
Apoio à cooperação técnica entre escolas na educação fundamental: uma análise do Prêmio Escola Nota Dez

Avaliação de Impacto em Educação

Diego Rafael Fonseca Carneiro

Guilherme Diniz Irffi

ORGANIZAÇÃO:

FNDE

ENAP

Resumo

É dever do estado proporcionar acesso a uma educação de qualidade para todos. Nesse contexto, os primeiros anos da vida escolar têm papel crucial na formação dos alunos, com repercussões a longo prazo bem documentadas na literatura. Mas para prover uma educação inclusiva e de qualidade é fundamental reverter o quadro de baixa aprendizagem observado em algumas unidades escolares. Portanto, são de grande interesse público políticas que consigam mitigar o diferencial de resultado entre escolas de alto e baixo desempenho. Assim, o presente trabalho avalia o impacto de um programa de incentivos a gestores escolares implantado em 2009 no Estado do Ceará, denominado Prêmio Escola Nota Dez, que distribui bônus às escolas com base em seus resultados em exames padronizados. O grande diferencial do programa é induzir a cooperação entre escolas de alto e baixo desempenho, condicionando parte dos repasses ao atingimento de metas por parte da escola apoiada. Para aferir o efeito do programa sobre o desempenho das escolas apoiadas, empregou-se o estimador de diferenças em diferenças escalonado proposto por Callaway e Sant’Anna (2020). Os resultados mostraram que apenas o apoio no 2º ano produziu efeitos consistentes sobre os resultados do ensino fundamental. A análise de longo prazo mostrou que o apoio à alfabetização produz efeitos duradouros, sendo possível distingui-lo mesmo uma década após o ingresso no programa. Tais resultados mostram que o desenho do Escola Nota Dez tem potencial para melhorar a educação no Brasil, colaborando com os recentes esforços do governo federal para promover a alfabetização na idade certa.

Palavras-chave: Apoio às Escolas, Cooperação Técnica entre Escolas, Prêmio Escola Nota Dez, Diferenças em Diferenças, Heterogeneidade do efeito do Tratamento.

1. INTRODUÇÃO

A Constituição Federal de 1988 estabeleceu por meio do artigo 205 que a educação é um direito de todos e dever do estado e da família. Para a concretização desse direito é preciso garantir o acesso ao sistema escolar e, ainda, promover processos de ensino-aprendizagem de qualidade visando à formação humana. Em relação ao acesso, a década de 1990 pode ser entendida como um marco na garantia desse direito à educação, em função da quase universalização do ensino básico (fundamental). Pinto (2014) argumenta que durante a década de 1990 observou-se uma inflexão na oferta educacional por parte dos municípios. Este sucesso se deve, em parte, às mudanças no financiamento da educação introduzidas com a criação do FUNDEF, regulamentado pela Lei nº 9.424, de 24 de dezembro de 1996.

Em termos de acesso, o próximo passo consiste em garantir a universalização da pré-escola, o que se justifica dado o robusto conjunto de evidências acerca dos efeitos da educação infantil sobre a alfabetização e desempenho escolar futuro das crianças (FELÍCIO, TERRA e ZOGHBI, 2012; NATAL, 2015; BORBA, 2018; SAMPAIO, 2021; SHIRASU et al, 2022; TAYLOR, GIBBS e SLATE, 2000; MAGNUSON et al., 2004; MAGNUSON et al., 2007; VALENTI e TRACEY, 2009; BIETENBECK, ERICSSONA e WAMALWAC, 2019; HUSTEDT et al., 2021). Sendo assim, pode-se inferir que a primeira etapa da educação básica deve ser prioridade para a efetivação do direito à educação.

Ademais, além de garantir que as crianças conseguem matricular-se na escola, deve-se estabelecer mecanismos para construir um sistema educativo que forneça uma educação de qualidade para todos. Tal objetivo é contemplado no Plano Nacional de Educação (PNE) com vigência para o período de 2014-2024. Uma das metas do PNE é alfabetizar todas as crianças, no máximo, até o 3º ano do Ensino Fundamental até 2024 (BRASIL, 2014).

Esse é um desafio substancial, considerando que em 2016, de acordo com dados da Avaliação Nacional de Alfabetização (ANA), apenas 45,3% (66,1% e 45,5%) das crianças do 3º ano do Ensino Fundamental tinham aprendizagem adequada em leitura (escrita e matemática), ou seja, mais da metade dos estudantes tiveram proficiência abaixo do nível adequado nos exames de leitura e matemática, tanto

em 2014 quanto em 2016. Neste sentido, é preciso garantir o direito à alfabetização na idade certa, dado que este é fundamental para alcançar as habilidades de leitura e escrita previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Todavia, a construção de um sistema educativo de qualidade não será possível sem políticas públicas capazes de resgatar as escolas de baixo desempenho, de modo a trazê-las a um patamar adequado. Neste sentido, se faz necessário investigar as experiências dos entes subnacionais para que possam servir de estímulos para uma política nacional de alfabetização. Uma política educacional que apresenta relativo sucesso foi implementada pelo estado do Ceará a partir da segunda metade dos anos 2000, conhecida como Pacto pela Alfabetização na Idade Certa (PAIC).

O PAIC foi firmado em 2007 pela Secretaria Estadual de Educação do Ceará (SEDUC-CE) para a promoção do fortalecimento institucional dos sistemas municipais de ensino, por meio da assessoria técnica para a estruturação de modelo de gestão focado no resultado da aprendizagem das crianças nos primeiros anos escolares. Dentre as suas ações, o PAIC distribui materiais de ensino e realiza capacitação para professores.

Marques, Aguiar e Campos (2009) delinearão as possibilidades de intervenção para eliminar o analfabetismo no Estado do Ceará a partir do PAIC. Para isto, eles analisaram os resultados da avaliação realizada no primeiro semestre de 2006, em 55 municípios do Ceará, com crianças matriculadas no 2º ano do EF que apresentaram desempenhos insatisfatórios no que se refere à leitura e escrita de pequenos textos. Na visão dos autores, estes resultados serviram para conscientizar os diretores, supervisores, professores, bem como os responsáveis pelas políticas educacionais do Estado da necessidade de intervenções no processo de alfabetização das crianças cearenses.

Com foco na alfabetização, o PAIC produziu efeitos positivos sobre os resultados ao longo do ensino fundamental. Costa e Carnoy (2015) estimaram um ganho de 0,10 e 0,18 desvios padrões nas notas de Português e Matemática no 5º ano do ensino fundamental, respectivamente. Vale ressaltar que os resultados do PAIC estão em linha com os observados por Angrist e Lavy (2001) e Bressoux et al. (2009), quanto a formação em serviço de professores e os resultados em exames

padronizados. O sucesso do PAIC motivou a criação do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), no ano de 2012 por parte do governo federal.

Dentre as ações desenvolvidas no âmbito do PAIC, uma das mais inovadoras foi fomentar a parceria entre escolas, estimulando a disseminação de boas práticas escolares. Essa estratégia foi materializada pela criação do Prêmio Escola Nota Dez (PEN10), por meio da Lei nº 14.371/2009, como forma de apoiar os municípios na melhoria de suas redes de ensino.

O programa consiste na distribuição de bônus financeiros para 150 escolas, cujos alunos atingirem pontuações elevadas no Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará (SPAECE)¹. Além disso, o Prêmio concede apoio financeiro para outras 150 escolas que obtiveram os piores desempenhos no SPAECE. Os repasses são realizados em duas parcelas, sendo a segunda delas condicionada ao firmamento de uma cooperação técnica entre escolas de baixo e alto desempenho que levem a uma elevação das notas das primeiras e manutenção do desempenho das últimas.

Tendo em vista esse desenho, o PEN10 pode ser caracterizado como uma política de accountability high stake, dado que concede aos beneficiários recursos financeiros e, ainda, tem capacidade de induzir a cooperação entre escolas municipais. Diante disso, alguns trabalhos buscaram avaliar os efeitos do PEN10, sugerindo, em linhas gerais, a existência de um efeito positivo da política (CARNEIRO e IRFFI, 2015; KOSLINSKI, RIBEIRO e DE OLIVEIRA, 2017; CARNEIRO, 2018; ASSUNÇÃO, 2020; GOLDENBERG, BACALHAU e LAUTHARTE JUNIOR; 2020). Contudo, algumas questões permanecem em aberto, como, por exemplo, quais os desdobramentos dos efeitos temporais da política sobre os resultados das etapas subsequentes de ensino, assim como a inexistência de evidências sobre as consequências das alterações mais recentes nas regras de elegibilidade.

Assim, esse trabalho se insere na literatura para lançar luz sobre essas questões. Para tanto, investiga-se o efeito do PEN10 sobre o desempenho das escolas apoiadas, medido pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). A

¹ Passone e Araújo (2020) discutem o paradoxo da inclusão escolar na política de avaliação da educação básica do estado do Ceará, dado que o SPAECE possui um dispositivo normativo que deduz do cálculo da avaliação o desempenho dos estudantes deficientes e, com isso, tende a gerar um estado de “exclusão interna” ao sistema escolar.

estratégia de identificação consistiu em estimar o impacto pelo modelo de diferenças em diferenças escalonado, proposto por Callaway e Sant’Anna (2020), por considerar as diferentes edições do Prêmio, além de calcular o efeito para cada edição, bem como um efeito médio após cada tempo decorrido desde o apoio.

A comparação com as escolas municipais cearenses apoiadas em cada edição do Prêmio é feita com as escolas municipais dos demais estados nordestinos. Para mitigar o potencial viés de seleção, controla-se a estimação por indicadores sintéticos referentes ao status socioeconômico, formação dos docentes e infraestrutura escolar, construídos a partir dos dados do Censo Escolar e da Prova Brasil.

Assim, optou-se por estruturar o trabalho em mais quatro seções, além desta introdução. A seção dois apresenta em detalhes as regras do PEN10, explicitando a forma de seleção das escolas e bem como as diretrizes para a cooperação técnica e aplicação dos recursos. Já a seção três detalha a estratégia empírica empregada e a fonte e tratamento dos dados. A análise descritiva e as estimativas dos modelos econométricos, bem como a discussão dos resultados são expostas na quarta seção. Por fim, na quinta seção são reportadas as considerações finais.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 O Prêmio Escola Nota Dez

O PEN10 foi instituído por meio da Lei nº 14.371, de 19 de junho de 2009, com o objetivo de premiar as escolas públicas com melhor resultado na alfabetização. Além disso, o prêmio apoia escolas com pior desempenho, financiando planos de melhoria e parcerias entre estas e as escolas premiadas. O Prêmio é financiado pelo Fundo Estadual de Combate à Pobreza (FECOP) e administrado pela SEDUC-CE, funcionando como uma política indutora para que as escolas melhorem seus resultados. Trata-se, então, de uma política que subsidia um modelo de aprendizagem institucional focado na disseminação de boas práticas de gestão e pedagógicas, objetivando fortalecer a melhoria da qualidade da

aprendizagem dos alunos do 2º e do 5º ano do ensino fundamental da rede pública.

O prêmio 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 (EF), 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 adequados².

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 de 8,5. Além disso, o Estado concedia apoio financeiro às 150 escolas com os piores resultados, 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 do EF. Por fim, em 2015 são incluídos os alunos do 9º ano do EF.

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% desses 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 Desejável³ 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 na 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 metade do valor recebido pelas escolas apoiadas, R\$ 1.250,00, multiplicado pelo número de alunos do 2º ano do EF, para

²A metodologia de cálculo do IDE encontra-se disponível no Decreto Estadual nº 32.079, de 09 de novembro de 2016.

³ Para mais detalhes sobre a escala SPAECE ver Ceará (2015).

implementação do plano de melhoria dos resultados. A alteração de 2011 reduz o valor para R\$ 2.000,00 por aluno do 2º ou 5º Ano para escolas premiadas e R\$ 1.000,00 para escolas apoiadas e, por fim, em 2015 mantém os valores, mas prevê a inclusão dos alunos do 9º ano do EF.

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

Os repasses são efetuados em duas parcelas, sendo a primeira delas de 75% do valor referente ao Prêmio, recebida no primeiro ano, enquanto os 25% restantes estão condicionados à manutenção dos bons resultados por parte da escola premiada e ao alcance de metas de melhorias dos resultados das escolas apoiadas. Por sua vez, as escolas apoiadas recebem o equivalente a 50% do valor do Prêmio no primeiro ano, fazendo jus a complementação de 50% se elevarem seu IDE-5 para no mínimo 5,0 no caso do 5º ano e mínimo 5,0 no IDE-9 para o 9º ano. Segundo a SEDUC-CE, o intuito é oportunizar às escolas premiadas o desenvolvimento de ações de cooperação técnico pedagógico às escolas com menores resultados e estimular as escolas premiadas a manter um trabalho de qualidade educacional.

A SEDUC-CE ainda define 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.

Dessa forma, o ciclo completo de aplicação de uma edição do PEN10 tem duração de 3 anos, iniciando com a aplicação da prova do SPAECE e terminando com o pagamento da segunda parcela para as escolas que cumprirem as metas, dois anos depois.

Observe pelo Quadro 1, que em novembro do Ano 0 os alunos realizam a prova que definirá o ranking das escolas. Em março do ano seguinte (Ano 1) ocorre a divulgação oficial dos resultados e em junho é realizado evento oficial com as escolas premiadas. Em julho as escolas apoiadas são informadas e em agosto é realizada uma reunião com todas as escolas, onde são formalizadas as parcerias. Entre outubro e dezembro deste ano as escolas devem receber a primeira parcela do prêmio. A partir daí as escolas têm um ano para realizar seus planos e promover os encontros de cooperação. Por fim, em novembro do Ano 2, as escolas são novamente avaliadas quanto ao atingimento das metas e, caso as atendam, fazem jus ao recebimento da segunda parcela, que deve ser paga no ano seguinte (Ano 3).

QUADRO 1 – CALENDÁRIO DE UMA EDIÇÃO DO PEN10

	Mar	Jun	Jul	Ago	Out	Nov	Dez
Ano 0						1ª Aplicação do SPAECE – Função sancionadora	
Ano 1	Divulgação dos Resultados do SPAECE	Evento Oficial de Premiação	Aviso às Escolas Apoiadas	Reunião para calendário de formações . Aviso das parcerias.		2ª Aplicação do SPAECE – Função Diagnóstica	
					Repasse da 1ª parcela do prêmio ou apoio a escola		
Ano 2						3ª Aplicação do SPAECE – Função sancionadora	
Ano 3						4ª Aplicação do SPAECE – Função Diagnóstica	
					Repasse da 2ª parcela do prêmio ou apoio à escola		

Fonte: Corrêa (2018).

2.2 Evidências Empíricas do Prêmio Escola Nota Dez

O Ceará vem se destacando pela melhoria significativa de seus resultados educacionais no ensino fundamental e, como consequência, vários trabalhos têm se detido a estudar os diferentes programas desenvolvidos no estado, com particular interesse pelo modelo de cooperação com os municípios desenvolvido no âmbito do PAIC, do qual o PEN10 faz parte.

Carneiro e Irffi (2015) foi um dos primeiros trabalhos a avaliarem o PEN10 e, para isso, empregaram o método de Diferenças em Diferenças (DiD) para aferir o efeito do programa sobre as notas das escolas premiadas e apoiadas entre os anos de 2009 e 2011 (alfabetização) na Prova Brasil, utilizando como grupo de controle as escolas cearenses não contempladas, assim com as escolas estaduais. Os autores observam um impacto positivo da premiação sobre o desempenho no 5º ano, tanto

em Português (+9,5 pontos), quanto em Matemática (+12,7 pontos). Por outro lado, não se verificou efeito significativo referente às escolas apoiadas.

Koslinski, Ribeiro e De Oliveira (2017) empregam o método de pareamento por escore de propensão (PSM) para avaliar o efeito do Prêmio sobre o desempenho no SPAECE, na Prova Brasil e na Taxa de Participação dos alunos entre os anos de 2009 e 2011, tomando as escolas não contempladas como candidatos a controle. Os autores não observaram efeitos do programa sobre as escolas apoiadas na alfabetização, ao passo que as escolas premiadas parecem impactar positivamente tanto a proficiência no SPAECE Alfa (+21,08 pontos) com as notas de Português (+6,93 pontos) e Matemática (+10,0 pontos) no 5º ano. Não foram observados efeitos sobre a desigualdade educacional. Concluem que o apoio técnico-financeiro não se mostra suficiente para promover melhoria na proficiência dos alunos das escolas de baixo rendimento.

Ao avaliar o impacto do apoio e premiação às escolas no 2º e 5º anos do ensino fundamental entre 2008 e 2015, Carneiro (2018) empregou o estimador de DiD com o PSM, tomando vários candidatos a grupos de controle. Os resultados sugerem que houve um efeito positivo do apoio no 2º Ano sobre as notas de Português (+7%) e Matemática (+6%) no 5º ano na Prova Brasil. Efeitos positivos também foram observados para o apoio no 5º ano do EF (+9,4% em Português e +8,7% em Matemática). Verificou-se ainda efeitos maiores para a premiação nas duas etapas (~19% e ~25%, respectivamente), além de indícios de melhora do fluxo escolar em todas as intervenções, exceto por uma ligeira elevação na taxa de abandono.

Analisando o efeito do PEN10 sobre a proficiência no 5º ano do EF com dados do SPAECE, Assunção (2020) utilizou a estratégia de regressão descontínua (RDD) e encontrou efeitos positivos sobre as notas de Português (+13,25 pontos) e Matemática (+22,09 pontos) decorrentes da premiação às escolas de melhor desempenho, mas não verificou qualquer impacto sobre as escolas apoiadas. Em função disso, Assunção (2020) conclui ainda que a política influencia o resultado das escolas de forma independente do recebimento da contribuição, uma vez que se observou efeitos positivos antes mesmo das escolas terem recebido os repasses.

Goldenberg, Bacalhau e Lautharte Junior (2020) avaliam o efeito PEN10 sobre IDE-Alfa entre os anos de 2009 e 2015 também por meio de uma estratégia de RDD. Os resultados locais indicaram que o programa elevou o indicador de resultado em cerca de 0,5 pontos (0,18 SD) para as escolas apoiadas, enquanto não verificou efeito sobre as escolas premiadas. Os autores concluem, portanto, que o programa ajudou a recuperar as escolas de baixo desempenho sem prejudicar as escolas de alto desempenho, porém admitem que análises adicionais, como avaliações de longo prazo, são necessárias para revelar mais detalhes sobre os mecanismos do programa.

Ao analisar o discurso dos professores das escolas premiadas e apoiadas pelo PEN10, Mota e Mota (2019) apontam para uma aproximação entre as avaliações das aprendizagens e as avaliações externas no cotidiano escolar, além desse alinhamento o currículo escolar converge com os descritores das avaliações de monitoramento, os quais ganham centralidade na prática pedagógica.

A partir da análise das leis, decretos, manuais de operação e, ainda, os dados sobre escolas e sobre recursos financeiros, Costa e Vidal (2021) desenvolveram uma pesquisa, de natureza quantitativa e qualitativa sobre o Prêmio. Os resultados do Prêmio durante o período de 2008 a 2018, segundo os autores limita o número de escolas participantes, permite que uma mesma escola ganhe alternadas vezes e favorece os municípios com redes escolares pequenas. Além disso, pelas regras do PEN10, a concessão de benefícios financeiros parece induzir expressivo reordenamento das redes escolares municipais, que reduziram a quantidade de escolas ofertantes dos anos iniciais do ensino fundamental.

O Quadro 2 resume os principais resultados encontrados na literatura. Nota-se que ainda existem lacunas substanciais a serem preenchidas, não havendo consenso sobre os efeitos, em particular do apoio às escolas de pior desempenho. O efeito varia bastante a depender da metodologia e recorte empregados, isso se deve ao forte viés inerente a seleção das escolas participantes do programa. Também não foram encontrados trabalhos que avaliam o efeito da intervenção no 9º Ano do ensino fundamental. Assim, o presente trabalho insere-se na literatura ao buscar equalizar essas questões empregando uma metodologia robusta e que possibilita o tratamento apropriado para aferir o efeito a longo prazo da política.

QUADRO 2 – EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS SOBRE AVALIAÇÃO DE IMPACTO DO PEN10

Autores	Período	Metodologia	Apoio 2º	Apoio 5º	Prêmio 2º	Prêmio 5º
Carneiro e Irffi (2015)	2009 a 2011	DiD	NA		NA	+
Koslinski, Ribeiro e De Oliveira (2017)	2009 a 2011	PSM		NA	+	NA
Carneiro (2018)	2008 e 2015	DiD + PSM	+	+	+	+
Assunção (2020)	2013	RDD	NA		NA	+
Goldenberg, Bacalhau e Lautharte Junior (2020)	2009 a 2015	RDD	+	NA		NA

Fonte: Elaborado pelos autores. Nota: NA – não foi avaliado.

3. METODOLOGIA

3.1 Estratégia Empírica

Para estimar o efeito do PEN10 sobre o desempenho das escolas beneficiadas será empregada uma versão expandida do método de diferenças em diferenças, proposta por Callaway e Sant’Anna (2020). Essa abordagem tem como vantagem considerar algumas características do Prêmio, como o fato das escolas ingressarem em diferentes momentos ao longo das edições do Prêmio, bem como permitir identificar efeitos heterogêneos sobre as coortes de tratamento ao longo do tempo.

Callaway e Sant’Anna (2020) partem de um agrupamento das unidades tratadas de acordo com o momento em que participaram pela primeira vez do tratamento. Assim, busca-se estimar o Efeito Médio do Tratamento sobre os Tratados para cada coorte, “g”, em cada período, “t”. Para tanto, requerem a existência de unidades que nunca receberam o tratamento (grupo de controle). No caso em tela, o grupo de tratamento corresponde às escolas apoiadas entre os anos 2008 e 2018, enquanto o grupo de controle é composto pelas escolas municipais dos demais estados do nordeste, que, portanto, não receberam o tratamento. Callaway e Sant’Anna (2020) propõem uma ponderação visando aproximar unidades tratadas

e não tratadas em termos de probabilidade de participação no programa. Isso se dá pela estimação do seguinte escore de propensão:

$$P_g(X) = P(G_g = 1 | X, G_g + C = 1) \quad [1]$$

O vetor X denota o conjunto de variáveis observáveis; G_g é uma variável binária que assume valor 1 se a escola foi apoiada no período g; e a variável C também é uma dummy cujo valor é 1 se a escola municipal pertence ao grupo de controle. Assim, o escore de propensão é estimado para cada edição de entrada no prêmio, “g”, o que gera maior flexibilidade para se obter a semelhança de características entre controles e cada grupo de escolas apoiadas pelo Prêmio.

Formalmente, o estimador pode ser expresso por:

$$\begin{aligned} ATT(g, t) &= E \left[\left(\frac{G_g}{E[G_g]} - \frac{\frac{P_g(X)C}{1-P_g(X)}}{E\left[\frac{P_g(X)C}{1-P_g(X)}\right]} \right) (Y_t - Y_{g-1}) \right] = E \left[(w_g^G - w_g^C) (Y_t - Y_{g-1}) \right] \\ &= E \left[w_g^G (Y_t - Y_{g-1}) | G_g = 1 \right] - E \left[w_g^C (Y_t - Y_{g-1}) | C = 1 \right] \end{aligned} \quad [2]$$

Onde Y_t e Y_{g-1} denotam, respectivamente, a variável de resultado em t e no período imediatamente anterior à ao apoio recebido pela escola do grupo g. Devido à presença das dummies G_g e C no primeiro termo entre parênteses da Equação (2), a diferença $(Y_t - Y_{g-1})$ é calculada separadamente para cada grupo g e para o seu respectivo grupo de controle.

O estimador proposto por Callaway e Sant’Anna (2020) trata-se de uma ponderação da diferença de resultados entre os grupos de tratado ($G_g = 1; C = 0$) e controle ($G_g = 0; C = 1$), antes e depois da intervenção, cujos pesos são dados respectivamente por:

$$w_g^G = \frac{G_g}{E[G_g]} \text{ e } w_g^C = \frac{\frac{P_g(X)C}{1-P_g(X)}}{E\left[\frac{P_g(X)C}{1-P_g(X)}\right]}$$

Em função disso, permite não apenas o balanceamento das características observáveis entre escolas apoiadas e não apoiadas, mas também controla características não observáveis fixas no tempo. Ademais, por ser um estimador não paramétrico, $ATT(g, t)$ identifica o efeito do programa sem impor formas funcionais típicas de regressões lineares usadas na literatura de diferenças em diferenças que controlam para características observáveis.

Outra vantagem desse estimador é permitir diferentes agregações dos resultados, possibilitando estimar o efeito do apoio concedido pelo Prêmio sobre edições específicas, períodos específicos ou tempo decorrido desde o apoio à escola (tratamento). Esse último caso, denominado $ATT(g, t)$ dinâmico, pode ser obtido por:

$$\tilde{\theta}_D(e) = \sum_{g=2}^{\tau} \sum_{t=2}^{\tau} 1\{e = t - g + 1\} ATT(g, t) P(G = g | e = t - g + 1) \quad [3]$$

Em que $e = t - g + 1$ é o tempo decorrido desde o ingresso no programa. Esse parâmetro fornece o efeito médio do programa para as unidades tratadas por “e” períodos após a entrada no programa. Empiricamente, o efeito médio agregado para todas as durações é dado por:

$$\theta_D = \frac{1}{\tau-1} \sum_{e=1}^{\tau-1} \tilde{\theta}_D(e) \quad [4]$$

Assim como no modelo de Diferenças em Diferenças, a hipótese central é que o grupo de controle apresenta trajetória da média da variável de resultado após o tratamento para os grupos tratados caso esses não tivessem participado do tratamento. Essa hipótese não é diretamente testável, mas evidências sobre a sua validade podem ser obtidas por meio de testes sobre a semelhança das trajetórias das médias da variável de resultado para os grupos tratados e de controle antes da entrada no programa para cada coorte de escola apoiada.

Callaway e Sant’Anna (2020) formalizam um teste para hipótese de tendências paralelas calculando o $ATT(g, t)$ para períodos pré-tratamento. Essa estratégia forneceria o efeito retroativo do tratamento, que se significativa, seria um indício contrário à hipótese testada. De outra maneira, o teste tem como hipótese nula:

$$H_0: E[X, G = 1] - E[X, C = 1] a. s. \rightarrow 0$$

Logo, a não rejeição da hipótese nula constitui uma evidência de que o grupo de controle é um bom contrafactual para o grupo de tratamento.

3.2 Base de Dados

Para implementar a metodologia proposta, recorreu-se aos dados compilados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Como variável de resultado, selecionou-se o IDEB⁴ dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, entre os anos de 2007 e 2019. Como forma de entender melhor o efeito do Prêmio sobre o indicador, verificou-se também o efeito sobre seus componentes.

A lista das escolas em cada etapa e edição do Prêmio entre 2008 e 2018, foi disponibilizada pela SEDUC-CE. A base permite identificar o ano em que cada escola foi apoiada ou premiada pela primeira vez em cada etapa (Alfa, 5º e 9º anos). Observe pela Tabela 1 que ao longo do período foram distribuídas 4.695 premiações, sendo 2.048 a título de apoio às escolas de baixo desempenho no SPAECE.

TABELA 1 – ESCOLAS PREMIADAS E APOIADAS PELO PEN10

Ano	Apoiadas			Premiadas			Total
	Alfa	5º ano	9º Ano	Alfa	5º ano	9º Ano	
2008	148	0	0	148	0	0	296
2009	150	0	0	150	0	0	300
2010	150	0	0	150	0	0	300
2011	150	90	0	150	90	0	480
2012	150	56	0	150	56	0	412
2013	150	95	0	150	95	0	490
2014	150	124	0	150	124	0	548
2015	0	150	1	150	150	0	451
2016	0	112	3	150	112	3	380
2017	0	150	32	150	150	32	514
2018	0	150	37	150	150	37	524
Total	1.048	927	73	1.648	927	72	4.695

Fonte: Elaborado pelos autores com base nas informações da SEDUC-CE.

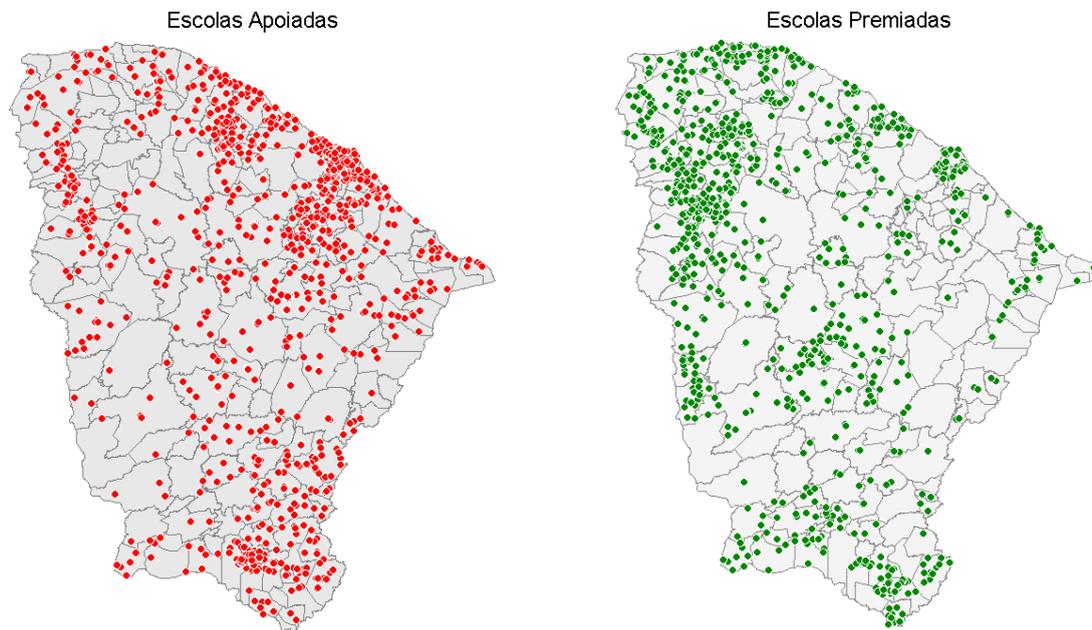
⁴ O IDEB é composto pela média das notas em Matemática e Português na Prova Brasil e, ainda, da taxa de aprovação na respectiva etapa avaliada.

A Figura 1 apresenta a distribuição espacial das escolas premiadas e apoiadas ao longo dos anos, considerando todas as edições e etapas. Observa-se certa prevalência de escolas premiadas na Região Norte do estado, onde encontra-se o município de Sobral, cuja experiência inspirou a criação do PAIC. Por outro lado, parece haver um maior número de escolas apoiadas ao redor da Região Metropolitana de Fortaleza.

Neste trabalho optou-se por analisar os efeitos do Prêmio sobre as escolas apoiadas pelos seguintes motivos. O primeiro diz respeito ao interesse social em transformar as escolas de pior desempenho, mediante promoção da cooperação entre escolas premiadas e apoiadas visando a repercussão de práticas de gestão, o que talvez seja a maior virtude do programa. Em segundo lugar, a análise das escolas premiadas tende a ser problemática, visto que como a premiação é distribuída a partir do rendimento das escolas é bastante difícil lidar com a autosseleção, uma vez que existe um esforço deliberado em busca do maior desempenho. Por outro lado, é mais razoável supor, dado o desenho do programa, que as escolas de pior desempenho não se esforçam para participar do mesmo buscando piores resultados.

Assim, a base de dados consistiu em um painel bianual de escolas municipais entre os anos de 2007 e 2019. Para evitar sobreposição dos efeitos, optou-se por excluir as escolas que haviam sido contempladas com mais de um apoio em determinado ano. Havia 125 unidades nessa situação, o que representa apenas 6,1% das escolas tratadas.

FIGURA 1 – MAPA DAS ESCOLAS PREMIADAS E APOIADAS PELO PEN10, EDIÇÕES DE 2008 A 2018



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da SEDUC-CE.

Para controlar as características das escolas estudadas, foram construídos três indicadores, remetendo ao *background* dos alunos, professores e escolas. Esse conceito seguiu a lógica da função de produção educacional, conforme Hanushek (2020). Segundo esse conceito, os fatores responsáveis pelo rendimento educacional podem, de forma simplificada, ser divididos em (i) controlados pelos *policy makers*, como características das escolas e dos professores; e, (ii) não controlados como as características familiares dos estudantes.

Nesse sentido, para sintetizar as características socioeconômicas dos alunos das escolas estudadas, optou-se pela construção do Índice de Nível Socioeconômico dos Estudantes (INSE), baseado na composição de indicador homônimo, construído por Inep (2021) para alguns anos selecionados. A construção do indicador baseou-se em componentes comumente usados na literatura como a educação dos pais e a posse de bens no domicílio, disponíveis no questionário socioeconômico dos alunos da Prova Brasil/SAEB (BROER; BAI; FONSECA, 2019; SIRIN, 2005; ALVES; SOARES; XAVIER, 2014; BUCHMANN, 2002). A metodologia empregada foi a de análise fatorial policórica, apropriada para o uso de variáveis categóricas (KOLESNIKOV e ANGELES, 2009).

A construção dos outros dois indicadores, Infraestrutura Escolar (IQIE) e Formação dos Professores (IQFD) basearam-se na metodologia proposta por De Pieri e Santos (2014). O IQIE considerou fatores como abastecimento de água, energia elétrica, existência de instalações como banheiro, biblioteca, entre outros; ao passo que o IQFD considerou a proporção de professores com diferentes níveis de formação, diferenciando a formação pedagógica. Nos dois casos, as informações foram obtidas nos questionários do Censo Escolar e foi utilizado análise fatorial para a obtenção de cada índice. Os três indicadores foram padronizados para o intervalo de 0 a 1. O Quadro 3 traz uma descrição pormenorizada das variáveis utilizadas na construção de cada indicador.

QUADRO 3 – DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS UTILIZADAS

Índice de Nível Socioeconômico (INSE 5º ano / 9º ano)	
Variável	Descrição
Escolaridade da mãe	1 se < 5º ano EF; 2 se < 9º ano EF; 3 se < 3ª série EM; 4 se possui EM; 5 se possui ES
Escolaridade do pai	1 se < 5º ano EF; 2 se < 9º ano EF; 3 se < 3ª série EM; 4 se possui EM; 5 se possui ES
Possui geladeira	0: Não; 1: Sim
Possui computador	0: Não; 1: Sim
Possui quartos	0: Não; 1: Um quarto; 2: Dois quartos; 3: Três quartos; 4: >= Quatro.
Possui televisão	0: Não; 1: Sim
Possui banheiros	0: Não; 1: Um banheiro; 2: Dois banheiros; 3: Três ou mais
Possui carros	0: Não; 1: Sim
Possui máquina de lavar	0: Não; 1: Sim
Possui freezer	0: Não; 1: Sim
Índice de Qualidade da Infraestrutura da Escola (IQIE)	
Variável	Descrição
Água Inexistente	1: Não possui abastecimento de água; 0: Caso contrário;
Água - Rede Pública	1: Possui abastecimento de água - rede pública; 0: Caso contrário;
Esgoto Inexistente	1: Não possui esgoto sanitário; 0: Caso contrário;
Local func. - Prédio Escolar	1: Local de funcionamento - Prédio escolar; 0: Caso contrário;
Energia Inexistente	1: Não possui abastecimento de energia elétrica; 0: Caso contrário;
Quadra de Esportes	1: Possui quadra de esportes; 0: Caso contrário;
Biblioteca	1: Possui biblioteca; 0: Caso contrário;
Banheiro PNE	1: Possui banheiro PNE; 0: Caso contrário;
Sala Atendimento Especial	1: Possui sala de atendimento especial; 0: Caso contrário;
Equipamento TV	1: Possui equipamento de TV; 0: Caso contrário;
Equipamento DVD	1: Possui equipamento de DVD; 0: Caso contrário;
Copiadora	1: Possui copiadora; 0: Caso contrário;
Impressora	1: Possui impressora; 0: Caso contrário;
Cozinha	1: Possui cozinha; 0: Caso contrário;
Sala Diretoria	1: Possui sala do diretor; 0: Caso contrário;
Sala dos Professores	1: Possui sala de professores; 0: Caso contrário;
Laboratório de Informática	1: Possui laboratório de informática; 0: Caso contrário;
Laboratório de Informática	1: Possui laboratório de ciências; 0: Caso contrário;

Índice de Qualidade da Formação Docente (IQFD até 5º ano / 9º ano)	
Variável	Descrição
Fundamental Incompleto	Proporção de professores com Fundamental Incompleto
Fundamental Completo	Proporção de professores com Fundamental Completo
Ensino Médio	Proporção de professores com Ensino Médio
Ensino Médio (Magistério)	Proporção de professores com Ensino Médio (Magistério)
Superior sem Licenciatura	Proporção de professores com Ensino Superior sem Licenciatura
Superior com Licenciatura	Proporção de professores com Ensino Superior com Licenciatura
Especialização	Proporção de professores com Especialização
Mestrado	Proporção de professores com Mestrado
Doutorado	Proporção de professores com Doutorado

Fonte: Elaborado pelos autores.

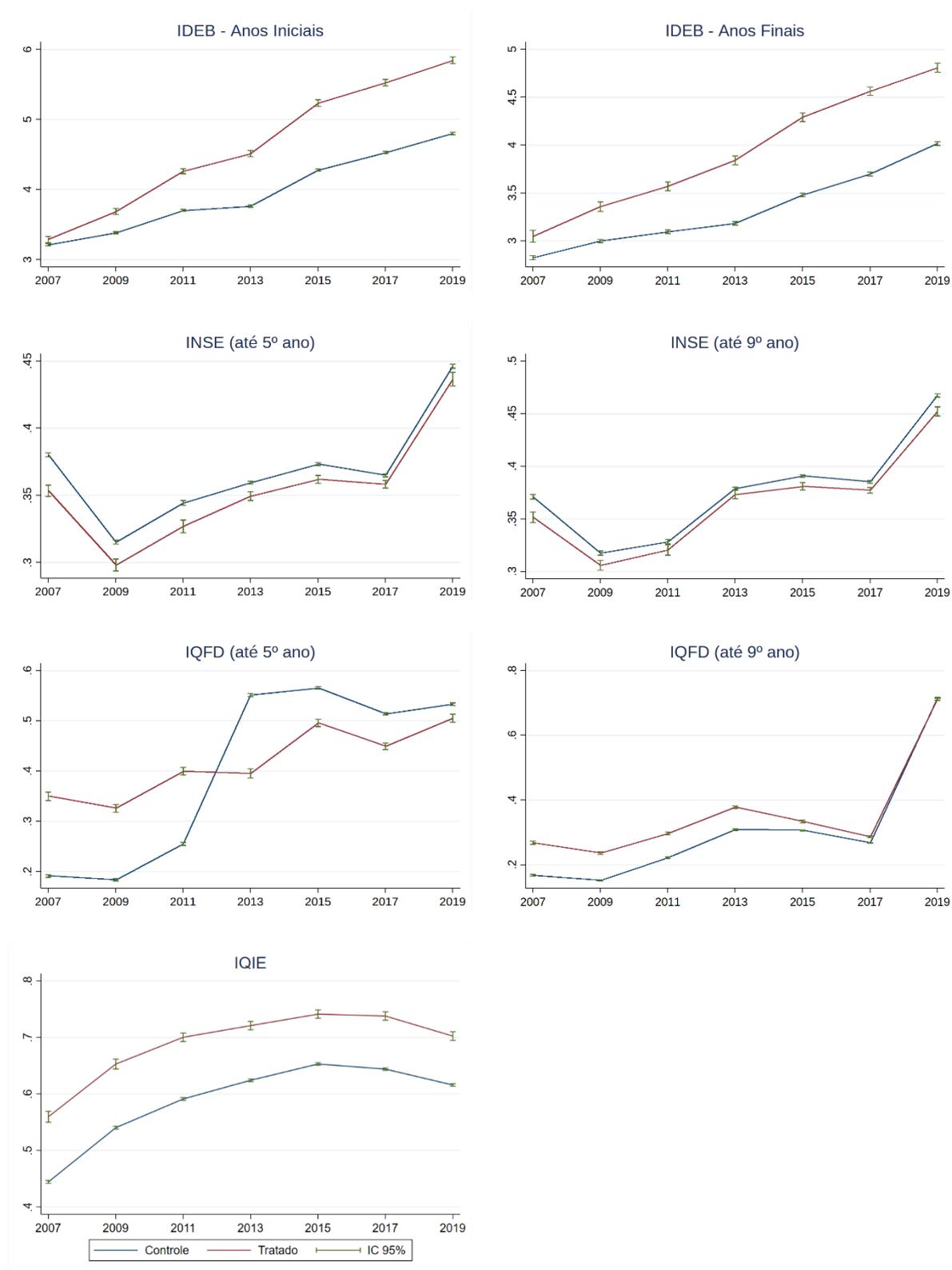
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Análise Descritiva das escolas

A evolução temporal das variáveis utilizadas na análise, segregadas em grupo de controle, composto pelas escolas municipais nordestinas (exceto as cearenses) e o grupo de tratamento, aqui considerando todas as escolas que receberam apoio do PEN10, em qualquer uma das etapas ou edições são apresentadas no Gráfico 1. Nota-se que o IDEB, tanto nos anos iniciais como finais dos dois grupos parecem se distanciar com o tempo, sugerindo uma evolução superior das escolas cearenses frente aos seus pares. Isso corrobora o destaque que o estado do Ceará vem recebendo por seus avanços no Ensino Fundamental.

No que se refere às demais variáveis, observe que elas apresentam trajetórias semelhantes entre os dois grupos. A exceção é o indicador de qualidade da formação dos docentes que lecionam até o 5º ano do EF (IQFD-5), que parece sofrer um salto entre 2011 e 2013. Isso pode ser efeito das políticas educacionais para a primeira infância desenvolvidas nos estados do grupo de controle que possibilitaram uma melhor qualificação dos docentes das redes municipais. Por outro lado, o mesmo movimento não é observado quando se incluem os docentes dos anos finais do ensino fundamental, cujo indicador parece ter uma trajetória mais aderente ao grupo de controle.

GRÁFICO 1 – EVOLUÇÃO DAS COVARIADAS PARA TRATADOS E CONTROLES



Fonte: Elaborado pelos autores.

4.2 Efeitos do Prêmio Escola Nota Dez sobre as escolas apoiadas

A Tabela 2 apresenta o efeito médio do apoio no âmbito do PEN10, nas diferentes modalidades, sobre o desempenho do IDEB nos anos iniciais do EF. Os resultados sugerem que tanto o apoio no 2º ano do EF (alfabetização) quanto no 5º ano do EF levaram a um aumento do índice de aprendizado, enquanto a intervenção no 9º ano do EF ainda não apresenta impacto sobre os indicadores educacionais. Esses resultados corroboram os achados obtidos por Carneiro (2018) e Goldenberg, Bacalhau e Lautharte Junior (2020).

Destaca-se que a magnitude do impacto estimado do apoio na alfabetização foi quase seis vezes maior do que o apoio no 5º ano, 0,57 contra 0,10 pontos, respectivamente. Nos dois casos, as intervenções parecem produzir efeitos crescentes com o tempo, sendo que o apoio na alfabetização elevou a nota em mais de 1 ponto no IDEB 10 anos após intervenção. Na mesma direção, o apoio no 5º Ano parece elevar em até 0,74 pontos o indicador, decorrido o período de 8 anos.

TABELA 2 – EFEITO DO PRÊMIO ESCOLA NOTA DEZ SOBRE O IDEB ANOS INICIAIS

Anos	Apoio Alfabetização			Apoio 5º Ano			Apoio 9º Ano		
	ATT	Erro-P adrão	p-valor	ATT	Erro-P adrão	p-valor	ATT	Erro-P adrão	p-valor
1	0,305	0,040	0,000	-0,112	0,047	0,016	-0,166	0,161	0,302
2	0,415	0,052	0,000	0,071	0,050	0,157	-0,237	0,167	0,156
3	0,478	0,045	0,000	0,236	0,077	0,002	-0,789	0,392	0,044
4	0,590	0,062	0,000	0,349	0,066	0,000	-	-	-
5	0,606	0,052	0,000	0,349	0,090	0,000	-	-	-
6	0,589	0,063	0,000	0,618	0,114	0,000	-	-	-
7	0,772	0,060	0,000	0,626	0,157	0,000	-	-	-
8	0,878	0,087	0,000	0,743	0,158	0,000	-	-	-
9	1,092	0,091	0,000	-	-	-	-	-	-
10	1,042	0,124	0,000	-	-	-	-	-	-
11	1,091	0,146	0,000	-	-	-	-	-	-
Geral	0,569	0,030	0,000	0,099	0,034	0,004	-0,207	0,119	0,083
Tendências Paralelas	57,410	0,000		341,950	0,000		6346,860	0,000	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em complemento a esses resultados, observe pela Tabela 3 um efeito positivo do Prêmio sobre o IDEB nos anos finais do EF. Note que, o efeito é de 0,35 pontos, do apoio na alfabetização sobre o IDEB medido no 9º ano. Por outro lado, o apoio no 5º ano não se mostrou relevante, enquanto o apoio no 9º ano parece se relacionar de forma negativa com o indicador de resultado. Sendo assim, o efeito temporal do Prêmio corrobora a constatação de que o apoio na alfabetização produz resultados consistentes. Além disso, é importante ressaltar que alfabetizar a criança na idade correta consiste em direito dela, bem como está em linha com a meta do PNE, que todas as crianças devem ser alfabetizadas até 2024.

Na mesma linha, a Tabela 4 apresenta o efeito global do apoio às escolas com pior resultado sobre os componentes do IDEB. Os resultados indicam que o apoio às escolas no 2º ano do EF no Ceará teria elevado as notas de Português e Matemática em 12,3 e 11,9 pontos, respectivamente. Por outro lado, o apoio no 5º ano parece ter produzido efeitos mais modestos (6,1 pontos em Português e 6,6 pontos em Matemática).

Em linha com os resultados obtidos nas estimações anteriores, o efeito das intervenções parece reduzir-se quão mais à frente na etapa escolar é realizada. A exemplo disso, o apoio realizado na alfabetização eleva tanto as notas de Matemática e Português, como a Taxa de Aprovação em magnitude superior à própria intervenção no 5º ou no 9º ano do EF. Verifica-se também que o efeito da intervenção nos anos escolares iniciais tende a reduzir à medida que avançam as etapas avaliadas.

TABELA 3 – EFEITO DO PRÊMIO ESCOLA NOTA DEZ SOBRE O IDEB ANOS FINAIS

Anos	Apoio Alfabetização			Apoio 5º Ano			Apoio 9º Ano		
	ATT	Erro-Padrão	p-valor	ATT	Erro-Padrão	p-valor	ATT	Erro-Padrão	p-valor
1	0,148	0,052	0,005	-0,038	0,049	0,448	-0,133	0,094	0,156
2	0,214	0,080	0,008	-0,049	0,048	0,310	-0,282	0,177	0,111
3	0,296	0,054	0,000	0,041	0,067	0,537	-0,643	0,384	0,094
4	0,407	0,079	0,000	-0,017	0,069	0,801	-	-	-
5	0,423	0,059	0,000	0,157	0,103	0,129	-	-	-
6	0,491	0,096	0,000	0,492	0,122	0,000	-	-	-
7	0,435	0,073	0,000	0,275	0,206	0,182	-	-	-
8	0,447	0,100	0,000	0,389	0,135	0,004	-	-	-
9	0,704	0,113	0,000	-	-	-	-	-	-
10	0,494	0,154	0,001	-	-	-	-	-	-
11	0,592	0,173	0,001	-	-	-	-	-	-
Geral	0,354	0,040	0,000	0,034	0,033	0,306	-0,194	0,074	0,009
Chi-2	36,990		0,002	111,920		0,000	1364,160		0,000

Fonte: Elaborado pelos autores.

A redução na taxa de aprovação ao longo do ensino fundamental como resultado do apoio tanto no 5º como no 9º ano do EF, a priori, é um efeito negativo do prêmio. Carneiro (2018) também encontrou resultados semelhantes ao verificar que houve um aumento na taxa de abandono das escolas participantes do Prêmio (apoiadas e premiadas). Todavia, Carneiro (2018) não descarta a possibilidade de ocorrência de comportamentos oportunistas por parte das escolas, mas admite que investigações mais profundas são necessárias para explicar o fenômeno. Costa e Vidal (2021), observaram indícios de reordenamento das redes municipais, com percentual de redução de escolas muito superior à diminuição de matrículas nos anos iniciais do ensino fundamental.

Visando testar a hipótese de trajetórias paralelas, o Gráfico 2 mostra o efeito temporal do apoio em cada etapa, incluindo os períodos pré-tratamento. Note que, apesar das estatísticas globais, apresentadas nas tabelas anteriores, rejeitarem a hipótese nula de presença de trajetórias paralelas, os testes individuais predominantemente mostram-se não significantes, exceto para o efeito do apoio no 5º ano do EF sobre o IDEB dos anos iniciais.

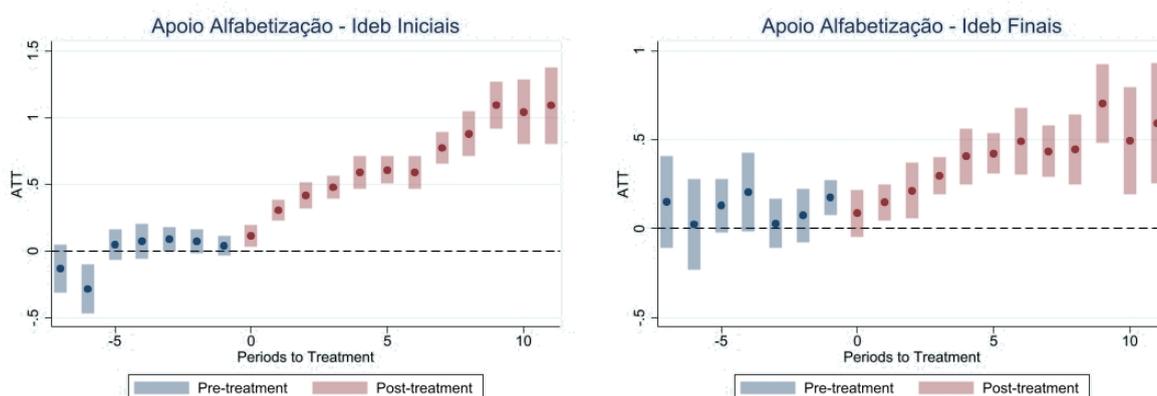
Nesse último caso, o apoio no 5º ano apresenta “efeito” positivo ou nulo nos períodos que antecedem o tratamento. Isso indica que o grupo de controle (escolas não apoiadas) tenderia a apresentar resultados piores que o grupo de tratamento. Infere-se, dessa análise, que os resultados da intervenção no 5º estão possivelmente superestimados. Isso é compreensível, dado que a seleção das escolas para esse tratamento se dá conforme o resultado (baixo) em uma avaliação análoga à Prova Brasil para a mesma etapa em o IDEB será calculado, o que tende a potencializar o viés de seleção entre os grupos.

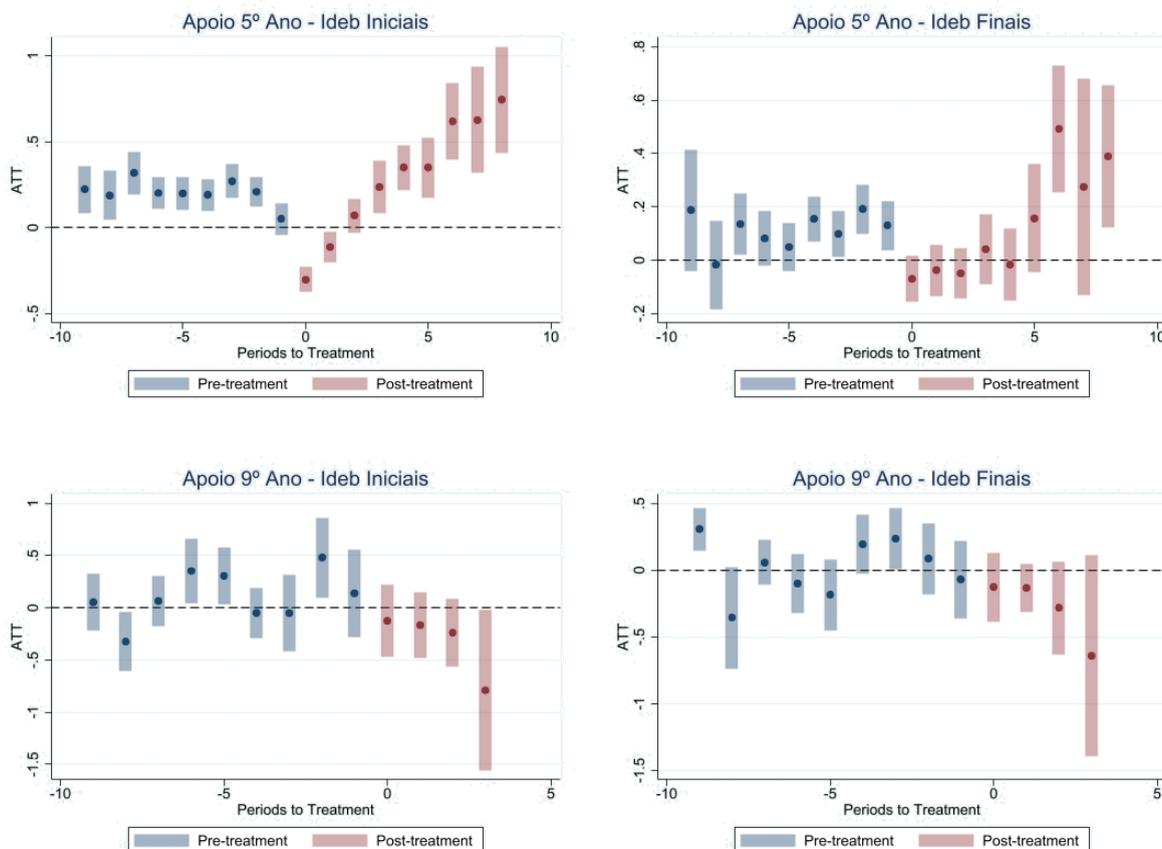
TABELA 4 – EFEITO DO PEN10 SOBRE OS COMPONENTES DO IDEB

Apoio	Anos Iniciais			Anos Finais		
	Tx. Aprovação	Nota Matemática	Nota Português	Tx. Aprovação	Nota Matemática	Nota Português
Alfabetização	2.667*** (0.339)	11.876*** (0.811)	12.324*** (0.689)	1.995** (0.626)	7.574*** (1.030)	8.696*** (1.056)
5º Ano	-1.171*** (0.256)	6.588*** (1.251)	6.152*** (0.977)	-2.238*** (0.446)	4.315*** (1.177)	5.504*** (1.109)
9º Ano	-2.239** (0.724)	-4.465 (4.402)	-0.871 (4.565)	-3.015** (1.021)	-3.303 (2.709)	-1.815 (2.705)

Fonte: Elaborado pelos autores. Nota: erros-padrões entre parênteses. **p-valor < 0,05; *** p-valor < 0,01.

GRÁFICO 2 – EFEITO DO APOIO NO PEN 10 SOBRE O IDEB AO LONGO DO TEMPO





Fonte: Elaborado pelos autores.

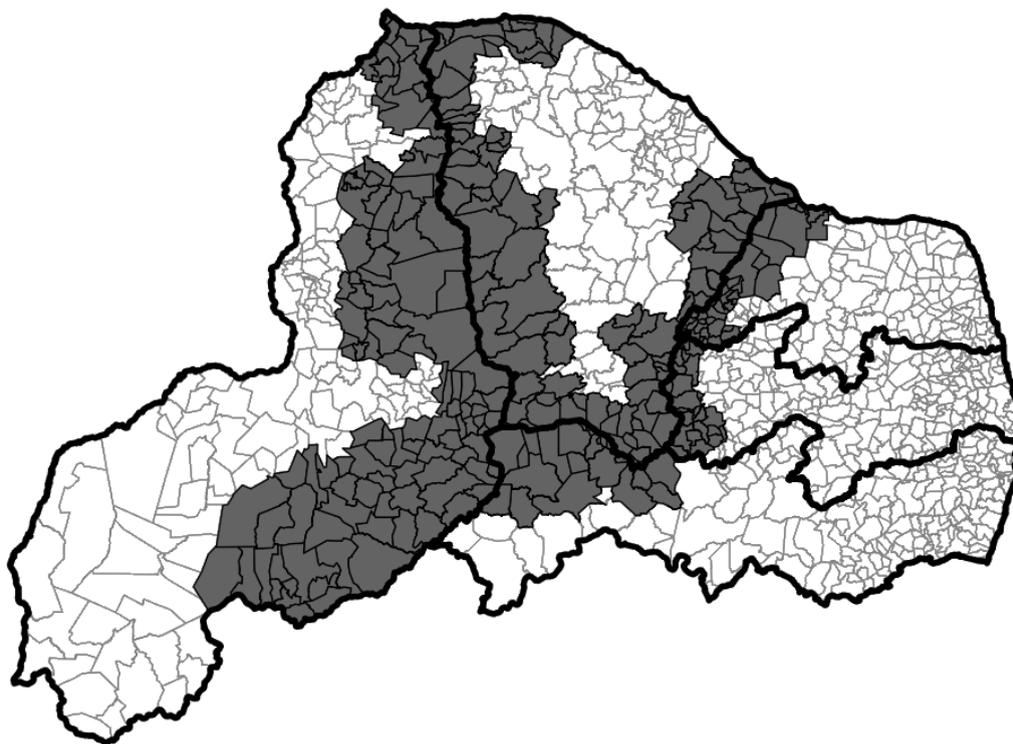
4.3 Análise de Robustez

Para verificar a robustez dos resultados, optou-se por adotar a estratégia empregada por Brandão (2014) e por Lautharte Júnior, Oliveira e Loureiro (2020), selecionando escolas localizadas em municípios pertencentes às microrregiões de fronteira entre o Ceará e estados vizinhos (Paraíba, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte). Ressalta-se que a classificação em microrregiões é realizada pelo IBGE a partir de critérios de proximidade das características econômicas, sociais e de articulação espacial dos municípios.

Nesse sentido, ao comparar as escolas municipais cearenses com as escolas municipais dos estados limítrofes, espera-se que eventuais diferenças não contempladas pelas características observadas sejam mitigadas fazendo com que a semelhança entre as escolas analisadas se torne ainda mais acentuada. Cabe ressaltar que, se por um lado a seleção de escolas tratadas melhora a acurácia

das estimações para esse subgrupo, por outro, é possível que leve a redução de sua validade externa, de modo que deve haver parcimônia na interpretação dos resultados. A nova delimitação utilizada pode ser visualizada na Figura 2.

FIGURA 2 – MUNICÍPIOS PERTENCENTES ÀS MICRORREGIÕES DE FRONTEIRA



Fonte: Elaborado pelos autores. Nota: a área hachurada indica os municípios selecionados.

Observa-se pelos resultados para as escolas das microrregiões de fronteira, Tabela 5, que o apoio para as escolas no 2º ano do EF (alfabetização) reforça a evidência de que essa intervenção elevou o IDEB dos anos iniciais em todos os seus componentes, porém em magnitude consideravelmente menor. Por outro lado, não se verifica efeito sobre o apoio para as escolas no 5º e 9º ano do EF. No que se refere aos resultados sobre os desempenhos das escolas nos anos finais do ensino fundamental, o apoio para alfabetização parece ter repercutido positivamente apenas sobre a nota de língua portuguesa, o que está em sintonia com os objetivos do PAIC, alfabetizar nos primeiros anos do ensino básico.

TABELA 5 – EFEITO DO PEN 10 SOBRE ESCOLAS DAS MICRORREGIÕES DE FRONTEIRA.

Apoio	Anos Iniciais				Anos Finais			
	IDEB	Aprova- ção	Matemá- tica	Portu- guês	IDEB	Aprova- ção	Matemá- tica	Portu- guês
Alfabetiza- ção	0.120** (0.034)	1.795*** (0.369)	0,398 (0.933)	2.052** (0.790)	0,005 (0.043)	1,009 (0.661)	-2.052** (1.133)	-0.498 (1.120)
5º Ano	-0.076 (0.035)* *	-0.893* * (0.276)	0.653 (1.310)	0.517 (1.034)	-0.154* **	-1.715** *	-3.228**	-0.878 (1.100)
9º Ano	-0.178 (0.122)	-1.458** (0.742)	-3.379 (4.454)	0.4374 (4.717)	-0.211* *	-1.383 (1.012)	-3.892 (2.734)	-1.039 (2.707)

Fonte: Elaborado pelos autores. Nota: erros-padrões entre parênteses. **p-valor < 0,05;
*** p-valor < 0,01.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estado do Ceará implementou uma série de inovações educacionais visando estimular os municípios a melhorarem seus sistemas educacionais. O pano de fundo para essa mudança foi a criação do PAIC, em 2007, que engloba um protocolo de medidas de gestão escolar voltados para o aumento da performance dos estudantes. Como incentivo a adesão ao PAIC, o governo do estado aprovou uma série de mecanismos de premiação e indução aos municípios (por meio da cota parte do ICMS, Lei nº 14.023/07), às escolas das redes municipais (PEN10, Lei nº 14.371/09) e aos alunos (Prêmio Aprender pra Valer⁵), a partir dos resultados das escolas municipais no SPAECE.

Esse trabalho debruçou-se sobre o Prêmio Escola Nota Dez, que visa o apoio financeiro e pedagógico àquelas escolas com menor desempenho no SPAECE, as quais passam a ser apoiadas pelas escolas de melhor desempenho, buscando, com isso, favorecer o intercâmbio de boas práticas. Em outros termos, o Prêmio incentiva a cooperação técnica a partir dos resultados do ensino fundamental.

Analisando os resultados, pode-se inferir que o efeito do Prêmio é positivo sobre o desempenho e o rendimento educacional das escolas beneficiadas nos anos

⁵ O prêmio Aprender para Valer, instituído pelo governo do estado do Ceará em 2009, visa premiar com um notebook os alunos do Ensino Médio que obtenham desempenho adequado na avaliação do SPAECE. Ao avaliar o prêmio com dados de 2013 e 2014, Carvalho (2019) observou que os alunos que tinham direito a receber o prêmio aumentaram suas expectativas de cursar o Ensino Superior.

iniciais do ensino fundamental. Considerando as estimativas mais conservadoras, o programa elevou o IDEB do 5º Ano das escolas apoiadas em cerca de 0,3 pontos (0,21 SD), em média. Esse aumento se deu pela elevação de cerca de 3,2 p.p (0,31 SD) da taxa de aprovação, além de apresentar efeitos positivos sobre as notas de Português (+5,5 pontos ou 0,19 SD) e Matemática (+4,9 pontos ou 0,16 SD). Esses valores estão em linha com os encontrados na literatura (CARNEIRO e IRFFI, 2015; KOSLINSKI, RIBEIRO e DE OLIVEIRA, 2017; CARNEIRO, 2018; ASSUNÇÃO, 2020; GOLDEMBERG, BACALHAU e LAUTHARTE JUNIOR; 2020).

No que se refere ao apoio no 5º Ano, as estimativas não são conclusivas, dado que os testes de tendências paralelas rejeitam a hipótese nula, o que também acontece na análise de robustez. Assim, não é possível afirmar que o Prêmio, de fato, teve efeito sobre os indicadores educacionais. No caso do apoio às escolas no 9º ano do EF, não se observam efeitos significantes em nenhum dos cenários. Sendo assim, os resultados do PEN10 sugerem que o sucesso da estratégia de apoio às escolas no 2º ano do EF, isto é, na alfabetização, não é extensível às intervenções nas demais etapas do ensino fundamental (isto é, 5º e 9º ano do EF).

Os resultados fornecem ainda uma sinalização dos efeitos de longo prazo da política, em que, mais uma vez apenas os resultados do apoio à alfabetização mostram-se consistentes, chegando a produzir efeitos mesmo uma década após a primeira intervenção (entre coortes). Outro fator que pode evidenciar o efeito a longo prazo, dado que os resultados da intervenção apresentam efeitos positivos sobre o IDEB nos anos finais do ensino fundamental, particularmente em língua portuguesa (intra coorte). Portanto, pode-se levantar duas hipóteses sobre os mecanismos dessa dinâmica: (i) há um efeito cumulativo sobre o aprendizado das coortes com a melhora do desempenho nos anos iniciais do EF; e, (ii) há o transbordamento decorrente do aprendizado institucional e dos investimentos realizados a partir dos valores recebidos.

Com base nos resultados, pode-se inferir que o impacto do Prêmio em apoiar desde a alfabetização está em linha com a proposição de Heckman (2006), segundo o qual intervenções precoces voltadas para crianças desfavorecidas têm retornos muito maiores do que intervenções posteriores. Ao catalogar 27 programas baseados em critérios de inclusão e qualidade educacional, cujos efeitos foram medidos ao longo prazo, Kautz et al. (2014) ratificam o argumento de

que se deve investir nos primeiros anos. Por outro lado, parece haver uma acomodação do efeito ao longo da vida escolar, com a intervenção em etapas anteriores produzindo efeitos cada menores em avaliações de etapas subsequentes.

Além disso, a mentoria das escolas apoiadas pelas premiadas, uma iniciativa de mentoria entre pares, baseada no compartilhamento de conhecimentos se apresenta como estratégia exitosa, o que contribui para fortalecer a política pública de cooperação entre o Estado (por meio da SEDUC-CE) com os municípios. Segundo Mota e Mota (2019) a partir dos discursos dos professores, o PEN10 induziu o alinhamento do currículo escolar com os descritores das avaliações de monitoramento, os quais ganham centralidade na prática pedagógica.

Outra questão relevante do PEN10 é a oferta de capacitação em gestão para os diretores de escolas de baixo desempenho pelos seus pares, diretores de escolas premiadas, o que tende a ser menos dispendioso do que uma capacitação formal. A estratégia de mentoria entre pares faz parte do ferramental de sistemas escolares que se auto aperfeiçoam, um conceito usado em contextos de políticas públicas que enfatizam a competição ao mesmo tempo em que fortalecem os vínculos entre as escolas para que elas possam ajudar umas às outras. O pressuposto é que sem a assistência técnica dos diretores das escolas (premiadas) de alto desempenho, os diretores mentorados não teriam acesso aos mesmos conhecimentos para melhorar sua capacidade de gestão no curto prazo (GOLDENBER, BACALHAU e LAUTHARTE JUNIOR, 2020).

Importante destacar que as diferenças de desempenho em leitura iniciam-se cedo e são estáveis ao longo do tempo (SNOW, BURNS e GRIFFIN, 1998). Além disso, em função dos resultados das escolas apoiadas pelo prêmio na alfabetização, pode-se inferir que o PEN10 (uma ação do PAIC) contribui para a melhoria da equidade nas redes públicas municipais de ensino do estado do Ceará, assim como observado por Kasmirski, Gusmão e Ribeiro (2021). Sendo assim, intervenção como o PEN 10 consiste em uma estratégia capaz de contribuir com a alfabetização e, como alertam Juel, Griffith e Gough (1986) é preciso trabalhar com a prevenção das dificuldades por ser melhor do que remediá-las.

Portanto, espera-se que estes resultados possam conscientizar os responsáveis pelas políticas educacionais para garantir o direito à aprendizagem e a alfabetização na idade certa. Nesse sentido, cabe destacar o Compromisso Nacional Criança Alfabetizada, recentemente assumido pelo Governo Federal, de garantir que a totalidade das crianças brasileiras estejam alfabetizadas ao fim do 2º ano do ensino fundamental, de modo a garantir o cumprimento da meta 5 do PNE 2014-2024. O desenho inovador do PEN10, certamente, pode inspirar programas semelhantes no âmbito nacional visando uma maior aderência por parte dos atores educacionais às diretrizes do programa.

REFERÊNCIAS

ALVES, Maria Teresa Gonzaga; SOARES, José Francisco.; XAVIER, Flavia Pereira. Índice socioeconômico das escolas de educação básica brasileiras. **Ensaio: Avaliação de Políticas Públicas Educacionais**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 84, p. 671-704, jul/set. 2014.

ANGRIST, Joshua D.; LAVY, V. Does teacher training affect pupil learning? evidence from matched comparisons in jerusalem public schools. **Journal of Labor Economics**, v. 19, n. 2, p. 343–369, 2001. doi: 10.1086/319564.

ASSUNÇÃO, Jaqueline Ferreira. **Monetary grants as public policy in education: evidence from "escola nota dez" prize in Brazil**. 2020. Tese de Doutorado. Disponível em: <https://run.unl.pt/bitstream/10362/108428/1/1920S2_32737_JaquelineAssuncao.pdf>. Acesso em: 14 Out. 2021.

BORBA, Mariane Furtado. Efeitos do Programa Primeira Infância Melhor Sobre a Proficiência em Matemática e Português de Alunos do Ciclo de Alfabetização. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas-RS (2018).

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Indicador de Nível Socioeconômico do SAEB 2019. Brasília, DF: Inep, 2021. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/indicador_nivel_socioeconomico_saeb_2019_nota_tecnica.pdf>. Acesso em: 13 Out. 2021.

BRANDÃO, Júlia Barbosa. **O rateio de ICMS por desempenho de municípios no Ceará e seu impacto em indicadores do sistema de avaliação da educação**. Dissertação (Mestrado em Administração) Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, da Fundação Getúlio Vargas - FGV, 2014.

BRESSOUX, Pascal; KRAMARZ, Francis; PROST, Corinne. Teachers' Training, Class Size and Students' Outcomes: Learning from Administrative Forecasting Mistakes. **The Economic Journal**, v. 119, n. 536, p. 540–561, 2009. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2008.02247.x>

BROER, Markus; BAI, Yifan; FONSECA, Frank. **Socioeconomic inequality and educational outcomes**: evidence from twenty years of times. Washington: Springer Open, 2019. Available in: <<https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-030-11991-1>>. Acesso em: 13 Out. 2021.

BUCHMANN, Claudia. Measuring family background in international studies of education: Conceptual issues and methodological challenges. Heckman, **Methodological advances in cross-national surveys of educational achievement**, p. 150-197, 2002.

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.

CALLAWAY, Brantly; SANT'ANNA, Pedro HC. Difference-in-differences with multiple time periods. **Journal of Econometrics**, v. 225, n. 2, p. 200-230, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2020.12.001>

CARNEIRO, Diego; IRFFI, Guilherme. Política de Incentivos à Escola melhora a Proficiência no Ensino Fundamental? Uma Avaliação do Prêmio Escola Nota Dez. **Economia do Ceará em Debate 2014**, v. 1, p. 83-113, 2015. <http://www2.ipece.ce.gov.br/encontro/2014/trabalhos/POLITICA_DE_INCENTIVOS_A_ESCOLA_MELHORA_A_PROFICIENCIA_NO_ENSINO_FUNDAMENTAL.pdf>. Acesso em: 10 Ago. 2023.

CARNEIRO, Diego. Avaliação de Políticas de Incentivo à Educação Básica no Ceará: Lições para o Brasil. 2018. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Economia, UFC. Disponível em: < <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/38136> >. Acesso em: 10 Ago. 2023.

CARVALHO, Caroline de Paula Brandão de. O efeito do prêmio Aprender para Valer nas expectativas educacionais e discentes cearenses. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Economia, CAEN, Universidade Federal, do Ceará, Fortaleza, 2019.

CEARÁ. 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 prestação de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação – ICMS, pertencente aos municípios e dá outras providências. Fortaleza, 2007. Disponível em: <<https://www.al.ce.gov.br/legislativo/legislacao5/leis2007/14023.htm>>. Acesso em: 10 out. 2021.

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, série 3, ano I, nº 111, Caderno 1/2, 19 jun. 2009. Disponível em: https://idadecerta.seduc.ce.gov.br/images/leis/Decreto_29896_2009.pdf. Acesso em: 01 out. 2021

CEARÁ. Lei nº 15.052, de 6 de dezembro de 2011. Institui o Prêmio Escola Nota 10, 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, 12 dez. 2011b. p. 2. Disponível em: https://idadecerta.seduc.ce.gov.br/images/leis/Decreto_30.797_2011.pdf. Acesso em: 01 out. 2021

CEARÁ. Lei nº 15.923 de 15 de dezembro de 2015. Institui o Prêmio Escola Nota Dez, destinado a premiar as escolas públicas com melhores resultados de aprendizagem no segundo e quinto e nono anos do ensino fundamental. Diário Oficial do Estado, Fortaleza, 15 dez. 2015. p. 6.

CEARÁ. Secretaria de Educação (Seduc). Regime de Colaboração para a garantia do direito à aprendizagem: o Programa Alfabetização na Idade Certa (Paic) no Ceará. Fortaleza: Seduc, 2012.

CEARÁ. Secretaria de Educação (Seduc). Manual de aplicação de recursos financeiros do Prêmio Escola Nota Dez. Fortaleza: Seduc, 2013.

CEARÁ. Secretaria de Educação (Seduc). Célula de Informação, Indicadores Educacionais, Estudos e Pesquisas (Ceipe). Matrícula de educação básica por etapa, modalidade e oferta segundo as Crede, Sefor, regionais de Fortaleza e municípios. Fortaleza: Seduc/Ceipe, 2019.

CORREA, Erisson Viana. Accountability na educação: impactos do Prêmio Escola Nota Dez no sistema público de ensino do Ceará. 2018. 207 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

COSTA, Anderson Goncalves. A política educacional cearense no (des)compasso da accountability. 2020. 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2020.

CORREA, Erisson Viana. Accountability na educação: impactos do Prêmio Escola Nota Dez no sistema público de ensino do Ceará. 2018. 207 fls. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, PUC-Rio. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6317621>. Acesso em: 14 Out. 2021.

COSTA, Leandro Oliveira; CARNOY, Martin. The effectiveness of an early-grade literacy intervention on the cognitive achievement of Brazilian students. **Educational Evaluation and Policy Analysis**, v. 37, n. 4, p. 567-590, 2015.

COSTA, Anderson Gonçalves; VIDAL, Eloisa Maia. Prêmio Escola Nota Dez no estado do Ceará: concessão, ajustes e responsabilização. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 102, n. 261, p. 415-436, maio/ago, 2021.

DE PIERI, Renan Gomes; DOS SANTOS, Alexandre André. Uma Proposta para o Índice de Infraestrutura Escolar e o índice de Formação de Professores. **Textos para discussão**, n. 38, p. 44-44, 2014.

FELÍCIO, Fabiana de; TERRA, Rafael; ZOHGBI, Ana Carolina. The effects of early child education on literacy scores using data from a new Brazilian assessment tool. *Estudos Econômicos*, 42, n. 1, p. 97- 128, 2012.

GOLDEMBERG, Diana; BACALHAU, Priscilla; LAUTHARTE JUNIOR, Ildo José. Parcerias com incentivos podem melhorar escolas de baixo desempenho? Evidências do estado do Ceará. World Bank Group Education. Disponível em: <<https://documents1.worldbank.org/curated/en/509941616141843380/pdf/Can-Peer-Mentoring-Coupled-with-Incentives-Affect-School-Turnaround-Evidence-from-Ceara-State-in-Brazil.pdf>>. Acesso em: 14 Out. 2021.

HANUSHEK, Eric A. Education production functions. In: **The economics of education**. Academic Press, 2020. p. 161-170.

HECKMAN, James. J. Skill formation and the economics of investing in disadvantaged children. **Science**, v. 312, n. 5782, p. 1900-1902, 2006. [https://doi:10.1126/science.1128898](https://doi.org/10.1126/science.1128898)

HECKMAN, James J.; PINTO, Rodrigo; SAVELYEV, Peter. Understanding the Mechanisms Through Which an Influential Early Childhood Program Boosted Adult Outcomes. **American Economic Review**, v. 103, n. 6, p. 2052-2086, 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Microdados da ANA 2014. Brasília: Inep, 2015. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basicalevantamentos-acessar>>. Acesso em: 11 jul. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Microdados da ANA 2016. Brasília: Inep, 2017. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basicalevantamentos-acessar>>. Acesso em: 11 jul. 2021.

JUEL, Connie; GRIFFITH, Priscilla L.; GOUGH, Philip B. Acquisition of literacy: A longitudinal study of children in first and second grade. **Journal of Educational Psychology**, v. 78, n. 4, p. 243-255, 1986.

KASMIRSKI, Paula; GUSMÃO, Joana; RIBEIRO, Vanda. O Paic e a equidade nas escolas de ensino fundamental cearenses. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 28, n. 69, p. 848-872, 2021.

KAUTZ, Tim; HECKMAN, James J.; DIRIS, Ron; WEEL, Bas ter; BORGHANS, Lex. Fostering and Measuring Skills: Improving Cognitive and Non-Cognitive Skills to Promote Lifetime Success. NBER Working Paper 20749, 2014.. <https://doi.org/10.1787/19939019>

KOLENIKOV, Stanislav; ANGELES, Gustavo. Socioeconomic status measurement with discrete proxy variables: Is principal component analysis a reliable answer? **The Review of Income and Wealth**, v. 55, n. 1, p. 128–165, 2009.

KOSLINSKI, Mariane Campelo; RIBEIRO, Eduardo; DE OLIVEIRA, Luisa Xavier. Indicadores educacionais e responsabilização escolar: um estudo do “Prêmio Escola Nota Dez”. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 28, n. 69, p. 804–846, 2017.

LAUTHARTE JÚNIOR, Ildo José; OLIVEIRA, Victor Hugo de; LOUREIRO, André. Incentives for Mayors to Improve Learning: Evidence from state reforms in Ceará, Brazil. 2020. Disponível em: <https://www.ildolautharte.com/publication/icms/ICMS.pdf>

MARQUES, Cláudio de Albuquerque; AGUIAR, Rui Rodrigues; CAMPOS, Márcia Oliveira Cavalcante. Programa Alfabetização na Idade Certa: concepções, primeiros resultados e perspectivas. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 20, n. 43, p. 275–291, 2009..

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, MEC. MEC anuncia Política Nacional de Alfabetização para reverter estagnação na aprendizagem. Outubro de 2017. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/36188>>. Último acesso em: 10/08/2023

MOTA, Maria Océlia; MOTA, Diego. O discurso dos professores das escolas Premiadas e Apoiadas sobre o Prêmio Escola Nota Dez. **Revista de Gestão e Avaliação Educacional**, Santa Maria, v. 8, n. 17, p. 1-19, 2019.

PASSONE, Eric; ARAÚJO, Karlane Holanda. Dispositivo de avaliação educacional do Ceará: a (in)visibilidade dos estudantes deficientes. **Caderno de Pesquisa**, v. 50, n. 175, p. 136-159, 2020.

PINTO, José Marcelino Rezende. Federalismo, descentralização e planejamento da educação: desafios aos municípios. **Cadernos de Pesquisa**, v. 44, n. 153, p. 624-644, 2014.

SAMPAIO, Maria Odalice dos Santos. **Educação infantil no Brasil**: oferta, demanda e efeitos sobre a alfabetização. 2021. 126f. Dissertação (Mestrado), Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade (FEAAC), Programa de Pós-graduação em Economia, CAEN, Universidade Federal do Ceará, 2021

SIRIN, Selcuk. R; Socioeconomic status and academic achievement: a meta-analytic review of research. **Review of Educational Research**, [S.l.], v. 75, n. 3, p. 417-453, 2005.

SHIRASU, Maitê Rimekká; SAMPAIO, Maria Odalice dos Santos; LIMA, Isabel Christinie Fontgalland Rodrigues de; IRFFI, Guilherme. **Análise do impacto da educação infantil sobre a alfabetização nos municípios brasileiros e seus efeitos**

heterogêneos nos municípios sob área de atuação da Sudene. Anpec Nordeste de 2022.

SNOW, Catherine E.; BURNS, M. Susan; GRIFFIN, Peg; eds. **Preventing Reading difficulties in young children.** Washington, DC: National Research Council, National Academy Press; 1998.