estado de Pernambuco. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 46, n. 2, p. 85-99, 2015.
- FELÍCIO, F. Fundação Itaú Social. Fatores Associados ao Sucesso Escolar: Levantamento, Classificação e Análise dos Estudos Realizados no Brasil. São Paulo: Itaú Social, 2008. Disponível em: <http://200.196.152.249/_arquivosstaticos/FIS/pdf/fase_ultima_versao.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2017.
- FIGLIO, D.; ROUSE, C. Do accountability and voucher threats improve low performing schools? **Journal of Public Economics**, 90(1-2): 239-255, 2006.
- FIRPO, S.; DE PIERI, R.; SOUZA, A. P. **Electoral impacts of quality improvements in basic education: evidence from Brazilian municipalities.** *IZA Discussion Papers* 6524, Institute for the Study of Labor (IZA), 2012.
- FOGUEL, M. N. Diferenças em Diferenças. In: NAERCIO MENEZES-FILHO. Fundação Itaú Social (Org.). **Avaliação Econômica de Projetos Sociais.** São Paulo: Dinâmica, 2015. Cap. 4. p. 99-125.
- FRANCA, E. **Repassa da cota-parte do ICMS aos municípios cearenses: Avaliação das mudanças ocorridas no período de 2009 a 2011.** Dissertação: Mestrado Profissional em Economia do Setor Público – UFC, 2014.
- FURTADO, Clayton Sirilo do Valle; SOARES, Tufi Machado. Impacto da Bonificação Educacional em Pernambuco. **Estudos em Avaliação Educacional**, p. 1-29, 2017.
- GAME/UFGM. **A avaliação externa como instrumento da gestão educacional nos estados.** Fundação Vitor Civita, 2011.
- GARCIA, F.; SIMONASSI, A.; COSTA, R. A Lei 14.023/07 e os investimentos em educação fundamental e saúde nos municípios cearenses: uma análise no período 2006-2010. **Revista Economia e Desenvolvimento**, v. 14, n. 1, p. 3-24, 2015.
- GARCIA, F.; SIMONASSI, A.; COSTA, R. A Lei 14.023/07 e os investimentos em educação fundamental e saúde nos municípios cearenses: uma análise no período 2006-2010. **Revista Economia e Desenvolvimento**, v. 14, n. 1, p. 3-24, 2015.
- GLEWWE, Paul; ILIAS, Nauman; KREMER, Michael. Teacher incentives. **American Economic Journal: Applied Economics**, v. 2, n. 3, p. 205-27, 2010.
- GOMES, E.; DOMINGOS, C. **A importância da utilização do ICMS Ecológico pelos Estados.** ICMS Ecológico. Artigos, 2013. Disponível em: <<http://www.icmsecologico.org.br/images/artigos/a056.pdf>>.

- GONDIM, L. **Os “Governos das Mudanças” no Ceará: um populismo weberiano?** Caxambu: ANPOCS, 1995.
- GULLIKSEN, H. **Theory of Mental Tests**. New York: John Wiley and Sons, 1950.
- HANUSHEK, E. E. **The long run importance of schools quality**. National Bureau of Economic Research Working Paper, n. W/9071, per 2002b.
- HANUSHEK, E.; Raymond, M. (2004) Lessons about the design of state accountability Systems; em Paul E. Petterson and Martin R. West (ed.), **No Child Left Behind? The Politics and Praticce of Acconuntability**; Washington, DC: Brookings.
- HIRANO, K., IMBENS, G. W. e RIDDER, G. Efficient estimation of average treatment effects using the estimated propensity score. **Econometrica**, 71(4), 1161–1189, 2003.
- HOLANDA, M.; MEDEIROS, A.; MACHADO NETO, V. Operação SWAP. In: HOLANDA, M. (Org.). **Ceará, a prática de uma gestão pública para resultados**. Fortaleza: IPECE, 2006.
- HOLANDA, M.; BARBOSA, M.; COSTA, L.; NOGUEIRA, C. **Proposta de Mudança no Rateio da cota parte do ICMS entre os municípios cearenses**. Fortaleza: IPECE, Texto para Discussão 51, 2007.
- KROTH, Darlan Christiano et al. **O impacto dos gastos públicos municipais sobre a qualidade da educação: uma análise de variáveis instrumentais entre 2007 e 2011**. Encontro Nacional de Economia da Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia (ANPEC), XXXXII, Natal, 2014.
- LORD, F. M.; NOVICK, M. R. **Statistical Theories of Mental Tests Scores**. Reading: Alison Wiley, 1968.
- MADURO JUNIOR, P. **Taxas de matrícula e gastos em educação no Brasil**. Dissertação: EPGE – FGV. Rio de Janeiro, 2007.
- MARANDUBA JÚNIOR, Noé Gonçalves; ALMEIDA, Eduardo Simões. Análise de convergência espacial dos repasses da Lei Robin Hood. **Economia e Sociedade**, v. 18, n. 3, p. 583-601.
- MARQUES, C.; AGUIAR, R.; CAMPOS, M. Programa Alfabetização na Idade Certa: concepções, primeiros resultados e perspectivas. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 20, n. 43, 2009.
- MARTINEZ, Antonio Lopo. Recompensas positivas como mecanismo de incentivo ao compliance tributário. **Caderno de Finanças Públicas**, n. 14, p. 327-342, 2014.
- MAS-COLELL, A.; WHISTON, M; GREEN, JR. **Microeconomic theory**. Oxford: Oxford University Press; 1995.
- MENDES, M. Descentralização do ensino fundamental: avaliação dos resultados do FUNDEF. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 24, 2001.
- MENEZES-FILHO, N. A; AMARAL, L. F. L. E. **A Relação entre Gastos Educacionais e Desempenho Escolar**. Insuper Working Papers, Insuper Instituto de Ensino e Pesquisa, 2009.

- MENEZES-FILHO, N. A. Instituto Futuro Brasil. Os Determinantes do Desempenho Escolar do Brasil. São Paulo: Usp, 2007. Disponível em: <http://www.cepe.ecn.br/seminarioiv/download/menezes_filho.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2017.
- MENEZES, J. A vinculação constitucional de recursos para a educação. **Revista HISTEDBR Online**, Campinas, n.30, p149 –163, 2008.
- MILITÃO, C. FUNDEB, mais do mesmo? Nuances: estudos sobre Educação, Presidente Prudente, v. 18, n. 19, p. 124-135, 2011.
- MINCER, J. Investment in human capital and personal income distribution. **Journal of Political Economy**, v.68, n. 4, p. 281-300, 1958.
- MONASTERIO, Leonardo Monteiro. Os critérios de retorno do ICMS no Rio Grande do Sul: análise econômica e espacial da PEC 228/04. **Indicadores Econômicos FEE**, v. 32, n. 3, p. 63-76, 2004.
- MONTEIRO, J. Gasto Público em Educação e Desempenho Escolar. **Revista Brasileira de Economia**, v. 69, n. 4, p. 467–488, 2015.
- NASPOLINI, A. A reforma da educação básica no Ceará. **Estudos Avançados**, v. 15, n. 42, p.169 – 186, 2001.
- NEAL, D.; SCHANZENBACK, D. Left behind by design: Proficiency counts and test-based accountability. **Review of Economics and Statistics**, 92(2): 263-283, 2010.
- NOGUEIRA, C. Efeitos distributivos das políticas públicas: o caso da nova metodologia de cálculo da cota parte do ICMS do Ceará. **Revista FSA**, v. 9, n. 1, 2012.
- OSHIRO, Cláudia Hiromi; SCORZAFAVE, Luiz Guilherme; DORIGAN, Tulio Anselmi. Impacto Sobre o Desempenho Escolar do Pagamento de Bônus aos Docentes do Ensino Fundamental do Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Economia**, v. 69, n. 2, p. 213–249, 2015.
- PASSONE, Eric Ferdinando Kanai. Incentivos Monetários para Professores: Avaliação, Gestão e Responsabilização na Educação Básica. **Cadernos de Pesquisa**, v.44, n.152, p.424-448, 2014.
- 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. **Economia**, v. 14, n. 3–4, p. 171-184, 2013.
- PIERI, Renan Gomes de. **Qualidade da educação traz votos?** Um estudo sobre a importância do IDEB nas eleições municipais. 2011. Tese de Doutorado.
- PINTO, C. C. X. Pareamento. In: NAERCIO MENEZES-FILHO. Fundação Itaú Social (Org.). **Avaliação Econômica de Projetos Sociais**. São Paulo: Dinâmica, 2012. Cap. 5. p. 85-105.
- PORTELA. Paulo Henrique Gonçalves, BELCHIOR, Germana Parente Neiva. **O ICMS como instrumento de direção social**. Artigo publicado pelo Comped. Disponível em:

<http://www.conpedi.org.br/manaus/arquivos/anais/bh/germana_parente_neiva_belchior2.pdf>
> Acesso em 20 de setembro de 2017.

- PRIMI, R.; SANTOS, D. **Desenvolvimento Socioemocional e Aprendizado Escolar**: Uma Proposta de Mensuração para Apoiar Políticas Públicas. Resultado preliminares do Projeto de Competências Socioemocionais no Rio de Janeiro. Instituto Ayrton Senna. São Paulo, 2014.
- BARROS, Ricardo Paes de. Ricardo Paes de Barros: “**A crise da educação é mais grave do que a da pobreza**”. 2015. Disponível em: <<https://epoca.globo.com/ideias/noticia/2015/08/ricardo-paes-de-barros-crise-da-educacao-e-mais-grave-do-que-da-pobreza.html>>. Acesso em: 02 maio 2018.
- ROBINS, J. M.; RITOV, Y. A curse of dimensionality appropriate (coda) asymptotic theory for semiparametric models. **Statistics in Medicine**. v. 16, p.285-319, 1997.
- ROSA, A.; Holanda, M.; MAIA JÚNIOR, F. O Marco Lógico da Gestão Pública por Resultados (GPR). In: Holanda, M. (Org.). **Ceará, a prática de uma gestão pública para resultados**. Fortaleza: IPECE, 2006.
- SALANIÉ, B. The economics of contracts. Cambridge: MIT Press; 1997.
- SAVIANI, D. O legado educacional do regime militar. **Cadernos Cedes**, v. 28, n. 76, p. 291-312, 2008.
- SCHULTZ, T. Investment in human capital. **American Economic Review**, v. 51, n. 1, p. 1-17, 1961.
- SCHULTZ, T. Economic value of education. Nova York: Columbia University Press, 1963.
- SCORZAFAVE, Luiz Guilherme et al. **Efeito das políticas de bonificação aos professores sobre a desigualdade de proficiência no ensino fundamental**. In: Anais do XLIII Encontro Nacional de Economia. ANPEC-Associação Nacional dos Centros de Pós-graduação em Economia, 2016.
- SILVA JÚNIOR, Luiz Honorato da, and Eryka Fernanda Miranda Sobral. "O ICMS socioambiental de Pernambuco: uma avaliação dos componentes socioeconômicos da política a partir do processo de Markov." (2014).
- SOARES, E. **A distorção idade-série e a avaliação**: relações. 37ª Reunião Nacional da ANPED. Florianópolis: UFSC, 2015.
- SOUSA, J. Transformações políticas de institucionais no Ceará: as repercussões nas finanças públicas do estado. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 38, n. 4, 2007.
- SOBRAL, Eryka Fernanda Miranda; SILVA JUNIOR, Luiz Honorato da. O ICMS socioambiental de Pernambuco: uma avaliação dos componentes socioeconômicos da política a partir do processo de Markov. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 42, 2014.
- VALLE, Raquel. Teoria de resposta ao item. **Estudos em avaliação educacional**, n. 21, p. 7-92, 2000.

- VASCONCELOS, J. R. de. Ceará e Pernambuco: economia, finanças públicas e investimentos nos anos de 1985-1996. In: Amaral Filho, J. (Org.). **Federalismo fiscal e transformações recentes no Ceará**. Fortaleza: INESP, 2000.
- VIANA, M. **Programa Magister Ceará**: reflexões sobre formação docente. Dissertação: Mestrado Profissional em Avaliação de Políticas Públicas – UFC, 2011.
- VIDONHO, Márcia Nazaré Ribeiro dos Santos. **A tutela do meio ambiente através da aplicação dos princípios do protetor receptor e do não poluidor receptor**: a experiência brasileira do ICMS ambiental. Dissertação de Mestrado apresentada como exigência final do curso de Mestrado em Ciência Jurídico-Política da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, 2007.
- VIEIRA, S. Gestão, avaliação e sucesso escolar: recortes da trajetória cearense. **Estudos Avançados**, v. 21, n. 60, p. 45-60, 2007.
- VIANNA, H. M. **Testes em Educação**. São Paulo: IBRASA, 1987.
- WANDERLEY, Claudio Burian. **Transferências federativas e potência dos contratos**: avaliação da lei Robin Hood. Seminário da EPGE/FGV, 2005. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/13008/000368759_w245t.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 12/04/2018.