



Brasil

DATA MUST SPEAK

Entendendo os fatores de desempenho das escolas maranhenses

O UNICEF trabalha nos lugares mais difíceis do mundo para alcançar as crianças e adolescentes mais desfavorecidos – e para proteger os direitos de todas as crianças, em todo lugar. Em mais de 190 países e territórios, fazemos o que é preciso para ajudar as crianças a sobreviver, prosperar e realizar seu potencial, desde a primeira infância até a adolescência.

E nós nunca desistimos.

O UNICEF Innocenti - Centro Global de Pesquisa e Estudos Prospectivos promove investigações sobre as questões atuais e emergentes de maior importância para as crianças. Ele promove mudanças por meio de pesquisas e previsões sobre diversos temas relacionados aos direitos da criança, promovendo um debate global e envolvendo ativamente os jovens em seu trabalho.

O UNICEF Innocenti proporciona a líderes e tomadores de decisão evidências para construir um mundo melhor e mais seguro para as crianças. O escritório realiza pesquisas sobre questões ainda não resolvidas e emergentes, utilizando dados primários e secundários que representam as vozes das próprias crianças e famílias. Ele usa previsões para definir a agenda para as crianças, incluindo monitoramento do horizonte, análise de tendências e desenvolvimento de cenários. O escritório produz uma coleção extensa e dinâmica de relatórios, análises e documentos de políticas de alto nível, além de oferecer uma plataforma para debate e ativismo de diversos assuntos relacionadas aos direitos das crianças.

O UNICEF Innocenti fornece, para cada criança, respostas às suas preocupações mais urgentes.

Publicado por

UNICEF Innocenti - Centro Global de Pesquisa e Estudos Prospectivos

Via degli Alfani, 58

50121, Florença, Itália

Tel: (+39) 055 20 330

Email: innocenti@unicef.org

Mídia social: @UNICEF Innocenti no Facebook, Instagram, LinkedIn, Twitter e YouTube

Citação sugerida

UNICEF Innocenti – Centro Global de Pesquisa e Estudos Prospectivos, Secretaria de Educação do Governo do Estado do Maranhão e UNICEF Brasil, *Data Must Speak : Entendendo os fatores de desempenho das escolas maranhenses*. UNICEF Innocenti, Florença, 2024.

© Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), 2024

Foto da capa: © UNICEF/UN0225940/Libório

DATA MUST SPEAK

Entendendo os fatores de desempenho das escolas maranhenses

Secretaria de Educação do Governo do Estado do Maranhão
UNICEF Brasil
UNICEF Innocenti - Centro Global de Pesquisa e Estudos Prospectivos



Agradecimentos

A pesquisa Data Must Speak (DMS) no Maranhão foi o fruto de um trabalho conjunto entre a Secretaria de Educação do Governo do Estado do Maranhão (SEDUC-MA), o UNICEF Brasil, o Centro Global de Pesquisa e Estudos Prospectivos do UNICEF e outros parceiros do setor da educação no Brasil.

A preparação deste relatório foi liderada por Andrea Lépine e Ana Luiza Minardi (UNICEF Innocenti).

Os autores gostariam de agradecer à equipe técnica da SEDUC-MA, que conduziu esta pesquisa de forma conjunta e trouxe contribuições fundamentais para o seu desenvolvimento:

- Adelaide Oliveira (Superintendente, SUGEDA/SEDUC)
- David Breno Cardozo (SUPECE/SEDUC)
- Eliziane Oliveira (Supervisora, SUPGE/SEDUC)
- Jaqueline Freitas (SEDUC-MA)
- Ludmilla Alves Ribeiro (SUPRES/SEDUC)
- Marcia Thais Pereira (Superintendente, SUIADE/SEDUC)
- Marcio Eduardo Sousa (Supervisor, SUPIED/SEDUC)
- Patrícia Fernandes (Supervisora, SUPECE/SEDUC)
- Saulo Formiga (Supervisor, SUGER/SEDUC)
- Thainá Pacheco (SUIADE/SEDUC)

Os autores agradecem aos colegas do escritório do UNICEF Brasil pelo papel central que tiveram na implementação e sucesso desta pesquisa:

- Julia Ribeiro (Education Officer) e José Gilberto Boari (Monitoring and Evaluation Officer)
- Lissandra Leite (Child Protection and Education Specialist) e Ofélia Silva (Chief Field Office, São Luis)
- Monica Rodrigues Dias Pinto (Chief Education)

Uma revisão técnica deste relatório foi realizada por Luiz Guilherme Dacar da Silva Scorzafave (Universidade de São Paulo - USP), Romualdo Luiz Portela de Oliveira (Universidade de São Paulo - USP), Agustín de la Varga Gonzalez (UNICEF Latin America and Caribbean Regional Office (LACRO)) e Rafael Pontuschka (UNICEF Innocenti).

Os autores também agradecem aos pesquisadores do UNICEF Innocenti DMS por sua experiência e feedback; a Renaud Comba e Jessica Bergmann, que supervisionaram a implementação da pesquisa; a Kevin Clidoro, que ajudou a finalizar este relatório; aos colegas da área de administração e comunicação, por seu inestimável apoio; e a Matt Brossard, por sua liderança geral da seção de pesquisa e educação (READ) do escritório de pesquisa do UNICEF Innocenti.

A pesquisa DMS no Brasil foi possível graças ao apoio da Fundação Jacobs.

A pesquisa DMS é cofinanciada em mais 13 países parceiros pela Global Partnership for Education Knowledge and Innovation Exchange (GPE/IDRC KIX), pela Fundação Hewlett, pela Fundação Jacobs, pela NORAD e pelos fundos temáticos do UNICEF para educação.

Coalizão de doadores da pesquisa Data Must Speak:





Índice

Agradecimentos	5
Resumo executivo	8-10
1. Introdução: a pesquisa Data Must Speak no Maranhão	11-12
2. O sistema educativo, desafios e políticas públicas atuais no Brasil e no Maranhão	13-17
1. Organização do sistema educativo brasileiro	14
2. Desafios e políticas atuais	16
3. Bases de dados e Metodologia	18-21
1. Bases de dados	19
2. Variáveis de desempenho consideradas	20
3. Metodologia	21
4. Estatísticas descritivas	22-33
1. Variáveis de desempenho	23
2. Variáveis explicativas	26
5. Resultados	34-40
1. Resultados usando dados no nível do aluno	35
2. Resultados usando dados no nível da escola	40
3. Limites da pesquisa	40
6. Implicações de políticas públicas e áreas a serem exploradas	41-43
7. Anexos	44-57
1. Etapas da pesquisa DMS	45
2. Descrição das bases de dados do Saeb e Censo Escolar	45
3. Preparação das bases de dados para a análise	47
4. Estatísticas descritivas desagregadas por gênero, raça/cor e nível socioeconômico	48
5. Resultados em nível de estudante	50
6. Resultados em nível de escola	51
7. Testes de robustez	56
Referências	58-59



Resumo executivo

Resumo executivo

A iniciativa Data Must Speak (DMS) tem como objetivo melhorar a equidade e a qualidade da educação por meio do uso de dados, estudando as práticas e os comportamentos das escolas de “desvio positivo” – aquelas que superam o desempenho de outras escolas apesar de operarem em contextos semelhantes e com recursos equivalentes. Esta análise tem como objetivo produzir recomendações práticas sobre como disseminar estas práticas e comportamentos em escolas com menor desempenho. Este relatório apresenta os resultados da primeira etapa da pesquisa DMS no estado do Maranhão, no Brasil, que analisa diferentes fatores relacionados a indicadores de desempenho educacional. Os principais resultados e recomendações de áreas a serem exploradas com base na análise estão resumidos abaixo.



Há uma correlação positiva entre o tempo médio passado diariamente na escola e o desempenho individual dos estudantes, e a expansão do ensino em tempo integral tem sido considerada como um caminho promissor no Brasil¹. Tendo em vista os custos relacionados à ampliação da oferta da educação em tempo integral, é importante analisar em que medida seus benefícios dependem do ano escolar e das características dos estudantes e escolas e quais modalidades são mais benéficas, de forma a priorizar sua expansão.



A proporção de estudantes que já foram reprovados é alta no Maranhão, mas o fato de repetir de ano não parece ser suficiente para suprir lacunas de aprendizado. Em 2019, um quarto dos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental e mais de um terço dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio haviam sido reprovados. Os dados mostram que esses estudantes permanecem com um desempenho significativamente inferior ao dos outros em exames padronizados. É importante entender quais alternativas ou medidas complementares podem ser mais eficientes para ajudar os alunos a não ficarem para trás.



Estudantes do período noturno têm um desempenho significativamente inferior, mesmo após levar em conta suas características socioeconômicas. Em 2019, um quarto dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio no Maranhão cursava o período noturno. Outras análises mais aprofundadas dos fatores que contribuem para o menor desempenho desses estudantes (tais como situação financeira, questões de segurança, acesso a professores com formação mais baixa, entre outros) apoiarão o desenho de políticas específicas para auxiliá-los a alcançar o sucesso em seus estudos.

¹ No Brasil, o horário escolar tem sido tradicionalmente dividido em turnos (manhã, tarde e noite) e a maioria dos alunos frequenta a escola de manhã ou à tarde. Nos últimos anos, um número crescente de escolas passou a oferecer educação em tempo integral (definida como uma modalidade em que os alunos passam sete horas ou mais na escola e que muitas vezes envolve atividades visando o desenvolvimento integral do aluno).



Existem desigualdades significativas de desempenho educacional no Maranhão relacionadas a fatores como gênero, raça/cor e situação socioeconômica dos estudantes.

Os alunos negros e aqueles cujas mães não concluíram o Ensino Médio têm desempenho pior, em média, em matemática e português. As meninas tendem a ter um desempenho pior do que os meninos em matemática e melhor do que os meninos em português. Estratégias de alocação de recursos que levem em conta as características dos alunos, que já vêm sendo desenvolvidas no Maranhão, bem como uma adaptação do ensino de forma a levar em conta dificuldades específicas de determinados grupos, podem ajudar a reduzir as desigualdades. Um olhar para os vieses inconscientes, assim como para as atitudes e os comportamentos que ocorrem dentro da escola e podem afetar os estudantes com determinadas características, também é essencial para a redução das desigualdades.²



A proporção de estudantes com nível de aprendizagem adequado³ diminui fortemente à medida que os alunos avançam no sistema educativo. Em 2019, 23% dos alunos da 5ª série obtiveram aprendizado adequado em matemática, enquanto essa proporção foi de apenas 7% para os alunos da do 3º ano do Ensino Médio. Ações preventivas, tais como iniciativas buscando estabelecer diagnósticos de aprendizagem, foco em leitura e escrita, prover apoio específico para estudantes com dificuldades e lidar com os importantes desafios impostos pela pandemia de Covid-19, devem continuar a ser um eixo fundamental das políticas educacionais atuais.

Nas próximas etapas da pesquisa, serão coletados dados quantitativos e qualitativos com o objetivo de entender e analisar as práticas e comportamentos que distinguem as escolas de desvio positivo. A análise dos dados coletados irá complementar a análise atual, fornecendo um quadro mais completo dos diferentes fatores que influenciam o desempenho das escolas maranhenses.



² É importante ressaltar que o gênero e a raça/cor dos estudantes e a educação de suas mães foram analisados de forma independente, revelando indícios, por exemplo, de que alunos negros têm desempenho pior independentemente do seu status socioeconômico. De forma equivalente, meninas têm desempenho pior em matemática independentemente do seu status socioeconômico. Isso pode estar ligado a atitudes e comportamentos de docentes, estudantes e gestores escolares, ou até mesmo a material didático com falta de representatividade. Estudos voltados para esses assuntos serão fundamentais para futuras políticas públicas.

³ A definição do critério de aprendizagem adequada baseou-se nos parâmetros estabelecidos pelo [Todos pela Educação](#), que definiu que o ponto de referência para a aprendizagem considerada adequada seria a média dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA). Assim, foram considerados com desempenho adequado os alunos que obtiveram notas correspondentes aos níveis 4, 5 ou mais na escala Saeb em Português e Matemática.



1. Introdução: a pesquisa DMS no Maranhão



Introdução: a pesquisa Data Must Speak no Maranhão

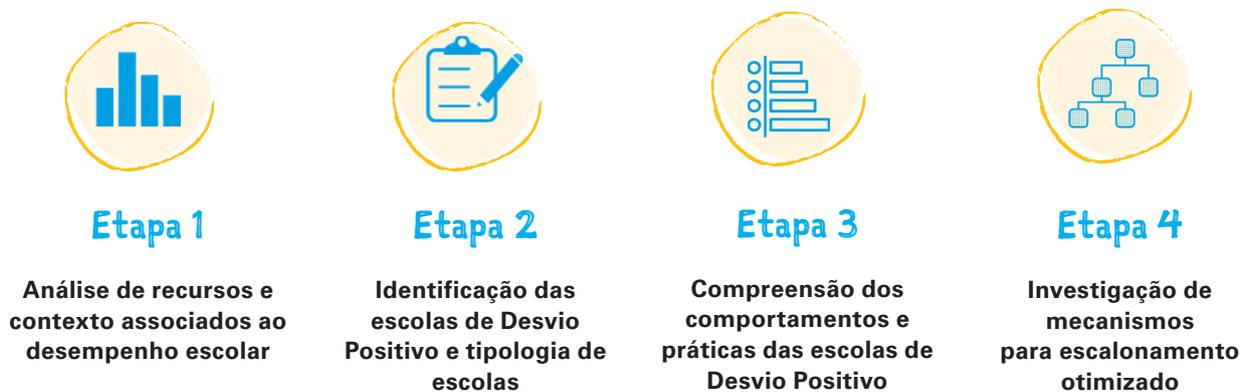
A iniciativa « Data Must Speak » (DMS), lançada em 2014, tem como objetivo melhorar a equidade e a qualidade da educação através do melhor uso de dados. A componente de pesquisa DMS, iniciada no Brasil em 2022, concentrou-se no estado do Maranhão, dado o tamanho e diversidade social e geográfica do país, e foi implementada de forma conjunta pelo UNICEF Innocenti - Centro Global de Pesquisa e Estudos Prospectivos, pelo UNICEF Brasil e pela Secretaria de Educação Estadual do Maranhão (SEDUC-MA).

A pesquisa tem como objetivo estudar as práticas e os comportamentos das escolas de “desvio positivo” – aquelas que superam o desempenho de outras escolas apesar de operarem em contextos semelhantes e com recursos equivalentes. Isso permite

produzir recomendações práticas sobre como encorajar e disseminar estas práticas e comportamentos em escolas com menor desempenho no Estado, bem como no país. A pesquisa visa, desta forma, encontrar soluções locais para melhorar a qualidade da educação no Maranhão e disseminá-las para contextos semelhantes no país, contribuindo para a melhoria da qualidade da educação.

A pesquisa DMS está estruturada em torno de 4 etapas, apresentadas na Figura 1. Este estudo descreve a primeira etapa da pesquisa, constituída por uma análise quantitativa baseada em dados administrativos brasileiros que permite identificar diversos fatores correlacionados aos resultados educacionais no Maranhão. As diferentes etapas da pesquisa são descritas em mais detalhes no Anexo 1.

Figura 1 : etapas da pesquisa DMS



As diferentes atividades da pesquisa são baseadas em um processo participativo, com o objetivo de tornar a pesquisa o mais relevante possível. Assim, foi formada uma equipe consultiva estadual, tendo como papel monitorar e supervisionar a pesquisa, dar orientações estratégicas, validar os resultados e garantir sua divulgação. Em paralelo, uma equipe técnica reduzida foi designada pela SEDUC-MA para implementar conjuntamente o processo de pesquisa e para preparar e analisar os dados administrativos.

A primeira etapa da pesquisa foi implementada a partir de uma oficina realizada em dezembro de 2022 em São Luis, Maranhão, durante a qual sessões de criação conjunta foram conduzidas com as equipes mencionadas. Durante essas sessões, foram tomadas decisões importantes relacionadas à análise de dados administrativos, assim como decisões metodológicas essenciais para a implementação da pesquisa.



2. O sistema educativo, desafios e políticas públicas atuais no Brasil e no Maranhão

O sistema educativo, desafios e políticas públicas atuais no Brasil e no Maranhão



1. Organização do sistema educativo brasileiro

A atual organização da educação básica no Brasil é definida e regulamentada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996. Nela está incluída a obrigatoriedade e gratuidade do ensino básico para crianças e jovens entre os 4 e 17 anos de idade, organizado em três etapas: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio (**Tabela 1**). A LDB também define o regime de colaboração entre a União, os estados e os municípios, estabelecendo as responsabilidades e obrigações de cada uma dessas esferas. O sistema de ensino no Brasil atual, portanto, é composto por escolas públicas e privadas, sendo que as escolas públicas podem ser administradas pelo governo federal, estadual ou municipal.

Atualmente, as escolas federais são uma minoria no Brasil e, em geral, possuem características distintas das demais escolas públicas, como melhor infraestrutura e recursos. Muitas oferecem educação técnica e profissional.

No Brasil como um todo, a maioria das escolas que atendem estudantes do Ensino Fundamental é administrada pelos municípios, enquanto a maioria das escolas que atendem estudantes do Ensino Médio é administrada pelos estados. O Maranhão, em particular, apresenta uma forte municipalização do Ensino Fundamental: 87% a 88% das escolas que atendem estudantes dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental são municipais, contra 44% a 69% no Brasil como um todo (**ver Tabelas 2A e 2B**)⁴.

Tabela 1: Organização do sistema educativo brasileiro⁵

	Descrição	Anos/idades
Educação Infantil	Creche	0-3 anos
	Pré-escola	4-5 anos
Ensino Fundamental	Anos iniciais/Fundamental I	1º, 2º, 3º, 4º e 5º anos (6 a 10 anos)
	Anos finais/Fundamental II	6º, 7º, 8º e 9º anos (11 a 14 anos)
Ensino Médio		1º, 2º e 3º anos (15 a 17 anos)
Ensino Superior	Universidades, faculdades, e outras instituições de ensino superior	

Fonte: Tabela elaborada pelos autores com base em informações do Ministério da Educação (MEC)

⁴ Nos últimos anos, a proporção de escolas municipais de Ensino Fundamental vem aumentando, enquanto a proporção de matrículas em escolas estaduais para esse nível tem diminuído, seguindo uma tendência de descentralização da gestão escolar iniciada nos anos 1990,

⁵ A equivalência em relação a classificações internacionais da Unesco (International Standard Classification of Education, ISCED) pode ser encontrada no site <https://iscd.uis.unesco.org/data-mapping/>

Tabela 2A: Número de escolas e porcentagem de matrículas por tipo de escola (anos iniciais do Ensino Fundamental, 2022)

	Brasil		Maranhão	
	Escolas	% matrículas	Escolas	% matrículas
Privada	23.673	19%	751	14%
Pública				
Municipal	72.150	69%	7.543	85%
Estadual	9.511	12%	258	1%
Federal	26	0%	2	0%

Fonte: Censo Escolar 2022. São consideradas as escolas com pelo menos um estudante inscrito nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Tabela 2B: Número de escolas e porcentagem de matrículas por tipo de escola (anos finais do Ensino Fundamental, 2022)

	Brasil		Maranhão	
	Escolas	% matrículas	Escolas	% matrículas
Privada	14.405	16%	446	9%
Pública				
Municipal	29.143	44%	3.688	88%
Estadual	18.198	40%	127	3%
Federal	39	0%	2	0%

Fonte: Censo Escolar 2022. São consideradas as escolas com pelo menos um estudante inscrito nos anos iniciais do Ensino Fundamental.





2. Desafios e políticas atuais

Nas últimas décadas, o Brasil avançou em número de matrículas nas escolas e no nível de escolaridade da população. Em 2022, 69% das pessoas de 14 anos ou mais tinham completado o Ensino Fundamental, em comparação com 63% em 2016⁶. O Ensino Fundamental está próximo de ser universalizado, sendo que 99,4% das crianças de 6 a 14 anos frequentavam a escola em 2022⁷. Melhoras têm sido observadas também no que diz respeito à aprendizagem, principalmente entre alunos do Ensino Fundamental. Entre 2011 e 2019,⁸ a porcentagem de estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental na rede pública com aprendizagem adequada em língua portuguesa na prova do Sistema de Avaliação da Educação (Saeb) passou de 36% para 57%⁹.

Entretanto, apesar dos progressos realizados em relação ao acesso e à qualidade da educação, o nível de aprendizagem dos estudantes permanece relativamente baixo em comparação com outros países. Dados do PISA 2018 mostram que apenas 26,5% dos estudantes brasileiros avaliados tinham um aprendizado adequado em leitura, em comparação com 52,5% nos países da OCDE¹⁰. Além disso, o desempenho médio dos alunos em matemática, leitura e ciências não mostrou melhora significativa entre 2009 e 2018¹¹.

Esses números escondem importantes desigualdades entre estudantes, relacionadas às suas condições socioeconômicas, raça/cor e localização geográfica. A diferença na porcentagem de estudantes com aprendizagem adequada segundo o PISA 2018, comparando estudantes de nível socioeconômico mais alto e mais baixo (terço superior e inferior), é de 44 pontos percentuais. Um estudo

recente do UNICEF indica que a maioria das crianças que estão fora da escola (2,7% das crianças entre 4 e 17 anos em 2019) são negras, pardas ou indígenas e que essa proporção é mais alta nas regiões Norte e Centro-Oeste¹². Outros desafios enfrentados pelas escolas brasileiras incluem a alta evasão e abandono de estudantes do Ensino Médio e a necessidade de melhorar a qualidade da formação inicial e continuada dos professores, bem como de tornar a carreira docente mais atrativa.

Importantes esforços foram feitos nos últimos anos, por meio de políticas em nível federal, estadual e municipal, para melhorar a aprendizagem e permanência dos estudantes e reduzir as desigualdades na educação. Alguns exemplos incluem o programa para o desenvolvimento na primeira infância das crianças de 0 a 6 anos em situação de vulnerabilidade social (Programa Criança Feliz), a expansão do Ensino Médio em tempo integral e a permanência do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica (FUNDEB). Em 2018, também foi implementada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)¹³, que indica quais são as habilidades e competências que os alunos devem adquirir em cada componente curricular e ano letivo. Isso possibilita uma maior coerência na aprendizagem em nível nacional.

A pandemia de COVID-19 trouxe desafios adicionais imensos para a educação no Brasil, que foi um dos países com fechamento de escolas mais longo no mundo. As escolas do país permaneceram fechadas por um período prolongado de 40 semanas¹⁴. Apesar dos esforços das autoridades para manter os estudantes conectados com a aprendizagem nesse período por meio do ensino remoto e do ensino híbrido (combinando ensino

⁶ Dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)

⁷ Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Anual - 2º trimestre, IBGE.

⁸ Quando da elaboração do relatório, trabalhamos com os dados mais atuais disponíveis, a exemplo dos resultados do Saeb 2021

⁹ Dados provenientes do Anuário da Educação Básica, 2021. Consulte a nota de rodapé 3 para obter a definição de critérios de aprendizagem adequados.

¹⁰ A OCDE inclui atualmente 38 países membros e é responsável pela aplicação do PISA, destinado a estudantes na faixa de 15 anos.

¹¹ https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_BRA.pdf

¹² Out-of-School Children in Brazil - A warning about the impacts of the COVID-19 pandemic on Education, UNICEF, 2022.

¹³ <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>

¹⁴ Anuário da Educação Básica, 2021.

presencial e remoto), muitos estudantes tiveram dificuldades para seguir as aulas, em parte devido a dificuldades de acesso à tecnologia. Diferentes estudos mostram uma queda importante no nível de aprendizagem em relação a anos anteriores e um aumento da evasão escolar; os dados do Saeb mostram uma queda nos níveis de desempenho dos estudantes para níveis inferiores aos de 2017¹⁵.

O estado do Maranhão, na região Nordeste, enfrentou desafios similares ao resto do Brasil, exacerbados pelo fato de ser um dos estados mais pobres do país e possuir indicadores educacionais mais baixos do que a média¹⁶. Em 2021, menos de 20% dos estudantes da rede pública terminaram o Ensino Fundamental com aprendizagem adequada em Língua Portuguesa no Maranhão, contra 31% no Brasil como um todo. No Maranhão, 20% dos estudantes de 16-17 anos estavam fora da escola em 2020, em comparação com 9% em nível nacional¹⁷. Dados do Censo Escolar de 2021 também indicam que a proporção de estudantes que tiveram dificuldades no acesso a equipamentos adequados para acompanhar o ensino remoto durante a pandemia foi mais alta no Maranhão do que no resto do país.

Desde antes da pandemia, a SEDUC-MA vem implementando iniciativas visando melhorar a qualidade da educação no estado. Uma importante iniciativa é a política educacional Escola Digna, implementada em 2015¹⁸. Os objetivos da política Escola Digna são: (i) garantir que todos os estudantes no território maranhense estejam alfabetizados em Língua Portuguesa e Matemática na idade certa; (ii) reduzir a distorção idade-série na educação básica; e (iii) elevar o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), composto por notas obtidas no Saeb e índices de aprovação.

Um eixo fundamental da política Escola Digna é o Pacto Pela Aprendizagem, constituído por uma série de ações estratégicas tendo como foco a colaboração entre o estado e os

municípios do Maranhão. O fortalecimento do regime de colaboração mobilizou esforços importantes por parte da SEDUC-MA e tem sido um dos caminhos privilegiados nas tentativas de melhorar a qualidade da educação no estado. As ações do programa incluíram políticas voltadas à formação e qualificação dos profissionais da educação, melhoria da infraestrutura das escolas e melhoria dos indicadores educacionais.

Como parte do programa Escola Digna, a SEDUC-MA vem desenvolvendo também o Sistema Estadual de Avaliação do Maranhão (SEAMA), que tem como objetivo monitorar o desempenho acadêmico dos estudantes e apoiar as políticas educacionais no estado. O SEAMA permite acompanhar informações como o percentual de participação de estudantes na prova, o desempenho dos estudantes em Matemática e Português, a distribuição dos estudantes por padrão de desempenho, o percentual de acerto por habilidades e um indicador socioeconômico.

Os testes são destinados aos alunos da rede estadual e das redes municipais matriculados no 2º, 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e no 3º ano do Ensino Médio. A avaliação é realizada em duas etapas: uma no início do ano letivo, com o objetivo identificar as lacunas de aprendizagem dos estudantes, e outra no final do ano letivo para identificar as aprendizagens consolidadas ao longo do ano. Os resultados são disponibilizados tanto com base na Teoria da Resposta ao Item (TRI), mesma metodologia adotada pelo Saeb, quanto pela Teoria Clássica dos Testes, baseada nos erros e acertos dos estudantes.

Os indicadores do SEAMA também auxiliam na formação de profissionais da educação para apropriação e uso pedagógico dos resultados, para subsidiar o planejamento de ações visando a recuperação de aprendizagens, monitorar e acompanhar a equidade e qualidade do ensino e da aprendizagem e valorizar as práticas de sucesso no desenvolvimento da aprendizagem.

¹⁵ A taxa de participação na prova do Saeb foi mais baixa em 2021 do que nos anos anteriores (86%, contra 94% em 2019). Esses resultados, portanto, podem não retratar de forma fiel o desempenho dos estudantes no período.

¹⁶ Segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, o estado do Maranhão encontrava-se na última posição do ranking de Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) entre os estados brasileiros em 2022. <http://www.atlasbrasil.org.br/ranking>.

¹⁷ <https://qedu.org.br/>

¹⁸ <https://www.educacao.ma.gov.br/escola-digna/>



3. Bases de dados e Metodologia

1. Bases de dados

Esta análise dos fatores associados ao desempenho nas escolas maranhenses é lastreada nas seguintes bases de dados¹⁹:



Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) para os anos 2015, 2017, 2019, 2021. O Saeb é uma avaliação censitária realizada a cada dois anos pelo Inep (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira), com o objetivo de avaliar a qualidade da educação por meio de testes padronizados, com foco em leitura e matemática. Assim, é possível produzir indicadores educacionais e diagnósticos visando melhorar as políticas públicas educacionais no Brasil. As bases de dados do Saeb trazem informações socioeconômicas e informações sobre o desempenho individual em testes dos estudantes de 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e do 3º ano do Ensino Médio²⁰. Além de informações sobre os estudantes, as bases do Saeb trazem também informações sobre as escolas, diretores e professores das disciplinas testadas (Português e Matemática).

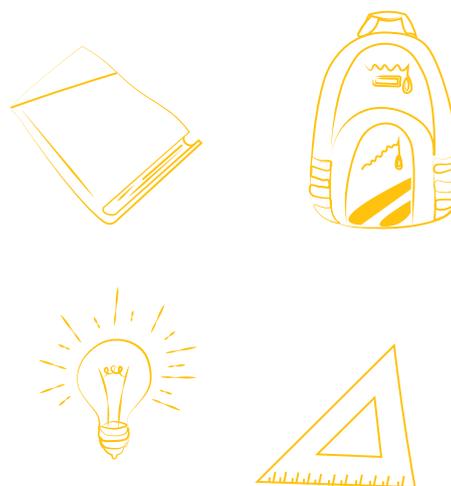


Censo Escolar de 2015, 2017, 2019 e 2021. As bases do Censo Escolar incluem informações sobre as escolas, como

infraestrutura, matrículas e docentes. O Inep também disponibiliza indicadores em nível de escola calculados a partir dos dados do Censo Escolar, como taxa de reprovação, taxa de aprovação e abandono escolar.

Este estudo se concentra nas escolas públicas do Maranhão que participaram da avaliação do Saeb e estão presentes nas bases do Censo Escolar²¹.

As informações contidas nas diferentes bases do Saeb e do Censo são apresentadas no Anexo 2 e o processo de preparação e junção das diferentes bases de dados é detalhado no Anexo 3.



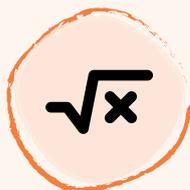
¹⁹ Neste estudo, não foi possível usar os dados do SEAMA, o novo sistema de avaliação introduzido no Maranhão em 2019. No momento em que este relatório foi desenvolvido, dados representativos de todos os municípios do Maranhão só estavam disponíveis para o ano de 2021. As mudanças recentes na legislação brasileira relativas à proteção de dados também representaram desafios para o acesso aos dados.

²⁰ As bases do Saeb incluem igualmente estudantes do 4º ano do Ensino Médio em alguns estados. Neste estudo, são considerados somente estudantes do 3º ano do Ensino Médio tradicional.

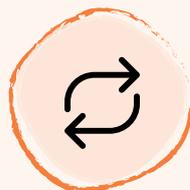
²¹ Em 2015 e 2017, o critério adotado para participação das escolas na prova do Saeb era possuir no mínimo 20 estudantes matriculados nos anos avaliados. Em 2019 e 2021, o critério mudou para a presença mínima de 10 estudantes na prova e participação de pelo menos 80% e 50%, respectivamente, dos matriculados segundo o Censo Escolar. Em ambos os casos, as escolas muito pequenas, que representam aproximadamente 10% do universo de escolas no Maranhão, são excluídas da análise. As escolas federais são excluídas da análise por terem características distintas e representarem menos de 1% das matrículas em todos os anos considerados.

2. Variáveis de desempenho consideradas

Os indicadores de desempenho considerados neste estudo são apresentados abaixo:



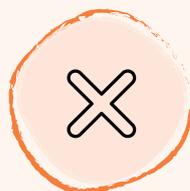
Desempenho no Saeb em Português e Matemática (em nível de estudante): dado pela pontuação do estudante na escala de proficiência do Saeb em Português e Matemática.



Taxa de reprovação (em nível de escola): esse indicador apresenta, para cada ano escolar, a porcentagem de estudantes que não alcançaram os critérios para a conclusão da etapa de ensino no final do ano letivo.



Taxa de aprovação (em nível de escola): esse indicador apresenta, para cada ano escolar, a porcentagem de estudantes que concluíram o ano escolar com sucesso, obtendo notas e frequência satisfatórias.



Taxa de abandono (em nível de escola): esse indicador apresenta a porcentagem de estudantes que deixaram de frequentar a escola durante o ano letivo (após a data de referência do Censo).



3. Metodologia

Modelo estimado

Para analisar as correlações entre as diferentes variáveis explicativas (características dos estudantes, das escolas, dos professores e diretores) e o desempenho escolar, este estudo está baseado em regressões lineares. As análises que usam as notas obtidas na prova do Saeb são realizadas com base em observações no nível de estudante e as análises baseadas nos indicadores de rendimento (taxas de aprovação, reprovação e abandono) são realizadas a partir de observações agregadas no nível da escola²².

Nos modelos com dados em nível de estudante, são usados dados empilhados com grupos de indivíduos diferentes para cada ano (isto é, não é possível seguir o mesmo estudante ao longo do tempo). Nos modelos com dados em nível de escola, é possível observar uma mesma escola ao longo do tempo, apesar de haver mudanças na composição das escolas devido a fechamentos ou ao processo de municipalização.

Escolha das variáveis explicativas

A escolha das variáveis explicativas foi feita segundo diferentes critérios. Em primeiro lugar, em colaboração com a SEDUC-MA e outros parceiros, as variáveis explicativas foram escolhidas segundo sua relevância no contexto do Maranhão e suas políticas públicas para explicar as variáveis de desempenho consideradas. Em segundo lugar, as variáveis explicativas consideradas no modelo devem ter variabilidade

suficiente para serem informativas (se um número muito pequeno de escolas possui determinada característica ou infraestrutura, por exemplo, será desafiante estimar o coeficiente dessas características). Em terceiro lugar, se incluirmos no modelo variáveis que variam de forma muito similar umas das outras, isto também dificultará a estimação de seus coeficientes. Por exemplo, existe nos dados uma correlação razoável entre o número total de anos de experiência de um professor e o número de anos de experiência do mesmo professor na escola atual. Assim, a inclusão dessas duas variáveis de forma simultânea no modelo dificulta a interpretação dos coeficientes em questão.

Por fim, é importante que, na medida do possível, as variáveis escolhidas não estejam sujeitas a avaliações subjetivas. Algumas perguntas do questionário Saeb para professores e diretores, por exemplo, dependem da avaliação subjetiva da pessoa entrevistada. Dado que as respostas a essas perguntas podem ser influenciadas pelas características individuais e experiência dos entrevistados, a inclusão de variáveis desse tipo não permite uma estimação precisa dos seus coeficientes.

Testes de robustez

Com o objetivo de verificar se os resultados obtidos são robustos a diferentes escolhas para os modelos estimados, foram realizadas regressões utilizando modelos alternativos. Esses resultados são descritos em detalhes no Anexo 7.

²² As equações estimadas em nível de escola são da forma $Y_{jt}=f(x_{(jt1,)} x_{(jt2,)} x_{(jt3,)} \dots, x_{ijtn})$, onde Y_{jt} designa a variável de desempenho considerada para a escola j e ano t , e $x_{(jt1,)} x_{(jt2,)} x_{(jt3,)} \dots, x_{ijtn}$ designam as variáveis explicativas para a escola considerada. As equações estimadas em nível de estudante são da forma $Y_{ijt}=f(x_{(ijt1,)} x_{(ijt2,)} x_{(ijt3,)} \dots, x_{ijtn})$, onde Y_{ijt} designa a variável de desempenho considerada para o estudante i , a escola j e ano t , e $x_{(ijt1,)} x_{(ijt2,)} x_{(ijt3,)} \dots, x_{ijtn}$ designam as variáveis explicativas para o estudante e escola considerados.



4. Estadísticas descriptivas



1. Variáveis de desempenho

Os dados revelam que a proporção de estudantes com nível de aprendizagem adequado diminuiu fortemente à medida que os alunos avançam no sistema educativo²³. Em 2021, 31% e 18% dos estudantes de 5º ano atingiram um desempenho adequado em Português e Matemática, mas estas proporções caem para 17% e 5%, respectivamente, entre os estudantes do 3º ano do Ensino Médio (**Figura 2**).

Em paralelo, a crise de Covid-19 e os fechamentos de escolas tiveram efeitos negativos no desempenho dos estudantes. Houve uma queda do desempenho dos estudantes em 2021, para níveis similares aos de 2017, após aumentos consecutivos nos anos anteriores (**Figura 2**). É importante ressaltar que essa queda pode estar sendo subestimada, dado que em 2021 houve um aumento nas taxas de abandono e uma queda na taxa de participação na prova do Saeb, considerando-se que os estudantes mais vulneráveis e com maiores dificuldades são os que têm maiores chances de abandonar a escola.

As meninas têm, em média, um desempenho superior ao dos meninos em Português e um desempenho levemente inferior em Matemática. Em 2021, 38% e 17% das meninas de 5º ano do Ensino Fundamental obtiveram desempenho adequado em Português e Matemática, respectivamente, sendo que essas proporções foram de 25% e 19% para os meninos. Existem também diferenças de desempenho entre alunos de acordo com a raça/cor. No 5º ano do Ensino Fundamental, a proporção de estudantes negros que obtiveram proficiência adequada no Saeb era cerca de 10 pontos percentuais

mais baixa do que a dos outros estudantes nas duas matérias consideradas. Essa diferença diminuiu em anos mais adiantados, e uma explicação possível pode estar ligada às taxas de evasão mais altas entre alunos negros com pior desempenho.

As diferenças de desempenho mais expressivas se observam entre os estudantes de escolas com Indicador de Nível Socioeconômico (INSE) mais baixo e outros estudantes²⁴. Em 2021, 17% dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental de escolas com índice socioeconômico mais baixo (Indicador INSE nos níveis 1 e 2) obtiveram desempenho adequado em Português e 10% em Matemática. Para o restante dos alunos, essas proporções foram de 35% e 20%, respectivamente. As Figuras A3 a A5 do Anexo 4 mostram o desempenho dos alunos em 2021 segundo o gênero e raça/cor dos alunos e o nível socioeconômico das escolas.

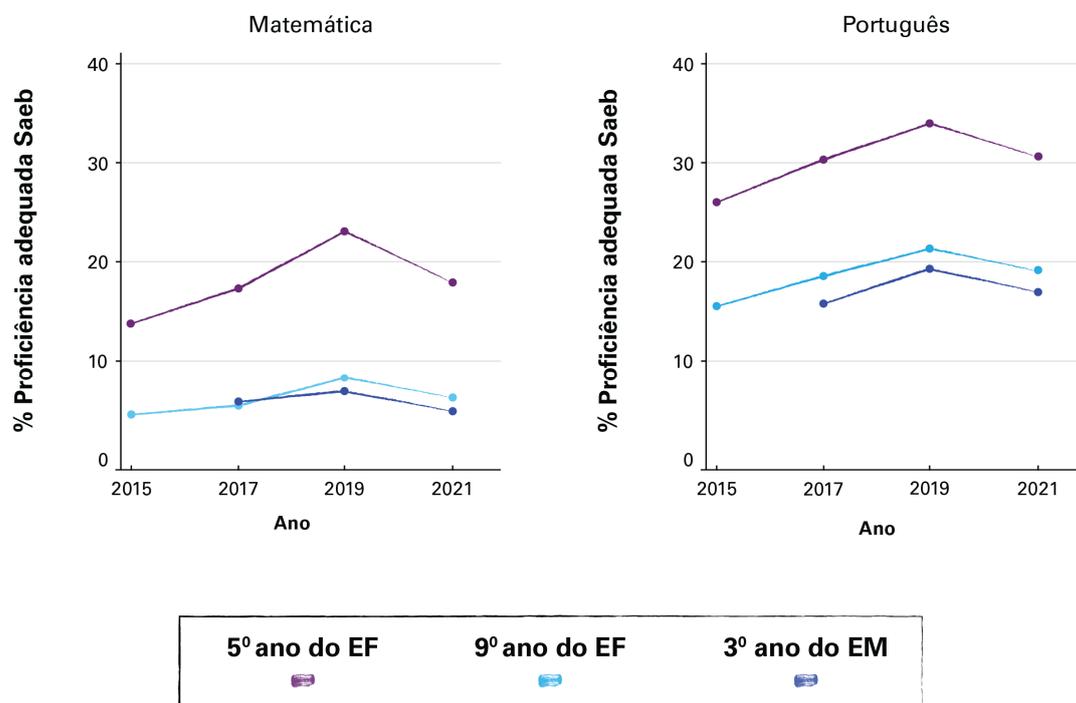
Como esperado, as taxas médias de abandono são consideravelmente mais altas entre os estudantes de anos mais avançados. Em 2019, as taxas de abandono do 9º ano do Ensino Fundamental e do 3º ano do Ensino Médio, de 4,7% e 3,8%, respectivamente, eram mais do que o dobro da taxa dos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental (1,5%). Por outro lado, as taxas de reprovação dos estudantes do 5º ano são mais altas do que as dos estudantes de anos mais avançados. As taxas de aprovação são similares para os diferentes anos escolares considerados, situando-se em torno de 90% (**Tabela 3**).

As taxas médias de abandono no Maranhão vinham diminuindo para todos os anos escolares considerados até a crise de Covid-19. No caso do 3º ano do Ensino Médio, mais afetado pelo problema, houve uma queda significativa no período 2015-2019, de 7,2% para 3,8%. Em 2021, as taxas de

²³ Consulte a nota de rodapé 3 para obter a definição de critérios de aprendizagem adequados.

²⁴ Em 2021, o INSE 2021 estava distribuído em 8 níveis, com o último nível correspondendo ao nível socioeconômico mais elevado. As escolas da amostra considerada estavam distribuídas entre os cinco primeiros níveis em 2021.

Figura 2: Desempenho do Maranhão no Saeb por ano



abandono voltaram a aumentar para todos os anos escolares e em particular para o 3º ano do Ensino Médio, superando as observadas em 2015. Uma redução nas taxas de reprovação e um aumento nas taxas de aprovação podem ser observados ao longo do período considerado para o 5º e 9º anos do Ensino Fundamental. No entanto, os dados de 2021 devem ser interpretados com cautela devido ao impacto da pandemia nos critérios de reprovação adotados pelas escolas.

Uma análise da distribuição das taxas de reprovação por ano-calendário e ano escolar permite entender melhor as práticas de reprovação das escolas e as mudanças ocorridas após a pandemia. De forma geral, há uma alta proporção de escolas com taxa de reprovação igual a zero no período observado – ou seja, nenhum estudante foi reprovado nos anos escolares considerados.

Entre 2015 e 2019, 50% a 60% das escolas maranhenses não reprovaram nenhum estudante de 5º ano e cerca de 60% das escolas não reprovaram nenhum estudante de 9º ano, possivelmente devido às políticas de ciclos definidas pelos municípios. Para o 3º ano do Ensino Médio, essas proporções são menores: 30% a 40% das escolas não reprovaram nenhum estudante entre 2015 e 2019. Em 2021, há um aumento nítido na proporção de escolas que não reprovaram nenhum estudante, chegando a 80% nas escolas públicas do Ensino Fundamental e quase 50% nas escolas públicas do Ensino Médio do Maranhão. Este salto evidencia os efeitos da pandemia de Covid-19 sobre as orientações adotadas no período com relação à reprovação de alunos das escolas e ressalta a importância de cautela na análise e interpretação dos dados de 2021²⁵.

²⁵ Como mencionado na “Nota sobre os dados de rendimento escolar com base no Censo Escolar 2020”, elaborada pelo UNICEF e Cenpec, os resultados de fluxo escolar de 2020 não são comparáveis aos índices de anos anteriores e são consequência de medidas adotadas para responder à pandemia.

Tabela 3: Indicadores de rendimento no Maranhão (%)

	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
5º ano EF				
Taxa de abandono	2,6	2,4	1,5	1,8
Taxa de aprovação	88	88	90	95
Taxa de reprovação	9,6	9,3	8,2	3,6
9º ano EF				
Taxa de abandono	6,1	6,0	4,7	5,4
Taxa de aprovação	89	89	91	93
Taxa de reprovação	5,0	5,0	4,3	2,0
3º ano EM				
Taxa de abandono	7,2	5,4	3,8	7,5
Taxa de aprovação	87	90	93	89
Taxa de reprovação	5,4	4,6	3,3	3,3

Fonte: Indicadores produzidos pelo Inep com base no Censo Escolar

Nota: Os indicadores apresentados correspondem ao universo de escolas municipais e estaduais do Maranhão, independentemente de terem participado do Saeb/Prova Brasil. Assim, esta amostra difere ligeiramente da considerada na análise, por incluir escolas pequenas que não participam da prova do Saeb. Essa escolha tem como objetivo apresentar a evolução dos indicadores entre 2015 e 2021, sendo que poucas escolas de Ensino Médio participaram do Saeb em 2015, e dado que não é possível juntar as bases do Saeb e do Censo em 2021. O número total de escolas varia entre 7.811 e 6.786 para o 5º ano, entre 3.432 e 3.480 para o 9º ano e entre 759 e 788 para o 3º ano do Ensino Médio segundo o ano e o indicador considerado.



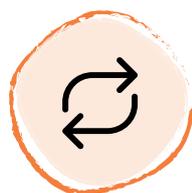
2. Variáveis explicativas

Abaixo são apresentadas as principais características dos estudantes, das escolas, dos diretores e dos professores das escolas do Maranhão incluídas na amostra da análise (**Tabelas 4 a 7**). As estatísticas relativas aos professores se aplicam aos docentes que ministram as disciplinas testadas no Saeb e não à totalidade de professores da escola²⁶.



A maioria dos estudantes tem pais que não concluíram o Ensino Médio (41% das mães dos estudantes do 5º ano tinham concluído o Ensino Médio em 2021), embora essa proporção tenha aumentado desde 2015. De forma geral, as mães têm maior probabilidade de ter terminado o Ensino Médio do que os pais²⁷.

Características dos estudantes



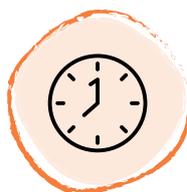
A proporção de estudantes já reprovados é alta, com um quarto dos estudantes de 5º ano indicando já terem sido reprovados no questionário do Saeb de 2019. Essa proporção chega a 37% para estudantes do Ensino Médio em 2019. No entanto, a proporção de estudantes que já repetiram mostra uma tendência de queda ao longo dos anos.



A taxa de participação dos estudantes na Prova Brasil é alta (em torno de 90%), mas houve uma queda importante de 8 a 10 pontos percentuais segundo o ano escolar considerado em 2021. Isso significa que a composição dos estudantes participantes em 2021 pode diferir dos anos anteriores e, portanto, os dados desse ano devem ser interpretados com cautela.



Observa-se um equilíbrio de gênero, com uma porcentagem similar de meninas e meninos, mas há um leve aumento na proporção de meninas à medida que a escolaridade avança.



A proporção de estudantes matriculados no turno noturno, que é baixa para estudantes do Ensino Fundamental de forma geral e próxima de zero para alunos de 5º ano (não apresentado na tabela), chega a 25% para estudantes do 3º ano do Ensino Médio em 2019.

²⁶ Estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental e do 3º ano do Ensino Médio, em particular, têm professores adicionais para outras disciplinas.

²⁷ Os dados sobre educação dos pais de estudantes do 5º ano devem ser interpretados com cautela, dado que menos da metade dos estudantes responde a essa pergunta em determinados anos, podendo haver alguma seleção entre os que respondem. No entanto, os resultados de modelos baseados na subamostra de estudantes que responderam às perguntas sobre o nível de educação dos pais não sugerem que essa seleção afete as conclusões gerais do modelo.

Tabela 4: Características dos estudantes maranhenses (Saeb)

	2015	2017	2019	2021
5º ano do Ensino Fundamental				
% Meninas	49	49	-	47
% Negros	12	15	14	16
% Possui computador	31	27	30	28
% Estudantes já reprovados	30	27	25	22
% Mãe concluiu Ensino Médio	35	37	43	41
% Pai concluiu Ensino Médio	30	32	43	38
Total de estudantes	80.152	79.434	87.466	79.369
Taxa de participação Prova Brasil	89	93	94	86
Total de escolas	1.802	2.136	2.253	2.490
9º ano do Ensino Fundamental				
% Meninas	53	52	-	51
% Negros	12	12	13	15
% Possui computador	32	27	31	29
% Estudantes que já foram reprovados	37	35	29	27
% Mãe concluiu Ensino Médio	37	41	51	52
% Pai concluiu Ensino Médio	29	32	43	42
% Turno noturno	4	2	1	-
Total de estudantes	71.263	57.946	72.396	81.516
Taxa de participação Prova Brasil	86	91	92	82
Total de escolas	1.432	1.465	1.732	2.197
3º ano do Ensino Médio				
% Meninas	-	56	-	54
% Negros	-	13	14	16
% Possui computador	-	26	30	32
% Estudantes que já foram reprovados	-	36	37	30
% Mãe concluiu Ensino Médio	-	39	47	51
% Pai concluiu Ensino Médio	-	28	36	40
% Turno noturno	-	29	25	-
Total de estudantes	-	43.413	66.067	62.212
Taxa de participação Prova Brasil	-	88	91	82
Total de escolas	-	454	612	714

Nota: Dados provenientes das bases de dados do Saeb. A amostra considerada inclui escolas municipais e estaduais do Maranhão entre 2015 e 2019. Os dados do Saeb de 2021 não permitem identificar a rede da escola e, portanto, incluem todas as escolas públicas. Para o 5º e 9º anos do Ensino Fundamental, a proporção de escolas municipais variou entre 97% e 100% entre 2015 e 2019; para o 3º ano do Ensino Médio, 100% das escolas consideradas eram estaduais no mesmo período.

Características das escolas



Metade das escolas atendendo estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental no Maranhão e um terço das escolas atendendo estudantes do 3º ano do Ensino Médio estão **localizadas em zona rural**. Essa proporção tem aumentado ao longo do tempo para o Ensino Fundamental (em sua quase totalidade, escolas municipais).



Há um **aumento importante do número de escolas na amostra** ao longo do tempo, atingindo quase 40% entre 2015 e 2021 no caso das escolas que atendem estudantes do 5º ano. Essa tendência pode estar ligada tanto ao processo de municipalização do ensino como à construção de novas escolas.



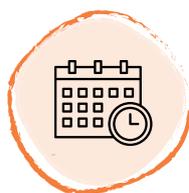
A **razão estudante/professor**, que indica o número médio de estudantes atendidos por professor, se situa em torno de 20 para estudantes do 5º ano, com um leve aumento durante o período observado²⁸.



Segundo dados do Censo Escolar, o **número médio de estudantes matriculados** no 5º e 9º anos do Ensino Fundamental por escola (respectivamente, 38 e 46 em 2021) vem diminuindo ao longo do tempo.



Houve um **aumento importante da proporção de escolas que se beneficiam de Internet e banda larga**. Entre as que atendem alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, a proporção de escolas com Internet aumentou em quase 20 pontos percentuais, de 56% em 2015 para 75% em 2021. O aumento na proporção de escolas com Internet se deu de forma mais importante nas escolas rurais a partir de 2019, enquanto o aumento na presença de banda larga foi similar nas zonas urbanas e rurais.



O **tempo médio passado na escola pelos alunos** se situa em torno de 4 horas diárias, sendo ligeiramente superior para alunos do 3º ano do Ensino Médio²⁹.

²⁸ A razão estudante/professor é apresentada somente para estudantes do 5º ano, dado que estudantes mais velhos tendem a ter professores diferentes segundo a matéria. Este indicador é calculado a partir de dados do Saeb; os dados do Censo Escolar trazem informações semelhantes.

²⁹ Dados disponíveis para o período 2015-2019. Esta variável não está disponível em nível individual para alunos que participaram do Saeb, mas pode ser calculada no nível da escola com base nos dados do Censo.

Tabela 5: Características das escolas maranhenses (Censo e Saeb)

	2015	2017	2019	2021
5º ano do Ensino Fundamental				
% Rural	33	49	49	50
% Municipal	98	99	100	-
Nº médio de matriculados	51	40	40	38
Razão estudante/professor	19	17	23	23
% Sala professores	50	45	48	48
% Sala diretores	70	65	66	67
% Pátio coberto	51	51	54	58
% Biblioteca	28	20	17	18
% Refeitório	13	11	12	14
% Internet	56	49	60	75
% Banda larga	44	36	81	79
Tempo médio na escola (horas)	4,2	4,2	4,3	-
Total de escolas	1.802	2.136	2.253	2.490
Total de municípios	217	216	215	217
9º ano do Ensino Fundamental				
% Rural	38	52	53	57
% Municipal	92	95	97	-
Nº médio de matriculados	59	44	44	46
% Sala professores	63	57	58	57
% Sala diretores	75	73	71	70
% Pátio coberto	53	54	57	60
% Biblioteca	37	27	22	23
% Refeitório	15	14	14	14
% Internet	59	54	65	76
% Banda larga	46	39	82	77
Tempo médio na escola (horas)	4,2	4,2	4,4	-
Total de escolas	1.432	1.465	1.732	2.197
Total de municípios	217	208	215	217

3º ano do Ensino Médio

% Rural	-	33	28	33
% Municipal	-	0	0	-
Nº médio de matriculados	-	109	116	109
% Sala professores	-	76	80	82
% Sala diretores	-	85	89	88
% Pátio coberto	-	54	61	65
% Biblioteca	-	49	54	58
% Refeitório	-	10	13	17
% Internet	-	69	75	78
% Banda larga	-	55	88	85
Tempo médio na escola (horas)	-	4,5	4,6	
Total de escolas	-	454	612	714
Total de municípios	-	190	214	217

Nota: Dados provenientes das bases de dados do Censo Escolar para a amostra de escolas considerada no estudo (aquelas que estão presentes nas bases do Saeb). A amostra inclui escolas municipais e estaduais do Maranhão entre 2015 e 2019. Os dados do Saeb de 2021 não permitem identificar a rede da escola e, portanto, incluem todas as escolas públicas. Não é possível juntar as bases do Censo Escolar e do Saeb em 2021. Assim, para as variáveis provenientes do Censo em 2021, as estatísticas apresentadas se baseiam em todas as escolas públicas com mais de 50 estudantes matriculados no ciclo correspondente (anos iniciais ou finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio), na tentativa de aproximar a amostra daquela utilizada nos anos anteriores e excluir escolas muito pequenas que não participaram do Saeb.

Características dos diretores e professores³⁰



Os dados mostram uma alta proporção de mulheres entre os diretores e professores de escolas atendendo estudantes de 5º ano no Maranhão (77% e 78% em 2021, respectivamente). No entanto, essa proporção diminuiu consideravelmente nos anos mais avançados, chegando a 57% e 50%, respectivamente, para diretores e professores de escolas atendendo estudantes do Ensino Médio.



No Brasil, os professores que lecionam no 5º e 9º anos do Ensino Fundamental devem ter diploma de educação superior. As informações sobre a porcentagem de professores com ensino superior no Maranhão indicam que 84% dos professores do 5º ano do Ensino Fundamental possuíam ensino superior em 2017. Essa proporção era ainda maior no 9º ano, chegando a 95%.

³⁰ Os professores incluídos na amostra são os responsáveis pelas disciplinas testadas no Saeb (Português e Matemática).



Diretores e professores de escolas de Ensino Médio têm, em média, mais anos de experiência em atividades de ensino em comparação com os diretores e professores do Ensino Fundamental, embora essas diferenças sejam moderadas.



A grande maioria dos professores tem contrato estável³¹ (entre 69% e 78% em 2021, dependendo do ano escolar considerado), e essas proporções têm aumentado desde 2015.

Tabela 6: Características dos diretores maranhenses (Saeb)

	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
5º ano do Ensino Fundamental				
% Mulheres	79	78	-	77
% Negros	11	10	10	11
Idade	43	42	-	44
Anos de experiência - direção	6	5	7	-
Anos de experiência - professor	11	11	13	14
Total de escolas	1.802	2.136	2.253	2.490
9º ano do Ensino Fundamental				
% Mulheres	72	72	-	69
% Negros	10	9	10	11
Idade	43	43	-	44
Anos de experiência - direção	6	5	7	-
Anos de experiência - professor	11	12	13	14
Total de escolas	1.432	1.465	1.732	2.197
3º ano do Ensino Médio				
% Mulheres	-	57	-	57
% Negros	-	13	10	12
Idade	-	45	-	48
Anos de experiência - direção	-	5	7	-
Anos de experiência - professor	-	13	15	16
Total de escolas	-	454	612	714

Nota: Dados provenientes das bases de dados do Saeb. A amostra considerada inclui escolas municipais e estaduais do Maranhão entre 2015 e 2019. Os dados do Saeb de 2021 não permitem identificar a rede da escola e, portanto, as estatísticas provenientes do Saeb 2021 incluem todas as escolas públicas. Para o 5º e 9º anos do Ensino Fundamental, a proporção de escolas municipais variou entre 97% e 100% de 2015 a 2019; para o 3º ano do Ensino Médio, 100% das escolas consideradas eram estaduais no mesmo período.

³¹ Os professores com contrato estável são os “estatutários”, admitidos após aprovação em concurso público, que só podem ser demitidos por justa causa.

Tabela 7: Características dos docentes maranhenses – disciplinas testadas no Saeb

	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
5º ano do Ensino Fundamental				
% Mulheres	84	79	-	78
% Negros	14	13	13	14
Idade	39	40	-	42
% Ensino superior	81	84	-	-
Anos experiência ensino geral	13	13	14	15
Anos experiência ensino nesta escola	6	6	7	7
% Contrato estável	60	60	73	74
Total de escolas	1.802	2.136	2.253	2.490
9º ano do Ensino Fundamental				
% Mulheres	59	61	-	54
% Negros	13	14	14	16
Idade	39	40	-	42
% Ensino superior	95	95	-	-
Anos experiência ensino geral	14	14	15	16
Anos experiência ensino nesta escola	6	6	8	8
% Contrato estável	74	70	79	78
Total de escolas	1.432	1.465	1.732	2.197
3º ano do Ensino Médio				
% Mulheres	-	-	-	50
% Negros	-	-	14	15
Idade	-	-	-	43
% Ensino superior	-	-	-	-
Anos experiência ensino geral	-	-	15	17
Anos experiência ensino nesta escola	-	-	8	8
% Contrato estável	-	-	76	69
Total de escolas	-	-	612	714

Nota: Dados provenientes das bases de dados do Saeb. A amostra considerada inclui escolas municipais e estaduais do Maranhão entre 2015 e 2019. Os dados do Saeb de 2021 não permitem identificar a rede da escola, e, portanto, as estatísticas provenientes do Saeb 2021 incluem todas as escolas públicas. Para o 5º e 9º anos do Ensino Fundamental, a proporção de escolas municipais variou entre 97% e 100% de 2015 a 2019, e, para o 3º ano do Ensino Médio, 100% das escolas consideradas eram estaduais no mesmo período. As estatísticas apresentadas se referem aos professores das disciplinas testadas na prova do Saeb (Português e Matemática).





5. Resultados



Resultados



1. Resultados usando dados no nível do aluno

Abaixo são apresentados os resultados dos modelos que têm como variável de resultado o desempenho individual no Saeb em Português e Matemática, para estudantes do 5º e 9º anos do Ensino Fundamental (Tabelas 8 e 9). Esses modelos utilizam efeitos fixos de ano e município, o que tem como objetivo levar em conta fatores não observáveis específicos para cada ano e município que poderiam afetar os resultados. O desempenho no Saeb é transformado para que os coeficientes do modelo possam ser interpretados em termos de desvio-padrão³². Três modelos usando períodos diferentes são estimados: para o período 2015-2019 (no qual variáveis como gênero dos estudantes, professores e diretores, não são incluídas por não estarem disponíveis para 2019); para o período 2015-2017, o que permite a inclusão de um maior número de variáveis; e para o ano de 2021, que não permite a inclusão de variáveis de infraestrutura (dado que não é possível juntar as bases do Saeb e Censo 2021) e que deve ser interpretado com cautela devido aos impactos relacionados à crise de Covid-19.



Características dos estudantes

As meninas têm, em média, um desempenho melhor em língua portuguesa do que os meninos em ambos os anos escolares (0,2 a 0,3 de desvio padrão). No entanto, as meninas apresentam uma desvantagem em matemática no 9º ano em relação aos meninos (entre 0,2 e 0,3 de desvio padrão para menos).

Os estudantes negros apresentam um desempenho inferior, em média, em ambos os anos e disciplinas considerados. Essa diferença é mais expressiva no caso de alunos de 5º ano.

O nível de escolaridade da mãe tem uma correlação importante com o desempenho.

Os estudantes cujas mães concluíram o Ensino Médio têm, na média, um desempenho melhor que os demais (entre 0,3 e 0,5 de desvio padrão para o 5º ano e entre 0,2 e 0,3 de desvio padrão para o 9º ano).

O fato de o estudante já ter sido reprovado tem uma forte correlação negativa com o desempenho (-0,4 a -0,6 de desvio padrão segundo o ano escolar).

As evidências globais têm demonstrado, de forma consistente, que o investimento em educação infantil produz resultados positivos na trajetória escolar dos estudantes, pois os primeiros anos de vida são fundamentais para o desenvolvimento cognitivo³³. No Brasil, as evidências também demonstraram as associações positivas entre a frequência à pré-escola e o aprendizado dos estudantes nos anos subsequentes³⁴. Embora a pesquisa DMS apresente uma correlação negativa entre frequência à pré-escola e o desempenho dos estudantes no 5º e 9º anos do ensino fundamental, esses resultados devem ser interpretados com cautela, tendo em vista que podem estar relacionados a outras características não observáveis do modelo, como a educação dos pais ou a qualidade da pré-escola.

Para estudantes de 9º ano, o fato de cursar o período noturno tem uma correlação negativa com o desempenho. Isto pode refletir em parte as dificuldades específicas enfrentadas por esses estudantes, como a necessidade de trabalhar durante o dia, maior dificuldade de acesso à escola de forma geral e problemas de insegurança³⁵. Estatísticas descritivas desagregadas por turno também mostram

³² Para cada observação, subtrai-se a média e divide-se o resultado pelo desvio padrão da amostra considerada. Esse método permite comparar os coeficientes obtidos em diferentes estudos que usam notas como variável de resultado, dado que as escalas usadas variam de um contexto para outro.

³³ Vindrola et al., 2023.

³⁴ de Felício e Vasconcellos (2007) e Curi e Menezes-Filho (2009) obtêm resultados positivos da pré-escola na aprendizagem dos alunos

³⁵ A variável de turno não foi incluída nos modelos do 5º ano porque o número de estudantes nessa situação é muito pequeno.

que estudantes que estudam à noite têm professores com características diferentes, com menor presença de mulheres e de professores com ensino superior. Apesar de controlarmos por estas características nos modelos, pode haver outras diferenças na composição de professores do noturno, não observáveis nos dados, que influenciem o desempenho.



Características das escolas

Estudantes de escolas rurais têm, em média, um desempenho menor em Português e Matemática no Saeb (entre -0,1 e -0,3 de desvio padrão segundo o modelo). Esse também parece ser o caso das escolas em localização diferenciada³⁶ que atendem alunos do 9º ano, apesar dessas diferenças serem mais modestas. Inversamente, as escolas em localização diferenciada que atendem alunos de 5º ano têm um desempenho levemente superior.

Não existem diferenças claras de desempenho entre escolas municipais e estaduais que atendem estudantes de 5º ano, mas as escolas estaduais que atendem alunos de 9º ano têm em média um desempenho melhor do que as municipais (em torno de 0,1 de desvio padrão).

De forma geral, a infraestrutura das escolas (presença de biblioteca, refeitório, sala de professores, quadra de esportes, etc.) não parece ter um papel importante no desempenho dos estudantes de 5º ano. Para os estudantes do 9º ano, há uma correlação positiva, mas modesta, entre o desempenho e a presença de sala de professores e refeitório.

O fato de a escola ter acesso à Internet apresenta uma correlação positiva, embora modesta, com o desempenho dos estudantes de 9º ano (entre 0,05 e 0,06 de desvio padrão nos modelos usando dados de 2015-2019).

O tempo médio passado na escola pelos estudantes tem uma correlação positiva com o desempenho, em particular entre os estudantes do 9º ano. Os resultados indicam que o fato de os estudantes passarem uma hora a mais na escola, em média, está correlacionado com um desempenho individual mais alto (entre 0,07 e 0,1 de desvio padrão). Os coeficientes positivos observados podem estar relacionados tanto ao maior tempo passado na escola como ao fato de que esses estudantes têm acesso a atividades diferentes.



Características dos professores e diretores³⁷

As escolas dirigidas por mulheres tiveram em média um desempenho melhor do que as outras em 2015-2017, embora essa diferença seja modesta (entre 0,03 e 0,04 de desvio padrão para mais)³⁸. Esta correlação positiva não se observa em 2021, o que pode estar relacionado às mudanças decorrentes da pandemia de Covid-19 e a diferenças na relação entre diretores, alunos e professores nos diferentes períodos, bem como às limitações mencionadas anteriormente nos dados de 2021.

³⁶ Escolas em localização diferenciada são aquelas que se encontram em alguma das seguintes categorias definidas pelo Censo Escolar: área de assentamento, terra indígena, área remanescente de quilombos e/ou unidade de uso sustentável.

³⁷ As características dos professores são agregadas em nível de turma.

³⁸ Há evidências emergentes de nove países do DMS que mostram uma associação positiva entre a presença de diretoras de sexo feminino e resultados educacionais. Para mais informações sobre a iniciativa de pesquisa conjunta do UNICEF Innocenti e IIEP-UNESCO Dakar, Women in Learning Leadership (WiLL), acesse: <www.unicef-irc.org/research/women-in-learning-leadership>.

Tomando de forma conjunta os resultados para o 5º e 9º ano, observa-se que **a proporção de professores com contrato estável apresenta uma correlação positiva** e significativa com o desempenho na maioria das especificações.

Em relação às outras características dos professores, há coeficientes positivos e estatisticamente significativos para a proporção de mulheres somente entre os estudantes do 5º ano e considerando-se o desempenho em Português. Também para os estudantes do 5º ano, observa-se uma correlação positiva entre a proporção de professores com ensino superior e o desempenho.

Tabela 8: Fatores associados ao desempenho no Saeb – 5º ano do Ensino Fundamental (2015-2019)

	Língua portuguesa	Língua portuguesa	Língua portuguesa	Matemática	Matemática	Matemática
Anos	2015-2019 (1)	2015-2017 (2)	2021 (3)	2015-2019 (4)	2015-2017 (5)	2021 (6)
Variáveis estudantes						
Negro	-0,216***	-0,192***	-0,209***	-0,187***	-0,181***	-0,224***
Menina		0,247***	0,281***		-0,039***	-0,026*
Possui computador	0,019**	0,041***	0,036**	0,045***	0,067***	0,044***
Mãe concluiu EM	0,405***	0,383***	0,448***	0,368***	0,347***	0,479***
Já reprovado	-0,583***	-0,524***	-0,552***	-0,508***	-0,497***	-0,540***
Pré-escola	-0,216***	-0,192***	-0,209***	-0,187***	-0,181***	-0,224***
Variáveis escola						
Rural	-0,200***	-0,209***	-0,174***	-0,180***	-0,179***	-0,135***
Estadual	0,059**	0,080***		-0,030	-0,001	
Razão estudante-prof.	-0,000	-0,001	0,002**	-0,001	-0,001	0,002***
Biblioteca	-0,000	-0,000	0,002***	-0,000	-0,000*	0,002***
Refeitório	0,001	-0,003		-0,001	-0,002	
Sala de professores	0,008	0,002		0,028**	0,014	
Quadra de esportes	0,010	0,017*		0,010	0,035***	
Área verde	0,008	0,020*		0,003	0,017	
Internet	0,021**	0,027**		0,022**	0,020*	
Tempo na escola	0,081***	0,063***		0,073***	0,044***	
Loc. diferenciada	0,018**	0,068***		0,047***	0,088***	

	Língua portuguesa	Língua portuguesa	Língua portuguesa	Matemática	Matemática	Matemática
Anos	2015-2019 (1)	2015-2017 (2)	2021 (3)	2015-2019 (4)	2015-2017 (5)	2021 (6)
Variáveis diretor						
Mulher		0,041***	-0,005		0,032***	-0,019
Negro	-0,004	0,001	-0,059**	-0,005	0,018	-0,050**
Idade		0,003***	0,001		0,002***	0,002**
Experiência ensino	0,000	-0,001	-0,002	-0,000	-0,002**	-0,001
Variáveis professores						
Mulher		0,054***	0,056***		0,016	0,042**
Negro	-0,001	0,011	0,020	-0,011	0,005	0,039*
Idade		-0,003***	0,003**		-0,003***	-0,000
Ensino superior		0,076***			0,047***	
Experiência ensino	0,000	0,001	0,000	-0,001	0,000	0,002
Contrato estável	0,040***	0,046***	0,010	0,046***	0,054***	0,023
Outros controles						
Constante	0,242***	-0,188***	-0,091	0,111**	-0,080	0,055
Efeito fixo município	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Efeito fixo ano	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Observações	76.370	53.152	16.582	76.370	53.152	16.582
R-quadrado	0,204	0,212	0,248	0,175	0,164	0,231

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Nota: Dados provenientes das bases de dados do Saeb e do Censo Escolar. A amostra considerada inclui escolas municipais e estaduais do Maranhão entre 2015 e 2019. Os dados do Saeb de 2021 não permitem identificar a rede da escola, e, portanto, incluem todas as escolas públicas (em sua grande maioria municipais). Os modelos usando dados de 2021 (colunas 3 e 6) não incluem variáveis provenientes do Censo Escolar, dado que não é possível juntar as bases do Censo Escolar e do Saeb em 2021. As características dos professores são agregadas em nível de turma. A variável "Tempo na escola" se refere ao tempo médio passado na escola pelos estudantes, segundo o Censo Escolar.

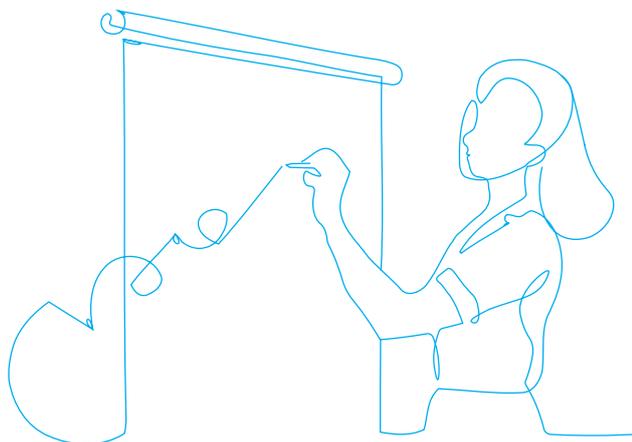


Tabela 9: Fatores associados ao desempenho no Saeb – 9º ano do Ensino Fundamental (2015-2019)

	Língua portuguesa	Língua portuguesa	Língua portuguesa	Matemática	Matemática	Matemática
Anos	2015-2019 (1)	2015-2017 (2)	2021 (3)	2015-2019 (4)	2015-2017 (5)	2021 (6)
Variáveis estudantes						
Negro	-0,083***	-0,050***	-0,098***	-0,068***	-0,066***	-0,140***
Menina		0,222***	0,263***		-0,288***	-0,196***
Possui computador	0,111***	0,141***	0,110***	0,151***	0,150***	0,125***
Mãe concluiu EM	0,217***	0,223***	0,266***	0,238***	0,219***	0,259***
Já reprovado	-0,514***	-0,437***	-0,535***	-0,422***	-0,428***	-0,580***
Pré-escola	-0,065***	-0,080***	-0,022**	-0,057***	-0,081***	-0,006
Noturno	-0,140***	-0,138***		-0,054**	-0,040*	
Variáveis escola						
Rural	-0,191***	-0,161***	-0,269***	-0,147***	-0,123***	-0,244***
Estadual	0,143***	0,122***		0,115***	0,087***	
Biblioteca	-0,012	0,000		-0,003	0,010	
Refeitório	0,019**	0,030**		0,035***	0,055***	
Sala de professores	0,057***	0,064***		0,036***	0,045***	
Quadra de esportes	0,009	0,008		0,030***	0,018*	
Área verde	0,015*	0,004		0,017**	-0,001	
Internet	0,058***	0,057***		0,047***	0,048***	
Tempo na escola	0,070***	0,087***		0,090***	0,104***	
Loc. diferenciada	-0,068***	-0,075***		-0,053***	-0,063***	
Variáveis diretor						
Mulher		0,036***	-0,038***		0,024**	-0,047***
Negro	-0,028***	-0,013	-0,054***	-0,034***	-0,026*	-0,080***
Idade		0,000	0,004***		0,000	0,004***
Experiência ensino	-0,003***	-0,004***	-0,001	-0,003***	-0,003***	-0,001
Variáveis professores						
Mulher		-0,005	-0,005		-0,014	0,011
Negro	-0,024**	-0,031**	-0,027	-0,018	-0,015	-0,005
Idade		-0,004***	-0,002		-0,003***	0,001
Ensino superior		0,010			-0,003	
Experiência ensino	-0,000	0,004***	0,002	-0,002*	0,002	0,000
Contrato estável	0,059***	0,066***	0,112***	0,046***	0,066***	0,097***

	Língua portuguesa	Língua portuguesa	Língua portuguesa	Matemática	Matemática	Matemática
Anos	2015-2019 (1)	2015-2017 (2)	2021 (3)	2015-2019 (4)	2015-2017 (5)	2021 (6)
Outros controles						
Constante	-0,024	-0,155**	0,026	-0,167***	0,028	0,206***
Efeito fixo município	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Efeito fixo ano	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Observações	88.808	59.615	28.080	88.808	59.615	28.080
R-quadrado	0,171	0,183	0,205	0,147	0,157	0,191

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Nota: Dados provenientes das bases de dados do Saeb e do Censo Escolar. A amostra considerada inclui escolas municipais e estaduais do Maranhão entre 2015 e 2019. Os dados do Saeb de 2021 não permitem identificar a rede da escola, e, portanto, incluem todas as escolas públicas (em sua grande maioria municipais). Os modelos usando dados de 2021 (colunas 3 e 6) não incluem variáveis provenientes do Censo Escolar, dado que não é possível juntar as bases do Censo Escolar e do Saeb em 2021. As características dos professores são agregadas em nível de turma. A variável "Tempo na escola" se refere ao tempo médio passado na escola pelos estudantes, segundo o Censo Escolar.

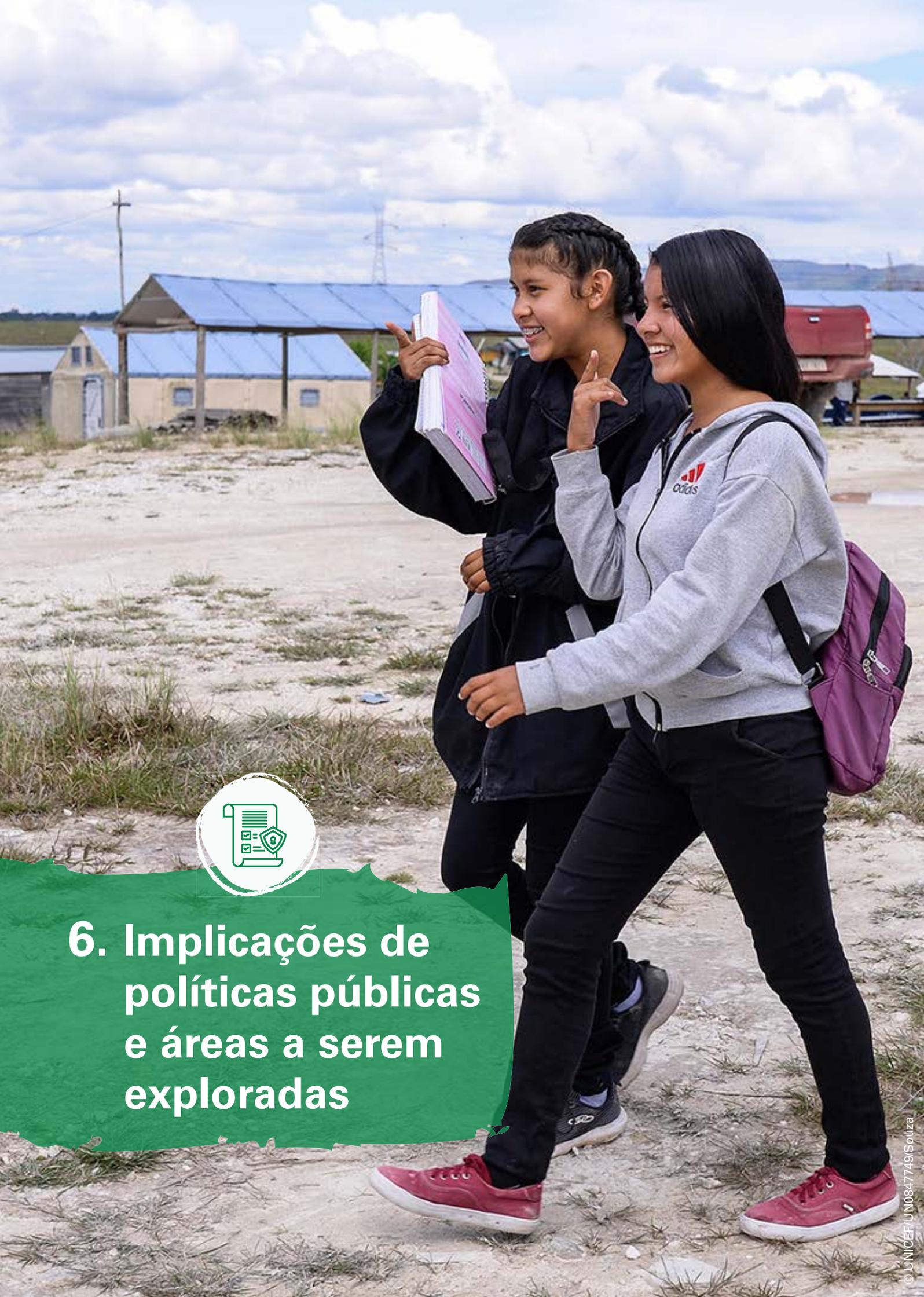
Os resultados relativos aos estudantes do 3º ano do Ensino Médio, assim como uma discussão sobre as limitações para a interpretação de seus resultados, são apresentados no Anexo 5.

2. Resultados usando dados no nível da escola

Os principais resultados dos modelos que têm como variáveis de resultado as taxas de aprovação, reprovação e abandono são apresentados nas Tabelas A.2, A.3 e A.4 do Anexo 6. Observa-se que as escolas de Ensino Fundamental cujos estudantes têm melhores condições socioeconômicas (medidas pelo nível de instrução das mães) obtêm melhores resultados, com maiores taxas de aprovação e menores taxas de reprovação e abandono em média. Ao contrário, escolas com maior proporção de estudantes que já foram reprovados têm em média piores resultados. É importante notar que esses modelos estão baseados em um número menor de observações em relação aos modelos anteriores, dado que as variáveis são agregadas no nível das escolas. Isto torna mais desafiadora a estimação de coeficientes precisos.

3. Limites da pesquisa

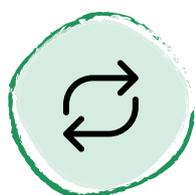
É importante destacar algumas limitações da pesquisa e levá-las em consideração ao interpretar os resultados. Em primeiro lugar, os dados disponíveis explicam somente parte do desempenho dos estudantes. Outros fatores, como características familiares dos estudantes ou diferentes comportamentos e práticas nas escolas, também podem explicar o desempenho, mas não são observáveis nas bases de dados disponíveis. Em segundo lugar, os resultados obtidos permitem identificar correlações entre as variáveis e a significância estatística dos coeficientes estimados. No entanto, os resultados obtidos devem ser interpretados com cautela, pois a análise não permite afirmar que essas correlações representem um impacto causal.



6. Implicações de políticas públicas e áreas a serem exploradas

Implicações de políticas públicas e áreas a serem exploradas

A análise de dados quantitativa realizada na etapa 1 da pesquisa DMS no Maranhão permite identificar algumas áreas que merecem ser exploradas. Uma análise mais aprofundada dessas áreas, juntamente com uma avaliação do contexto específico de cada escola, pode apoiar o desenho de políticas educacionais tanto no nível da escola como nos níveis municipal e estadual:



Altas taxas de reprovação. Apesar de uma diminuição em anos recentes, a proporção de estudantes que já foram reprovados no Maranhão se mantém alta em todos os anos escolares considerados: um quarto dos estudantes de 5º ano e mais de um terço dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio já haviam sido reprovados. No entanto, o fato de repetir de ano não parece ser suficiente para suprir lacunas, dado que em média esses estudantes permanecem com um desempenho significativamente inferior aos demais na avaliação do Saeb. Assim, é importante privilegiar alternativas e medidas complementares que possam ser mais eficientes.



Educação em tempo integral. Os resultados deste estudo apontam para uma correlação positiva entre o tempo médio passado

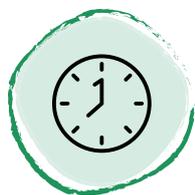
na escola e o desempenho individual dos estudantes. De forma similar, alguns estudos na literatura recente têm apontado para efeitos positivos da educação em tempo integral (isto é, com sete horas ou mais de duração diária)³⁹. Existem margens de aumento para essa modalidade de ensino, dado que, segundo o Censo Escolar de 2022, 26% das matrículas nos anos iniciais do Ensino Fundamental, 36% das matrículas nos anos finais do Ensino Fundamental e 39% das matrículas no Ensino Médio no Maranhão correspondiam ao ensino em tempo integral. É importante lembrar, no entanto, que esse tipo de programa pode envolver não somente tempo adicional nas escolas, mas também atividades complementares visando um desenvolvimento integral dos alunos, e os dados disponíveis não permitem distinguir estes fatores. Tendo em vista os custos relacionados à ampliação da oferta de ensino integral, é importante entender melhor os canais que poderiam explicar os benefícios de uma educação de tempo integral, analisar em que medida seus benefícios dependem do ano escolar e das características dos estudantes e escolas e entender quais tipos de atividades são mais benéficos, de forma a priorizar sua expansão.



Desigualdades de desempenho ligadas ao gênero, raça/cor e condições socioeconômicas. Os estudantes negros e os estudantes cujas mães não completaram o Ensino Médio têm um desempenho significativamente inferior ao dos outros estudantes, mesmo levando-se em conta

³⁹ Rosa et al. (2022) mostram que um programa de ensino em tempo integral no Pernambuco, destinado a alunos do Ensino Médio, melhorou o desempenho em Matemática e Português. Estrada, Hatrick, e Llambi (2022) mostram em um estudo realizado no Ceará que um programa de ensino em tempo integral para alunos do Ensino Fundamental aumentou tanto as taxas de conclusão como o desempenho dos alunos.

as características das escolas, professores e diretores. Apesar das limitações relativas aos dados de 2021, algumas dessas diferenças aumentaram nesse ano em relação aos anos anteriores. Os resultados também indicam que as meninas, embora tenham um desempenho melhor que o dos meninos em Português, apresentam resultados piores em Matemática a partir do 9º ano do Ensino Fundamental. Esses resultados podem estar ligados a atitudes e comportamentos de docentes, estudantes e gestores escolares ou até mesmo a material didático com falta de representatividade, entre outros. Estudos voltados para esses assuntos serão fundamentais para futuras políticas públicas. Uma alocação de recursos que leve em conta as características dos estudantes e a adaptação do ensino para grupos específicos são cruciais para ajudar a diminuir as desigualdades na educação⁴⁰. Esforços em nível nacional já existem nesse sentido, e a SEDUC-MA, com base nos dados provenientes da avaliação SEAMA, vem desenvolvendo iniciativas visando apoiar os alunos em situação de maior vulnerabilidade e diminuir as desigualdades na educação.



Apoio para estudantes do período noturno.

Estudantes do período noturno têm um desempenho inferior aos demais, mesmo levando-se em conta suas características socioeconômicas. Essas diferenças de desempenho são particularmente visíveis no Ensino Médio, onde um quarto dos estudantes cursava o período noturno em 2019. Além de enfrentar desafios como dificuldades financeiras, insegurança e dificuldade de acesso à escola, os estudantes do noturno têm professores menos qualificados em média (a proporção

de professores com ensino superior é menor entre os professores do noturno). Analisar melhor os diferentes fatores que explicam o pior desempenho desses estudantes e avaliar opções de políticas específicas para esse grupo pode ajudá-los a ter sucesso em seus estudos.



Ações preventivas para evitar que os estudantes acumulem atrasos de aprendizagem e garantir que permaneçam motivados.

A proporção de estudantes com nível de aprendizagem adequado diminuiu fortemente à medida que eles avançam no sistema educativo. Entre as escolas consideradas neste estudo, apenas 5% dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio tinham uma aprendizagem adequada em Matemática em 2021 no exame do Saeb no Maranhão⁴¹. Diferentes iniciativas vêm sendo estudadas em nível nacional, estadual e municipal para estabelecer diagnósticos de aprendizagem, prover apoio específico para estudantes com dificuldades e lidar com os importantes desafios impostos pela pandemia de Covid-19. Essas iniciativas devem continuar a ser um eixo fundamental das políticas educativas atuais.

Nas próximas etapas da pesquisa, serão coletados dados quantitativos e qualitativos em uma amostra de escolas do Maranhão, com o objetivo de entender as práticas e comportamentos que caracterizam as escolas de desvio positivo. A análise dos dados coletados irá complementar a análise atual e ajudar no entendimento de algumas das relações observadas nesta primeira etapa, fornecendo um quadro mais completo dos diferentes fatores que influenciam o desempenho das escolas maranhenses.

⁴⁰ Por exemplo, a Iniciativa Data Must Speak no Nepal apoiou o governo do Nepal no desenvolvimento de um índice de equidade, baseado em dados educacionais e populacionais, para direcionar apoio e intervenções aos distritos mais desfavorecidos.

⁴¹ Dados considerando a totalidade das escolas do Maranhão indicam que essa proporção era de 2% em 2021.



7. Anexos



Anexo 1: Etapas da pesquisa DMS

- **Etapa 1 (Pesquisa quantitativa):** Essa primeira etapa (os resultados apresentados neste relatório), realiza uma análise estatística usando as bases de dados existentes para identificar os recursos e fatores contextuais que contribuem para o desempenho escolar no Maranhão.
- **Etapa 2 (Tipologia das escolas):** Essa etapa categoriza as escolas de acordo com seu contexto, seus recursos e desempenho, e identifica as escolas de “desvio positivo”.
- **Etapa 3 (Identificação de práticas e comportamentos):** A terceira etapa procura entender por que as escolas de desvio positivo têm um melhor desempenho por meio de uma coleta de dados primários e do uso de métodos mistos. As práticas e comportamentos das escolas de desvio positivo e das escolas com desempenho médio (escolas do grupo de controle) são comparados por meio de instrumentos de coleta de dados, como questionários, entrevistas e observações da sala de aula/escola.
- **Etapa 4 (Pesquisa de implementação):** Essa etapa se baseia em pesquisa de ação participativa para identificar mecanismos e incentivos concretos que permitam expandir os comportamentos e práticas de desvio positivo para outras escolas. Essa etapa envolve conversas com várias partes interessadas para identificar alavancas políticas práticas, escalonáveis e viáveis que incentivem as escolas de baixo desempenho a adotar os comportamentos e práticas das escolas de desvio positivo.



Anexo 2: Descrição das bases de dados do Saeb e Censo Escolar

As bases do Saeb estão organizadas da seguinte forma:

- **Base estudantes** – base com informações individuais sobre estudantes de 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e do 3º ano do Ensino Médio. Contém informações básicas relativas às escolas (localização, rede), proficiência dos estudantes obtida nas provas de Português e Matemática e respostas dos estudantes ao questionário socioeconômico.
- **Base escolas** – além de informações básicas relativas às escolas, essa base apresenta um indicador de nível socioeconômico da escola, a taxa de participação na Prova Brasil e avaliações sobre a infraestrutura, equipamentos e entorno da escola, entre outras informações.

- **Base diretores** - essa base de dados apresenta respostas ao questionário do Saeb destinado aos diretores, contendo informações tais como características do diretor (sexo, idade, formação, experiência) e perguntas relativas ao funcionamento da escola, atividades desenvolvidas, dificuldades encontradas e presença de violência na escola, entre outras.
- **Base professores** – essa base de dados traz respostas ao questionário do Saeb destinado aos professores das disciplinas testadas (Língua Portuguesa e Matemática), contendo informações como as características do professor (sexo, idade, formação, experiência), situação profissional, recursos e práticas pedagógicas utilizados, atividades de que participou, avaliação de aspectos relativos ao funcionamento da escola e presença de violência na escola, entre outras.

A base do Saeb de 2015 inclui um número limitado de escolas do Ensino Médio no Maranhão (45 escolas, em comparação com mais de 700 escolas em 2017, 2019 e 2021). Por este motivo, não foram incluídos na análise os estudantes do 3º ano do Ensino Médio em 2015. Por outro lado, as bases do Saeb de 2019 não apresentam informações sobre o gênero dos estudantes e diretores, nem sobre a idade dos diretores.

É importante notar que as bases do Saeb 2021 apresentam mudanças importantes em relação às bases de anos anteriores, de forma a atender às regras de proteção de dados pessoais estabelecida pela LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados de 2018). Essas bases contam com códigos fictícios de escolas, não podendo ser juntadas com as bases do Censo de 2021. Além disso, as bases do Saeb 2021 não permitem identificar a dependência administrativa das escolas (municipal ou estadual), só informando se são públicas ou particulares.

As bases do Censo Escolar de 2015, 2017 e 2019 estão organizadas da seguinte forma:

- **Base escolas** – contém informações sobre a escola, incluindo localização, rede, infraestrutura, saneamento, equipamentos existentes e oferta de matrículas.
- **Base turma** – contém informações sobre as turmas de estudantes presentes nas escolas (horário, número de matrículas, etapa de ensino, disciplinas)
- **Base matrículas** – apresenta características dos estudantes matriculados, incluindo gênero, idade, utilização de transporte público, deficiências, características do curso em que estão matriculados, características da turma e escola.
- **Base docentes** – contém características dos docentes, incluindo gênero, idade, raça/cor, deficiência, formação, disciplinas ministradas, além de informações das turmas e escola correspondentes.
- **Base gestores (somente 2019)** – contém características do gestor escolar, incluindo gênero, idade, raça/cor, deficiência, formação e cargo.

O **Censo Escolar de 2021** utiliza um formato diferente e é constituído por uma base única com informações agregadas em nível de escola. Essa base não apresenta informações relativas às características dos docentes (apenas o número de docentes por tipo de ensino) e não inclui as mesmas informações de anos anteriores sobre os estudantes matriculados.



Anexo 3: Preparação das bases de dados para a análise

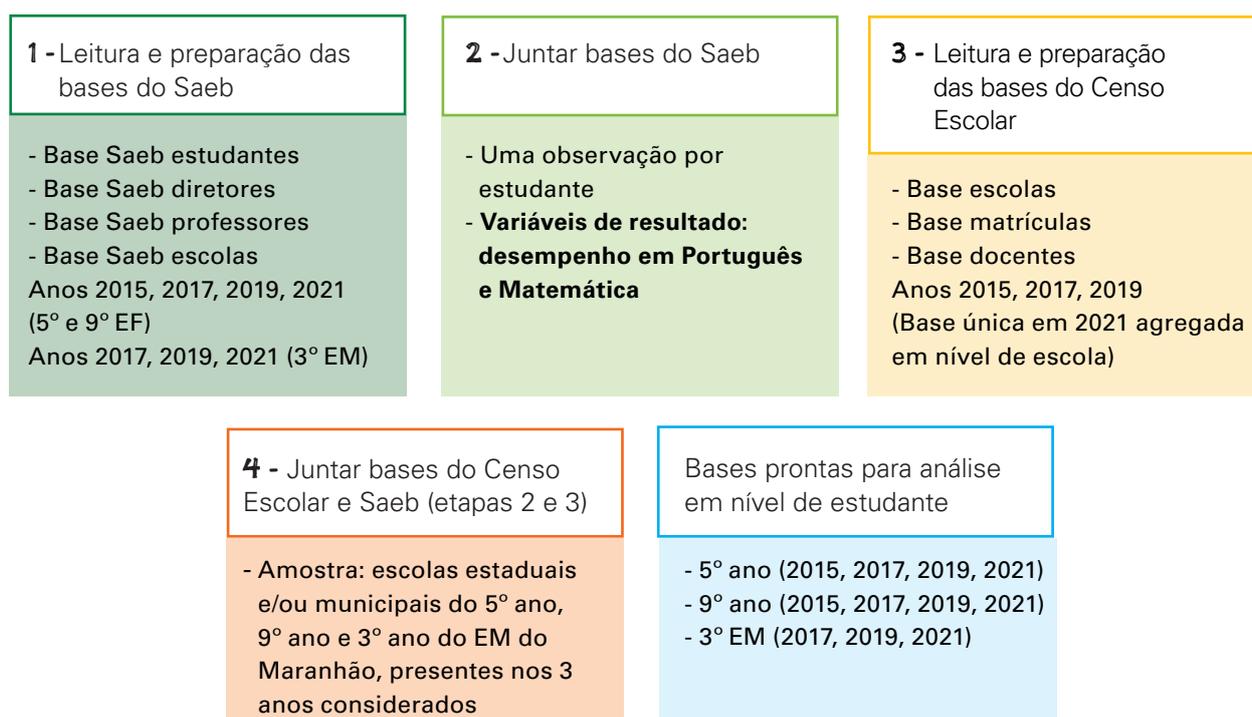
Um trabalho de preparação e junção das diferentes bases de dados foi realizado previamente à análise (**Figuras 3A e 3B**).

Em primeiro lugar, são preparadas as bases de dados para as análises em nível de estudante (**Figura 3A**). As diferentes bases do Saeb são preparadas de forma independente para criar os indicadores necessários e selecionar a amostra do estudo (**etapa 1**). Em seguida, juntamos essas diferentes bases do Saeb a partir de um código único das escolas que está presente em todas as bases (**etapa 2**)⁴². O mesmo processo é realizado para as diferentes bases do Censo Escolar

(**etapa 3**)⁴³, e, ao final das etapas 1 a 4, obtemos três bases de dados prontas para as análises em nível de estudante (**para o 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e o 3º ano do Ensino Médio**).

Em seguida, são preparadas as bases de dados para as análises em nível de escola (**Figura 3B**). As bases de dados contendo indicadores em nível de escola são preparadas e juntadas às bases provenientes das etapas 1 a 4 da Figura 3A. Assim, obtemos três novas bases, correspondendo às três séries estudadas, com informações em nível de escola.

Figura 3A: Etapas da preparação das bases de dados (análise em nível de aluno)

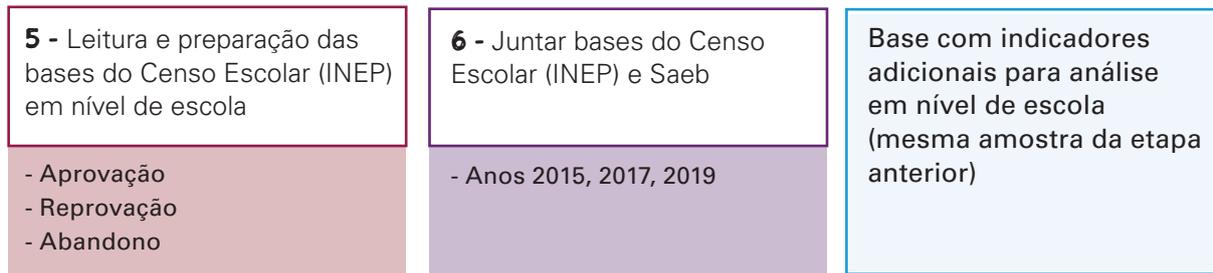


Note: As bases do Saeb 2015 contêm um número restrito de escolas atendendo estudantes do 3º ano do Ensino Médio (45), e, por este motivo, não estão incluídas na análise. As bases do Saeb e do Censo Escolar de 2021 não podem ser juntadas entre si por possuírem identificadores de escolas distintos.

⁴² Nas bases do Saeb do 5º ano do Ensino Fundamental, entre 3% e 15% das escolas não tinham informações sobre o diretor, dependendo do ano, e para 4% a 7% dos estudantes não havia informações sobre os professores das turmas correspondentes. Nas bases do Saeb do 9º ano do Ensino Fundamental, entre 4% e 18% das escolas não tinham informações sobre o diretor, dependendo do ano, e para 3% a 20% dos estudantes não havia informações sobre os professores das turmas correspondentes (sendo que a proporção de 20% em 2021 era muito mais elevada do que nos anos anteriores). Nas bases do Saeb do 3º ano do Ensino Médio, entre 7% e 14% das escolas não tinham informações sobre o diretor segundo o ano considerado. Em 2017, para 70% dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio não havia informações sobre os professores das turmas correspondentes. Em 2019 e 2021, essas proporções eram de 5% e 28%, respectivamente.

⁴³ Todas as escolas das bases do Saeb puderam ser identificadas nas bases do Censo Escolar entre 2015 e 2019.

Figura 3B: Etapas da preparação das bases de dados (análise em nível de escola)



Nota: As bases do Saeb e do Inep/Censo Escolar de 2021 não podem ser juntadas entre si por possuírem identificadores de escolas distintos.



Anexo 4: Estatísticas descritivas desagregadas por gênero, raça/cor e nível socioeconômico

Figura 4A: Desempenho do Maranhão no Saeb por gênero - 2021

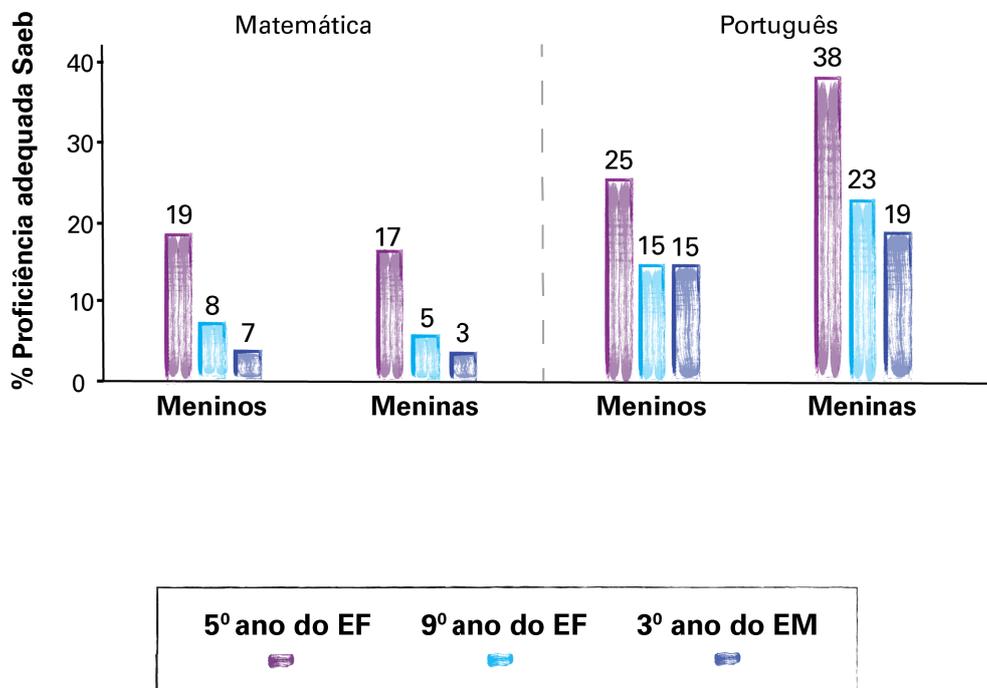


Figura 4B: Desempenho do Maranhão no Saeb por raça/cor - 2021

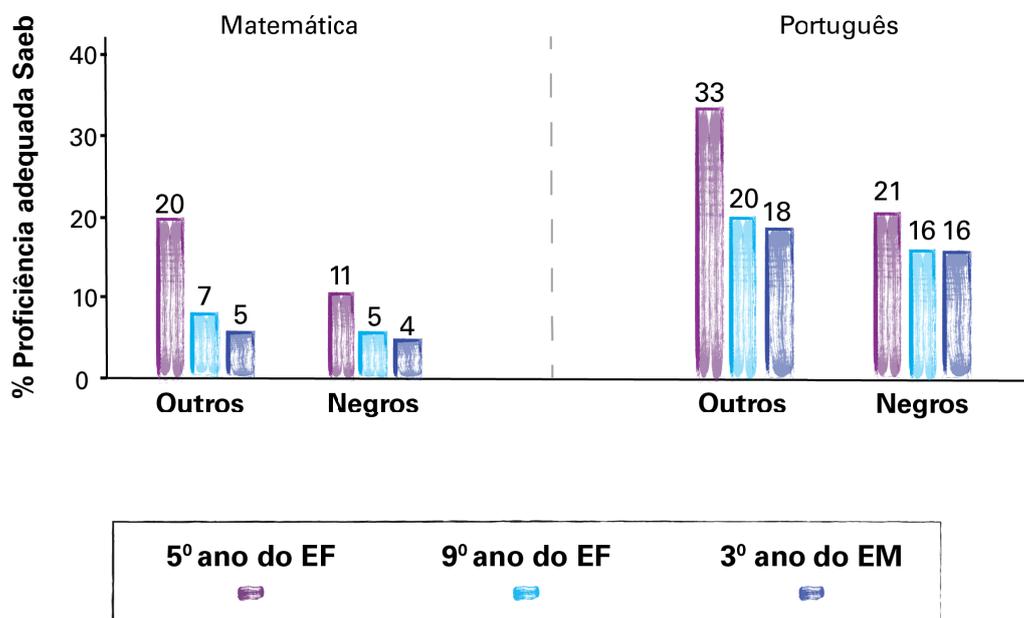
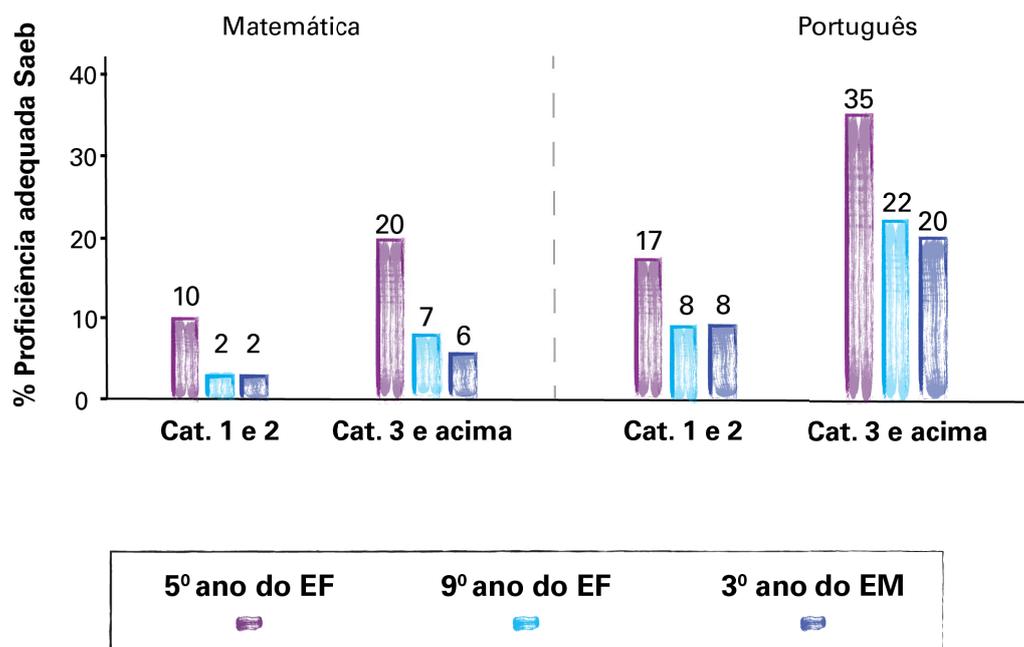


Figura 4C: Desempenho do Maranhão no Saeb por Índice de Nível Socioeconômico (INSE) da escola - 2021





Anexo 5: Resultados em nível de estudante

Os resultados em nível de estudante para alunos do 3º ano do Ensino Médio devem ser interpretados com cautela por diversos motivos. Em primeiro lugar, estes modelos não permitem a inclusão do ano de 2015, dado que o número de escolas de Ensino Médio no Maranhão que participaram da prova do Saeb foi bastante limitado nesse ano. Assim, são apresentados resultados para 2017-2019 e para 2021 de forma separada. Em segundo lugar, os dados sobre professores (provenientes do Saeb) não estão disponíveis para 70% da amostra considerada em 2017. Por fim, os modelos de 2021 não incluem variáveis de infraestrutura (como era o caso dos

modelos anteriores), devido ao fato de que não é possível juntar dados do Saeb e Censo Escolar de 2021. Os resultados trazem, no entanto, conclusões bastante similares às dos modelos para o 5º e 9º anos. O coeficiente associado ao fato de estudar no período noturno é bem mais elevado do que para o 9º ano (-0,4 de desvio padrão, contra -0,1 de desvio padrão para o 9º ano), indicando que esses estudantes têm uma desvantagem significativa em termos de desempenho. Em relação à infraestrutura da escola, observa-se uma correlação positiva entre o desempenho e a presença de refeitório, quadra de esportes e área verde.

Tabela 5A: Fatores associados ao desempenho no Saeb – 3º ano do Ensino Médio (2017-2019)

	Língua portuguesa	Língua portuguesa	Matemática	Matemática
Anos	2017-2019 (1)	2021 (3)	2017-2019 (4)	2021 (6)
Variáveis estudantes				
Negro	-0,042***	-0,075***	-0,036***	-0,104***
Menina		0,177***		-0,220***
Possui computador	0,124***	0,125***	0,169***	0,114***
Mãe concluiu EM	0,184***	0,207***	0,183***	0,187***
Já reprovado	-0,450***	-0,481***	-0,378***	-0,461***
Pré-escola	-0,042***	-0,034***	-0,016**	0,002
Noturno	-0,427***		-0,357***	
Variáveis escola				
Rural	-0,072***	-0,357***	-0,024	-0,327***
Biblioteca	-0,013		-0,001	
Refeitório	0,082***		0,097***	
Sala de professores	0,033*		0,039**	
Quadra de esportes	0,046***		0,041***	
Área verde	0,067***		0,070***	
Internet	-0,009		0,021	
Tempo na escola	0,061***		0,064***	
Loc. diferenciada	-0,064*		-0,100***	

	Língua portuguesa	Língua portuguesa	Matemática	Matemática
Anos	2017-2019 (1)	2021 (3)	2017-2019 (4)	2021 (6)
Variáveis diretor				
Mulher		0,019		0,036**
Negro	-0,008	-0,077***	-0,007	-0,057**
Idade		-0,002*		-0,003***
Experiência ensino	-0,001	0,002*	-0,002**	0,003**
Variáveis professores				
Mulher		0,018		0,032*
Negro		0,022		0,013
Idade		-0,004***		-0,006***
Experiência ensino		0,000		0,001
Contrato estável		0,130***		0,096***
Outros controles				
Constante	0,130***	0,331***	-0,033	0,688***
Efeito fixo município	✓	✓	✓	✓
Efeito fixo ano	✓	✓	✓	✓
Observações	70.423	24.283	70.423	24.283
R-quadrado	0,203	0,171	0,171	0,147

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Nota: Dados provenientes das bases de dados do Saeb e do Censo Escolar. A amostra considerada inclui escolas estaduais do Maranhão entre 2017 e 2021. Os modelos usando dados de 2017 e 2019 (colunas 1 e 3) não incluem variáveis relativas aos professores, dado que estas informações não estão disponíveis em 2017. Os modelos usando dados de 2021 (colunas 2 e 4) não incluem variáveis provenientes do Censo Escolar, dado que não é possível juntar as bases do Censo Escolar e do Saeb em 2021. As características dos professores são agregadas em nível de turma. A variável "Tempo na escola" se refere ao tempo médio passado na escola pelos estudantes, segundo o Censo Escolar.

Anexo 6: Resultados em nível de escola

Estes modelos não incluem o ano de 2021, dado que as bases do Censo Escolar não podem ser juntadas com as bases do Saeb em 2021. Da mesma forma que nos modelos anteriores, os modelos considerando o 5º e 9º anos do Ensino Fundamental utilizam efeitos fixos de ano e de município. Os modelos para o 3º ano

do Ensino Médio usam somente dados de 2019, porque não há informações suficientes sobre professores em 2017 para as escolas da amostra considerada e o número total de escolas com informações disponíveis em 2017 e 2015 é reduzido. Portanto, os modelos para o 3º ano do Ensino Médio não incluem efeitos fixos de ano.

Tabela 6A: Fatores associados ao rendimento – 5º ano do Ensino Fundamental (2015-2019)

	Taxa de aprovação	Taxa de aprovação	Taxa de reprovação	Taxa de reprovação	Taxa de abandono	Taxa de abandono
Anos	2015-2019 (1)	2015-2017 (2)	2015-2019 (3)	2015-2017 (4)	2015-2019 (5)	2015-2017 (6)
Variáveis estudantes						
% Estudantes negros	0,330	1,506	-0,335	-1,287	0,005	-0,218
% Meninas		2,621*		-2,766**		0,144
% Possui computador	1,617	0,718	-1,018	-0,119	-0,598*	-0,598
% Mãe concluiu EM	2,134***	3,947***	-1,691***	-3,058***	-0,443*	-0,889**
% Já reprovado	-12,585***	-11,712***	10,904***	10,002***	1,681***	1,710***
% Pré-escola	0,781	0,832	-0,671	-0,683	-0,110	-0,149
Variáveis escola						
Rural	-1,827***	-1,767***	1,997***	1,907***	-0,170	-0,140
Estadual	0,276	0,445	-0,391	-0,626	0,115	0,181
Razão estudante-prof.	-0,071***	-0,061***	0,067***	0,063***	0,004	-0,002
Biblioteca	-0,002	-0,005	0,003	0,005	-0,001	0,000
Refeitório	-0,553*	-0,504	0,461*	0,440	0,092	0,064
Sala de professores	-0,402	-0,504	0,201	0,246	0,201	0,258
Quadra de esportes	-0,254	-0,151	0,196	0,147	0,058	0,003
Área verde	-0,445	-0,310	0,552**	0,455	-0,107	-0,145
Internet	0,082	0,533	-0,233	-0,714**	0,151	0,181
Tempo na escola	-0,003	-0,044	-0,120	-0,099	0,123	0,143
Loc, diferenciada	0,043	0,294	0,071	-0,220	-0,114*	-0,074
Variáveis diretor						
Mulher		0,186		-0,414		0,228*
Negro	-0,055	0,144	-0,247	-0,372	0,301**	0,228
Idade		0,000		-0,000		0,000
Experiência ensino	-0,008	-0,007	-0,002	0,006	0,010	0,001

	Taxa de aprovação	Taxa de aprovação	Taxa de reprovação	Taxa de reprovação	Taxa de abandono	Taxa de abandono
Anos	2015-2019 (1)	2015-2017 (2)	2015-2019 (3)	2015-2017 (4)	2015-2019 (5)	2015-2017 (6)
Variáveis professores						
Mulher		0,368		0,010		-0,378**
Negro	-0,791*	-0,848	0,564	0,686	0,227	0,162
Idade		0,024		-0,039		0,015
Ensino superior		0,054		-0,071		0,017
Experiência ensino	-0,056**	-0,096**	0,042*	0,081**	0,014	0,014
Contrato estável	-0,363	-0,121	0,330	0,198	0,033	-0,077
Outros controles						
Constante	94,862***	91,184***	3,673***	7,822***	1,465***	0,994
Efeito fixo município	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Efeito fixo ano	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Observações	5.344	3.556	5.344	3.556	5.344	3.556
R-quadrado	0,289	0,309	0,262	0,292	0,157	0,174

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Nota: Dados provenientes das bases de dados do Saeb e do Censo Escolar. A amostra considerada inclui escolas municipais do Maranhão entre 2015 e 2019. Todas as informações são agregadas em nível de escola. A variável "tempo na escola" se refere ao tempo médio passado na escola pelos estudantes, segundo o Censo Escolar.

Tabela 6B: Fatores associados ao rendimento – 9º ano do Ensino Fundamental (2015-2019)

	Taxa de aprovação	Taxa de aprovação	Taxa de reprovação	Taxa de reprovação	Taxa de abandono	Taxa de abandono
Anos	2015-2019 (1)	2015-2017 (2)	2015-2019 (3)	2015-2017 (4)	2015-2019 (5)	2015-2017 (6)
Variáveis estudantes						
% Estudantes negros	-1,980	-5,426**	0,965	1,583	1,015	3,843***
% Meninas		-0,187		0,041		0,147
% Possui computador	-0,617	-0,270	1,549	2,470	-0,933	-2,199**
% Mãe concluiu EM	2,522**	2,517*	-0,336	-0,304	-2,186***	-2,213**

	Taxa de aprovação	Taxa de aprovação	Taxa de reprovação	Taxa de reprovação	Taxa de abandono	Taxa de abandono
Anos	2015-2019 (1)	2015-2017 (2)	2015-2019 (3)	2015-2017 (4)	2015-2019 (5)	2015-2017 (6)
Variáveis estudantes						
% Já reprovado	-9,099***	-10,179***	5,337***	5,932***	3,763***	4,247***
% Pré-escola	-1,480	-0,990	0,840	0,026	0,640	0,965
% Noturno	-2,049**	-2,916***	0,598	0,693	1,450***	2,223***
Variáveis escola						
Rural	1,660***	2,129***	-0,924***	-1,120**	-0,736***	-1,010***
Estadual	0,527	0,096	0,029	0,573	-0,556	-0,670
Razão estudante-prof.	-0,633*	-0,348	0,722***	0,544	-0,089	-0,196
Biblioteca	0,045	-0,221	-0,232	0,091	0,187	0,131
Refeitório	-1,331***	-2,030***	0,814***	1,183***	0,517***	0,847***
Sala de professores	-0,529	-0,374	0,355	0,248	0,175	0,126
Quadra de esportes	0,557*	0,764*	-0,539**	-0,822**	-0,018	0,057
Área verde	0,157	-0,068	-0,081	-0,076	-0,076	0,144
Internet	0,208	0,404	-0,127	-0,236	-0,082	-0,168
Tempo na escola	-1,105**	-0,669	0,594	0,397	0,511*	0,272
Loc, diferenciada	0,043	0,294	0,071	-0,220	-0,114*	-0,074
Variáveis diretor						
Mulher		0,233		0,068		-0,301
Negro	-0,312	0,272	0,100	-0,170	0,213	-0,101
Idade		0,036		-0,017		-0,019
Experiência ensino	0,027	0,012	-0,020	-0,019	-0,007	0,007
Variáveis professores						
Mulher		-0,358		0,254		0,103
Negro	-0,133	-0,659	0,189	0,695	-0,056	-0,036
Idade		0,051		-0,023		-0,028
Ensino superior		0,210		-0,341		0,131
Experiência ensino	-0,036	-0,087	0,031	0,064	0,005	0,023
Contrato estável	-0,515	-0,680	0,605*	0,593	-0,090	0,087

	Taxa de aprovação	Taxa de aprovação	Taxa de reprovação	Taxa de reprovação	Taxa de abandono	Taxa de abandono
Anos	2015-2019 (1)	2015-2017 (2)	2015-2019 (3)	2015-2017 (4)	2015-2019 (5)	2015-2017 (6)
Outros controles						
Constante	92,099***	90,346***	4,421***	4,771*	3,480***	4,883*
Efeito fixo município	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Efeito fixo ano	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Observações	3.756	2.305	3.756	2.305	3.756	2.305
R-quadrado	0,238	0,276	0,177	0,222	0,213	0,255

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Nota: Dados provenientes das bases de dados do Saeb e do Censo Escolar. A amostra considerada inclui escolas municipais do Maranhão entre 2015 e 2019. Todas as informações são agregadas em nível de escola. A variável "tempo na escola" se refere ao tempo médio passado na escola pelos estudantes, segundo o Censo Escolar.

Tabela 6C: Fatores associados ao rendimento – 3º ano do Ensino Médio (2019)

	Taxa de aprovação	Taxa de reprovação	Taxa de abandono
Anos	2019 (1)	2019 (2)	2019 (3)
Variáveis estudantes			
% Estudantes negros	1,414	-3,959	2,545
% Possui computador	3,706	-0,766	-2,939
% Mãe concluiu EM	0,713	-0,546	-0,167
% Já repetiu	-11,054**	1,642	9,412***
% Pré-escola	-3,643	0,726	2,917
% Noturno	-1,381	1,393	-0,013
Variáveis escola			
Rural	1,642	-0,677	-0,965
Biblioteca	-1,146	0,427	0,720
Refeitório	-0,367	0,768	-0,401
Sala de professores	-1,396	1,116	0,280
Quadra de esportes	-0,052	-0,129	0,181
Área verde	-0,294	-0,200	0,494
Internet	-0,152	1,140*	-0,988*
Tempo na escola	0,655**	-0,436	-0,219
Loc. diferenciada	-0,609	-1,242	1,851
Variáveis diretor			
Negro	-0,761	0,355	0,405
Experiência ensino	0,007	-0,007	-0,000

	Taxa de aprovação	Taxa de reprovação	Taxa de abandono
Anos	2019 (1)	2019 (2)	2019 (3)
Variáveis professores			
Negro	-1,121	0,735	0,386
Experiência ensino	0,176	-0,028	-0,148*
Contrato estável	1,270	-0,170	-1,100
Outros controles			
Constante	92,853***	3,290	3,856
Efeito fixo município	✓	✓	✓
Efeito fixo ano	✓	✓	✓
Observações	524	524	524
R-quadrado	0,521	0,475	0,571

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Nota: Dados provenientes das bases de dados do Saeb e do Censo Escolar. A amostra considerada inclui escolas municipais do Maranhão entre 2015 e 2019. Todas as informações são agregadas em nível de escola. A variável "tempo na escola" se refere ao tempo médio passado na escola pelos estudantes, segundo o Censo Escolar.



Anexo 7: Testes de robustez

Os modelos alternativos listados abaixo foram estimados:

1.

Modelos usando pesos amostrais.

O objetivo desses modelos é atribuir um peso maior às escolas com mais estudantes. Isso permite também corrigir o fato de que escolas menores, por terem indicadores calculados com base em um número menor de estudantes, podem demonstrar maiores flutuações em seus indicadores de um ano para o outro, afetando os resultados.

2.

Modelos incluindo somente escolas que aparecem em todos os anos da análise.

Ao longo do período considerado na análise (2015-2021), o número total de escolas da amostra aumentou

consideravelmente. No caso das escolas municipais atendendo estudantes do Ensino Fundamental, esse aumento pode estar relacionado tanto ao processo de municipalização do ensino como à construção de escolas novas. Para tentar avaliar em que medida os resultados obtidos estão relacionados às mudanças na amostra estudada e às características das escolas novas, consideramos nessa análise somente as escolas presentes em todos os anos. Dado que os códigos das escolas do Saeb de 2021 estão mascarados e são diferentes dos códigos dos anos anteriores, só é possível fazer esse exercício com base no período 2015-2019. 57% das escolas atendendo estudantes de 5º ano e 50% das escolas atendendo estudantes de 9º ano presentes nas bases de dados aparecem nos três anos: 2015, 2017 e 2019.

Não incluímos nesses modelos as escolas de Ensino Médio porque poucas escolas do Ensino Médio participaram do Saeb em 2015.

3.

Modelos usando efeitos fixos em nível de escola. Esses modelos têm a vantagem de controlar por fatores não observáveis em nível de escola que são fixos ao longo do tempo e podem afetar a relação entre as variáveis explicativas e variáveis de resultado. Eles têm a desvantagem de tornar mais difícil a estimação e interpretação dos coeficientes associados a variáveis que mudam pouco ao longo do período, tais como as variáveis de infraestrutura escolar, uma vez que

estas são “absorvidas” pelos efeitos fixos. Da mesma forma, se o diretor e os professores das escolas não mudarem muito durante o período observado, os coeficientes correspondentes a essas variáveis não poderão ser estimados corretamente no modelo de efeitos fixos. No entanto, esse modelo traz informações úteis, permitindo observar em que medida os coeficientes associados às variáveis que mudam ao longo do tempo (como as características dos estudantes) variam com a inclusão dos efeitos fixos. Para rodar esses modelos, usamos a mesma amostra considerada no item anterior – as escolas do Ensino Fundamental presentes em todo o período 2015-2019 – porque é necessário observar as escolas de forma repetida ao longo do tempo para estimar o modelo com efeitos fixos.

Os modelos usando pesos amostrais apresentam resultados bastante similares aos modelos previamente estimados, sendo que para os estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental há um leve aumento do coeficiente associado ao fato de estudar no período noturno. Da mesma forma, os modelos baseados na amostra reduzida de escolas presentes nas bases de dados em 2015, 2017 e 2019 trazem resultados muito similares aos anteriores. Nesses modelos, o coeficiente associado ao fato de a escola estar em localização diferenciada deixa de ser significativo para a amostra de escolas atendendo estudantes do 9º ano.

Nos modelos com efeitos fixos, os coeficientes associados às características dos estudantes se mantêm próximos dos coeficientes estimados nos modelos anteriores e continuam sendo estatisticamente significativos. Nos modelos em nível de estudante, os coeficientes associados ao tempo médio passado na escola deixam de ser significativos, provavelmente devido ao fato de que essas variáveis mudaram

pouco dentro das escolas da amostra no período considerado. Como esperado, as variáveis relacionadas a infraestrutura e características das escolas, que tendem a ser mais estáveis ao longo do tempo, deixam de ser significativas. Os coeficientes positivos observados para escolas dirigidas por mulheres nos modelos em nível de estudante entre 2015 e 2019 (para 5º e 9º anos do Ensino Fundamental) se mantêm positivos e significativos. Enfim, assim como observado nos testes de robustez anteriores, há um aumento dos coeficientes negativos associados ao fato de estudar no período noturno para estudantes do 9º ano.

Em conclusão, os resultados dos testes de robustez sugerem que os resultados dos modelos principais não são afetados de forma importante por mudanças na composição das escolas ao longo do tempo, por flutuações nos indicadores de escolas pequenas ou por fatores não observáveis fixos em nível de escola. Os resultados dos testes de robustez estão disponíveis com os autores mediante solicitação.

Referências



Referências

- Bergmann, Jessica; Alban Conto, Maria Carolina; Brossard, Mathieu (2022). Increasing Women's Representation in School Leadership: A promising path towards improving learning, *Innocenti Research Briefs*, UNICEF Office of Research – Innocenti, Florença.
- Curi, A. Z., & Menezes-Filho, N. A. (2009). A relação entre educação pré-primária, salários, escolaridade e proficiência escolar no Brasil. *Estudos Econômicos* (São Paulo), 39, 811-850.
- Estrada, R.; Hatrick, A.; e Llambi, C. (2022). What a difference a full day makes: Evidence from new schools in Fortaleza. Caracas: CAF. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1884>.
- de Felício, F., & Vasconcellos, L. (2007). O efeito da educação infantil sobre o desempenho escolar medido em exames padronizados. Anais do XXXV Encontro Nacional de Economia.
- Fonseca, Gabriela do Couto (2015), *Investigação da durabilidade do benefício gerado pela Educação Infantil*, Dissertação de Mestrado - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto.
- INEP (2022), "Relatório de resultados do SAEB 2019 Volume 1". https://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/2019/resultados/relatorio_de_resultados_do_saeb_2019_volume_1.pdf.
- Movimento Colabora Educação (2021) - Sistematização da política colaborativa do Maranhão.
- Nota sobre os dados de rendimento escolar com base no Censo Escolar 2020 (novembro de 2021, UNICEF e Cenpec) https://trajetoriaescolar.org.br/wp-content/uploads/2021/11/nota_sobre_o_ano_de_2020_e_o_rendimento-escolar-v2.pdf.
- OCDE (2021), "Education Policy Outlook in Brazil: With a focus on national and subnational policies", *OECD Education Policy Perspectives*, No. 38, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5aa935d9-en>.
- OCDE (2018), Brazil - *Country Note - PISA 2018 Results*, https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_BRA.pdf.
- Out-of-School Children in Brazil. *A warning about the impacts of the COVID-19 pandemic on Education*, Unicef 2021. Disponível em: https://www.unicef.org/brazil/media/14881/file/out-of-school-children-in-brazil_a-warning-about-the-impacts-of-the-covid-19-pandemic-on-education.pdf.
- Rosa, Leonardo; Bettinger, Eric; Carnoy, Martin; Dantas, Pedro (2022). The effects of public high school subsidies on student test scores: The case of a full-day high school in Pernambuco, Brazil. *Economics of Education Review*, Volume 87.
- Todos Pela Educação, *Anuário Brasileiro da Educação Básica 2021*. https://todospelaeducacao.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2021/07/Anuario_21final.pdf.
- Vindrola, Stefania; Ghawi, Ghalia; Baghdasaryan, Bella; Lata, Divya; Loza, Sharon; Nugroho, Dita (2023). What Works in Pre-Primary Education Provision: A review of evidence on achieving equitable access and quality in low- and middle-income countries. UNICEF Innocenti - Global Office of Research and Foresight, Florença. https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/Digital_ECE_WhatWorks_Final.pdf



E nós nunca desistimos.

Para entrar em contato:

UNICEF Innocenti - Centro Global de Pesquisa e Estudos Prospectivos

Via degli Alfani, 58

50121, Florença, Itália

Tel: (+39) 055 20 330

Email: innocenti@unicef.org

Mídia social: @UNICEF Innocenti no Facebook, Instagram, LinkedIn, Twitter e YouTube

© Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), 2024