

Impacto Desigual do Financiamento da Educação Baseado em Resultados

Pedro Alexandre Santos Veloso

CAEN- UFC, Brasil

p.veloso@caen.ufc.br

(85) 988430-8046

Rafael Barros Barbosa

Departamento de Economia Aplicada – UFC, Brasil

rafael.barbosa@ufc.br

(85) 99930-1938

Impacto Desigual do Financiamento da Educação Baseado em Resultados

RESUMO

O Ceará foi o primeiro estado a introduzir uma política de redistribuição de transferências tributárias baseadas na performance educacional agregada dos municípios, alcançando resultados educacionais relevantes. O presente artigo analisa se a Lei da Cota Parte de ICMS implementada em 2009 muda a composição dos gastos municipais, em especial o aumento de gastos em educação, bem como o impacto dessa política sobre os resultados educacionais das escolas municipais. Os resultados mostram que receber mais recursos da Lei da Cota Parte não produz um elevado gasto em educação, mas sim um aumento no gasto total não educacional. Especificamente, para cada real recebido pelos municípios devido a Lei da Cota Parte, foram gastos R\$ 0,45 centavos em educação (R\$ 0,23 no Ensino Fundamental) e R\$ 1,96 em gastos totais per capita. As estimativas do segundo resultado, sugerem que o modelo de repartição de recursos baseados na performance municipal tem impacto relevante apenas sobre as escolas que possuíam elevada performance antes da implementação da Lei da Cota Parte. Foi evidenciado uma possível discriminação no gasto público em educação para as escolas de melhor performance antes da introdução da Lei da Cota Parte. A implicação direta é que tal política aumentou a desigualdade educacional entre as escolas.

Palavras-Chaves: Financiamento da educação, transferências intergovernamentais, performance educacional

ABSTRACT

The state of Ceará was the first state to introduce a policy of redistributing tax transfers based on the aggregate educational performance of the municipalities, achieving relevant educational results. This article examines whether the ICMS Law implemented in 2009 changes the composition of municipal spending, in particular the increase in spending on education, as well as the impact of this policy on the educational results of municipal schools. The results show that receiving more resources from the ICMS Law does not produce a high expenditure on education, but an increase in total non-educational expenditure. Specifically, for each real received by the municipalities due to the Quota Part Law, R\$ 0.45 cents was spent on education (R\$ 0.23 in Elementary Education) and R\$ 1.96 on total expenses per capita. Estimates of the second result suggest that the model of allocation of resources based on municipal performance has a relevant impact only on schools that had high performance before the implementation of the Law of the Share Quota. There was evidence of possible discrimination in public spending on education for the best performing schools before the introduction of the Lei da Share Quota. The direct implication is that such a policy has increased educational inequality between schools.

Keywords: Educational financing, intergovernmental transfers, educational performance

Área Temática: Área 4 - Setor Público

JEL: I22, I28, H70

1. Introdução

Um dos fatores mais importantes da oferta de educação pública corresponde a forma de financiamento. Evidências recentes apontam que a quantidade de recursos despendidos importa para os resultados educacionais (JACKSON, JOHNSON e PERSICO (2016); JACKSON, WIGGER e XIONG (2020); HADDAD, FREGUGLIA e GOMES (2017)). No entanto, existe forte heterogeneidade na relação entre gasto público e educação, especialmente no Brasil, sugerindo que a forma como tal gasto é implementado também é importante para os resultados. Diante de incentivos difusos, a oferta da educação pública com qualidade pode não ser alcançada.

Uma política que tem ganhado destaque recentemente é a distribuição de recursos públicos educacionais baseado na performance ou no mérito dos responsáveis pela educação. Basicamente, este tipo de política consiste em distribuir mais recursos públicos para entidades ou indivíduos que obtêm melhores resultados educacionais. Diferentes modelos já foram aplicados e testados¹ ao redor do mundo e seus resultados mostram-se promissores. Os modelos mais tradicionais redistribuem recursos ao nível da escola (FIGLIO e ROUSE (2006)), do professor (JACOB (2005); REBACK (2008); FERNANDES e FERRAZ (2014); MBITI et. al. (2019)) ou dos pais (FIGLIO e LUCAS (2004)). A principal vantagem da adoção deste tipo de política é a criação de incentivos direcionados a melhoria da educação. Por outro lado, críticos defendem que tais incentivos podem substituir a motivação intrínseca da educação e aumentar a desigualdade entre as entidades ou indivíduos (FIGLIO E GETZLER (2006); CULLEN e REBACK (2006); NEAL e SCHANZENBACH (2010)).

Uma novidade introduzida pelo estado do Ceará em 2009 foi a redistribuição de transferências tributárias baseadas na performance educacional agregadas dos municípios. Diferente de outras estratégias que focam em desempenho da escola, do professor ou diretamente dos estudantes, a Lei nº 14.023 de 2007 (doravante Lei da Cota Parte ou LCP) definiu critérios para distribuição de recursos da cota parte do ICMS de acordo com o desempenho educacional dos municípios no Ensino Fundamental I. Este desempenho é mensurado de forma agregada entre todas as escolas do município. Dos 25% de recursos devidos aos municípios derivados da arrecadação estadual com o ICMS, 18% são distribuídos de acordo com tais critérios. Os demais 7% são distribuídos de acordo com a qualidade da saúde e do meio ambiente municipal. As evidências empíricas iniciais apontam que tal política aumentou a performance dos estudantes². A figura 1, disponível no Apêndice, resume parte destas evidências. Analisando a performance média dos municípios no IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), percebe-se que o Ceará apresentou uma evolução significativa na aprendizagem no 5º ano do Ensino Fundamental, mesmo estando em situação socioeconômica adversa.

Duas características interessantes deste modelo de redistribuição de recursos são: 1. Os recursos são fungíveis, isto é, os prefeitos que recebem os recursos não são obrigados a gastá-los em educação, podendo optar por dar outros destinos; 2. Os resultados são mensurados de forma agregada ao nível do município. Este último ponto permite que municípios possam ter uma performance média elevada, mesmo se algumas escolas não melhorarem seus resultados educacionais.

A despeito das evidências favoráveis a eficiência da política, algumas questões ainda não foram devidamente endereçadas. Não há evidências, por exemplo, do impacto da LCP sobre a composição dos gastos municipais, i.e., municípios que receberam mais transferências, aumentam o gasto em educação? Este ponto é importante para entender se a LCP induz uma busca por melhorias na qualidade educacional por meio do aumento de gastos. Adicionalmente, não há evidências dos impactos desta política sobre a desigualdade entre

¹ Para uma revisão recente desta literatura, ver LEE e MEDINA (2019).

² São exemplos desta literatura: Brandão (2014); Carneiro e Irffi (2018); Petterini e Irffi (2013); Shirasu, Irffi e Petterini (2013). Uma limitação destes trabalhos decorre da ausência de controles para políticas que tenham sido implementadas contemporaneamente a Lei da Cota Parte. No caso do Ceará um programa importante que pode confundir os resultados é o Programa de Alfabetização na Idade Certa (PAIC). Evidência recente (MURALIDHARAN et al (2019)) mostra que a combinação de políticas de gasto por performance e incentivos a sua adequada implementação podem explicar a maior parte dos resultados.

as escolas em diferentes níveis de proficiência. Isto é, a política de redistribuição da Lei da Cota Parte aumentou ou diminuiu a desigualdade escolar de acordo com a performance prévia? Além disso, prefeitos podem alocar recursos de forma discriminada para escolas que consigam gerar melhores resultados, possibilitando manter um nível de performance agregado estável ao longo do tempo. Responder essa última pergunta é importante pois ajuda a entender como os prefeitos optaram por alocar seus recursos nas escolas em resposta ao incentivo gerado pela LCP. Os resultados ideais dessa política seriam que os incentivos da LCP aumentassem o gasto em educação ao nível municipal e buscassem melhorar o desempenho das escolas com piores performances, reduzindo a desigualdade intramunicipal.

O presente artigo tem o objetivo responder tais perguntas. Primeiro, é investigado se o fato de um município receber mais recursos com a implantação da Lei da Cota Parte em 2009 implica em maiores gastos em educação. Por meio de uma estratégia empírica de diferença em diferença, verifica-se que receber mais recursos da Lei da Cota Parte não produz um elevado gasto em educação, mas sim um aumento no gasto total não educacional. Especificamente, para cada real recebido pelos municípios devido a Lei da Cota Parte, foram gastos R\$ 0,45 centavos em educação (R\$ 0,23 no Ensino Fundamental) e R\$ 1,96 em gastos totais per capita.

Segundo, explorando a variabilidade intermunicipal antes da implementação da Lei da Cota Parte, constata-se que escolas com baixa performance em 2007 não aumentaram seus resultados educacionais em municípios que se beneficiaram com a LCP quando comparados com municípios que perderam recursos com a política. Por outro lado, escolas com melhores performance em 2007 aumentaram seus resultados educacionais em municípios que se beneficiaram com a Lei da Cota Parte. Em resumo, as estimativas sugerem que a LCP tem impacto relevante apenas sobre as escolas que possuíam elevada performance antes da implementação da Lei da Cota Parte. A implicação direta é que tal política aumentou a desigualdade educacional entre as escolas. Os resultados são robustos à inclusão de características pré-determinadas das escolas, excluindo parcialmente o fato de tais escolas terem fatores prévios que contribuem no desempenho futuro em testes padronizados.

Tomados em conjunto, os resultados sugerem que a política de redistribuição baseada no mérito educacional dos municípios não induziu a um gasto maior em educação, além de aumentar desigualdade educacional ao nível da escola. Quanto ao primeiro ponto, a Lei da Cota Parte ao permitir que o gasto seja desvinculado do gasto em educação, este pode ser um resultado desejável pelos legisladores que a elaboraram. Quanto ao segundo ponto, a principal explicação é a presença de uma alocação de recursos intramunicipalmente direcionada para as escolas que têm maior potencial de gerar bons resultados nos testes padronizados.

Para verificar esta hipótese de alocação diferenciada de recursos foi estimado um modelo cujas variáveis de resultado são: Horas Aula Média Por Dia e Média de Alunos por Turma. Ambas as variáveis estão associadas a qualidade da oferta de educação pública e também a maiores gastos em educação. Os resultados sugerem que as melhores escolas em municípios beneficiados com a LCP reduziram significativamente o tamanho médio das turmas. Esse mesmo resultado não foi encontrado para as escolas com mais baixas performances prévias mas que também estejam em município beneficiados pela LCP. Não foi verificada diferença significativa em relação ao número médio de horas diárias, embora a magnitude das estimativas suporte a validade da hipótese de alocação diferenciada entre as escolas.

Este trabalho contribui para diferentes áreas da pesquisa em economia da educação. Primeiro, para uma ampla literatura sobre a importância dos gastos públicos para a qualidade da educação (HANUSHECK (2005); MANUELLI e SESHADRI (2014); HADDAD, FREGUGLIA e GOMES (2017)). Segundo, buscando dar incentivos adequados, muitas políticas são desenhadas de forma a premiar a performance. Pesquisas recentes têm sido realizadas sobre este tema e este artigo contribui ao analisar como agentes incentivados utilizam tais recursos e se eles potencialmente geram alocações diferenciadas de recursos. Por fim, o financiamento da educação pública é um desafio em países com poucos recursos como o Brasil. Dessa forma, este artigo contribui para entender quais os resultados de diferentes tipos de políticas de repartição de tributos intragovernamentais. Este último ponto é importante tendo em vista a aprovação do novo FUNDEB que possui uma parte inspirada

no modelo cearense de repartição de recursos. O que o presente artigo mostra é que o desenho dos incentivos importa para obter determinados resultados relevantes para políticas públicas.

Além desta introdução, este artigo está subdividido em mais 4 seções. A seção seguinte apresenta em detalhes a Lei da Cota Parte. A seção 3 discute a base de dados utilizada neste trabalho e as estratégias empíricas adotadas. A seção 4 reporta e discute os resultados principais. Por fim, a seção 5 comenta as conclusões gerais do trabalho.

2. Política de transferências baseada em resultados

O estado do Ceará fornece um exemplo relevante de como superar as condições socioeconômicas adversas para melhorar substancialmente os resultados da educação. Por meio de políticas de financiamento baseado em resultados (FBR) como parte de um programa mais abrangente de reforma educacional, o Ceará deu início a significativas reformas educacionais que permitiram melhorar os níveis de aprendizagem desde da alfabetização até dos alunos do ensino fundamental (Loureiro et. al. 2020).

O sucesso cearense é baseado em alguns pilares interdependentes, nos quais se pode citar: 1. Incentivos financeiros para que os municípios atinjam as metas educacionais estabelecidas (Lei Cota Parte); 2. Assistência técnica aos municípios com dificuldades para melhorar o aprendizado, com ênfase na alfabetização na idade certa para todos (PAIC³); 3. Estabelecimento de um sistema de monitoramento e avaliação sólida e confiável que mede continuamente os principais resultados da educação, incluindo a aprendizagem dos alunos (SPAECE).

A Constituição Federal confere aos estados a discricionariedade para definir as regras de repartição da cota parte do ICMS com seus municípios. Esse valor refere-se a 25% do total arrecadado pelo estado com o tributo. A novidade implementada pelo estado do Ceará foi utilizar tal discricionariedade para induzir governos municipais na busca de melhoria de resultados sociais, em particular na educação. Esta possibilidade ainda é pouco explorada no Brasil. A figura 2, no Apêndice, extraída de Simões e Araújo (2019), mostra como os estados têm adotado estratégias diversas para distribuir os recursos do ICMS. A maior parte dos estados adotam critérios de repartição baseados no tamanho populacional dos municípios ou dos estudantes. Exceção aos estados do Ceará, Pernambuco, Amapá, Minas Gerais, Bahia e Espírito Santo que adotam critérios baseados na qualidade da prestação do serviço público. No entanto, o Ceará se destaca neste conjunto de estados por ter o maior percentual da cota parte do ICMS vinculada a essa forma de distribuição.

Perante um cenário de reformas estruturais definidas pelo Governo Nacional em 1996, por meio da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)⁴, o estado do Ceará inovou ao colocar a educação no centro da distribuição da cota parte, a partir da Lei nº 14.023 em 2007, regulamentada em 2008 e passando a valer em 2009. Assim, a parcela discricionária da cota parte (25% do total arrecadado com o ICMS) passou a ser de 72% destinado para educação, 20% para saúde e 8% para meio ambiente. Esta nova forma de distribuição modifica critérios que vigoravam anteriormente desde 1996⁵. A figura 3 esquematiza a nova distribuição de ICMS para os municípios cearenses.

Ao considerar indicadores claros, o mecanismo baseado em resultados têm por finalidade a transparência e geração de incentivos para os municípios melhorarem seus resultados. Para tanto, o governo estadual criou índices de qualidade da educação que consideram o nível e as melhorias na alfabetização dos alunos da 2ª série, o desempenho dos alunos da 5ª série em leitura e matemática e as taxas médias de aprovação da 1ª para a 5ª série⁶.

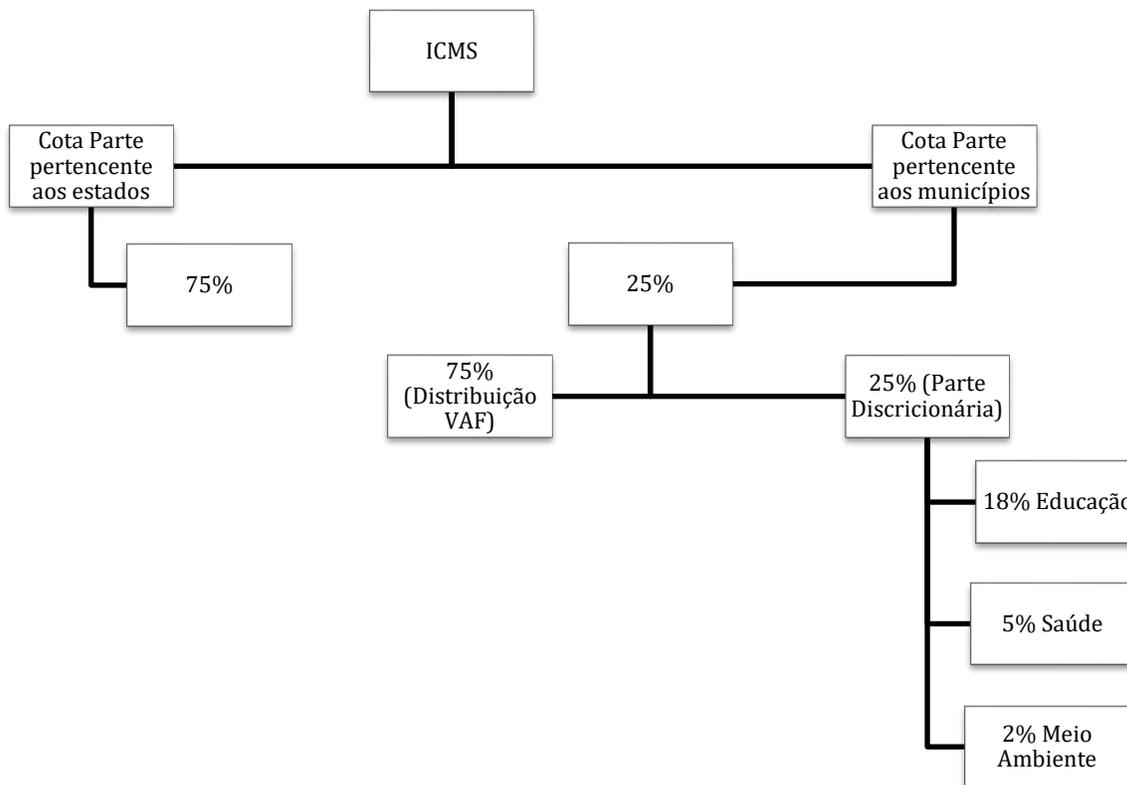
³ Programa de Alfabetização na Idade Certa.

⁴ Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996.

⁵ A Lei nº 12.612 de 1996, estabeleceu que a distribuição da cota parte do ICMS dos municípios deveria observar os seguintes critérios: 75% em conformidade ao valor adicionado fiscal; 12,5% relativo a proporção dos gastos em educação sobre a receita municipal; 7,5% equitativo a todos os municípios; e 5% proporcionais à população de cada município.

⁶ Para uma revisão da implementação desta política, ver Simões e Araújo (2019); Brandão (2014).

Figura 3: Estrutura de repasse de ICMS



Fonte: Elaboração Própria, com base na Lei nº 14.023 de 2007

A partir de 2012, quando a computação da formação do índice educacional (IQE) foi alterado pelo decreto nº 30.796 de dezembro de 2011, o repasse 18% da cota-parte do ICMS aos municípios, ficou atrelado a soma ponderada dos seguintes componentes: (i) 50% dos recursos são distribuídos conforme o índice de qualidade da alfabetização (IQA), calculado a partir dos resultados no exame da alfabetização dos estudantes do 2º ano do ensino fundamental; (ii) 45% em função do índice de qualidade do fundamental (IQF), medido em relação desempenho dos alunos do 5º ano nas provas de português e matemática; e (iii) 5% em razão da taxa média de aprovação dos estudantes do 1º ao 5º ano.

O IQA leva em consideração o resultado médio do teste de alfabetização do município multiplicado pelo fator de universalização e pelo percentual de alunos avaliados, gerando uma média transformada que é comparada em nível e em evolução entre anos considerados. O fator de universalização considera o percentual de alunos avaliados como não alfabetizados, alfabetização incompleta e em nível desejado. A redução dos dois primeiros grupos, bem como o aumento do terceiro, melhora a média do município. O percentual de alunos avaliados é uma medida de dispersão no qual o objetivo é evitar que os gestores incentivem somente os melhores alunos a realizarem o exame.

O IQF também corresponde a uma média transformada que é comparada em nível e em evolução entre anos considerados e segue uma lógica de cálculo semelhante ao IQA. São considerados separadamente os resultados médios obtidos pelos alunos nas avaliações de língua portuguesa e matemática multiplicado pelo percentual de alunos avaliados no ano em questão e pelo fator de universalização do aprendizado, que classifica os resultados entre muitos críticos e adequado.

3. Base de dados e Estratégia Empírica

3.1 Base de dados

A base de dados é dividida em duas partes. Para avaliar o efeito da Lei da Cota de Parte utilizou-se informações da base de dados Finanças Municipais – FINBRA, disponibilizados pela Secretaria do Tesouro Nacional – STN. Foram coletados desta base de dados as seguintes informações municipais: tamanho da população, gasto total, gasto com educação, gasto com ensino fundamental, PIB, transferências de ICMS, fundo de manutenção e desenvolvimento da educação básica – FUNDEB e fundo de participação dos municípios – FPM. O período considerado inicia-se em 2004 e finaliza em 2017. Todas as informações monetárias foram dessazonalizadas utilizando o IPCA-Fortaleza, disponível no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Os coeficientes de rateio da cota-parte do ICMS e os índices de educação, saúde e meio ambiente no período de 2009 a 2017 foram obtidos junto ao IPECEDATA.

Para avaliar o impacto das mudanças na regra de distribuição do ICMS sobre a proficiência de alfabetização dos alunos do 2º ano do Ensino Fundamental do Ceará foram considerados os microdados do SPAECE-Alfa disponibilizados pela SEDUC/CE durante os anos de 2007 a 2015, além dos dados do Censo Escolar divulgados pelo Instituto de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, sobre as características das escolas e das turmas. As variáveis selecionadas incluem algumas características dos professores, tais como, idade, cor/raça, escolaridade. De forma complementar, utilizou-se 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 1 no Apêndice.

Os municípios de Abaiara, Altaneira, Cariré, Groaíras, Ibaretama, Palmácia, São Benedito, São Luís do Curú, Uruburetama foram excluídos da amostra por não terem dados suficientes das escolas para que a estratégia empírica fosse implementada. Vale ressaltar que o SPAECE-Alfa utiliza a Teoria de Resposta ao Item (TRI) que permite a comparação entre unidades amostradas em diferentes níveis de ensino ao longo do tempo.

3.2 Estratégia Empírica

3.2.1. Estratégia Empírica para impacto da LCP sobre os gastos públicos municipais

A primeira parte deste artigo busca responder a seguinte pergunta: qual o impacto de se receber mais recursos da Lei da Cota Parte sobre os gastos educacionais ou sobre os gastos totais? Para responder a essa questão será adotada uma estratégia empírica de diferença em diferença.

A equação de interesse é definida por:

$$\Delta y_{gmt} = \sum_{t=2004}^{2007} \beta_{1t} \Delta CP_{mt} \times I(m = Q_1) + \sum_{t=2009}^{2017} \beta_{2t} \Delta CP_{mt} \times I(m = Q_1) \times I(\text{Após}) + \tau_m + \tau_t + \gamma_{mt} + \varepsilon_{gmt} \quad (1)$$

Em que: Δy_{mt} é a diferença entre um tipo de gasto $g = \{Gasto\ Total, Gasto\ em\ Educação, Gasto\ no\ Ensino\ Fundamental\}$ em relação ao gasto do ano de 2008 per capita. O ano de 2008 foi escolhido como referência por ser o último ano antes da implementação da Lei da Cota Parte. Adicionalmente foi considerado como referência o tamanho da população de 2008, para evitar que variações populacionais afetem os resultados. A definição de Δy_{mt} é a que segue:

$$\Delta y_{mt} = \frac{(G_{gmt} - G_{gm2008})}{(Pop_{m2008})} \quad (2)$$

Por sua vez, ΔCP_{mt} é a diferença entre a receita da Cota Parte do ICMS em relação a quanto o município recebia em 2008 em termos per capita. Ou seja,

$$\Delta CP_{mt} = \frac{(CP_{mt} - G_{m2008})}{(Pop_{m2008})} \quad (3)$$

Como antes de 2009, ano da implementação da Lei da Cota Parte, o recurso da Cota Parte do ICMS era dividido de acordo com outros critérios, tal variável ΔCP_{mt} mensura o quanto cada município passou a receber a mais ou a menos a partir de 2008. A LCP fez com que municípios com melhores performances educacionais fossem beneficiados com a aprovação da Lei da Cota Parte em relação a municípios que não tinham boas performances educacionais.

Adicionalmente, τ_t e τ_m são efeitos fixos anuais e municipais cuja função é capturar variações idiossincráticas em determinado ano (choques econômicos, secas, etc.) ou município. Gastos Públicos em geral estão fortemente associados ao ciclo econômico dos respectivos municípios. Municípios com maior variabilidade no ciclo econômico podem ter gastos menores do que municípios com menor variação cíclica (ZIDAR, 2019). Assim, para controlar tais efeitos de ciclos são introduzidos os efeitos fixos do ciclo econômico de cada município variando no tempo⁷, γ_{mt} . Na análise de robustez é verificado se os resultados permanecem os mesmos ao substituir γ_{mt} por efeitos fixos municipais variantes no tempo. O período de análise considerado inicia-se em 2004 e finaliza em 2017.

A variável $I(m = Q_1)$ designa os municípios que serão considerados tratados. Esta é uma variável indicadora que atribui valor 1 para os municípios que tinham melhor desempenho educacional antes da implementação da Lei da Cota Parte em 2009. Estes municípios são aqueles que possuem maior probabilidade de aumentarem suas parcelas na redistribuição da cota parte do ICMS. Além disso, $I(m = Q_1)$ atribui valor zero para todos os demais municípios. Para definir quais municípios possuem melhor desempenho educacional antes da implementação da Lei da Cota Parte foi utilizado o índice de qualidade da educação (*IQE*) para o ano de 2009 (IQE_{m2009}). O IQE_{m2009} mensura a performance agregada dos municípios para os anos de 2007 e 2008. Os municípios foram ranqueados segundo o IQE_{m2009} e o 30º percentil (os 30% municípios mais bem ranqueados) foram considerados tratados. Os 70% restantes foram considerados controles. Erros-padrão foram estimados ao nível do município.

Para tal estratégia seja válida o IQE_{m2009} , uma variável pré-determinada, deve satisfazer duas condições. Primeira, deve ser correlacionado com ΔCP_{mt} a partir de 2009. Essa condição é plausível, pois o IQE_{m2009} mensura a performance da educação municipal para os anos de 2007 e 2008 e com base neste indicador os municípios passaram a receber mais ou menos recursos da cota parte. Segundo, o IQE_{m2009} não deve ser influenciado pelos municípios visando receber mais recursos quando a Lei da Cota Parte for implementada. Acredita-se que tal hipótese também seja plausível por dois motivos: 1. A lei 14.023 que estabelece a nova repartição da cota parte foi publicada no final do ano de 2007 (17/12/2007), com isso, o gasto em educação em 2007 não foi afetado pela LCP; 2. Municípios podem ter aumentado o gasto em 2008 para obter mais recursos decorrentes da Lei da Cota Parte no ano seguinte, porém, acredita-se que um ano não é suficiente para que modificações substanciais ocorram na performance educacional municipal. Assumindo a validade de tais hipóteses, o IQE_{m2009} mensura o quanto cada município irá receber a partir de 2009 e não está associado com mais ou menos gasto em educação no período anterior à promulgação da Lei da Cota Parte.

Tais hipóteses poderão ser verificadas na estimação dos parâmetros β_{1t} que representam a diferença de gasto entre tratados e controle antes da Lei da Cota Parte. Caso a hipótese de tendências paralelas seja válida, tais parâmetros não serão significativos. O conjunto de parâmetros de interesse são β_{2t} que indicam as diferenças de gasto entre os municípios tratados e controle após a implementação da Lei da Cota Parte. O período após a implementação da Lei da Cota Parte é designado pela variável indicadora $I(\text{Após})$.

⁷ Para estimar tais efeitos fixos do ciclo econômico foi computado a variância da taxa de crescimento anual do PIB real de cada município entre os anos de 1999 e 2017. Posteriormente, tais variâncias foram clusterizadas em quatro grupos caracterizando diferentes ciclos econômicos para cada município. Esse ciclo foram interagidos com a variável ano e adicionado como efeitos fixos na equação (1).

3.2.2. Estratégia Empírica para mensurar efeito da LCP sobre desigualdade educacional

Este artigo também busca entender se o impacto da promulgação da Lei da Cota Parte afetou de forma diferenciada o desempenho das escolas no 2º ano do Ensino Fundamental. Para tanto, será explorada a variabilidade na qualidade das escolas antes da introdução da Lei da Cota Parte, uma abordagem semelhante à usada por Cilliers et al (2020), que usa um modelo de diferença em diferença. Em síntese, tal abordagem explora a variabilidade na qualidade das escolas intermunicipalmente, mensurada antes da introdução da Lei da Cota Parte.

Em 2007 foi aplicado o teste do SPAECE-Alfa para todos os estudantes do 2º ano do Ensino Fundamental. Com base nesse teste, as escolas em cada município $m = 1, \dots, 184$, foram divididas em quatro categorias de acordo com sua performance média: baixo desempenho, médio desempenho, médio alto desempenho e alto desempenho. Para facilitar a exposição tais categorias serão indexadas em $k = 1, 2, 3$ e 4 , respectivamente.

O objetivo aqui é verificar se houve diferenças significativas entre as escolas de cada categoria que estão em municípios que em 2009 serão beneficiados ou não com a introdução da Lei da Cota Parte. Novamente, os municípios beneficiados foram obtidos pelo ranqueamento do IQE_{m2009} . Os municípios desta vez estão divididos em três grupos: Municípios que se beneficiaram com a Lei da Cota Parte (doravante Beneficiados), municípios neutros que ou tiveram pouco benefício ou pouco prejuízo (doravante Neutros) e municípios que apresentaram perdas em termos de recursos da cota parte com a nova forma de repartição (doravante Prejudicados). Essa separação levou em consideração os quartis em que os municípios se localizam⁸ de acordo com o IQE_{m2009} . Defina a variável indicadora $I(CP_m) = 1$ se o município m está no grupo dos Beneficiados e $I(CP_m) = 0$ se o município m pertence ao grupo do Prejudicados

Considere y_{qmt} a performance média das escolas no SPAECE-Alfa do município m , no tempo t e nas categorias $Q = 1, 2, 3, 4$. A equação empírica a ser estimada para o segundo exercício é:

$$y_{qmt} = \beta_0 + \beta_k I(CP_m) + \tau_t + \theta_{mt} + u_{kmt} \text{ para as categorias } q = 1, 2, 3 \text{ e } 4 \quad (4)$$

O parâmetro de interesse é β_k que mensura o efeito de dado município estar no grupo dos Beneficiados em comparação ao grupo dos Prejudicado ($I(CP_m)$) para cada categoria k das escolas. Assim, será comparado se existe efeito (positivo ou negativo) em ter alto ou baixo desempenho anterior à Lei da Cota Parte e estar em um município que foi Prejudicado ou Beneficiado pela Lei em termos de ganhos de recursos intragovernamentais. τ_t representa efeitos fixos temporais e θ_{mt} os efeitos fixos municipais variantes no tempo. Erros padrões foram estimados ao nível da escola.

A estimativa do parâmetro β_k pode ser considerada causal por dois motivos: Primeiro, a introdução da Lei da Cota Parte no final do ano de 2007 potencialmente não afetou a performance das escolas neste mesmo ano, pois o exame do SPAECE-Alfa foi realizado antes da promulgação da Lei da Cota Parte. Segundo, a introdução da Lei da Cota Parte pode ser considerada exógena temporalmente à performance educacional das escolas em cada município, isto é, antes da introdução da Lei da Cota Parte escolas tinham diferenças nas performances educacionais intramunicipalmente não correlacionadas com os recursos intermunicipais futuros.

Uma limitação desta abordagem representada pela equação (2) decorre de a possibilidade das escolas entre as categorias não serem comparáveis entre si antes da introdução da LCP. Para contornar esse problema são adotadas duas estratégias. Primeiro, é acrescentado um grande conjunto de variáveis de controle pré-determinadas relativas ao ano de 2007. Isso permite controlar para características observáveis entre as escolas mensuradas antes da introdução da LCP. Segundo, é realizado um pareamento por Entropia (Hainmueller, 2012) utilizando variáveis pré-determinadas para o ano de 2007 ao nível da escola. O pareamento permite atribuir pesos a semelhança entre as escolas, possibilitando uma comparação mais adequada entre tratados e

⁸ Notem que os municípios considerados Beneficiados estão no 33º maior centil, os municípios Neutros estão entre o 34º e o 65º centil. Por fim, os municípios Prejudicados estão no 66º até o 100º centil.

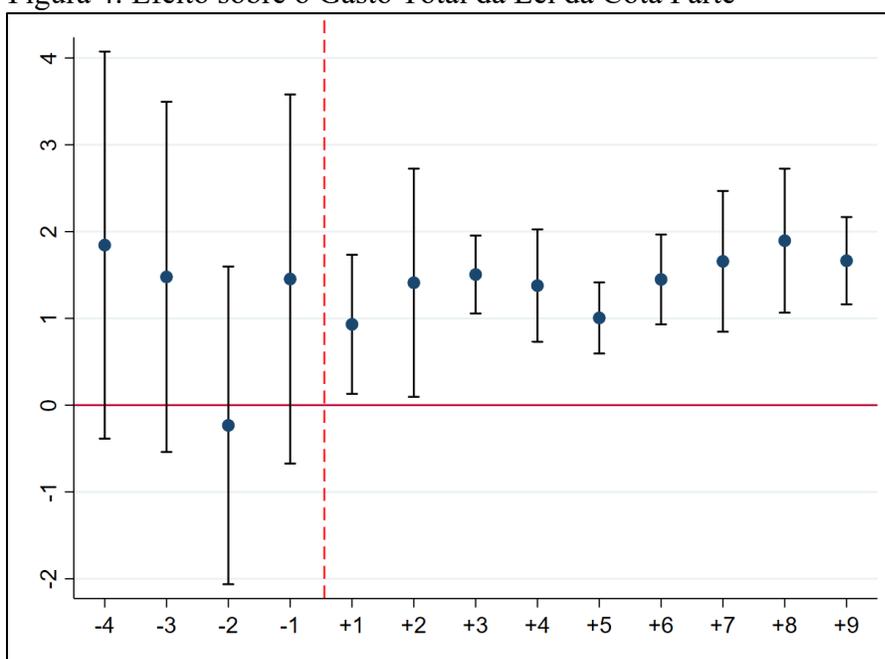
controle. Ambos procedimentos tem o objetivo de permitir que tais escolas sejam comparáveis em cada categoria k .

4. Resultados

4.1 Resultado para gastos

As figuras 4 e 5 apresentam os resultados gráficos da estimação da equação (1). Especificamente, a figura 4 refere-se ao gasto total, e a figura 5 refere-se ao gasto em educação (Painel A), incluindo todos os tipos de oferta educacional que o município realize⁹, e o gasto especificamente no Ensino Fundamental (Painel B). Importante notar que o Ensino Fundamental é a etapa em que a performance municipal agregada é mensurada para computar o quanto os municípios irão receber em relação a cota parte.

Figura 4: Efeito sobre o Gasto Total da Lei da Cota Parte



Nota: As estimativas anteriores a implementação da LCP (demarcada pela linha pontilhada em vermelho) informam que não havia diferença entre os gastos totais do municípios com elevada performance educacional em comparação aos demais municípios. Já os resultados posterior a implementação indicam que gasto total municipal foi maior que a quantidade recebida inicialmente pela LCP, percebe-se que tal elevação é persistente no tempo, sugerindo que a LCP produziu modificações de longo prazo na quantidade recursos despendidos.

Observe, inicialmente, que as estimativas anteriores à implementação da Lei da Cota Parte (demarcada pela linha pontilhada em vermelho) são não significativas. Isso é uma evidência favorável à hipótese de tendências paralelas requerida para a validade da estratégia da diferença em diferença. As estimativas informam que não havia diferença entre os gastos totais do municípios com elevada performance educacional em comparação aos demais municípios antes da introdução da LCP. Ou seja, os recursos da cota parte anteriores a 2008 não explicam as diferenças entre os padrões de gasto dos municípios.

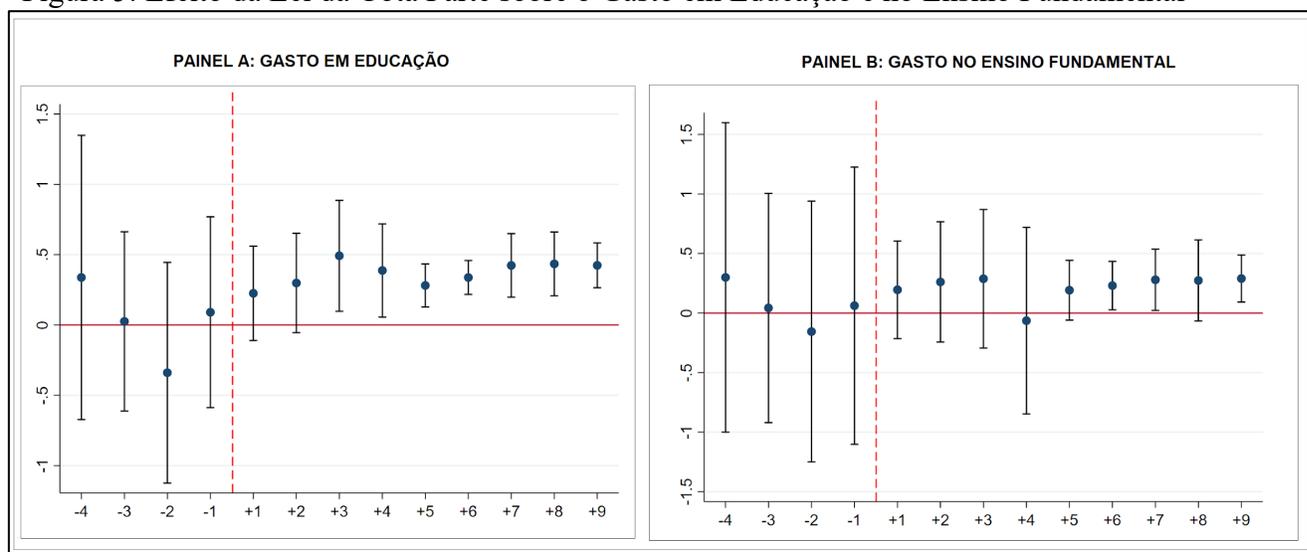
Analisando as estimativas posteriores à implementação do programa, percebe-se que o gasto total municipal aumentou em aproximadamente R\$1,96 centavos a cada real recebido pelo município decorrente

⁹ Nesta categoria incluem-se gastos na Educação de Jovens e Adultos (EJA) e outros gastos associados a programas realizados pelo município.

da distribuição da cota parte do ICMS. Essa evidência sugere que a Lei da Cota Parte produziu um aumento relevante dos gastos totais, maior do que a quantidade monetária recebida inicialmente.

Este fenômeno é conhecido na literatura como *Efeito Flypaper* segundo o qual os entes públicos tendem a gastar mais do que os recursos que recebem de transferências intergovernamentais¹⁰. No caso cearense, percebe-se que os municípios quase dobraram seus gastos totais frente a um aumento de recursos da LCP. Além disso, e talvez mais importante, tal elevação no gasto total é persistente no tempo, sugerindo que a LCP produziu modificações de longo prazo na quantidade de recursos totais despendidos pelos municípios.

Figura 5: Efeito da Lei da Cota Parte sobre o Gasto em Educação e no Ensino Fundamental



Nota: O painel A mostra os gastos em educação. Percebe-se que o gasto aumentou em decorrência da LCP. O Painel B que exibe os gastos no Ensino Fundamental não mostrou resultados significativos em quase todos os anos (antes e depois da LCP).

A Figura 5 apresenta os resultados para os gastos em educação e para o gasto no ensino fundamental. O gasto em educação aumentou marginalmente em decorrência da Lei da Cota Parte. A estimativa média é um aumento de R\$0,46 centavos por cada real recebido pela cota parte no ano de 2009. No entanto, o gasto no ensino fundamental não apresentou estimativas significativas em quase todos os anos após a introdução da Lei da Cota Parte. Em média o resultado para o ensino fundamental foi um aumento de R\$ 0,23 centavos para cada real distribuído. Assim, a LCP não estimulou de forma semelhante o gasto em educação e não provocou modificações no gasto especificamente do ensino fundamental.

Em suma, os resultados apontam que os municípios que receberam mais recursos com a Lei da Cota Parte gastaram menos do que receberam em educação, seja a educação do ensino fundamental ou não. No entanto, o gasto total aumentou significativamente, mais do que foi inicialmente redistribuído pela cota parte nesses municípios frente aos municípios que não foram beneficiados com a política. Portanto, a Lei da Cota Parte de fato incentivou mais o gasto não educacional do que o gasto em educação para os municípios beneficiados com o programa¹¹.

Importante salientar que este pode ser um resultado esperado pelos formuladores da Lei da Cota Parte pois os recursos distribuídos por tal programa não são vinculados a nenhum tipo de gasto específico, podendo

¹⁰ Existe uma extensa literatura documentando este fenômeno, ver: Hines e Thaler (1995), Inman (2008), Helm e Stuhler (2020). Para o caso do gasto educacional, ver: Gordon (2004) e Cascio et al. (2013). Para uma discussão acerca da literatura nacional ver: Nojosa e Linhares (2018).

¹¹ Foi realizado o mesmo exercício considerando o gasto total subtraído do gasto educacional, definido como gasto não educacional. As estimativas confirmam as conclusões indicando que o gasto não educacional aumentou aproximadamente R\$ 1,45 reais por cada real recebido com a cota parte. Tais resultados não são reportados no artigo por concisão, mas podem ser obtidos por e-mail aos autores.

os prefeitos darem o destino que julgarem mais adequado. No entanto, o que as estimativas confirmam é que este tipo de desenho não contribui para aumentar o gasto educacional dos municípios.

4.1.1 Robustez

Nesta subseção são apresentados dois exercícios de robustez para os resultados para os gastos públicos. Primeiro, é adicionado um rico conjunto de variáveis de controle que possam estar associada ao gasto público municipal. Segundo, são substituídos os efeitos fixos associados ao ciclo econômico municipal pelos efeitos fixos municipais variantes no tempo. Adicionalmente, será reportado também o resultado associado a especificação principal usada para estimar as figuras 4 e 5.

A tabela 1 mostra os resultados para os exercícios de robustez. As colunas (1), (4) e (7) são as estimativas considerando a especificação principal. As colunas (2), (5) e (8) mostram os resultados considerando a adição de um conjunto de controles. Esses controles são: PIB municipal, Recursos do Fundo de Participação dos Municípios, Recursos do Fundeb, Razão entre a renda dos 10% mais ricos e dos 40% mais pobres (medida de desigualdade), proporção da população em idade para o ensino fundamental, proporção de pessoas idosas, proporção da população urbana. Todas essas variáveis são indicadas pela literatura como responsáveis por afetar o gasto público em geral e o educacional em particular. Por fim, as colunas (3), (6) e (9) apresentam os resultados ao substituir os efeitos fixos associados ao ciclo econômico por efeitos fixos municipais variantes no tempo.

Não se observa nas estimativas nenhuma diferença significativa de magnitude do impacto sobre os diferentes tipos de gasto. Isso sugere que as estimações principais não são dirigidas por fatores não observados que possam enviesar os resultados. Além disso, não houve diferenças em termos inferenciais, indicando que diferentes especificações não afetam as estimativas dos erros padrões.

Tabela 1- Resultados de robustez gastos

Variáveis	Gasto Total			Gasto em Educação			Gasto no Ensino Fundamental		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Transferências Cota Parte	1.627 (0.318)	1.606 (0.303)	1.670 (0.325)	0.381 (0.081)	0.382 (0.082)	0.379 (0.080)	0.258 (0.116)	0.256 (0.119)	0.256 (0.120)
R^2	0.921	0.921	0.911	0.913	0.914	0.911	0.719	0.721	0.713
Observações	2,345	2,291	2,291	2,345	2,291	2,291	2,345	2,291	2,291
Controles Adicionais	N	S	S	N	S	S	N	S	S
Efeito Fixo Ano	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Efeito Fixo Municipal	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Efeito Fixo Ciclo-por-ano	S	S	N	S	S	N	S	S	N
Efeito Fixo Municipal por Coorte	N	N	S	N	N	S	N	N	S

Erros-Padrão Robustos em parênteses (*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1)

Outros exercícios de robustez foram realizados, porém não reportados por concisão¹². Os demais exercícios de robustez foram: 1. re-estimação considerando diferentes pontos de corte entre os grupos tratados e controle (30%, 15% e 10% para o grupo tratado de acordo com o ranqueamento do IQE_{m2009}) e 2. re-estimação dos erros-padrão considerando procedimento de *bootstrap*. Não houve diferenças relevantes nas conclusões principais.

¹² Tais exercícios podem ser requisitados por e-mail aos autores.

4.2 Resultados educacionais

4.2.1 Resultados

Como descrito na estratégia empírica será analisado o impacto da interação entre proficiência prévia das escolas e o repasse da cota parte. Contudo o enfoque será nos municípios que foram beneficiados em relação aos municípios que foram prejudicados com a introdução da LCP. Esta diferença será comparada em grupos de escolas com níveis semelhantes de proficiência prévia no 2º ano do Ensino Fundamental. A performance prévia é dividida em quartis e será observado como escolas em cada um desses quartis se diferenciam em 2009 caso o município figure entre os beneficiados ou prejudicados com a LCP. Os resultados estão apresentados em termos de desvios-padrão e são controlados por meio de efeito fixo municipal variante no tempo e efeito fixo temporal.

A tabela 2 apresenta os resultados da estimação da equação (4). Cada coluna compara as escolas em cada uma das categorias de desempenho incorporado a sua classificação na cota parte em relação aos mais beneficiados. O resultado da coluna (1) compara as escolas de baixo desempenho e os municípios mais beneficiados em relação ao mais prejudicados referente a distribuição de cota-parte, o resultado mostra-se não significativo. A coluna (2) compara as escolas de médio desempenho em municípios beneficiados com a cota parte em relação aos prejudicados, o parâmetro de interesse, apesar de maior, continua não significativo. Ambas estimativas implicam que escolas com baixa performance prévia não são afetadas no seu desempenho se elas estão em municípios que se beneficiaram com a LCP.

Já o resultado da coluna (3), relaciona as escolas de médio alto desempenho em municípios beneficiados em relação aos prejudicados em termos de distribuição discricionária de cota parte. Diferentemente dos dois resultados anteriores, a estimativa é positiva, significativa e de elevada magnitude, 1.199 desvios-padrão (p-valor 0.015). Por fim, a comparação entre as escolas de alto desempenho em municípios beneficiados em relação aos prejudicados, é apresentado na coluna (4). A estimativa é, novamente, positiva, significativa e de elevada magnitude 2.144 desvios-padrão (p-valor 0.000). Assim, pode-se concluir que ser beneficiado pela LCP é relevante para as escolas com maior performance educacional prévia.

Tabela 2- Resultados educacionais

Variáveis	(1) Q = 1	(2) Q = 2	(3) Q = 3	(4) Q = 4
Tratamento	0.574 (0.473)	0.604 (0.376)	1.199** (0.493)	2.144*** (0.417)
R^2	0.752	0.72	0.663	0.582
Observações	5,730	5,742	6,057	5,472
Efeito Fixo Municipal por Coorte	S	S	S	S
Efeito Fixo Temporal	S	S	S	S

Erros-Padrão Robustos em parênteses (*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1)

Nota: O parâmetro tratamento analisa o impacto da interação entre proficiência das escolas e repasse da cota parte previamente a mudança de legislação. Cada Coluna representa um quartil de proficiência (menor desempenho (1) ao melhor desempenho (4), respectivamente). Os quartis são associados ao repasse de LCP (municípios mais beneficiados em relação aos prejudicados) para assim poder definir a variável tratamento.

Em resumo, os sugerem que escolas com baixa performance em 2007 não aumentaram seus resultados educacionais em relação aos municípios que se beneficiaram com a Lei de Cota Parte. Todavia, estar em um município beneficiado com a LCP afeta significativamente o desempenho das melhores escolas. Importante

salientar que apesar da Lei da Cota Parte conter mecanismos de controle e penalização para municípios que aumentam a desigualdade entre as escolas ou tentem reduzir a taxa de adesão ao exame, esses mecanismos não estão relacionados a diferenças de performance entre grupos comparáveis de escolas.

4.2.2 Robustez

Nesta subseção são apresentados dois exercícios de robustez para os resultados de desempenho educacional. Uma questão importante associada às estimativas da tabela 2 é a possibilidade de as escolas em diferentes municípios não serem comparáveis entre si em cada um dos quartis. Isto é, escolas com baixa (ou alta) performance em 2007 em municípios que serão beneficiados podem não ser diretamente comparáveis a escolas com baixa (ou alta) performance em municípios que serão prejudicados com a LCP. Para tanto, são realizados dois exercícios de robustez buscando reduzir a possibilidade de incomparabilidade entre as escolas.

O primeiro exercício utiliza uma série de variáveis de controle que possam estar associada ao desempenho futuro das escolas. Tais medidas relacionam-se a qualidade da oferta educacional (como indicadores qualidade dos professores, número de alunos, entre outros) e a características dos estudantes, taxa de alfabetização média, medida de atraso escolar, entre outras. Importante, todas essas covariadas são mensuradas no ano de 2007, antes da introdução da LCP.

O segundo exercício aplica pareamento por entropia (Hainmueller, 2012) considerando as mesmas variáveis pré-determinadas utilizadas no exercício anterior. O pareamento permite atribuir pesos a semelhança entre as escolas, possibilitando uma comparação mais adequada entre tratados e controle. Ambos procedimentos tem o objetivo de permitir que tais escolas sejam comparáveis em cada categoria k .

Tabela 3- Resultados de robustez educacional

Painel A: Adição de Controles				
	(1)	(2)	(3)	(4)
	Q = 1	Q = 2	Q = 3	Q = 4
Tratamento	-1.227 (1.394)	0.582 (0.487)	-4.705 (6.298)	1.924*** (0.391)
R^2	0.777	0.745	0.703	0.646
Observações	4,496	4,683	4,939	4,531
Painel B: Pareamento por Entropia				
	(1)	(2)	(3)	(4)
	Q = 1	Q = 2	Q = 3	Q = 4
Tratamento	0.26 (0.822)	0.557 (0.373)	1.236** (0.583)	2.128*** (0.383)
R^2	0.765	0.731	0.69	0.612
Observações	4,496	4,683	4,939	4,531
Efeito Fixo Municipal por Coorte	S	S	S	S
Efeito Fixo Temporal	S	S	S	S

Erros-Padrão Robustos em parênteses (*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$)

Nota: O parâmetro tratamento analisa o impacto da interação entre proficiência das escolas e repasse da cota parte previamente a mudança de legislação. Cada Coluna representa um quartil de proficiência (menor desempenho (1) ao melhor desempenho (4), respectivamente). Os quartis são associados ao repasse de LCP (municípios mais beneficiados em relação aos prejudicados) para assim poder definir a variável tratamento.

Os resultados apresentados na tabela 3, disponível acima, estão divididos em dois painéis. O painel A apresenta a especificação com a adição de variáveis de controle¹³. O resultado para esse primeiro teste de robustez se mostra não significativo, com exceção da categoria 4, apresentado na coluna (4), em que as melhores escolas em termos de desempenho e municípios mais beneficiados apresentam resultado positivo de magnitude 1.924 desvios-padrão (p-valor 0.000), semelhante ao encontrado na primeira estimação.

O resultado do painel B refere-se a aplicação do pareamento por entropia. Assim como aos resultados principais, tais estimativas são positivas nas colunas (1) e (2), porém não significativas. Da mesma forma, os resultados para as escolas com melhores performances são positivos e significativos, semelhante as conclusões principais. A magnitude dos resultados é marginalmente menor, contudo bastante expressiva, acima de 2 desvios padrões para coluna (4).

Os resultados sugerem que as estimações não são potencialmente digeridas por fatores observados que podem enviesar os resultados. Como forma de explorar e dar uma maior evidência aos resultados já encontrados, é feito mais um exercício, dessa vez, mudando a variável de resultado, para variáveis relacionadas a maiores gastos em educação

4.2.3 Mecanismos

Uma possível explicação para os resultados anteriores é a hipótese de que os prefeitos estão alocando seus recursos de forma diferenciada nas escolas com diferentes categorias. Aquelas escolas que tem melhor produtividade com o uso dos recursos públicos podem estar sendo preferida pelos gestores em detrimento das escolas com menor produtividade. Como forma de verificar esta hipótese de alocação diferenciada de recursos, estimou-se um modelo tal como a equação (2) tendo como variáveis de resultado a quantidade de Horas Aula Média por Dia e a Média de Alunos por Turma. Ambas as variáveis estão associadas a oferta e a qualidade da educação pública, bem como maiores gastos em educação.

Os resultados estão divididos em dois painéis e são apresentados na tabela 4. O Painel A refere-se ao modelo em que a variável de resultado é horas diárias de aulas. Utiliza-se a mesma técnica de pareamento por entropia para evitar a incomparabilidade entre as escolas. Os resultados mostram que não há diferenças significativas entre as escolas, porém, as melhores escolas tem estimativa pontual de 1.5 horas diárias adicionais que as escolas em municípios prejudicados com a LCP.

Já no Painel B, a variável de resultado é o tamanho médio das turmas, também controlando pelo pareamento por entropia. As estimativas são não significativas para as especificações em (1), (2), (3). Entretanto, a estimativas para as melhores escolas indica que tais escolas possuem em média 7.6 alunos a menos que escolas comparáveis em municípios prejudicados com a LCP. Estes resultados complementares aos anteriores sugerem que houve uma alocação diferenciada dos recursos disponíveis nos municípios em escolas com melhor desempenho prévio.

Ou seja, escolas que já apresentam elevada performance anterior a LCP tiveram uma redução no número de alunos por turma quando comparadas a escolas de performance semelhante em municípios prejudicados com a LCP. Não houve diferença entre as escolas de baixa performance antes da LCP.

¹³ Variáveis de controle: % de alunos com alfabetização incompleta, % de alunos com alfabetização intermediária, % de alunos com alfabetização suficiente, % de alunos com alfabetização desejável, media dos professores em determinada escola com especialização, média de professores em determinada escola com pós graduação (mestrado e/ou doutorado), média dos docentes em determinada escola dividida em 4 categorias (até 24 anos, 24 a 29 anos, 30 a 39 anos, 40 a 49 anos), sexo, cor/raça branco, aprovação e abandono no 1º e 2º ano, gasto total per capita, PIB per capita e fundo de participação municipal per capita. Todas as variáveis para 2008.

Tabela 4 - Resultados Mecanismos

Painel A: Horas Diárias de Aula	(1)	(2)	(3)	(4)
	Q=1	Q=2	Q=3	Q=4
Tratamento	-	-0.248	-0.02	1.501
	-	(0.000)	(0.013)	(1.508)
R^2	-	0.708	0.6	0.628
Observações	-	3,370	3,824	3,612
Painel B: Tamanho Médio das Turmas	(1)	(2)	(3)	(4)
	Q=1	Q=2	Q=3	Q=4
Tratamento	12.104	3.399	0.795	-7.625**
	(7.585)	(0.000)	(5.071)	(3.041)
R^2	0.523	0.487	0.396	0.467
Observações	2,920	3,347	3,797	3,589
Balanceamento por Entropia	S	S	S	S
Efeito Fixo Municipal por Coorte	S	S	S	S
Efeito Fixo Temporal	S	S	S	S

Erros Padrão Robustos em parênteses (*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1)

5. Conclusões

Este artigo analisou o impacto da introdução da Lei da Cota Parte (LCP) em dois diferentes aspectos: alocação das despesas públicas municipais e desigualdade de desempenho no 2º ano do ensino fundamental. Os resultados mostram que os municípios beneficiados com LCP destinaram maiores recursos para gastos não educacionais. Os gastos educacionais totais aumentaram menos que o valor recebido com a cota parte e, especificamente, o gasto no ensino fundamental não foi afetado. Tal resultado sugere que a LCP não induziu os municípios aumentarem seus gastos em educação.

Posteriormente foi verificado se o impacto educacional da LCP foi diferenciado entre as escolas com diferentes performances prévias a introdução do programa. Os resultados mostram que apenas as escolas com melhores desempenhos prévios melhoram seus resultados quando estavam em municípios beneficiados pela LCP. Isso sugere a existência de uma alocação diferenciada de recursos nos municípios beneficiados. Em análise de mecanismos foi verificado a possibilidade dessa alocação diferenciada de recursos.

Tomados em conjunto, os resultados apontam que o efeito da LCP não induziu os municípios a um gasto maior em educação e aumentou a desigualdade educacional a nível da escola. Quanto ao primeiro ponto, percebe-se que os municípios quase dobraram seus gastos totais frente a um aumento de recursos da LCP, efeito este conhecido como Flypaper. Além disso, tal elevação no gasto total é persistente no tempo, sugerindo que a LCP produziu modificações de longo prazo na quantidade de recursos totais despendidos pelo município. Quanto ao segundo ponto, os resultados mostram que as escolas com baixa performance em 2007 não aumentaram seus resultados educacionais em relação aos municípios que se beneficiaram com a LCP. A principal explicação é a presença de uma alocação de recursos intramunicipalmente direcionada para as escolas que têm maior potencial de gerar bons resultados nos testes padronizados.

Alguns exercícios foram realizados, afim de dar maior robustez aos resultados, um para o gasto e dois educação. Para os resultados do Flypaper é adicionado um conjunto de variáveis de controle que possam estar associada ao gasto público municipal. Bem como, são substituídos os efeito fixos associados ao ciclo

econômico municipal pelos efeitos fixos municipais variantes no tempo. Não observando diferença significativa de magnitude do impacto sobre os diferentes tipos de gasto.

Para os resultados educacionais utiliza-se uma série de variáveis de controle que possam estar associada ao desempenho futuro das escolas. aplica pareamento por entropia (Hainmueller, 2012) considerando as mesmas variáveis pré-determinadas utilizadas para o controle anterior. Os resultados sugerem que as estimações não são potencialmente digeridas por fatores observados que podem enviesar os resultados. A última atividade, mudando a variável de resultado, para variáveis relacionadas a maiores gastos em educação, sugerindo mais uma vez não haver diferença entre as escolas de baixa performance antes da LCP

Os resultados encontrados são intrigantes e nos leva a investigar quais outros canais foram chaves para melhorar o desempenho educacional cearense, bem como, qual a significância da LCP no conjunto de mecanismos educacionais existentes no Ceará. Tais questões não são alvo desta pesquisa, sendo deixadas para pesquisas futuras.

6. Referências

- BRANDÃO, Júlia Barbosa. **O rateio de ICMS por desempenho de municípios no Ceará e seu impacto em indicadores do sistema de avaliação da educação**. 2014. Tese de Doutorado.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Seção 1, p. 27833.
- CARNEIRO, Diego; IRFFI, Guilherme. PROBLEMA DO RISCO MORAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UM MODELO DE AGENTE-PRINCIPAL PARA A DISTRIBUIÇÃO DE RECURSOS DA COTA PARTE DO ICMS. In: **Anais do XLIV Encontro Nacional de Economia [Proceedings of the 44th Brazilian Economics Meeting]**. ANPEC-Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia [Brazilian Association of Graduate Programs in Economics], 2018.
- CASCIO, Elizabeth U.; GORDON, Nora; REBER, Sarah. Local responses to federal grants: Evidence from the introduction of Title I in the South. **American Economic Journal: Economic Policy**, v. 5, n. 3, p. 126-59, 2013.
- CEARÁ. Decreto nº 30.796, de 29 de dezembro de 2011. Altera o dispositivo do Decreto nº 29.881, de 31 de agosto de 2009, e dá outras providências.
- _____. Lei nº 12.612, de 7 de agosto de 1996. Define, na forma do Art. 158, Parágrafo Único, II, da Constituição Federal, critérios para distribuição da parcela de receita do produto de arrecadação do ICMS pertencente aos municípios.
- _____. Lei nº 14.023, de 17 de dezembro de 2007. Modifica dispositivos da Lei nº 12.612, de 7 de agosto de 1996, que define critérios para distribuição da parcela de receita do produto e arrecadação do Imposto Sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação – ICMS, pertencente aos municípios e dá outras providências.
- CILLIERS, Jacobus; MBITI, Isaac M.; ZEITLIN, Andrew. Can public rankings improve school performance? Evidence from a nationwide reform in Tanzania. **Journal of Human Resources**, p. 0119-9969R1, 2020.
- CULLEN, Julie Berry; REBACK, Randall. **Tinkering toward accolades: School gaming under a performance accountability system**. Emerald Group Publishing Limited, 2006.
- FERNANDES, Mauricio M.; FERRAZ, Claudio. **Conhecimento ou Práticas Pedagógicas? Medindo os Efeitos da Qualidade dos Professores no Desempenho dos Alunos**. Texto para discussão, 2014.
- FIGLIO, David N.; GETZLER, Lawrence S. Accountability, ability and disability: Gaming the system. **Advances in applied microeconomics**, v. 14, p. 35-49, 2006.
- FIGLIO, David N.; LUCAS, Maurice E. What's in a grade? School report cards and the housing market. **American economic review**, v. 94, n. 3, p. 591-604, 2004.
- FIGLIO, David N.; ROUSE, Cecilia Elena. Do accountability and voucher threats improve low-performing schools?. **Journal of Public Economics**, v. 90, n. 1-2, p. 239-255, 2006.

GORDON, Nora. Do federal grants boost school spending? Evidence from Title I. **Journal of Public Economics**, v. 88, n. 9-10, p. 1771-1792, 2004.

HADDAD, Mônica A.; FREGUGLIA, Ricardo; GOMES, Cláudia. Public spending and quality of education in Brazil. **The Journal of Development Studies**, v. 53, n. 10, p. 1679-1696, 2017.

HAINMUELLER, Jens. Entropy balancing for causal effects: A multivariate reweighting method to produce balanced samples in observational studies. **Political analysis**, p. 25-46, 2012.

HANUSHEK, Eric A. Why quality matters in education. **Finance and development**, v. 42, n. 2, p. 15-19, 2005.

HELM, Ines; STUHLER. **The Dynamic Response of Municipal Budgets to Revenue Shocks**. Working paper.2020.

HINES, James R.; THALER, Richard H. The flypaper effect. **Journal of economic perspectives**, v. 9, n. 4, p. 217-226, 1995.

JACOB, Brian A. Accountability, incentives and behavior: The impact of high-stakes testing in the Chicago Public Schools. **Journal of public Economics**, v. 89, n. 5-6, p. 761-796, 2005.

JACKSON, C. Kirabo; JOHNSON, Rucker C.; PERSICO, Claudia. The effects of school spending on educational and economic outcomes: Evidence from school finance reforms. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 131, n. 1, p. 157-218, 2016.

JACKSON, C. Kirabo; WIGGER, Cora; XIONG, Heyu (2020a). Do school spending cuts matter? Evidence from the great recession. **American Economic Journal: Economic Policy**. forthcoming.

INMAN, Robert P. The flypaper effect. **National Bureau of Economic Research**, 2008.

LEE, Jessica D.; MEDINA, Octavio. **Results-based financing in education: Learning from what works**. World Bank, 2019.

LOUREIRO, Andre et al. The State of Ceara in Brazil is a Role Model for Reducing Learning Poverty. 2020.

MANUELLI, Rodolfo E.; SESHADRI, Ananth. Human capital and the wealth of nations. **American economic review**, v. 104, n. 9, p. 2736-62, 2014.

MBITI, Isaac et al. Inputs, incentives, and complementarities in education: Experimental evidence from Tanzania. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 134, n. 3, p. 1627-1673, 2019.

MURALIDHARAN, Karthik; SINGH, Abhijeet; GANIMIAN, Alejandro J. Disrupting education? Experimental evidence on technology-aided instruction in India. **American Economic Review**, v. 109, n. 4, p. 1426-60, 2019

NEAL, Derek; SCHANZENBACH, Diane Whitmore. Left behind by design: Proficiency counts and test-based accountability. **The Review of Economics and Statistics**, v. 92, n. 2, p. 263-283, 2010.

NOJOSA, Glauber Marques et al. Variabilidade do efeito flypaper e força política: uma análise para os municípios brasileiros. In: **Anais do XLIV Encontro Nacional de Economia [Proceedings of the 44th Brazilian Economics Meeting]**. ANPEC-Associação o Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia [Brazilian Association of Graduate Programs in Economics], 2018.

PETTERINI, Francis Carlo; IRFFI, Guilherme Diniz. 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.

REBACK, Randall. Teaching to the rating: School accountability and the distribution of student achievement. **Journal of public economics**, v. 92, n. 5-6, p. 1394-1415, 2008.

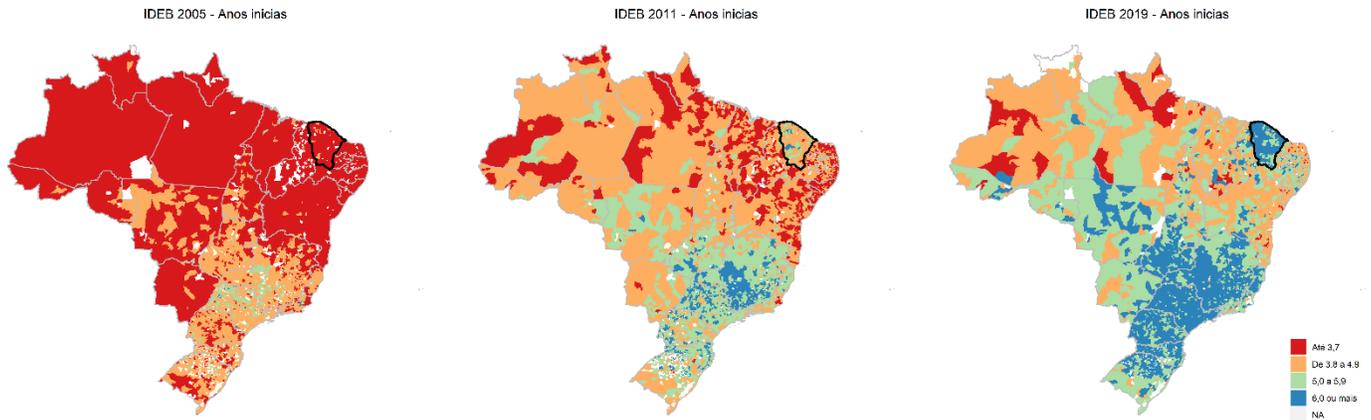
SHIRASU, Maitê Rimekká; IRFFI, Guilherme Diniz; PETTERINI, Francis Carlo. Melhorando a qualidade da educação por meio do incentivo orçamentário aos prefeitos: o caso da Lei do ICMS no Ceará.

SIMÕES, Armando Amorim; ARAÚJO, Erika Amorim. O ICMS e sua potencialidade como instrumento de política educacional. **Cadernos de Estudos e Pesquisas em Políticas Educacionais**, v. 3, p. 48-48, 2019.

ZIDAR, Owen. Tax cuts for whom? Heterogeneous effects of income tax changes on growth and employment. **Journal of Political Economy**, v. 127, n. 3, p. 1437-1472, 2019.

Apêndice

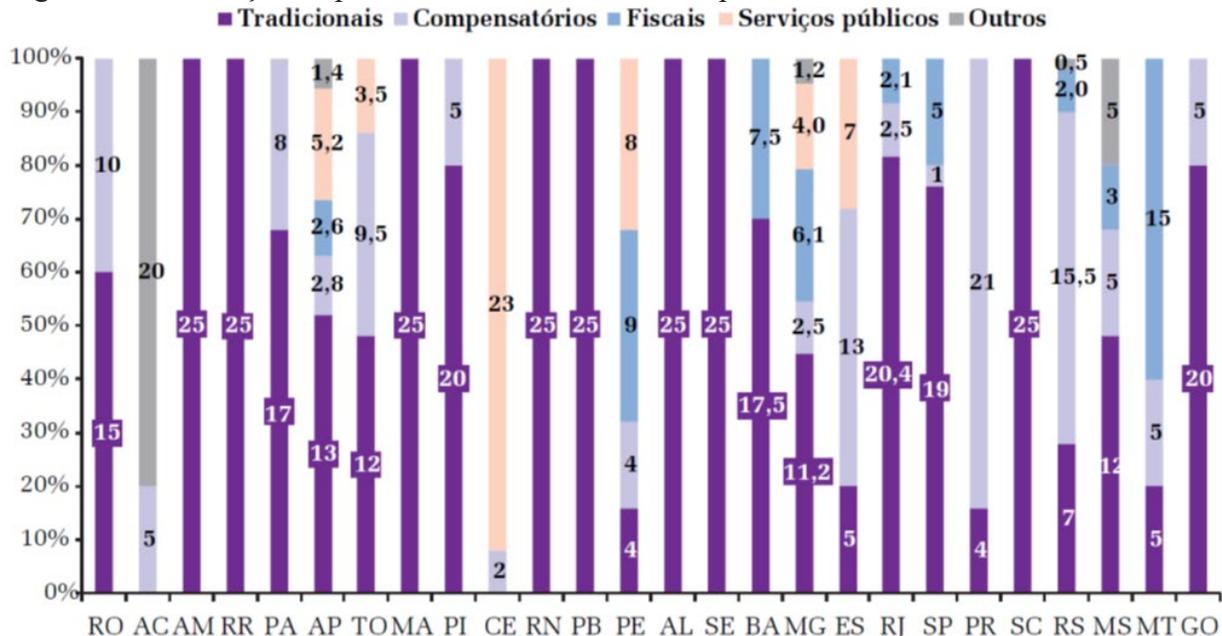
Figura 1: Evolução média dos municípios para IDEB nos anos iniciais



Nota: O conjunto de mapas mostra a evolução do IDEB para os anos iniciais ao longo dos anos de 2005, 2011, 2019. O estado do Ceará registrou a maior evolução histórica, passando de 2,8 em 2005 para 6,3 em 2019. Além disso, 131 municípios cearenses atingiram média 6 para essa etapa de ensino no ano de 2019. Ainda conforme o indicador, no ano de 2019, 21 municípios e 79 escolas estão entre os 100 mais bem avaliados nas séries iniciais.

Fonte: Elaboração Própria, com os microdados do SAEB.

Figura 2: Distribuição da parte Discricionária de ICMS pelos estados



Nota: A figura 1 apresenta as formas adotados pelos estados para distribuir recursos da cota parte do ICMS. **Tradicionais** referentes ao VAF, parte igualitária, população e área geográfica; **Compensatórios** que visam ressarcir determinados municípios de situações ou atividades que não integram a base de incidência do ICMS; **Fiscais** que levam em conta a receita tributária própria municipal e algumas medida de carência de recursos com vistas à equalização da capacidade orçamentária municipal; **Serviços públicos** incluem as políticas de educação, saúde e saneamento; **Outros** contemplam entre os programas estaduais de caráter bem particular como a preservação do patrimônio cultural, atividades ligadas ao esporte e ao turismo, bem como o número de eleitores.

Fonte: SIMÕES; ARAÚJO (2019).

Quadro 1 - Descrição das Variáveis Utilizadas para Resultados Educacionais

Variável	Descrição
Taxa de Aprovação	Proporção de alunos de 1º e 2º Ano de Ensino Fundamental aprovados.
Taxa de Reprovação	Proporção de alunos de 1º e 2º Ano de Ensino Fundamental reprovados
Taxa de Abandono	Proporção de alunos de 1º e 2º Ano de Ensino Fundamental que abandonaram a escola
Distorção Idade-Série	Proporção de alunos de 1º e 2º Ano do Ensino Fundamental com idade acima da adequada a série que frequenta
Nota SPAECE-Alfa	Proficiência média dos alunos do 2º Ano do Ensino Fundamental no SPAECE - Alfa
Não Alfabetizados	Porcentagem de alunos não alfabetizados
Alfabetização Incompleta	Porcentagem de alunos com alfabetização Incompleta
Intermediário	Porcentagem de alunos com alfabetização Intermediária
Suficiente	Porcentagem de alunos com alfabetização Suficiente
Desejável	Porcentagem de alunos com alfabetização Desejável
Docentes com Ensino Superior	Média dos docentes com escolaridade de nível superior
Branco	Média dos docentes declarados com cor/raça Branco
Sexo	Média dos docentes do sexo Feminino
Idade1	Média de Idade dos docentes até 24 anos
Idade2	Média de Idade dos docentes de 24 a 29 anos
Idade3	Média de Idade dos docentes de 30 a 39 anos
Idade4	Média de Idade dos docentes de 40 a 49 anos
Idade5	Média de Idade dos docentes acima de 50 anos
duração aula	Média de horas aula da escola no 2º ano
especialização	Média dos docentes com especialização
pós	Média dos docentes com mestrado e/ou doutorado
sem pós	Média dos docentes sem nenhuma pós graduação