

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS  
ESCOLA BRASILEIRA DE ECONOMIA E FINANÇAS  
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

HENRIQUE EMILIANO FONSECA

O IMPACTO DOS GASTOS EDUCACIONAIS SOBRE A QUALIDADE DA  
EDUCAÇÃO BRASILEIRA

RIO DE JANEIRO

2025

HENRIQUE EMILIANO FONSECA

O IMPACTO DOS GASTOS EDUCACIONAIS SOBRE A QUALIDADE DA  
EDUCAÇÃO BRASILEIRA

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Escola Brasileira de Economia e Finanças da  
Fundação Getúlio Vargas, como requisito de  
obtenção do título de Graduado em Ciências  
Econômicas.

Área de concentração: Economia Aplicada

Orientador: Prof. Dr. Valdemar Rodrigues de Pinho  
Neto

RIO DE JANEIRO

2025

HENRIQUE EMILIANO FONSECA

O IMPACTO DOS GASTOS EDUCACIONAIS SOBRE A QUALIDADE DA  
EDUCAÇÃO BRASILEIRA

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Escola Brasileira de Economia e Finanças da  
Fundação Getúlio Vargas, como requisito de  
obtenção do título de Graduado em Ciências  
Econômicas.

Área de concentração: Economia Aplicada

Orientador: Prof. Dr. Valdemar Rodrigues de Pinho  
Neto

Data Aprovação: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

---

Prof. Dr. Valdemar Rodrigues de Pinho Neto  
FGV-EPGE (Orientador)

---

Prof. Dr. Luis Henrique Bertolino Braidó  
FGV-EPGE (Professor)

---

Prof. Dr. José Gustavo Feres  
FGV-EPGE (Coordenador da Graduação)

## RESUMO

Este trabalho investiga se o gasto municipal real por aluno no ensino fundamental influencia o desempenho educacional dos estudantes nos municípios brasileiros. Em outras palavras: gastar mais em educação melhora sua qualidade? Para responder a essa pergunta, utilizamos dados do Ministério da Educação e do Tesouro Nacional entre 2005 e 2023, abrangendo aproximadamente 87% dos 5.570 municípios brasileiros. O principal diferencial deste estudo em relação à literatura existente é o longo horizonte temporal de 18 anos, o que nos permitiu acompanhar a trajetória educacional de cada município ao longo do tempo. Essa ampla janela temporal possibilitou três análises centrais. Primeiro, identificamos uma forte dependência entre as notas do 5º e do 9º ano: cerca de 60% da nota no 9º ano pode ser explicada pela nota do 5º ano registrada quatro anos antes, evidenciando a persistência nas condições estruturais e educacionais dos municípios. Em seguida, propusemos o conceito de **prêmio educacional**, definido como a diferença percentual entre a nota efetivamente observada e a nota estimada do 9º ano (com base na nota do 5º ano). Essa medida permite identificar municípios que estão progredindo ou regredindo em relação ao esperado. Por fim, aplicamos modelos de regressão com dados em painel para estimar o impacto dos gastos educacionais. Os resultados indicam que um aumento de 100% na despesa real média por aluno entre o 5º e o 9º ano gera um acréscimo de 2,4% no prêmio educacional, com forte variação entre os estados. No desempenho absoluto, esse mesmo aumento de gasto resulta em elevações entre 0,65% e 3,95%, a depender da nota inicial no 5º ano. Embora esses percentuais pareçam modestos, eles devem ser contextualizados: os estados brasileiros aumentaram, em média, 12% seu desempenho educacional nos últimos oito anos, o que equivale a um crescimento anualizado de 1,42%. Assim, municípios que elevam seus gastos reais podem antecipar em vários anos sua trajetória de avanço educacional.

**Palavras-chave:** educação; gasto público; desempenho escolar; regressão em painel.

## ABSTRACT

This study investigates whether real municipal spending per elementary school student influences educational performance in Brazilian municipalities. In other words: does spending more on education improve its quality? To answer this question, we use data from the Ministry of Education and the National Treasury from 2005 to 2023, covering approximately 87% of Brazil's 5,570 municipalities. The main contribution of this study is its long temporal coverage of 18 years, allowing us to track the educational trajectory of each municipality over time. This extensive time frame enabled three key analyses. First, we found a strong dependency between 5th and 9th grade scores: around 60% of the 9th grade score can be explained by the 5th grade score recorded four years earlier, revealing persistent structural and educational conditions. Next, we introduced the concept of the **educational premium**, defined as the percentage difference between the observed and expected 9th grade score (based on the 5th grade score). This metric helps identify municipalities that are overperforming or underperforming relative to expectations. Finally, we applied panel data regression models to estimate the impact of educational spending. Results show that a 100% increase in real average spending per student between 5th and 9th grade leads to a 2.4% increase in the educational premium, with considerable variation across states. In absolute terms, the same increase in spending results in gains ranging from 0.65% to 3.95%, depending on the initial 5th grade score. Although these percentages may appear modest, they must be contextualized: Brazilian states have improved their educational performance by an average of 12% over the past eight years, equivalent to an annualized growth of 1.42%. Thus, municipalities that raise their real spending can accelerate their educational progress by several years.

**Keywords:** education; public spending; school performance; panel data regression.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	7
ANÁLISE DA LITERATURA .....	10
ANÁLISES E RESULTADOS .....	13
Qualidade Da Educação Brasileira.....	13
Gastos Educacionais Brasileiros.....	21
CONCLUSÃO.....	27
REFERÊNCIAS .....	28
APÊNDICE .....	30

## INTRODUÇÃO

O investimento em educação é, antes de tudo, um investimento em pessoas — a base de toda atividade produtiva de um país. De acordo com Theodore Schultz (1960), criador da ideia de capital humano (conhecimento e habilidades dos trabalhadores), uma maior qualificação educacional da sociedade impacta positivamente o mercado de trabalho, tornando-o mais produtivo, inovador e competitivo, o que gera riqueza e desenvolvimento econômico. De acordo com a Fundação Getúlio Vargas (2024), no período de 1995 a 2023, foi o capital humano — e não o capital físico e as horas trabalhadas — que mais impulsionou o PIB brasileiro no período. Além dos efeitos econômicos, mudanças sociais também são observadas quando o nível de escolaridade aumenta entre os indivíduos. Para Lochner e Moretti (2001), a educação contribui para a redução da criminalidade, pois aumenta o custo de oportunidade de estar preso, uma vez que pessoas mais educadas tendem a receber salários mais altos. Outro aspecto positivo mencionado por Glaeser et al. (2006) é que países com níveis educacionais mais elevados tendem a ter democracias mais estáveis, já que a educação ensina as pessoas a interagirem entre si de maneira mais civilizada.

O Brasil expandiu significativamente o acesso à educação nas últimas décadas. A taxa de alfabetismo, que em 1940 era de 56% da população, caiu para 6% em 2024 — e segue em trajetória de queda. A cobertura escolar também apresentou avanços relevantes: aproximadamente 94,5% das crianças entre 6 e 14 anos estão matriculadas na escola. Entretanto, a qualidade da educação não acompanhou esse ritmo de expansão, o que mantém o país em posições desfavoráveis nos rankings internacionais. De acordo com dados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), desde 2009 os resultados em matemática, leitura e ciências permanecem estagnados. Na média, no exame mais recente de 2022, cerca de 60% dos estudantes brasileiros apresentaram desempenho considerado baixo — nível considerado essencial para o exercício pleno da cidadania. Em comparação aos 81 países participantes do PISA, o Brasil ocupou a 65ª posição em matemática, a 50ª em leitura e a 58ª em ciências.

A baixa qualidade da educação brasileira acende um alerta quanto às condições socioeconômicas do Brasil no futuro, uma vez que os estudantes de hoje serão os trabalhadores de amanhã. Diante dessa preocupação, buscamos compreender, à luz da economia enquanto ciência voltada à administração de recursos escassos, se a priorização do orçamento público para a educação seria, por si só, suficiente para promover uma mudança significativa na qualidade do

ensino. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo principal investigar se o aumento do gasto público real por aluno no ensino fundamental impacta positivamente o desempenho dos municípios brasileiros na principal avaliação educacional realizada pelo Ministério da Educação: o SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica).

Como parâmetro de qualidade educacional, utilizamos dados do Ministério da Educação que reúnem notas e taxas de aprovação (razão entre alunos aprovados e o total de alunos) dos municípios brasileiros no SAEB, referentes ao 5º e 9º anos do ensino fundamental, para os anos ímpares de 2005 a 2023 — uma vez que essa avaliação é aplicada bienalmente. A variável de qualidade, que a partir deste ponto chamaremos apenas de “nota”, foi definida como o produto entre a nota média e a taxa de aprovação de cada município, separadamente para cada série, bem como para o ensino fundamental como um todo (a média das notas do 5º e 9º anos).

Para representar os gastos públicos em educação, utilizamos dados do FINBRA e do SICONFI — bases do Tesouro Nacional — que contêm os valores nominais das despesas municipais com o ensino fundamental (1º ao 9º ano), abrangendo praticamente todos os municípios brasileiros, também no período de 2005 a 2023. Vale ressaltar que os dados são agregados, sem especificação do que foi gasto em cada escola ou em quais ciclos do fundamental, sendo necessário analisar os resultados com cautela, uma vez que a despesa ocorre, de fato, ao nível da escola, e separadamente entre o fundamental I e II. Esses valores foram ajustados para reais de 2024, aplicando-se o índice oficial de inflação do Brasil (IPCA) acumulado até esse ano. Por fim, para calcular a variável de despesa real por aluno, utilizamos os dados de matrícula no ensino fundamental extraídos do Censo Escolar, realizado anualmente pelo Ministério da Educação.

O uso de uma longa série temporal abrangendo 18 anos de dados — cobertura não explorada nos estudos da área — permitiu acompanhar a trajetória educacional de um mesmo município ao longo do tempo. Essa estratégia é especialmente relevante em análises econométricas, uma vez que fatores estruturais, como o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), a escolaridade média da população e os níveis de desigualdade, tendem a afetar de forma persistente a qualidade da educação, independentemente do volume de gastos públicos. A abordagem adotada neste trabalho foi pensada para captar o início, o meio e o fim do período analisado, com ênfase na relevância da dimensão temporal nas avaliações educacionais. Essa perspectiva contrasta com estudos baseados em apenas um ano de observação, que acabam oferecendo apenas um retrato pontual — e não a sequência contínua — das condições socioeconômicas que moldam os resultados educacionais.



A análise da base de dados revelou uma forte dependência entre as notas obtidas pelos mesmos alunos no 5º e no 9º ano do ensino fundamental. Cerca de 60% do desempenho no 9º ano pode ser explicado pela condição inicial no 5º ano, conforme estimado por meio de regressão OLS com dados em cross-section. Observou-se, ainda, que alguns municípios alcançaram notas superiores ao esperado no 9º ano, com base no desempenho do 5º ano quatro anos antes, enquanto outros obtiveram resultados inferiores. Identificamos que os grupos de municípios que superaram as expectativas de desempenho no 9º ano foram, em média, aqueles com maiores níveis de despesa real por aluno entre os dois ciclos, sugerindo uma contribuição positiva do gasto público sobre o desempenho educacional. Por fim, com base em uma regressão com dados em painel, estimou-se que um aumento de 100% na despesa média real por aluno está associado a elevações entre 0,65% e 3,95% — a depender da nota inicial no 5º ano — na nota do 9º ano, um efeito significativo quando comparado à evolução da nota, que foi de apenas 12% nos últimos oito anos.

O trabalho que se segue está dividido em cinco partes. A primeira aborda estudos acadêmicos existentes em duas principais linhas de pesquisa: inicialmente, relacionamos a dependência temporal entre as notas do 9º e do 5º ano; em seguida, calculamos o poder de explicação dos gastos educacionais na qualidade do ensino, destacando semelhanças e diferenças em relação ao presente estudo, bem como críticas metodológicas e principais resultados. Na sequência, é discutida a dimensão espacial dos dados, com a apresentação das características regionais e estaduais das variáveis de desempenho e gasto público, além da evolução da qualidade educacional ao longo do tempo e suas especificidades. A terceira parte trata dos modelos econométricos, das metodologias aplicadas e da discussão dos resultados obtidos. Por fim, a quarta parte apresenta a conclusão da pesquisa, expondo as principais críticas, lacunas, perspectivas futuras e reflexões finais sobre o trabalho desenvolvido.

## ANÁLISE DA LITERATURA

Ao analisar a nota de um aluno em momentos diferentes de sua trajetória educacional, é esperado, pelo senso comum, que alunos com notas altas continuem a tirar notas altas também no futuro, e o inverso para os que têm notas baixas. Essa suposição é confirmada por estudos acadêmicos que observam as notas dos alunos ao longo do tempo, concluindo que a qualidade educacional inicial impacta de forma significativa o desempenho futuro, sendo possível calcular o que, na literatura, se chama valor acrescentado da educação.

Poucos são os estudos brasileiros na área, mas elencamos os dois principais que se assemelham ao cálculo desenvolvido no presente trabalho. O primeiro, realizado por Ferrão et al. (2018), acompanha o desempenho dos alunos no SAEB de 2011 a 2015, tanto em matemática quanto em português. Através de regressão multinível com dados em painel, concluiu-se que aproximadamente 36% da nota no 9º ano em 2015 dependeu da nota dos alunos quando estavam no 5º ano em 2011.

Nosso estudo encontrou coeficiente com magnitude maior ao observado acima, ficando em torno de 60% de dependência. Entretanto, por disponibilidade de dados públicos e de fácil acesso, não controlamos a regressão por características intrínsecas ao aluno, como cor da pele e nível socioeconômico, o que pode distorcer o coeficiente. Nos restringimos a analisar a nota agregada dos municípios ao longo de um período maior, de 2005 a 2023. No estudo realizado por Machado et al. (2024), foram acompanhadas as notas médias nacionais no SAEB, em matemática e português. Os resultados foram semelhantes aos mencionados acima, mas em maiores magnitudes. A regressão linear das médias nacionais entre 1995 e 2021 apontou que 79% da nota atual no 9º ano depende da nota do 5º ano com defasagem de quatro anos. Para matemática, o coeficiente foi de 47%, sem significância estatística. Com isso, tentamos balancear a pesquisa de tal forma que não fosse tão específica a nível do aluno, nem generalizando para médias nacionais, mas sim abarcando um período de análise representativo e, ao mesmo tempo, preservando as diferenças municipais valiosas.

Já sobre a segunda temática de pesquisa, o questionamento sobre se os gastos educacionais impactam a qualidade do ensino é amplamente discutido internacionalmente e, em menor escala, aqui no Brasil, por falta de dados mais específicos de despesas municipais (Galvão, 2019). Existe um caminho entre o recurso financeiro educacional e sua execução a nível das escolas, seja em

pagamento de salários de professores, construção de infraestrutura como salas de aula e laboratórios, políticas educacionais por parte da secretaria municipal de educação, diferenciação do gasto entre 1º aos 5º anos e 6º aos 9º anos, entre outros. Ao considerarmos em nosso trabalho o gasto agregado no ensino fundamental, do 1º ao 9º ano, por falta de diferenciação do gasto já nos dados reportados pelo município ao Tesouro Nacional, estamos desconsiderando informações importantes de como o recurso é distribuído entre os ciclos do fundamental e suas destinações ao nível da escola.

Por restrição de disponibilidade de dados referentes à despesa, a maioria dos estudos brasileiros tenta encontrar a relação entre o desempenho do município no SAEB e o gasto no ensino fundamental agregado. Uma das primeiras pesquisas realizadas no Brasil, por Amaral e Menezes-Filho (2008), usou dados do FINBRA de despesas por aluno no ensino fundamental, e notas médias obtidas pelos municípios na Prova Brasil de 2005. Foram consideradas como variáveis de controle a escolaridade média da população acima de 25 anos, o percentual de docentes com curso superior, o número de horas-aula por dia e a segmentação estadual. Os resultados foram diversos, concluindo que, para a disciplina de matemática, o coeficiente da despesa por aluno se mostrou positivo e estatisticamente significativo, mas com magnitude pequena e sem relevância prática. Já para a disciplina de português, não foi encontrada relação entre despesa por aluno e desempenho educacional.

O uso de variáveis de controle é essencial em dados agregados para evitar estimações viesadas dos coeficientes (Hoffmann, 2016, p. 168–171). Porém, para períodos de análise mais extensos, a disponibilidade de dados das variáveis de controle fica a desejar, pois censos da população brasileira geralmente ocorrem de dez em dez anos, deixando lacunas para os anos intermediários de análise. Para minimizar esse problema, Menezes-Filho e Oliveira (2014) fizeram outra abordagem metodológica, passando a analisar notas e gastos educacionais para os anos de 2005, 2007, 2009 e 2011. Os pesquisadores fizeram regressões com dados em painel para considerar os efeitos fixos específicos a cada município, como escolaridade média da população, IDH, níveis de desigualdade, custo de oportunidade de estar estudando, entre outros. Os resultados revelaram nenhuma ou insignificante relação entre gastos e desempenho, sugerindo que os recursos foram utilizados de forma ineficiente, os dados de despesas foram reportados erroneamente ou poderia haver endogeneidade entre as variáveis de análise, uma vez que era impossível saber se escolas

com baixo rendimento estavam recebendo mais recursos. Entretanto, a falta de dados a nível de gasto por função dentro da escola impossibilita o correto diagnóstico do que realmente ocorreu.

Após o estudo literário, traçamos nosso próprio caminho entre as diferentes abordagens do problema. Não nos restringimos a um período de análise curto, no sentido de aproveitar a variabilidade temporal dos dados, e não fomos tão específicos a nível do aluno, pois queremos entender as diferenças municipais e o que pode ser feito para melhorar a qualidade do ensino.

## ANÁLISES E RESULTADOS

### Qualidade Da Educação Brasileira

De acordo com Hanushek e Wößmann (2007), as habilidades cognitivas medidas por testes padronizados explicam mais os ganhos pessoais, a distribuição de riqueza e o crescimento econômico do que apenas a cobertura do sistema educacional, como número de matrículas ou anos de escolaridade média da população. Nesse sentido, para medidas de qualidade educacional, usamos dados de notas e aprovações do 5º e 9º ano do ensino fundamental, para as disciplinas de matemática e português das escolas públicas do Brasil. As notas foram extraídas do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), organizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), órgão vinculado ao Ministério da Educação, servindo de base para a elaboração de políticas educacionais com base nos dados. O SAEB é o exame mais completo do Brasil, abrangendo 8,4 milhões de estudantes, 384 mil turmas e mais de 190 mil escolas, de acordo com o último exame realizado em 2023 para a totalidade dos municípios brasileiros. A avaliação é feita com alunos do 2º, 5º e 9º anos do fundamental e do 3º ano do ensino médio, a cada dois anos, sempre nos anos ímpares. Os dados agregados para cada município se encontram nas tabelas divulgadas pelo INEP<sup>1 2</sup> e englobam os períodos de 2005 a 2023.

Focamos nos indicadores municipais agregados, incluindo notas e taxas de aprovação médias dos alunos em matemática e português, do 5º e 9º ano do ensino fundamental das escolas públicas do país. A variável **Nota 5º Ano** foi calculada a partir do produto entre a taxa de aprovação e a média das notas em matemática e português. O cálculo para a **Nota 9º Ano** é semelhante, com a diferença do ano do fundamental e, para a terceira variável, **Nota Fundamental**, foi definida como a média entre as variáveis Nota 5º Ano e Nota 9º Ano. Essa construção foi pensada de forma que se assemelhasse ao Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), que penaliza municípios que têm taxas de reprovação mais elevadas, com diferenças apenas na escala, pois no IDEB as notas variam de 0 a 10 (Fernandes, 2007).

Foram observadas diferenças marcantes entre as grandes regiões geográficas do Brasil em relação ao desempenho médio no SAEB. Diferentes pontos de largada determinam o *gap*

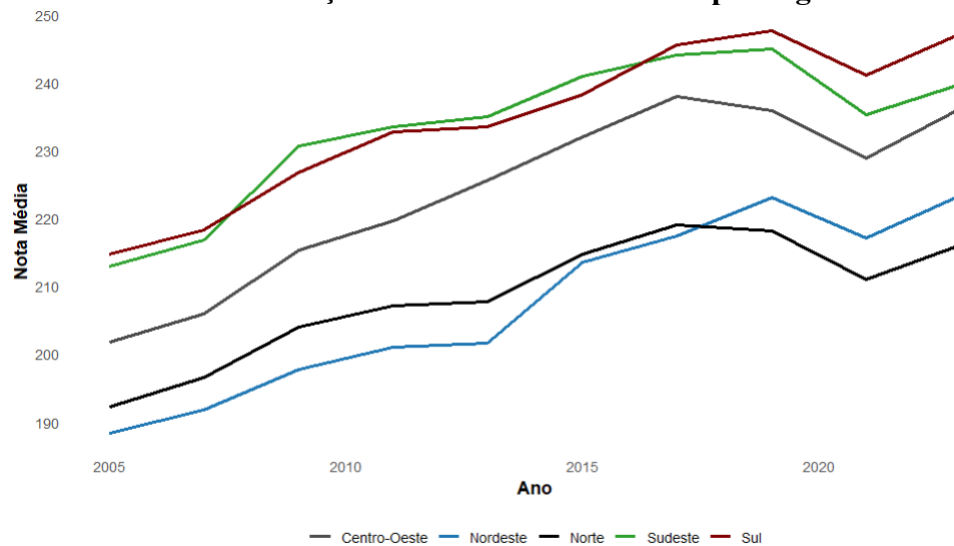
---

<sup>1</sup> Base de dados disponível em: [INEP](#)

<sup>2</sup> Os dados foram compilados e se encontram disponíveis ao público em: [GitHub](#)

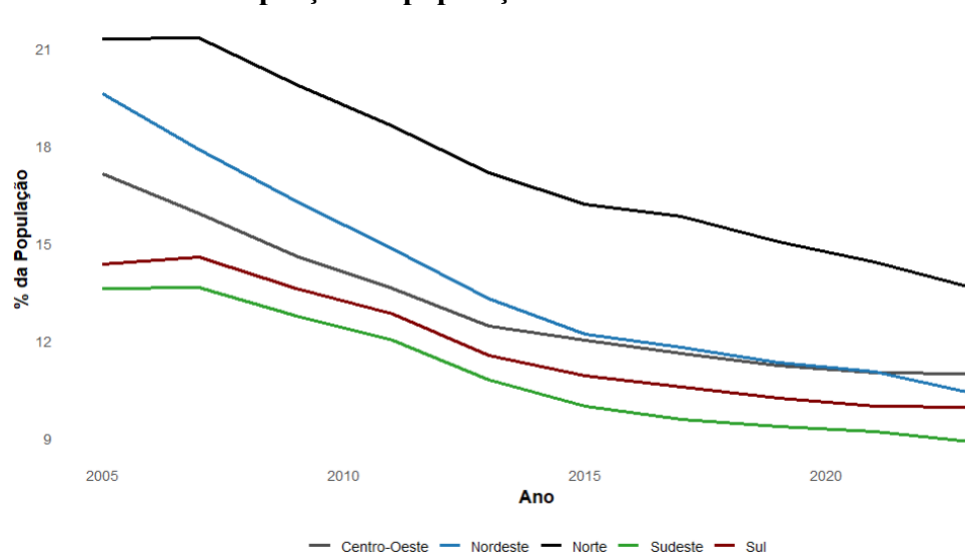
existente da qualidade do ensino que, ao longo de 18 anos de acompanhamento, não é fechado (Gráfico 1). As diferenças iniciais estão fortemente ligadas às características estruturais únicas de cada região. Como podemos ver (Gráfico 2), as regiões Norte e Nordeste têm mais alunos proporcionalmente à sua população, refletindo diferenças básicas da estrutura social regional. Relativamente à qualidade de ensino da região Sul, onde a nota é mais alta, apenas a região Nordeste fechou levemente o *gap*, enquanto a região Sudeste piorou relativamente (Gráfico 3).

**Gráfico 1 – Evolução da nota no fundamental por região**



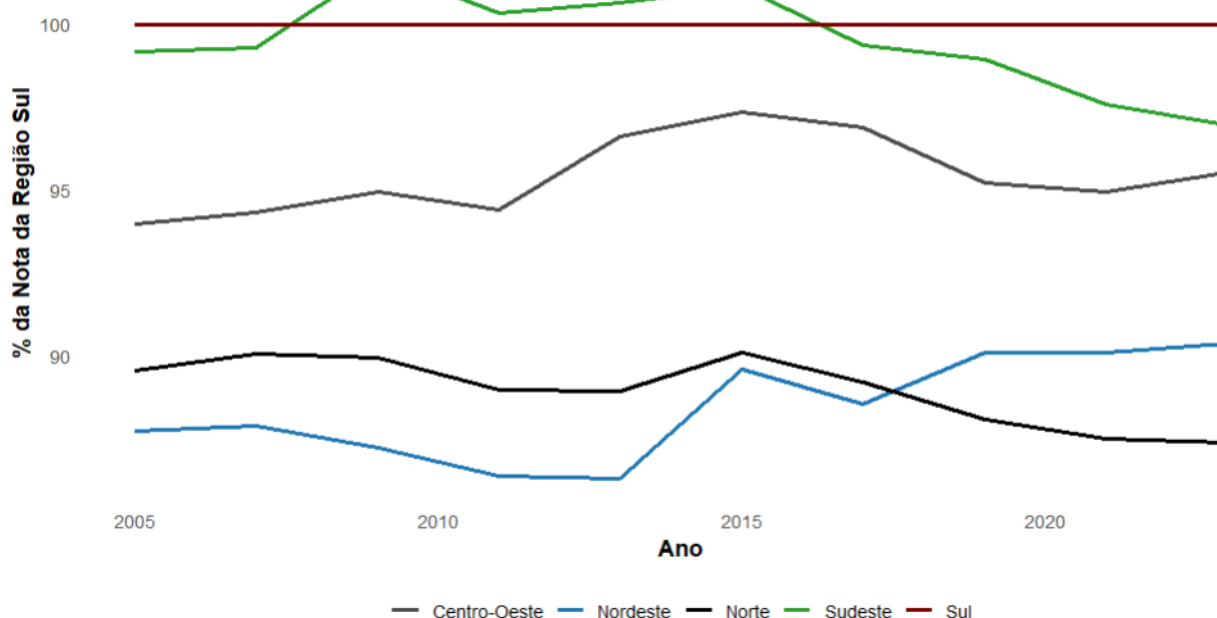
Fonte: Elaboração própria, com dados do SAEB (INEP/MEC)

**Gráfico 2 – Proporção da população no ensino fundamental**



Fonte: Elaboração própria, com dados do SAEB (INEP/MEC)

**Gráfico 3 – Nota Fundamental relativa à região Sul**

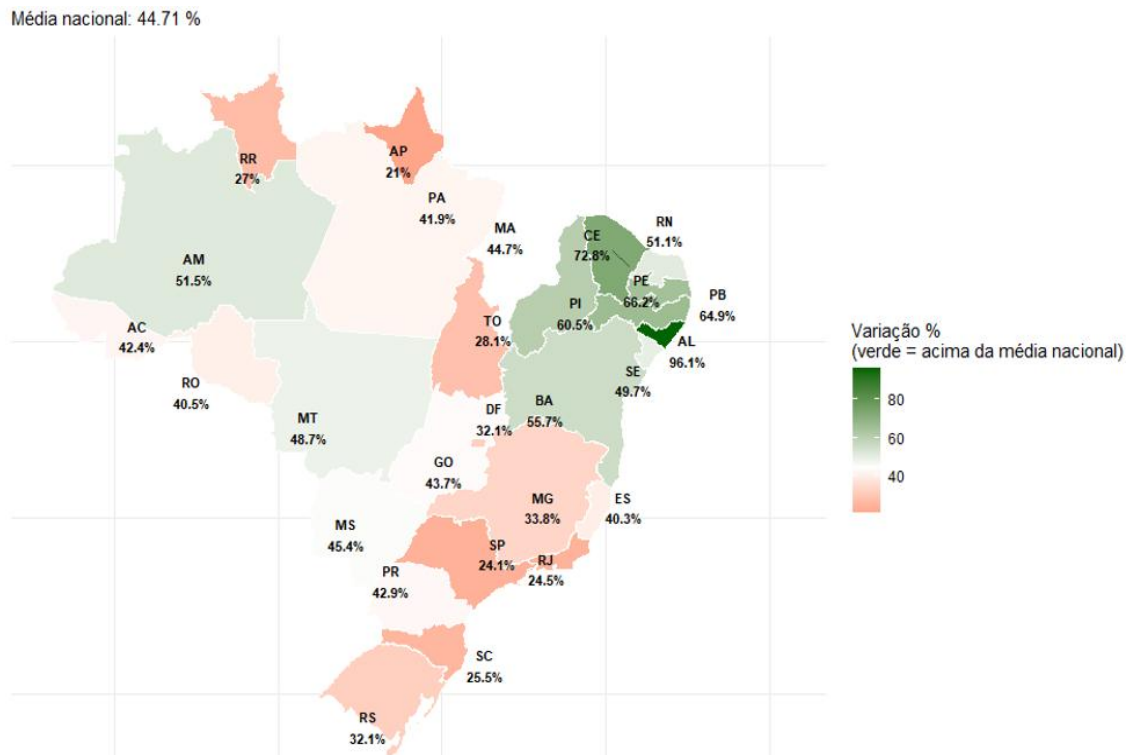


Fonte: Elaboração própria, com dados do SAEB (INEP/MEC)

Nos 18 anos de acompanhamento, o desempenho médio estadual foi de 44,7%, aproximadamente 2,1% por ano, existindo variações significativas entre os estados (Gráfico 4), com destaque positivo para os estados de Alagoas e Ceará. É importante ter em mente a magnitude dos aumentos, pois ela revela a dinâmica lenta e heterogênea do avanço educacional no Brasil.

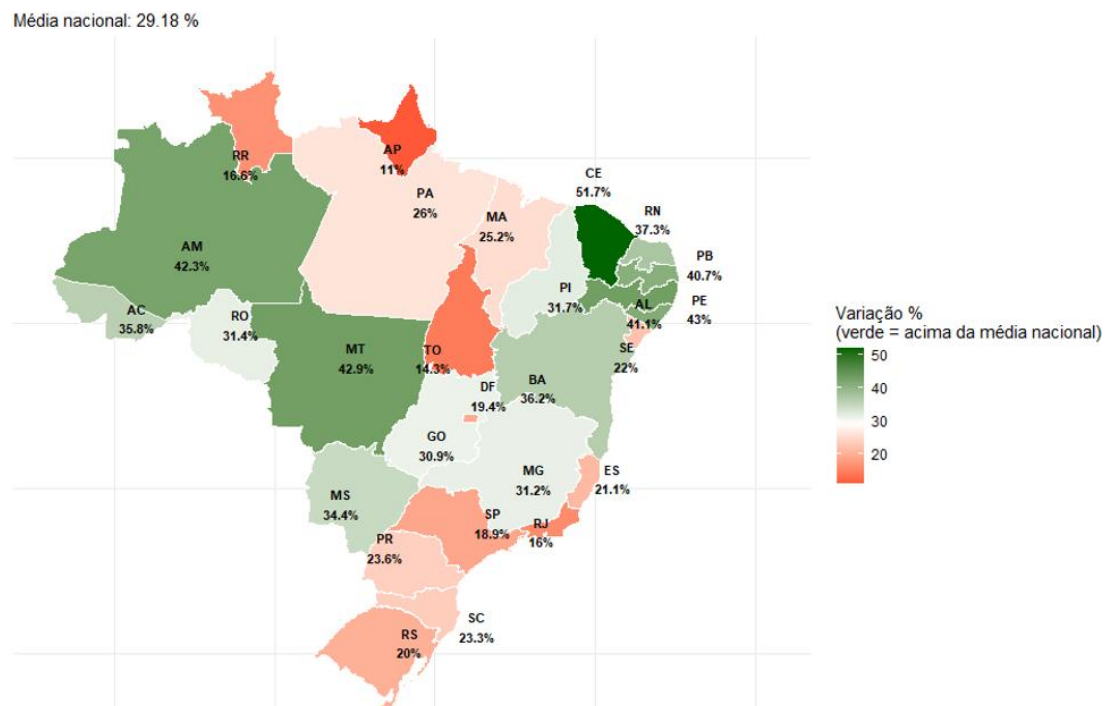
Entretanto, grande parte do aumento das notas ocorreu no período de 2005 a 2015 (Gráfico 5). Já entre 2015 e 2023 (Gráfico 6), o avanço foi quase nulo em estados economicamente importantes do país, como São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Santa Catarina. Esse cenário acende um alerta sobre o futuro da economia nacional, uma vez que a qualidade da educação — como discutido anteriormente — tem forte impacto no crescimento econômico de longo prazo.

**Gráfico 4 – Variação média estadual da nota no fundamental 2023/2005**



Fonte: Elaboração própria, com dados do SAEB (INEP/MEC)

**Gráfico 5 – Variação média estadual da nota no fundamental 2015/2005**

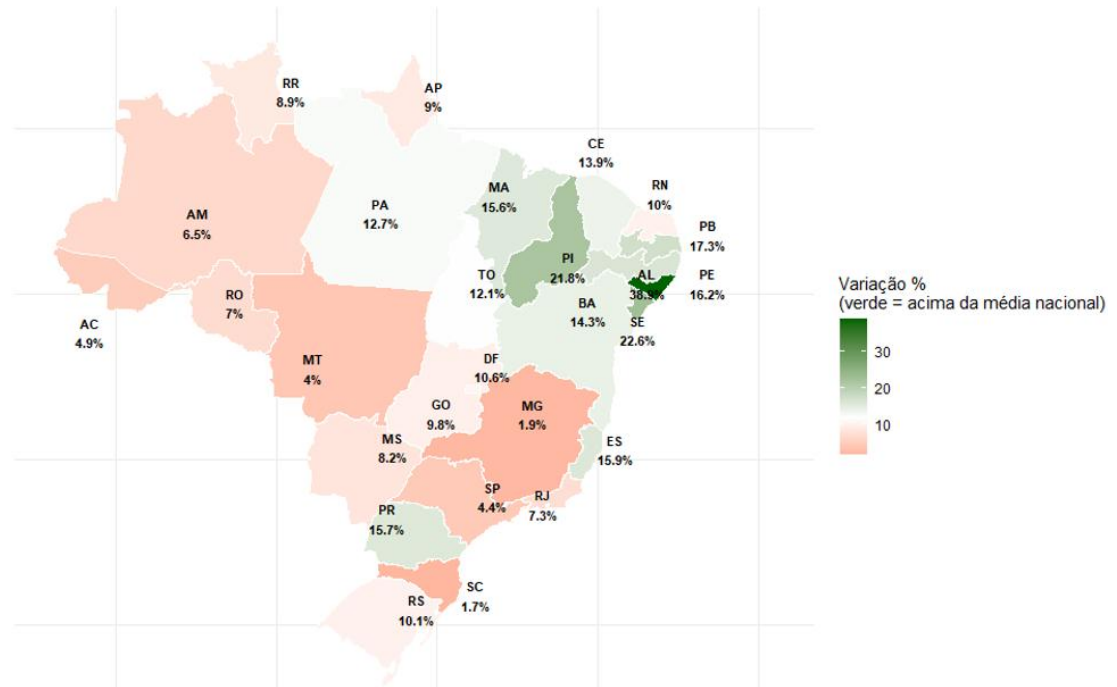


Fonte: Elaboração própria, com dados do SAEB (INEP/MEC)



**Gráfico 6 – Variação média estadual da nota no fundamental 2023/2015**

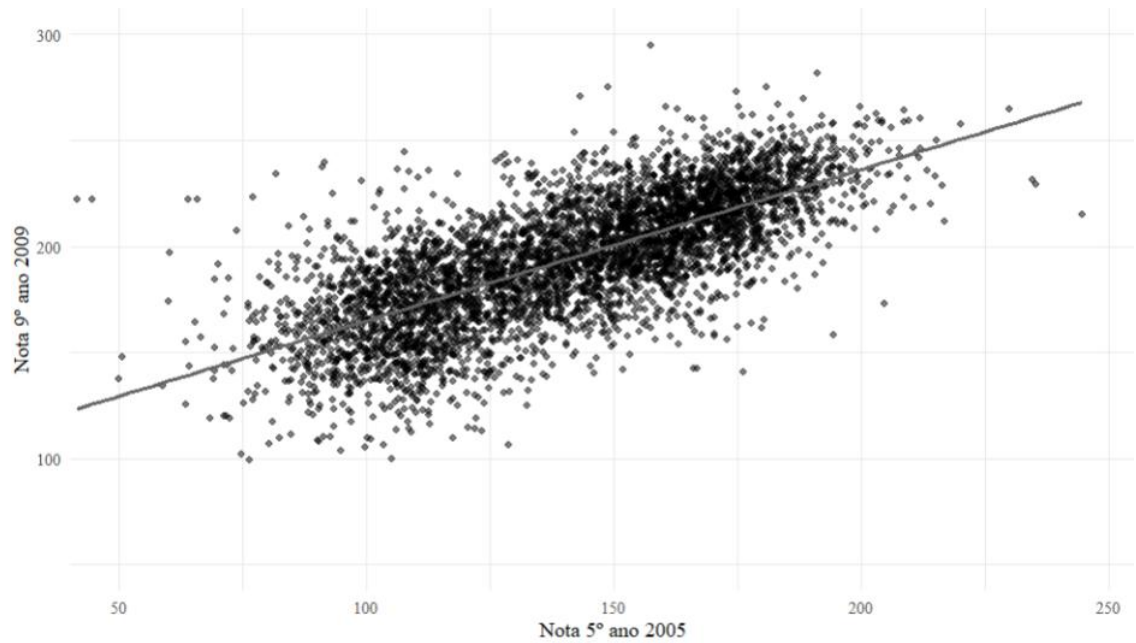
Média nacional: 11.9 %



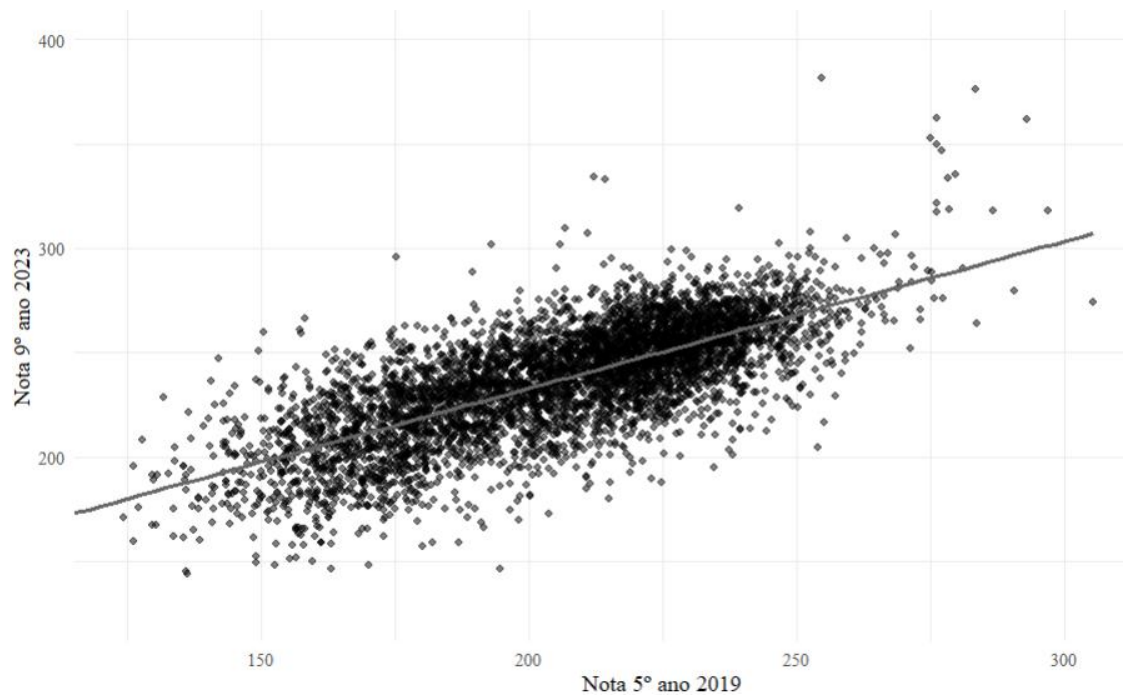
Fonte: Elaboração própria, com dados do SAEB (INEP/MEC)

No sentido de entender como o avanço educacional ocorre, a série temporal de dados permitiu acompanhar a evolução dos mesmos alunos no 5º e no 9º ano, quatro anos mais tarde, pois o aluno que fez a prova do SAEB em 2005, no 5º ano, é também observado na prova do SAEB, já em 2009, no 9º ano.

Encontramos forte dependência temporal entre nota passada e futura para todos os pares de anos acompanhados entre 2005 e 2023, como observado nos Gráficos 7 e 8. Em média, aproximadamente 60% da nota do 9º ano depende da nota do 5º ano. Os resultados foram condensados na Tabela 1, de acordo com a Equação 1, e obtidos pelo método OLS com dados em cross-section.

**Gráfico 7 – Desempenho 5º ano vs 9º ano em 2009**

Fonte: Elaboração própria, com dados do SAEB (INEP/MEC)

**Gráfico 8 – Desempenho 5º ano vs 9º ano em 2023**

Fonte: Elaboração própria, com dados do SAEB (INEP/MEC)

**Equação 1 – Relação entre Nota 9º Ano e Nota 5º Ano**

$$\log(\text{Nota } 9^{\circ} \text{ ano}_{t,i}) = \beta_0 + \alpha \cdot \log(\text{Nota } 5^{\circ} \text{ ano}_{t-4,i}) + \varepsilon_{i,t}$$

**Legenda:**

- $\alpha$ : Coeficiente de sensibilidade da nota do 9º ano em relação à nota do 5º ano;
- $\varepsilon_{i,t}$ : Termo de erro aleatório para o município  $i$  no tempo  $t$ .

**Tabela 1 - Resultados regressão da equação 1**

Ano	Intercepto	Coef. log nota 5º ano	p-value log nota 5º ano	Nº de observações	R²
2009	2,81	0,495	0	4.763	0,496
2011	2,40	0,574	0	5.077	0,482
2013	1,96	0,654	0	5.090	0,562
2015	1,86	0,671	0	4.873	0,562
2017	2,14	0,619	0	5.103	0,526
2019	2,33	0,585	0	4.817	0,489
2021	3,02	0,463	0	4.475	0,522
2023	2,22	0,608	0	5.008	0,525

Nos Gráficos 7 e 8, existem pontos (municípios) acima e abaixo da reta de regressão, indicando municípios que melhoraram ou pioraram sua nota do 9º ano em relação ao previsto. A distância entre o ponto e a reta de regressão, no eixo vertical, reflete o conceito de Prêmio Educacional (Equação 2), que representa a porcentagem da nota obtida a mais — ou a menos — do que o esperado.

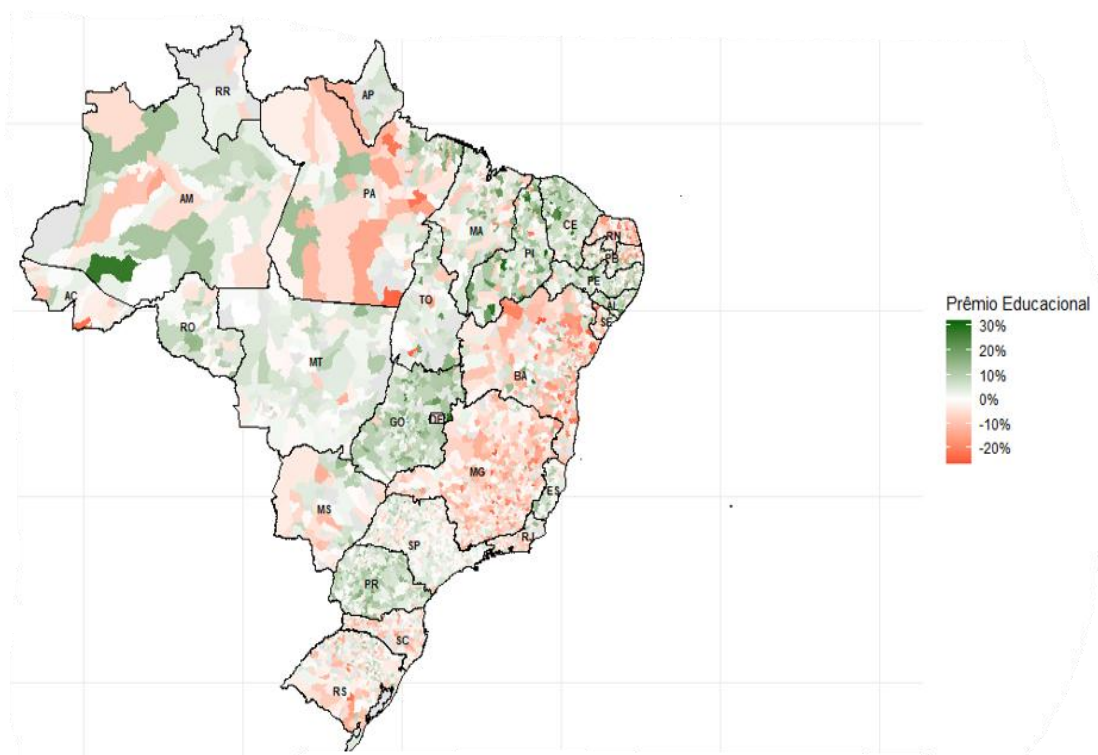
**Equação 2 – Definição de prêmio educacional para o ano T**

$$\text{Prêmio Educacional}_t = \frac{\text{Nota } 9^{\circ} \text{ ano}_t}{\text{Nota } 9^{\circ} \text{ ano estimada a partir do } 5^{\circ} \text{ ano}_{t-4}} - 1$$

O Prêmio Educacional foi construído a partir das notas de 87% dos 5.570 municípios brasileiros, permitindo acompanhar o desempenho relativo, pois mostra quais municípios ou estados, partindo de um nível educacional específico, estão se destacando na corrida educacional. Ao mapear o Prêmio Educacional<sup>3</sup> (Gráfico 9), encontramos um fato que até então não havia sido explicado pela literatura: existem fortes delimitações estaduais, indicando que decisões superiores tomadas pelos estados têm influenciado positiva e negativamente o desempenho de seus municípios.

Como calculado na Equação 1, o desempenho atual determina, de forma significativa, o desempenho futuro. Logo, os municípios ou estados que hoje são destaques positivos tendem a continuar nessa posição no futuro — e o mesmo vale para os negativos. De acordo com os dados das médias dos prêmios educacionais desde 2005, apresentados no Gráfico 10, é possível perceber quais estados estão recorrentemente abaixo do esperado.

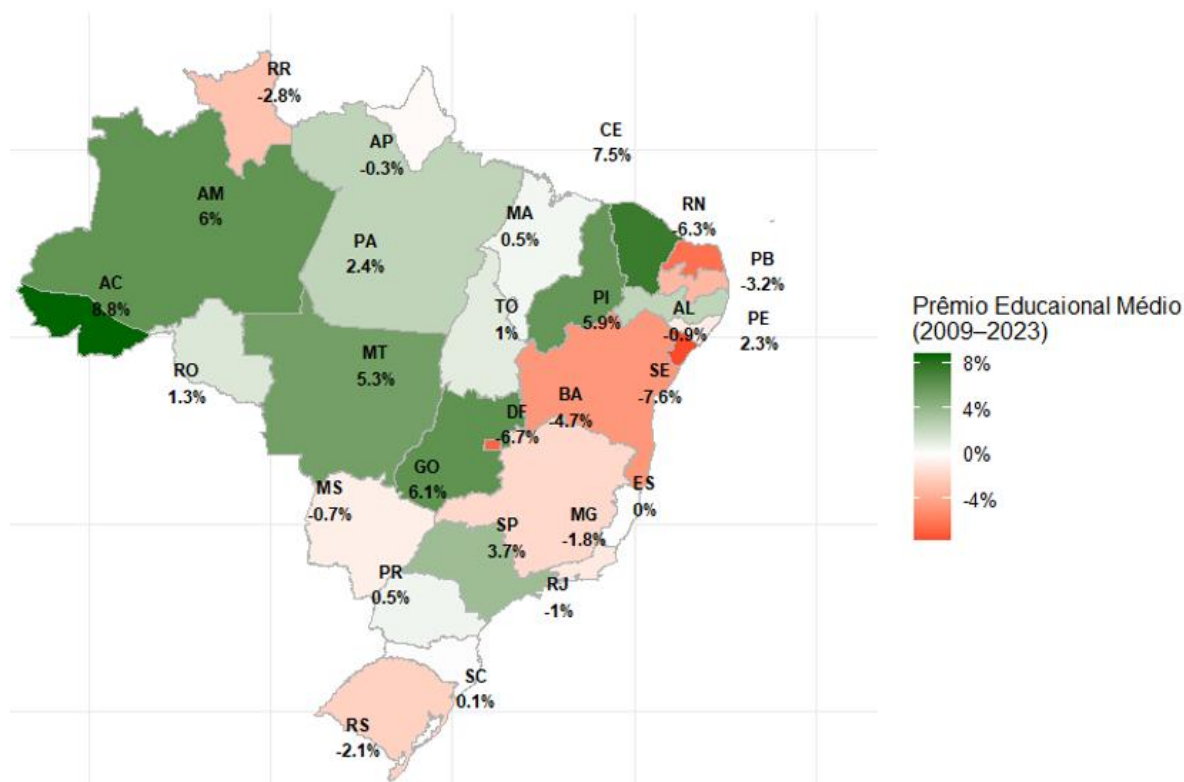
**Gráfico 9 – Prêmio educacional municipal 2023**



Fonte: Elaboração própria

<sup>3</sup> Os mapas dos prêmios educacionais para os outros anos se encontram no apêndice.

**Gráfico 10 – Média dos prêmios educacionais 2005 a 2023**



Fonte: Elaboração própria

### Gastos Educacionais Brasileiros

O Tesouro Nacional, órgão brasileiro encarregado de administrar as finanças públicas do governo federal, detém informações das despesas orçamentárias de cada município, por função do gasto, tanto previstas quanto executadas, para todos os anos de 2005 a 2023 — incluindo municípios que já deixaram de existir ou que trocaram de nome. As bases de dados estão hospedadas no Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (SICONFI<sup>4</sup>) e nos Dados Contábeis e Fiscais dos Entes Federativos (FINBRA<sup>5</sup>), ambos vinculados ao Tesouro Nacional.

Extraímos, como variável principal, a despesa em reais (R\$) de fato executada no ensino fundamental, abarcando o 5º e o 9º ano. Para fins de comparação dos valores ao longo

<sup>4</sup> Base de dados disponível em: [SICONFI](#)

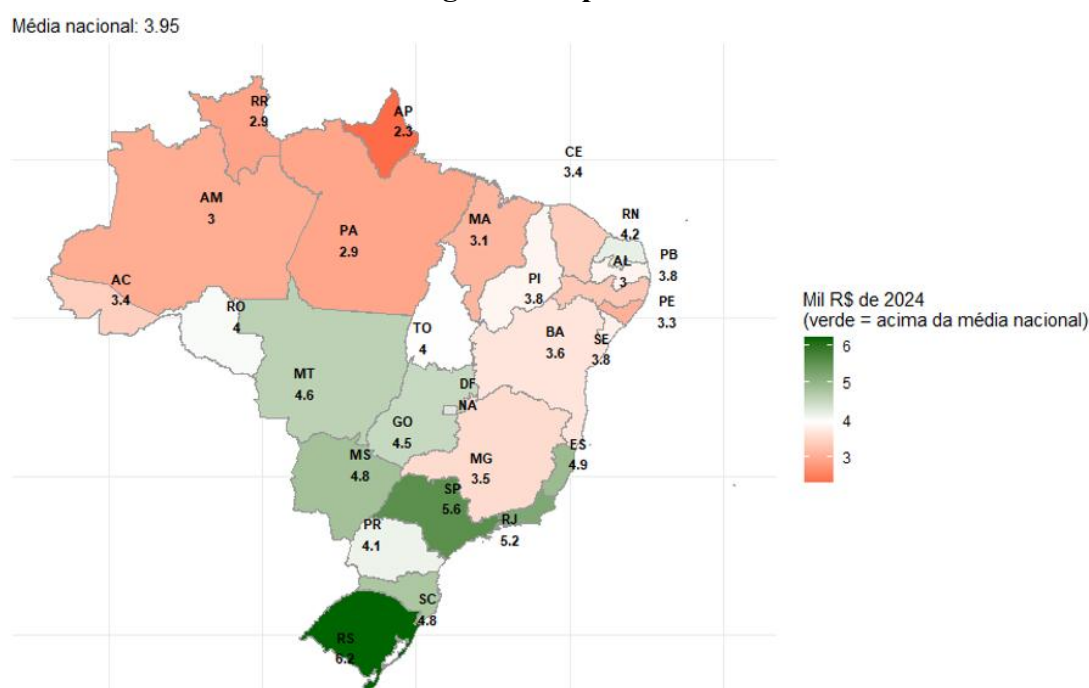
<sup>5</sup> Base de dados disponível em: [FINBRA](#)

do tempo, ajustamos cada despesa passada pela inflação acumulada do Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) até o ano de 2024, obtendo, assim, a despesa real no ensino fundamental dos municípios brasileiros. Como municípios maiores tendem a ter maiores despesas com os alunos, dividimos a despesa real pelo número de alunos matriculados no ensino fundamental, valor calculado no Censo Escolar pelo INEP para quase a totalidade das escolas públicas do Brasil.

Entendendo que, ao se tratar de educação, o tempo deve ser considerado, definimos a variável **Despesa Real Média por Aluno** como a média dos valores da despesa real nos últimos quatro anos. Por exemplo: o valor da despesa real média por aluno — que, a partir deste ponto, será chamada apenas de **despesa** — para o município do Rio de Janeiro em 2023 é a média dos valores registrados em 2020, 2021, 2022 e 2023.

A despesa, de forma geral, também possui distribuições geográficas específicas, dependentes das capacidades orçamentárias de cada estado, embora em grau bem menos rígido que a evolução do desempenho dos alunos. A despesa, que em 2009 foi de aproximadamente R\$ 4.000 por aluno, mais que dobrou no período, alcançando R\$ 8.500 em 2023 (Gráficos 12 e 13), com aumento anual médio de 5,6%.

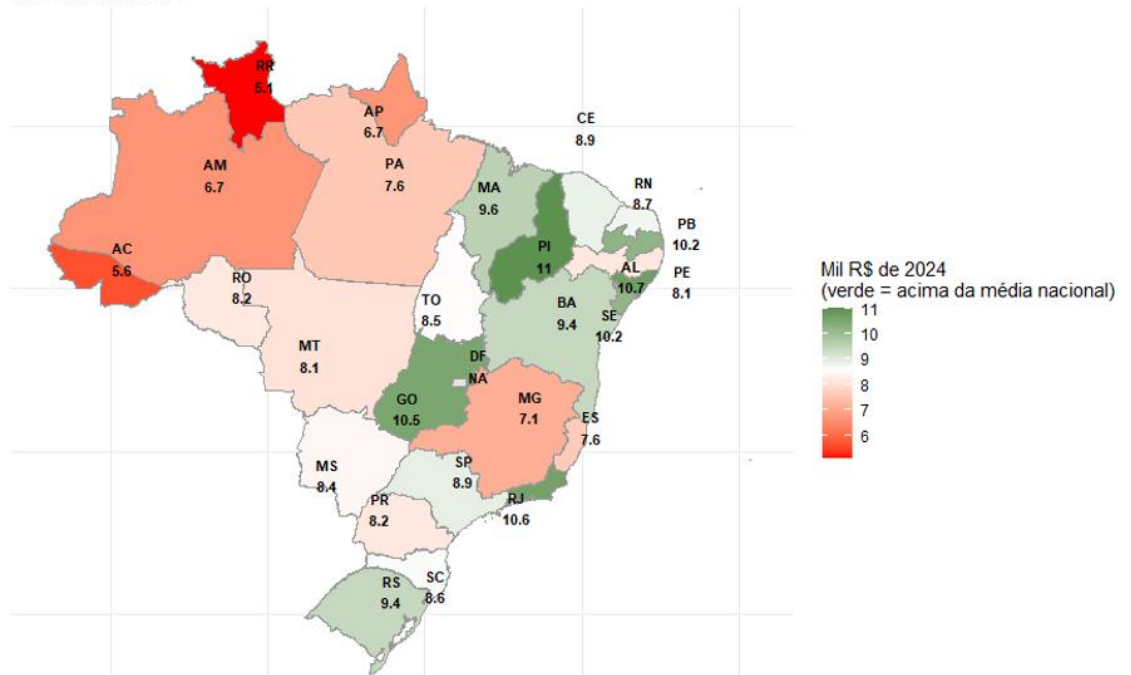
**Gráfico 12 – Média estadual do gasto real por aluno 2005/2009**



Fonte: Elaboração própria, com dados do SICONFI

**Gráfico 13 – Média estadual do gasto real por aluno 2019/2023**

Média nacional: 8.56



Fonte: Elaboração própria, com dados do SICONFI

Antes de testar empiricamente se os gastos educacionais no ensino fundamental impactam o desempenho absoluto do município, buscamos entender se a despesa influencia o prêmio educacional e de que forma ela altera a dinâmica de variação relativa ao esperado. Por compreendermos que características estruturais de cada município estão presentes, e que o tempo impacta significativamente as notas, o modelo de regressão com efeitos fixos e dados em painel foi escolhido por permitir acompanhar a evolução das variáveis ao longo dos 18 anos e controlar por características municipais únicas, supostamente constantes — como o IDH, níveis de desigualdade, escolaridade média e o custo de oportunidade de estar estudando, entre outras.

Os resultados apresentados na Equação 3 mostram que uma elevação de 100% na despesa real média por aluno impacta positivamente em 2,4% o prêmio educacional, com significância estatística. Isso indica que os municípios que mais investiram no ensino fundamental nos últimos anos estão melhorando sua qualidade educacional além do previsto. A magnitude do coeficiente pode parecer pequena à primeira vista; no entanto, considerando a variabilidade estadual existente e o fato de que esses valores já são, por natureza, baixos, um aumento de 2,4% no prêmio pode representar uma virada de chave para estados como SE, PB, PA, RR, AC, MS, RS, RJ e SP — já que é no futuro que os efeitos educacionais se amplificam.



### Equação 3 – Regressão entre prêmio educacional e log da despesa

$$\text{Prêmio Educacional } \%_{i,t} = \beta_0 + 0.024 \cdot \log(\text{Despesa por aluno}_{i,t}) + \alpha_i + \lambda_t + \varepsilon_{i,t}$$

#### Legenda:

$\alpha_i$ : Efeito fixo municipal (captura fatores fixos de cada localidade).

$\lambda_t$ : Efeito fixo anual (captura choques agregados, como reformas educacionais).

$\varepsilon_{i,t}$ : Erro aleatório específico a cada município e ano.

**Tabela 2 - Resultados regressão da equação 3**

Variável	Coefficiente	Estatística <i>t</i>	<i>p</i> -valor	R <sup>2</sup>	Nº de observações
Log Despesa média real por aluno	0,024	6,82	0	0,40	38.840

Por fim, calculamos o impacto absoluto do aumento dos gastos reais por aluno na nota dos municípios. Novamente, utilizamos o modelo de regressão com efeitos fixos e dados em painel, no qual regredimos o logaritmo da Nota do 9º Ano em função do logaritmo da Nota do 5º Ano (com defasagem de quatro anos), por entendermos que essa variável é relevante; em função do logaritmo da despesa real média por aluno entre o 5º e o 9º ano; e do termo de interação entre essas duas variáveis — com o objetivo de capturar impactos diferenciados dos gastos em municípios com distintos níveis de qualidade educacional.

Os resultados apresentados na Equação 4 reforçam a importância da nota passada, além de indicarem que os gastos impactam de forma positiva e estatisticamente significativa o desempenho educacional. O coeficiente do termo de interação é negativo (-0,032), sinalizando que, quanto maior é a nota de um município, menor tende a ser o impacto do aumento dos gastos. Em contrapartida, quanto pior é a nota inicial, maior é o efeito positivo na qualidade gerado pela elevação da despesa educacional. Com base na Tabela 2, observa-se que um aumento de 100% na despesa real média por aluno gera impactos variados nos municípios, a depender da qualidade educacional de partida.



**Equação 4 – Impacto absoluto do aumento em 100% na despesa**

$$\log(\text{Nota } 9^{\circ} \text{ ano}_{i,t}) = \beta_0 + 0,242 \cdot \log(\text{Nota } 5^{\circ} \text{ ano}_{i,t-4}) + 0,194 \cdot \log(\text{Despesa real média por aluno}_{i,t}) - 0,032 \cdot \log(\text{Nota } 5^{\circ} \text{ ano}_{i,t-4}) \cdot \log(\text{Despesa real média por aluno}_{i,t}) + \alpha_i + \lambda_t + \varepsilon_{i,t}$$

**Legenda:**

- $\alpha_i$ : Efeito fixo do município  $i$ , que captura características não observadas e constantes ao longo do tempo, como infraestrutura, cultura local, entre outros.
- $\lambda_t$ : Efeito fixo do ano  $t$ , que controla por fatores comuns a todos os municípios em um dado ano, como mudanças na política educacional nacional.
- $\varepsilon_{i,t}$ : Termo de erro idiossincrático, que representa choques específicos ao município  $i$  no ano  $t$  não capturados pelo modelo.

**Tabela 3 – Resultados regressão da equação 4**

Variável	Coeficiente	Estatística $t$	$p$ -valor	R <sup>2</sup>	Nº de Observações
<b>Log Nota do 5º Ano</b>	0,242	12,769	0,00	0,802	38.840
<b>Log Despesa</b>	0,194	3,805	0,00	0,802	38.840
<b>Interação</b>	-0,032	-3,200	0,001	0,802	38.840

**Tabela 4 – Impacto absoluto do aumento em 100% na despesa**

Nota 5º Ano	Impacto total
<b>125</b>	3,95%
<b>150</b>	3,37%
<b>175</b>	2,87%
<b>200</b>	2,45%
<b>225</b>	2,07%
<b>250</b>	1,73%
<b>275</b>	1,43%
<b>300</b>	1,15%
<b>325</b>	0,89%
<b>350</b>	0,65%

Fica evidente que municípios com piores desempenhos no SAEB são os mais beneficiados por uma política de aumento de gastos educacionais. Apesar de os coeficientes apresentarem magnitudes pequenas, a análise deve ser feita em perspectiva, haja vista que o aumento médio anual do desempenho no SAEB é de apenas 2,1%, sendo quase nulo para alguns estados. Por outro lado, o resultado impõe desafios aos formuladores de políticas educacionais nos municípios que já apresentam níveis mais altos de qualidade, pois, nesses casos, são necessárias mudanças estruturais no ensino, já que o gasto, por si só, tem pouco impacto sobre o desempenho. Novamente, confirma-se a importância do desempenho passado sobre o futuro: no modelo de regressão com dados em painel, aproximadamente 24% da nota do 9º ano depende da nota do 5º ano com defasagem de quatro anos — magnitude semelhante à encontrada por Ferrão et al. (2018), de 36%.

## CONCLUSÃO

A melhora da economia brasileira e da sociedade virá com a melhora da formação educacional de seus estudantes. O avanço da qualidade tem sido lento e vem reduzindo o ritmo de forma generalizada entre os estados brasileiros, com exceção de poucos que mostram ser possível avançar. Concluimos que é preciso aumentar os investimentos em educação para melhorar a qualidade, mas isso, por si só, não é suficiente. A preferência deve ser por focar os recursos onde a qualidade da educação é baixa, pois são nesses municípios que o retorno do gasto educacional é maior. Já nos municípios com maiores desempenhos, o aumento do gasto tem impacto menor, sugerindo a necessidade de reformas estruturais no ensino, mais do que simplesmente investir mais recursos.

Desenvolvemos uma lista<sup>6</sup> dos municípios em ordem crescente de retorno, em termos de qualidade do ensino, impactado pelo aumento da despesa real média por aluno. O objetivo é mapear os municípios nos quais os formuladores de políticas públicas educacionais devem concentrar seus esforços. Fizemos o nosso melhor, mas também deixamos algumas lacunas abertas na pesquisa: não consideramos todo o universo das escolas particulares brasileiras; não conseguimos diferenciar os gastos entre o primeiro e o segundo ciclo do ensino fundamental; não especificamos qual tipo de gasto, a nível da escola, deveria ser elevado; e, por fim, não analisamos as etapas seguintes ao fundamental, como o ensino médio e o ensino superior. Entretanto, se o trabalho for bem feito nos anos iniciais da vida acadêmica dos alunos, os efeitos se perpetuarão para além do ensino fundamental.

Apesar das críticas, a pesquisa contribui para o avanço da ciência e, como de costume, deixa mais perguntas do que respostas: O prêmio educacional apresenta delimitações territoriais marcantes entre os estados. O que estes estão fazendo, ou deixando de fazer, para alterarem de forma consistente, positivamente e negativamente, a nota obtida em relação ao esperado?

---

<sup>6</sup> Planilha do impacto total na qualidade do ensino para cada município brasileiro disponível em: [GitHub](#)

## REFERÊNCIAS

AMARAL, L. F. L. E.; MENEZES-FILHO, N. A relação entre gastos educacionais e desempenho escolar. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 36, 2008, Salvador. Anais eletrônicos... Salvador: ANPEC, 2008. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2008/artigos/200807201800160-.pdf>. Acesso em: 3 jul. 2025.

FERRÃO, M. E.; BARROS, G. T. F.; BOF, A. M.; OLIVEIRA, A. S. Estudo Longitudinal sobre Eficácia Educacional no Brasil: Comparação entre Resultados Contextualizados e Valor Acrescentado. DADOS – Revista de Ciências Sociais, Rio de Janeiro, v. 61, n. 4, 2018.

FERNANDES, R. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb). Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2007. (Série Documental. Textos para Discussão, 26).

Fundação Getulio Vargas. Estudo aponta que capital humano foi o principal responsável pelo crescimento econômico do Brasil. Portal FGV IBRE, 26 jun. 2024. Disponível em: [[link](#)]. Acesso em: 15 jul. 2025.

GALVÃO, Fernando Vizotto. Gastos educacionais e desempenho escolar: limites e possibilidades de uma abordagem. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v. 49, n. 171, p. 10-33, jan./mar. 2019. <https://doi.org/10.1590/198053145332>

Glaeser et al. (2006) - Glaeser, E. L., Ponzetto, G., & Shleifer, A. (2006). Why does democracy need education? Journal of Economic Growth, 12(2):77–99.

Hanushek, Eric A., and Ludger Wößmann. 2007. *Education Quality and Economic Growth*. Washington, DC: The World Bank.

HOFFMANN, R. Análise de regressão: uma introdução à econometria. Piracicaba: Esalq/USP, 2016

LEVY, S.; CAMPINO, A. C.; NUNES, E. M. Análise econômica do sistema educacional de São Paulo. São Paulo: IPE/ USP, 1970.

Lochner e Moretti (2001) - Lochner, L. & Moretti, E. (2001). The effect of education on crime: Evidence from prison inmates, arrests and self-reports. NBER Working Paper Series 8605.

MACHADO, L. E. M.; RODRIGUES, L. S.; DAMASCENO, L. H. M.; DAMASCENO, M. R. Análise e discussões dos resultados do SAEB. REVISTA CADERNO PEDAGÓGICO – Studies Publicações Ltda., Curitiba, v. 21, n. 13, 2024.

MENEZES-FILHO, N.; OLIVEIRA, A. P. A relação entre gastos em educação e desempenho escolar nos municípios brasileiros: uma análise com dados em painel.

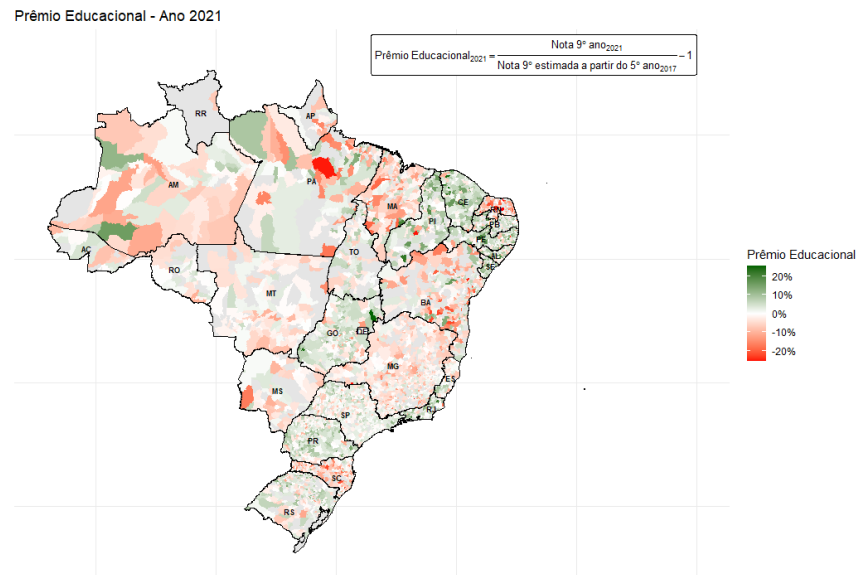
FERNANDES, R.; SOUZA, A. P. F.; BOTELHO, F.; SCORZAFAVE, L. G. (org.). Políticas públicas educacionais e desempenho escolar dos alunos da rede pública de ensino. São Paulo: Funpec, 2014.

Schultz (1960) - Schultz, T. W. (1960). Capital formation by education. The Journal of Political Economy, 68(6):571–583.

VERHINE, R. E. Custo-aluno-qualidade em escolas de educação básica – 2ª etapa. Brasília, DF: Inep, 2006

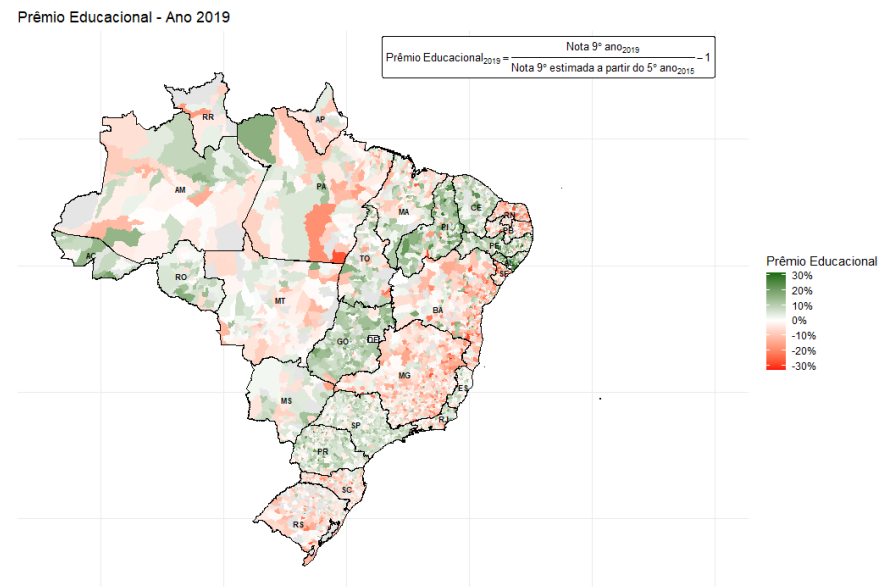
## APÊNDICE

**Gráfico 14 – Prêmio educacional municipal 2021**



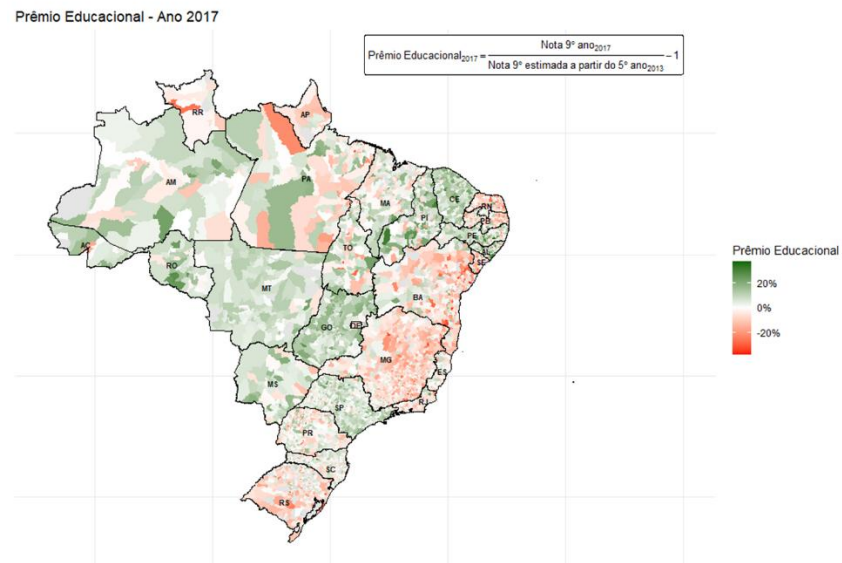
Fonte: Elaboração própria.

**Gráfico 15 – Prêmio educacional municipal 2019**



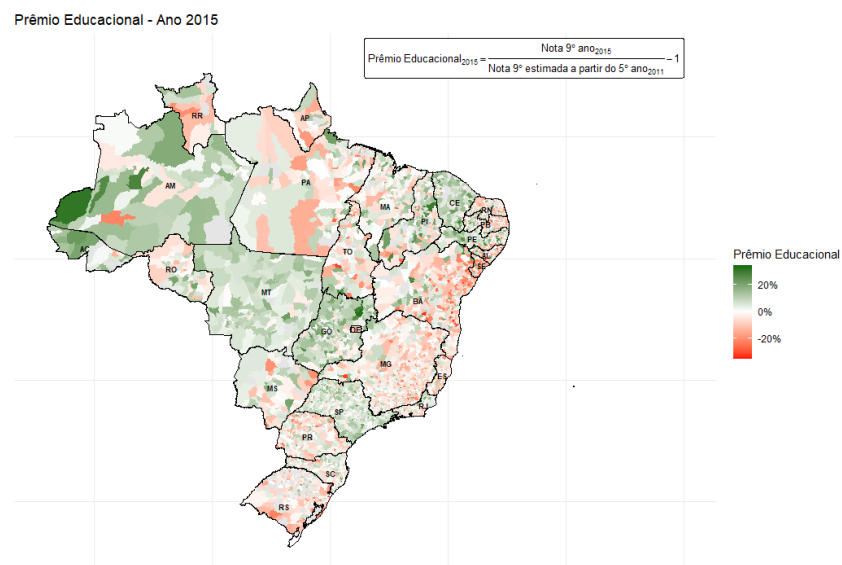
Fonte: Elaboração própria.

**Gráfico 16 – Prêmio educacional municipal 2017**



Fonte: Elaboração própria.

**Gráfico 17 – Prêmio educacional municipal 2015**



Fonte: Elaboração própria.