

**Programa Institucional de  
Bolsas de Iniciação  
Científica (PIBIC)**

Ciências Econômicas

O efeito da pandemia nas notas  
dos alunos brasileiros no PISA

Caio Santa Rosa Christovam

Orientador: Naercio Aquino Menezes Filho

São Paulo

2025

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC)

Caio Santa Rosa Christovam  
Ciências Econômicas

O efeito da pandemia nas notas dos alunos brasileiros no PISA

Relatório final apresentado ao Programa Institucional  
de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC)

Orientador: Prof. Naercio Aquino Menezes Filho

São Paulo  
2025

## **Resumo**

Neste trabalho, buscamos explicar o desempenho educacional do Brasil durante a pandemia no PISA, prova internacional de avaliação educacional conduzida pela OCDE. Para isso, foram conduzidas análises exploratórias comparando o desempenho brasileiro no PISA com o SAEB, exame de avaliação educacional nacional. Mostramos que não houve queda de desempenho significativa no PISA. Em contraste, no SAEB houve uma queda substancial. Além disso, mostramos que apenas aproximadamente 5% dos alunos tem um nível adequado de aprendizado, seguindo a classificação da OCDE. Em seguida, foram estimadas regressões para avaliar os efeitos da pandemia no desempenho dos alunos. Encontramos que o fechamento das escolas não teve efeito significativo sobre as notas dos estudantes brasileiros e que foram o acesso a recursos digitais para aulas remotas e à internet os fatores mais relevantes para explicar o desempenho dos estudantes.

**Palavras-chave:** PISA, SAEB, Pandemia, Educação, Desigualdade

## **Abstract**

This study aims to explain Brazil's educational performance during the pandemic in PISA, the international educational assessment conducted by the OECD. To this end, exploratory analyses were carried out comparing Brazil's performance in PISA with that in SAEB, the national educational assessment exam. We show that there was no significant decline in performance in PISA, whereas SAEB recorded a substantial drop. Furthermore, we highlight that only about 5% of Brazilian students reach an adequate level of learning, according to the OECD classification. Subsequently, regression models were estimated to assess the effects of the pandemic on student performance. Our findings indicate that school closures had no significant effect on Brazilian students' scores, and that access to digital resources for remote learning and to the internet were the most relevant factors in explaining student performance.

**Keywords:** PISA, SAEB, Pandemic, Education, Inequality

## Lista de Tabelas

1	Níveis de Proficiência no SAEB e PISA .....	10
2	Tabela 1 – Níveis de Proficiência no SAEB e PISA .....	10
3	Variáveis explicativas principais.....	29
4	Dias de fechamento das escolas por país participantes do PISA .....	30
5	Matemática, Brasil no PISA.....	31
6	Leitura, Brasil no PISA .....	31
7	Estimativas das Regressões de Matemática por Região em Escolas Públicas no PISA (Estatística T em parênteses).....	32
8	Estimativas das Regressões de Leitura por Região em Escolas Públicas no PISA (Estatística T em parênteses) .....	32
9	Regressão para o PISA - América Latina - Matemática .....	33
10	Regressão para o PISA - Europa - Matemática .....	34
11	Regressão para o PISA - Ásia - Matemática.....	34
12	Regressão para o PISA - América do Norte - Matemática .....	34
13	Regressão para o PISA - Oceania - Matemática.....	35
14	Regressão para o PISA - OCDE - Matemática .....	35
15	Perguntas relacionadas a pandemia do SAEB 2021 .....	37
16	Tabelas de resultados do SAEB.....	40
17	Separando publicas e privadas no SAEB .....	42

## Lista de Figuras

1	Média de Proficiência (PISA) . . . . .	8
2	Média de Proficiência (SAEB) . . . . .	9
3	Porcentagem acima dos pontos de corte (Matemática, PISA).....	11
4	Porcentagem acima dos pontos de corte (Matemática SAEB) .....	11
5	Porcentagem acima dos pontos de corte (Leitura, PISA) .....	12
6	Porcentagem acima dos pontos de corte (Leitura SAEB).....	12
7	Porcentagem acima dos pontos de corte em escolas públicas (Matemática, PISA)	13
8	Porcentagem acima dos pontos de corte em escolas públicas (Matemática, SAEB)	14
9	Porcentagem acima dos pontos de corte em escolas públicas (Leitura, PISA))	15
10	Porcentagem acima dos pontos de corte em escolas públicas (Leitura, SAEB)	15
11	Média de Proficiência em Matemática por tipo de escola (PISA).....	16
12	Média de Proficiência em Matemática por Tipo de Escola (SAEB).....	17
13	Média de Proficiência em Leitura por tipo de escola (PISA) .....	18
14	Média de Proficiência em Leitura por Tipo de Escola (SAEB).....	18
15	Variação no desempenho x desempenho em 2018 por Região (Matemática, PISA)	19
16	Variação na Proficiência x Proficiência em 2019 por Região (Matemática, SAEB)	20
17	Variação no desempenho x desempenho em 2018 por Região (Leitura, PISA)	20
18	Variação na Proficiência x Proficiência em 2019 por Região (Leitura, SAEB).....	21
19	Variação no desempenho x desempenho em 2018 por Tipo de Escola e Região (Matemática, PISA) .....	21
20	Variação no desempenho x desempenho em 2019 por Região e Tipo de Escola (Matemática, SAEB).....	22
21	Variação no desempenho x desempenho em 2018 por Tipo de Escola e Região (Leitura, PISA) .....	23
22	Variação no desempenho x desempenho em 2019 por Região e Tipo de Escola (Leitura, SAEB).....	23
23	Desempenho em Matemática no PISA e no SAEB por Região (Escolas Públicas) Pré e Pós Pandemia .....	24
24	Desempenho em Leitura no PISA e no SAEB por Região (Escolas Públicas) Pré e Pós Pandemia .....	25
25	SAEB: Proficiência Média em Matemática (1995 - 2021) .....	26
26	SAEB: Proficiência Média em Língua Portuguesa (1995 - 2021).....	27
27	Faixas de Proficiência em Matemática SAEB 9º ano (2013 - 2021) .....	28
28	Faixas de Proficiência em Leitura SAEB 9º ano (2013 - 2021) .....	28
29	Dias de Fechamento .....	30
30	Durante a pandemia, indique a frequência com que os seguintes fatos ocorreram: Eu possuía equipamento adequado para acompanhar o ensino remoto .....	38

- 31 Durante a pandemia, indique a frequência com que os seguintes fatos ocorreram:  
Eu tive conexão de internet adequada para acesso às aulas remotas..... 38
- 32 Durante a pandemia, indique a frequência com que os seguintes fatos ocorreram:  
- Em casa havia um lugar tranquilo para eu assistir às aulas ..... 39

## Sumário

1	INTRODUÇÃO . . . . .	5
2	BASE DE DADOS . . . . .	6
3	COMPARAÇÃO ENTRE PISA E SAEB . . . . .	8
3.1	Níveis de Proficiência e Metas . . . . .	9
3.2	Comparação entre Níveis de Proficiência.....	10
3.3	Distribuição entre Faixas em Escolas Públicas.....	12
3.4	Comparação entre Grupos.....	15
3.4.1	Escolas Públicas e Privadas .....	16
3.4.2	Regiões .....	18
3.5	Escolas Públicas e Privadas por Região .....	21
3.6	Visualização Conjunta do Desempenho .....	24
4	HISTÓRICO DO DESEMPENHO NO SAEB .....	26
5	REGRESSÕES NO PISA .....	29
5.1	Regressões para todo o Brasil .....	31
5.2	PISA: Regressões por Regiões do Brasil em Escolas Públicas.....	32
5.3	PISA: Regressões por Grupos do Mundo.....	33
6	REGRESSÕES NO SAEB.....	37
6.1	Regressões separando publicas e privadas no SAEB .....	41
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	43
	REFERÊNCIAS.....	44
	ANEXO .....	45
	APÊNDICES .....	49

## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo analisar a variação do desempenho dos alunos brasileiros no exame do PISA, entre 2018 e 2022. A motivação é entender como, mesmo após as escolas terem ficado fechadas por quase dois anos, o desempenho dos alunos brasileiros em matemática e leitura não teve queda significativa, com as posições do Brasil no ranking internacional melhorando (INEP, 2023).

Notavelmente, países desenvolvidos como Suécia, Alemanha, França e Holanda viram o desempenho de seus estudantes cair de forma significativa durante os fechamentos de escolas na pandemia e o impacto disso em termos de perdas diretas ou considerando efeitos distributivos ainda não é entendido de maneira clara pela sociedade (Kane; Reardon, 2023). Na literatura recente, (Lichand et al., 2022) estima o efeito causal do fechamento de escolas durante a pandemia no estado de São Paulo e encontra perdas de 27% no aprendizado. (Jakubowski; Gajderowicz; Patrinos, 2025) encontram uma correlação entre fechamento de escolas e queda de desempenho. Os autores usam uma abordagem de analisar as tendências lineares de cada país utilizando como controles variáveis a nível nacional. Juntando-se a isso, o desempenho brasileiro no Sistema de Avaliação de Educação Básica (SAEB) caiu de forma mais acentuada nos estados em que o desempenho era mais alto (Menezes Filho, 2024). Esse trabalho busca compreender de que forma esse resultado é compatível com o desempenho visto no PISA, no Saeb e resultados da literatura. Assim, levanta-se a hipótese a ser testada: o desempenho era tão baixo antes da pandemia, que não havia possibilidade de uma redução ainda maior.

Com base nisso, a pesquisa focou fazer um conjunto de comparações, análises e estimativas que permitem um observar de forma mais completa o desempenho educacional brasileiro na pandemia em termos do PISA. O SAEB foi utilizado extensivamente como base de comparação com o PISA. O motivo é que o SAEB permite uma análise mais aprofundada de dados nacionais e também pode mostrar em que medida os padrões observados no desempenho no PISA ocorrem também no SAEB. Assim, nos capítulos seguintes serão apresentados os dados da performance brasileira nestas duas provas segregados de diversas formas. Além disso, baseado em (Bof, 2022) compara-se a distribuição de estudantes entre níveis básico, adequado e avançado entre as provas do PISA e do SAEB. Os níveis de desempenho foram baseados em metas ajustadas do Todos Pela Educação (TPE) e também mostra-se como elas evoluíram nos últimos anos no SAEB. Por fim, utilizou-se de regressões lineares para se encontrar o efeito estimado do fechamento de escolas no Brasil.

## 2 BASE DE DADOS

As bases de dados utilizadas neste trabalho foram os microdados do PISA de 2018 e 2022 e os microdados do SAEB de 2019 e 2021. O PISA (Programme for International Student Assessment) é um exame internacional coordenado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) que avalia estudantes de 15 anos de diversos países em três áreas principais: matemática, leitura e ciências. A prova ocorre a cada três anos e busca medir não apenas o conhecimento adquirido, mas também a capacidade dos alunos de aplicá-lo a problemas do mundo real. O Brasil participa regularmente do exame, o que permite uma análise comparativa do desempenho dos estudantes ao longo do tempo e em relação a outros países.

O PISA utiliza técnicas complexas de amostragem, o que precisa ser considerado ao se fazer cálculos como médias, variância, estimações em regressões, etc. Para isso, a biblioteca do R "Intsvy"(Caro; Biecek, 2017) foi utilizada em todos os cálculos relacionados a estatística do PISA para que se obtivesse os resultados mais precisos possível.

O SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica) é uma avaliação nacional realizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). O exame é aplicado a estudantes do 2º, 5º e 9º ano do ensino fundamental e do 3º ano do ensino médio, cobrindo as áreas de matemática, leitura, ciências humanas e ciências da natureza. A amostragem do SAEB permite uma análise detalhada do desempenho educacional brasileiro ao longo do tempo e entre diferentes estados e regiões. Neste trabalho, para o SAEB, foram utilizados os dados referentes ao 9º ano do ensino fundamental. A escolha desse nível de ensino deve-se ao fato de que a maioria dos estudantes nessa etapa tem idade próxima a 15 anos, tornando-os mais comparáveis aos avaliados pelo PISA. Dessa forma, é possível analisar tendências de desempenho entre os exames e verificar se os padrões observados no PISA também se refletem nos resultados do SAEB.

Em relação às áreas do conhecimento, este relatório utiliza apenas os dados de desempenho em matemática e leitura, tanto no PISA quanto no SAEB. Essas áreas são tradicionalmente consideradas fundamentais para o desenvolvimento educacional e possuem maior padronização ao longo do tempo, o que facilita comparações intertemporais e entre diferentes avaliações. Além disso, o foco nessas áreas se justifica pela relevância dessas habilidades na formação dos estudantes e no desenvolvimento de capital humano.

Os anos escolhidos para a análise—2018 e 2022 para o PISA e 2019 e 2021 para o SAEB—divergem ligeiramente, mas foram considerados suficientemente próximos para que sejam compreendidos como períodos pré e pós-pandemia. O ano de 2018 do PISA e o de 2019 do SAEB são utilizados como referência do período anterior à pandemia, enquanto os dados de 2022 do PISA e de 2021 do SAEB representam o período pós-pandemia. Essa escolha permite avaliar os impactos da pandemia no desempenho dos estudantes brasileiros de forma abrangente, considerando tanto uma avaliação internacional quanto uma nacional.

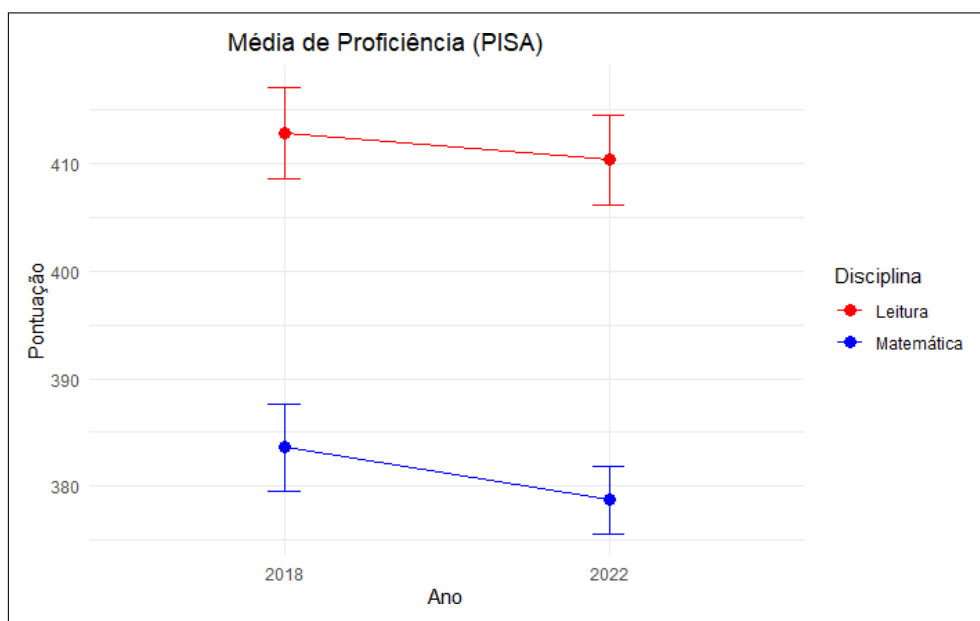
Além disso, os microdados dessas avaliações fornecem informações detalhadas sobre o desempenho individual dos estudantes, mas também incluem dados provenientes de questionários contextuais aplicados aos alunos, professores e diretores de escolas. Esses questionários abordam temas relevantes como o fechamento das escolas durante a pandemia, características socioeconômicas dos estudantes, disponibilidade de infraestrutura escolar e acesso a recursos educacionais. A presença dessas informações possibilita que, futuramente, sejam realizadas análises mais aprofundadas sobre o impacto de diferentes variáveis no desempenho escolar. Por exemplo, pode-se investigar em que medida fatores como tempo de fechamento das escolas, nível de escolaridade dos pais e acesso à internet influenciaram a aprendizagem dos estudantes durante e após a pandemia.

### 3 COMPARAÇÃO ENTRE PISA E SAEB

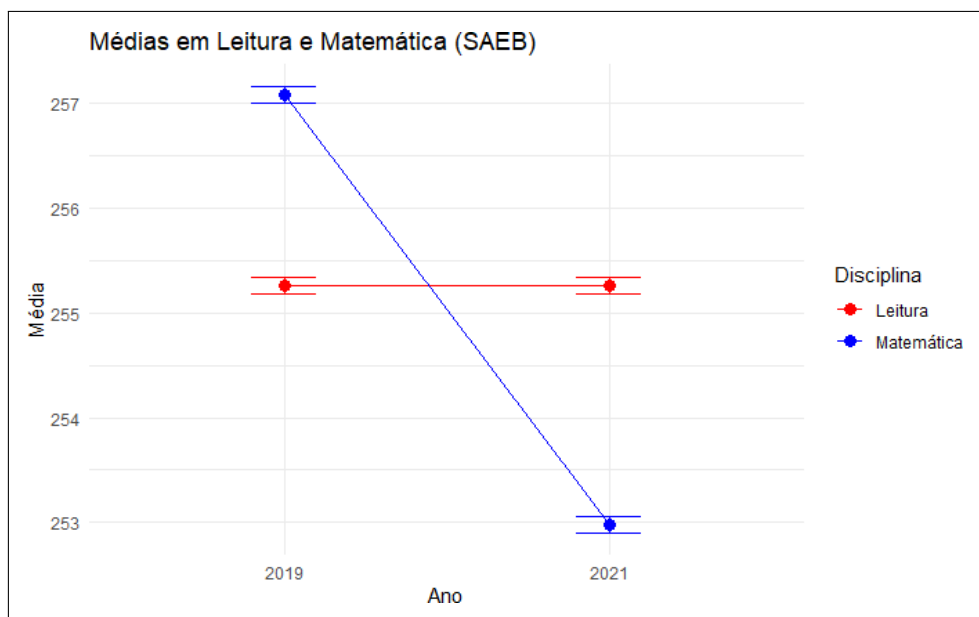
Nesta seção, apresentaremos uma análise comparativa entre os resultados das provas PISA e SAEB, explorando diferenças e semelhanças entre as duas avaliações no contexto da educação brasileira e a pandemia.

Primeiramente, será feita uma comparação geral sobre os resultados do PISA e do SAEB e o desempenho brasileiro entre as provas em termos da proficiência dos estudantes. A partir da Figura 1, observa-se que no PISA a pontuação caiu nas duas matérias, mas não significativamente. Além disso, a pontuação em matemática caiu um pouco mais que em leitura. Já, a partir da Figura 2 vê-se que no SAEB a pontuação em leitura não variou, mas em matemática caiu 4 pontos, equivalente a 0,08 desvios padrão. Também é possível notar que a pontuação em matemática era maior que em leitura em 2019, isso se inverteu em 2021. É possível fazer uma relação entre a queda somente em matemática no SAEB e a ligeiramente maior queda da mesma no PISA. Parece que o desempenho em leitura foi menos sensível em relação a pandemia. No entanto, essa relação não é muito clara.

**Figura 1** – Média de Proficiência (PISA)



Fonte: OCDE, Microdados PISA

**Figura 2** – Média de Proficiência (SAEB)

Fonte: INEP, Microdados SAEB (referente a alunos do 9º ano)

### 3.1 Níveis de Proficiência e Metas

Para uma análise da distribuição do desempenho entre alunos, neste trabalho, utilizou-se a classificação e distribuição de estudantes entre os níveis básico, adequado e avançado no PISA e no SAEB. Essa abordagem foi utilizada tanto nas comparações entre PISA e SAEB como na análise do histórico do SAEB. Essa sessão visa explicar como as faixas e metas foram concebidas.

O trabalho de juntar várias medidas diferentes de desempenho educacional no Brasil de modo a esclarecer quais deveriam ser os objetivos educacionais nacionais em termos de avaliações como o SAEB foi feito em (Bof, 2022). Nesse sentido a metas do Todos Pela Educação é que o Brasil tenha pelo menos 70% dos estudantes no nível considerado adequado de aprendizado. O número de 70% vem da distribuição observada em países da OCDE no PISA, usada como referência. Assim, foram estabelecidas metas pelo TPE para a pontuação no SAEB, com base no que seria equivalente no exame do PISA. Ou seja, "Esse processo equivale a definir como ideal a distribuição de proficiências que seria obtida caso os alunos dos países da OCDE fizessem o teste do Saeb." (Soares, J., 2009) No entanto, assim como em (Bof, 2022), neste trabalho utilizam-se as metas do TPE ajustadas por (Klein, 2019). O autor fez pequenos ajustes no que seriam metas adequadas a partir de críticas de outros autores como (Soares, J. F., 2018). O autor também levou em conta inconsistências das metas com relação a matriz de referência das provas e também a concepção de metas que seriam factíveis para o Brasil no médio prazo.

**Tabela 1** – Níveis de Proficiência no SAEB e PISA

<b>Prova</b>	<b>Básico</b>	<b>Adequado</b>	<b>Avançado</b>
Matemática - SAEB	275 - 350	350 - 375	> 375
Matemática - PISA	420 - 545	545 - 626	> 626
Leitura - SAEB	250 - 325	325 - 350	> 350
Leitura - PISA	420 - 545	545 - 626	> 626

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025)

**Tabela 2** – Tabela 1 – Níveis de Proficiência no SAEB e PISA

<b>Prova</b>	<b>Básico</b>	<b>Adequado</b>	<b>Avançado</b>
Matemática - SAEB	275 - 350	350 - 375	> 375
Matemática - PISA	420 - 545	545 - 626	> 626
Leitura - SAEB	250 - 325	325 - 350	> 350
Leitura - PISA	420 - 545	545 - 626	> 626

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

A partir disso, as faixas de proficiência da Tabela 2 foram elaboradas. A tentativa, é alinhar os intervalos de pontuação que correspondem aos níveis básico, adequado e avançado no PISA com as faixas de pontuação condizentes, em termos de conteúdo, no SAEB. Essa abordagem possibilita um entendimento mais aprofundado das mudanças no aprendizado e das possíveis desigualdades educacionais agravadas pela pandemia.

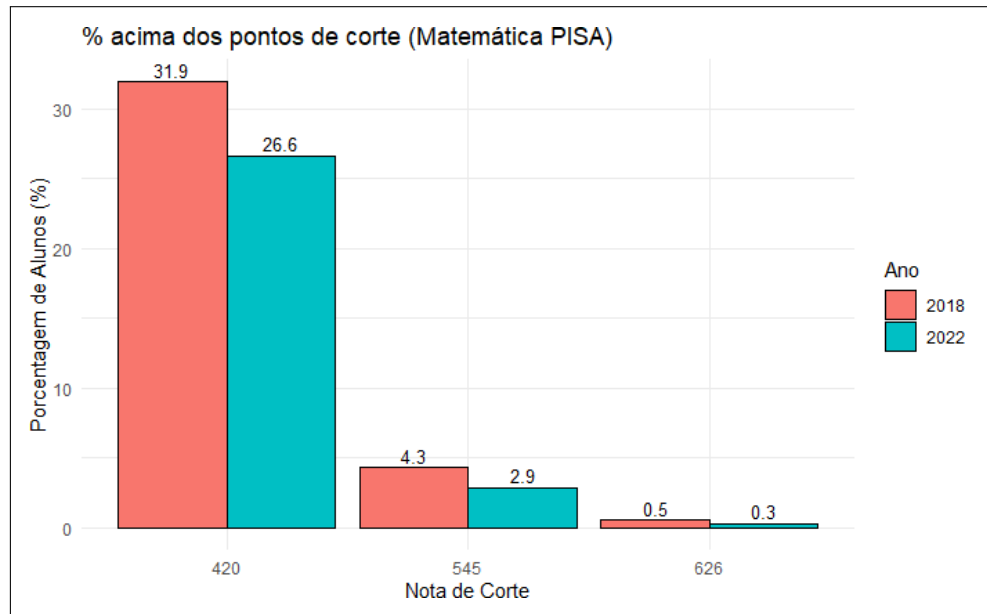
### 3.2 Comparação entre Níveis de Proficiência

Aqui analisa-se as distribuições de desempenho dos alunos nas faixas de desempenho Básico, Adequado e Avançado, comparando como os estudantes se distribuem nessas categorias nas duas avaliações e entre os anos. A pontuações referentes a esses três níveis aparecem no eixo X dos gráficos e correspondem em ordem crescente a nota mais baixa dos níveis básico, adequado e avançado, como visto na Tabela 2.

A partir da figura 3, observa-se que em matemática no PISA a porcentagem de estudantes em todos os níveis caiu. A proporção de estudantes acima do nível básico caiu de 32% para 26%. Também há queda nos níveis adequado, de 1,4 p.p, e avançado de 0,2 p.p. Já na Figura 4, observa-se na matemática no SAEB uma queda menos pronunciada. Proporção acima do nível básico caiu de 37% para 34% e no nível adequado caiu, aproximadamente 1 p.p. Dessa forma, vemos que a partir da análise da distribuição das notas em matemática, a queda de desempenho

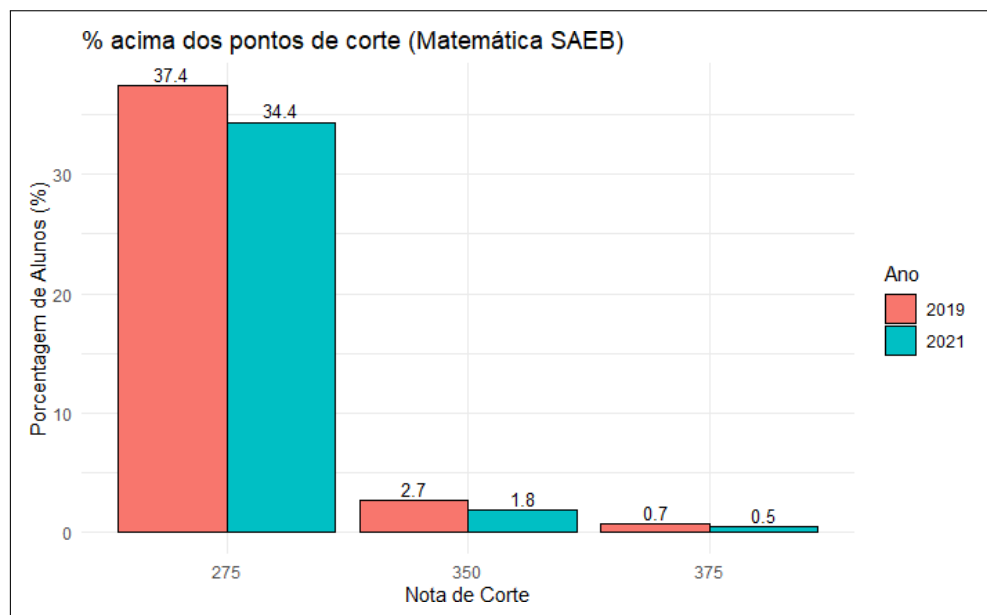
parece maior no PISA, no entanto, há de se levar em conta a maior proporção de estudantes no nível básico no SAEB.

**Figura 3** – Porcentagem acima dos pontos de corte (Matemática, PISA)



Fonte: OCDE, Microdados PISA

**Figura 4** – Porcentagem acima dos pontos de corte (Matemática SAEB)

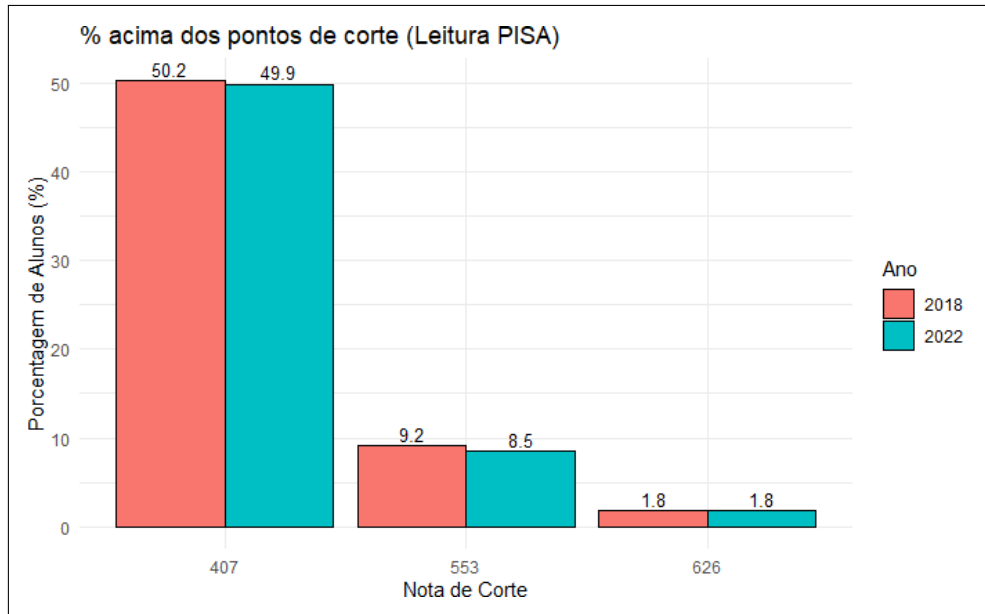


Fonte: INEP, Microdados SAEB (referente a alunos do 9º ano)

A análise das Figuras 5 e 6 mostra que as notas em leitura no PISA e no SAEB apresenta uma distribuição bastante estável nas proporções de alunos em cada nível de proficiência. Pode-se observar que a queda nas proporções em cada nível de proficiência é praticamente nula entre os

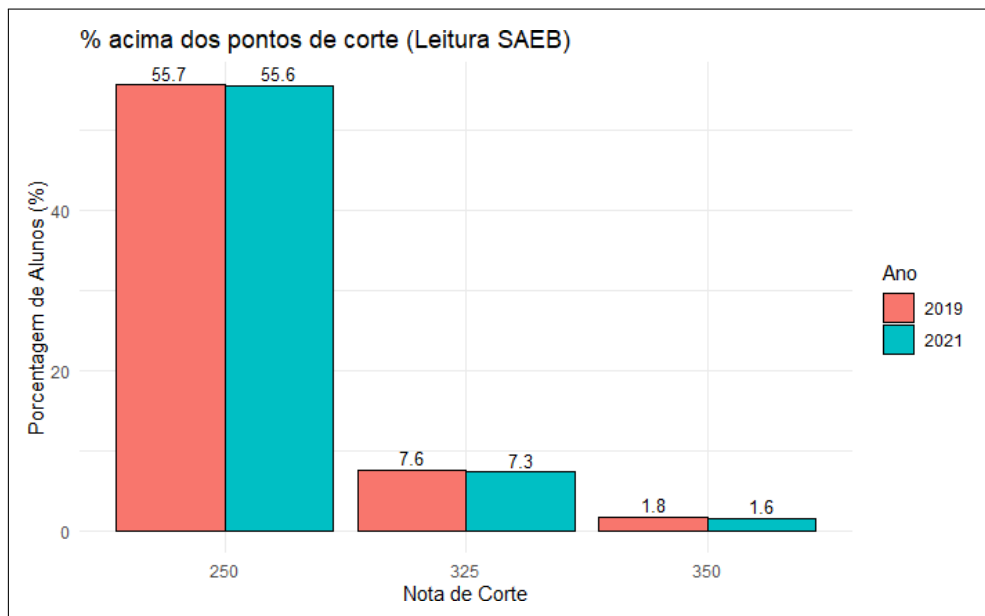
período pré e pós pandêmico. Isso está em linha com o que foi visto antes, desempenho estável em leitura no PISA e SAEB.

**Figura 5** – Porcentagem acima dos pontos de corte (Leitura, PISA)



Fonte: OCDE, Microdados PISA

**Figura 6** – Porcentagem acima dos pontos de corte (Leitura SAEB)



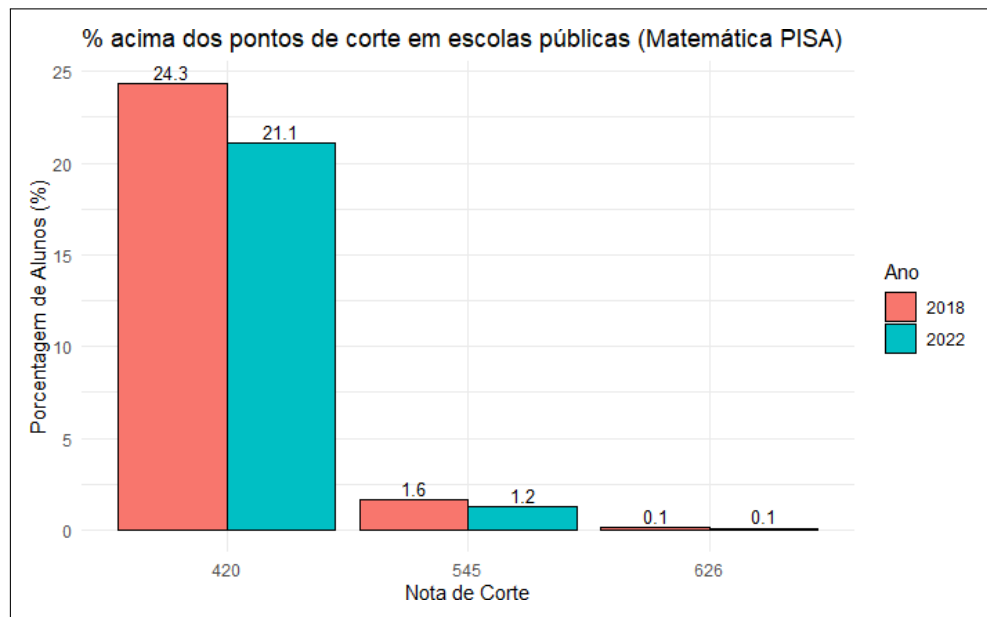
Fonte: INEP, Microdados SAEB (referente a alunos do 9º ano)

### 3.3 Distribuição entre Faixas em Escolas Públicas

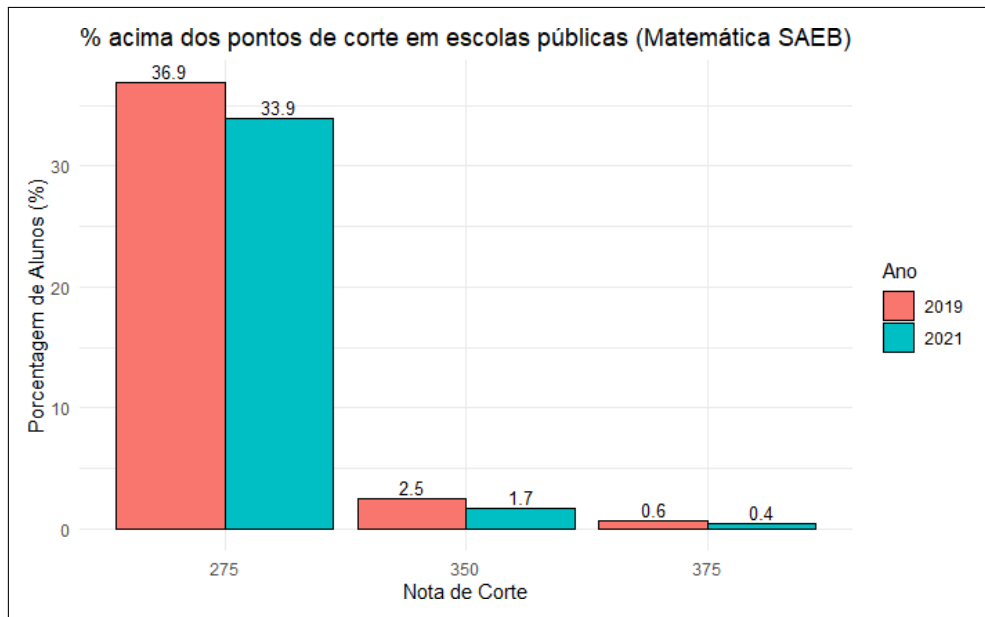
Aqui restringe-se a análise para escolas públicas, tentando eliminar um possível viés para cima trazido pelas escolas privadas. Em matemática no PISA, considerando somente escolas

públicas, a queda nas proporções de alunos acima dos pontos de corte foi menor em comparação com todas as escolas, como ilustrado pela Figura 7. Isso indica que escolas públicas teriam desempenhado melhor que as privadas na pandemia. Nas figuras 7 e 8, vê-se que embora tenha ocorrido uma queda em todos os níveis de proficiência tanto no PISA quanto no SAEB, a redução foi menos acentuada nas escolas públicas do que na comparação geral. Isso está em linha com a hipótese formulada inicialmente: com desempenho pior, escolas públicas tiveram menos espaço para perder pontos.

**Figura 7** – Porcentagem acima dos pontos de corte em escolas públicas (Matemática, PISA)

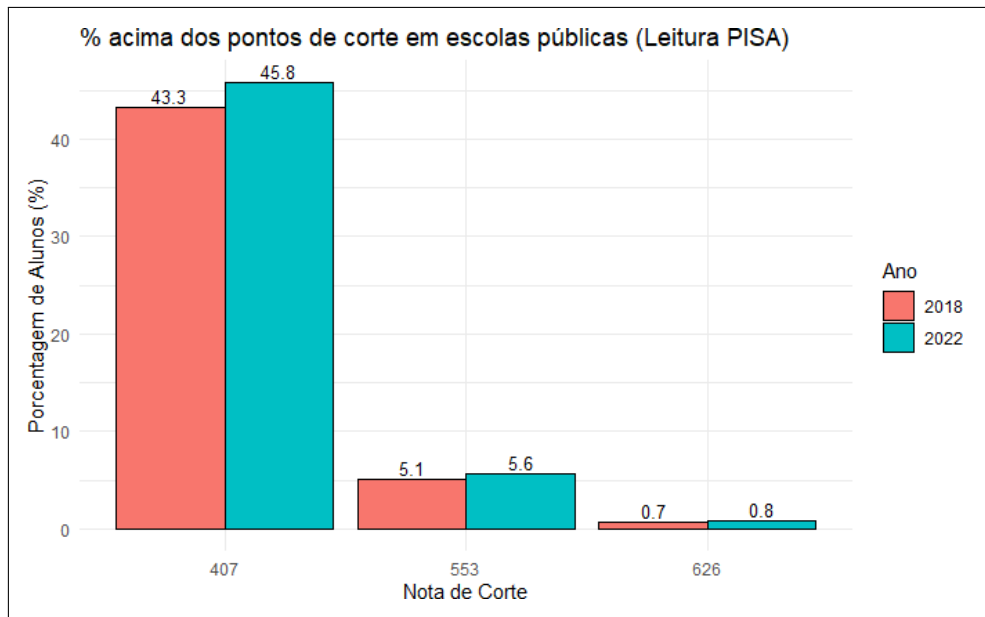


Fonte: OCDE, Microdados PISA

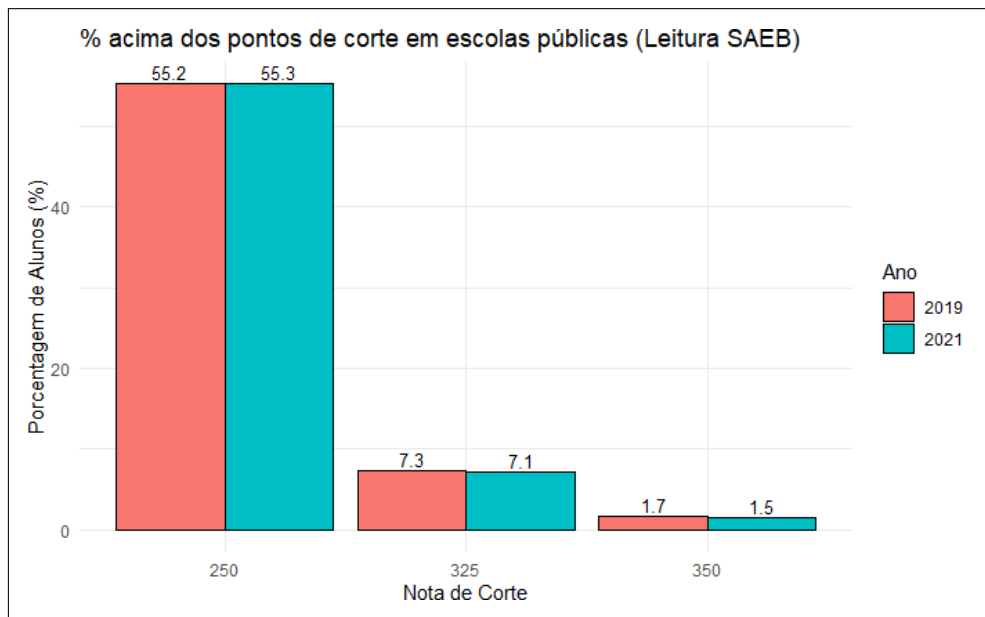
**Figura 8** – Porcentagem acima dos pontos de corte em escolas públicas (Matemática, SAEB)

Fonte: INEP, Microdados SAEB (referente a alunos do 9º ano)

Analisando a distribuição em leitura no PISA em escolas públicas a partir da Figura 9, observa-se que a porcentagem acima das faixas de proficiência cresceu em todos os níveis. Esse resultado é estranho, visto que diversos trabalhos documentam quedas no desempenho educacional devido a fechamento de escolas durante a pandemia. Ainda mais, ao se considerar que na comparação geral não houve mudança entre os anos. Ou seja, a proporção de estudantes nos níveis básico, adequado e avançado em leitura no PISA deve ter caído em escolas privadas para que uma melhora nesses mesmo seja observada quando se considera somente escolas públicas. Isso está em linha com a ideia de que quando pior o desempenho inicial "melhor" o desempenho durante a pandemia. No entanto, nesse caso, apresentar melhora não era esperado já que o efeito de se ter um pior desempenho previamente na resistência a pandemia apenas mitigaria efeitos negativos na crise, o que não poderia ter ajudado a melhorar o desempenho na pandemia. Assim essa questão permanece em aberto. Já a partir da figura 10, vê-se que no SAEB em leitura em escolas públicas não há mudança em relação a comparação geral. Não há mudança substancial entre os anos.

**Figura 9** – Porcentagem acima dos pontos de corte em escolas públicas (Leitura, PISA)

Fonte: OCDE, Microdados PISA

**Figura 10** – Porcentagem acima dos pontos de corte em escolas públicas (Leitura, SAEB)

Fonte: INEP, Microdados SAEB (referente a alunos do 9º ano)

### 3.4 Comparação entre Grupos

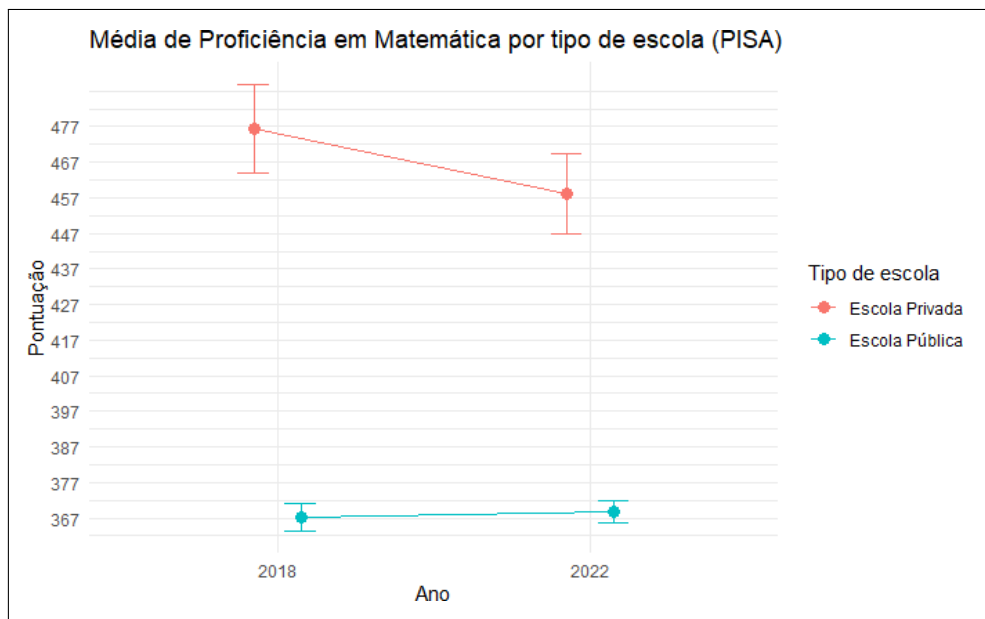
Esta subseção aborda a comparação do desempenho entre diferentes grupos de estudantes, destacando as variações observadas entre escolas públicas e privadas, bem como entre as diversas regiões do Brasil.

### 3.4.1 Escolas Públicas e Privadas

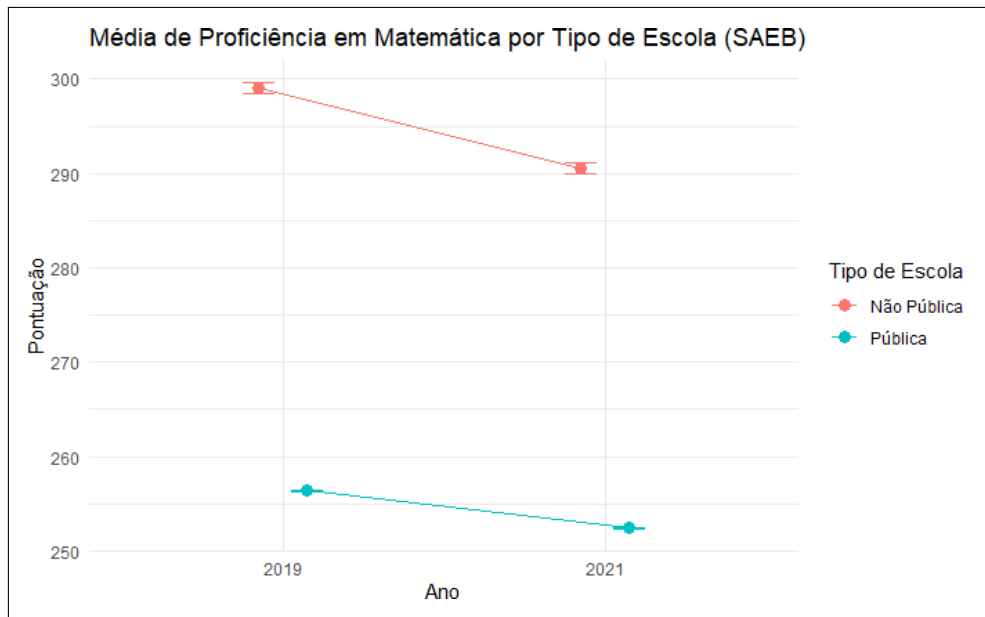
Aqui, a comparação será feita entre os desempenhos de estudantes de escolas públicas e privadas entre os anos de pandemia, verificando as disparidades e possíveis tendências nos resultados do PISA e do SAEB.

Como se observa na Figura 33, em matemática no PISA, o desempenho dos estudantes em escolas privadas apresentou uma queda de 18 pontos, embora essa variação não seja estatisticamente significativa. Em contrapartida, em escolas públicas, a pontuação permaneceu praticamente constante, com um leve aumento de 1 ponto, também não significativo. Como resultado, a diferença de desempenho entre os dois tipos de escola diminuiu. Já no SAEB, a partir da Figura 34, a pontuação dos estudantes em matemática caiu aproximadamente 10 pontos em escolas privadas e cerca de 5 pontos em escolas públicas, indicando uma redução no desempenho em ambos os contextos. Também no SAEB, a queda em escolas privadas foi maior.

**Figura 11** – Média de Proficiência em Matemática por tipo de escola (PISA)

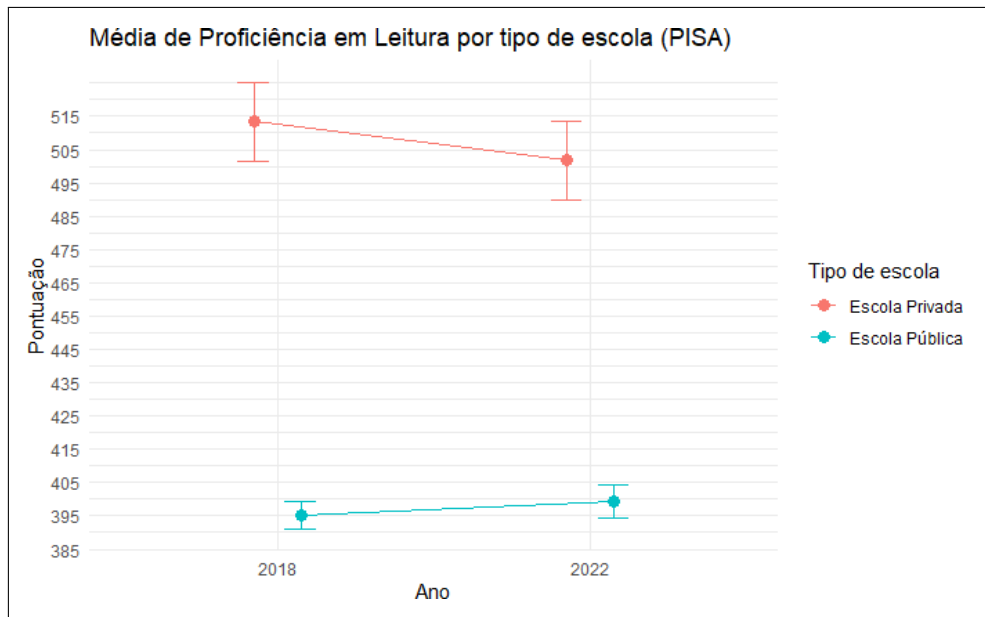


Fonte: OCDE, Microdados do PISA

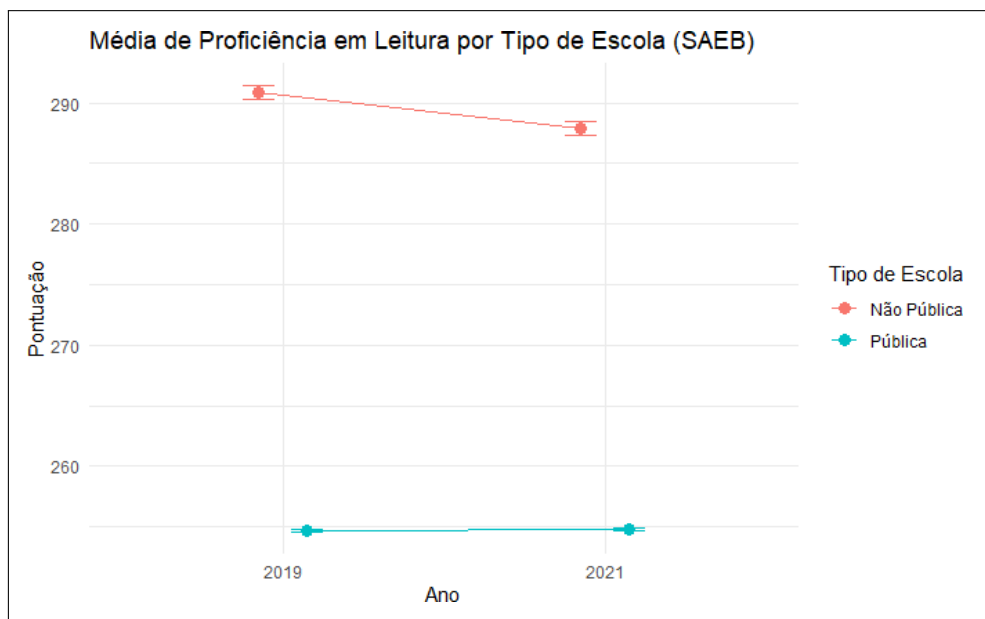
**Figura 12** – Média de Proficiência em Matemática por Tipo de Escola (SAEB)

Fonte: INEP, Microdados SAEB (referente a alunos do 9º ano)

No PISA em Leitura vê-se, na Figura 35, que o desempenho dos estudantes em escolas privadas apresentou uma queda de aproximadamente 10 pontos, embora essa variação não seja estatisticamente significativa. Já em escolas públicas, houve um crescimento de 5 pontos, também sem significância estatística. Como consequência, a diferença de desempenho entre os dois tipos de escola diminuiu. Enquanto isso, no SAEB em leitura, a figura 36 mostra que o desempenho dos estudantes em escolas privadas registrou uma leve queda, enquanto em escolas públicas permaneceu praticamente constante.

**Figura 13** – Média de Proficiência em Leitura por tipo de escola (PISA)

Fonte: OCDE, Microdados do PISA

**Figura 14** – Média de Proficiência em Leitura por Tipo de Escola (SAEB)

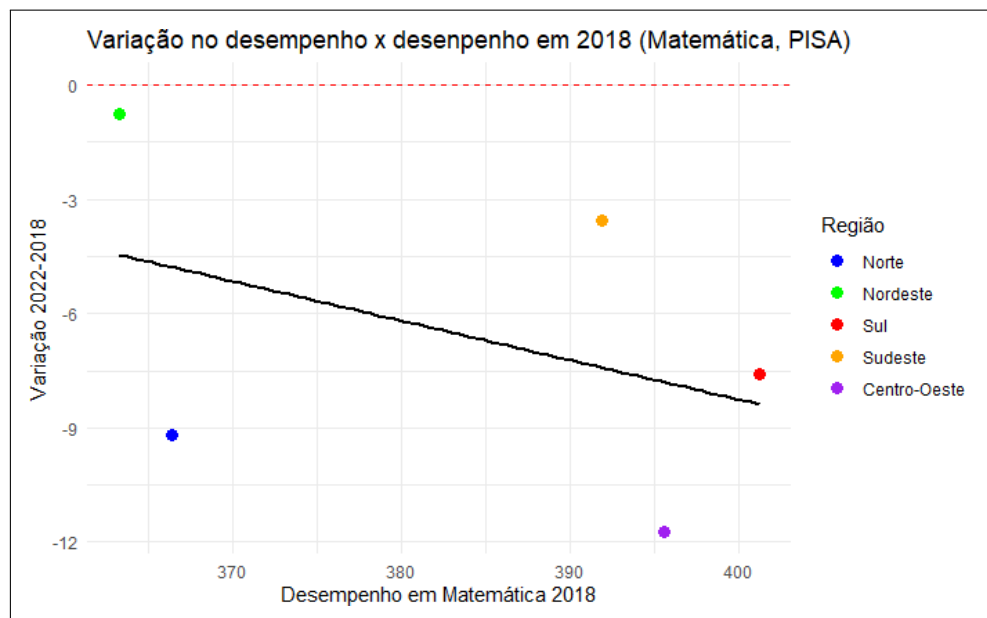
Fonte: INEP, Microdados SAEB (referente a alunos do 9º ano)

### 3.4.2 Regiões

Esta seção irá explorar as diferenças de desempenho entre as regiões do Brasil, destacando como os resultados variam de acordo com a localização geográfica e as características socioeconômicas de cada região.

No PISA, a pontuação em matemática caiu em todas as regiões, visto na figura 37, porém nenhuma das quedas é estatisticamente significativa, uma vez que os intervalos de confiança são amplos. As maiores reduções ocorreram no Centro-Oeste, Norte e Sul, enquanto as regiões Nordeste e Sudeste apresentaram variações menores. Além disso, observa-se uma relação negativa entre o desempenho de 2018 e a queda registrada em 2022, indicando que estados com pontuações mais altas anteriormente tendem a ter maiores reduções. No SAEB, a queda na proficiência matemática foi semelhante entre as regiões, com uma leve variação, como pode ser observado na Figura 38. A região Sul, que apresentava as maiores pontuações, registrou uma redução ligeiramente superior. No entanto, a relação entre o desempenho inicial e a queda é menos evidente, com a inclinação da tendência sendo influenciada principalmente pela queda um pouco maior observada no Sul.

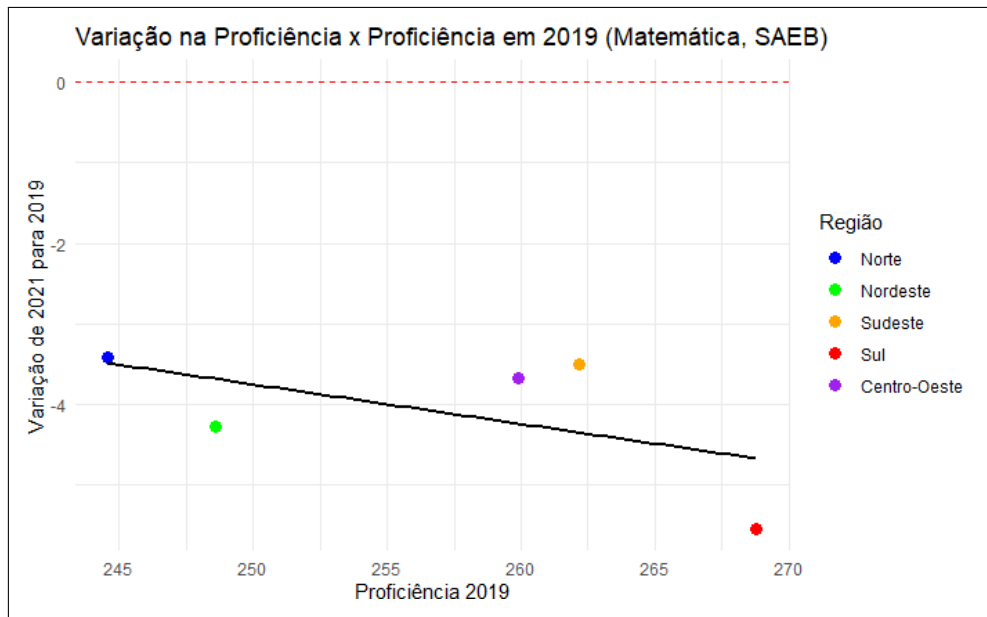
**Figura 15** – Variação no desempenho x desempenho em 2018 por Região (Matemática, PISA)



Fonte: OCDE, Microdados do PISA

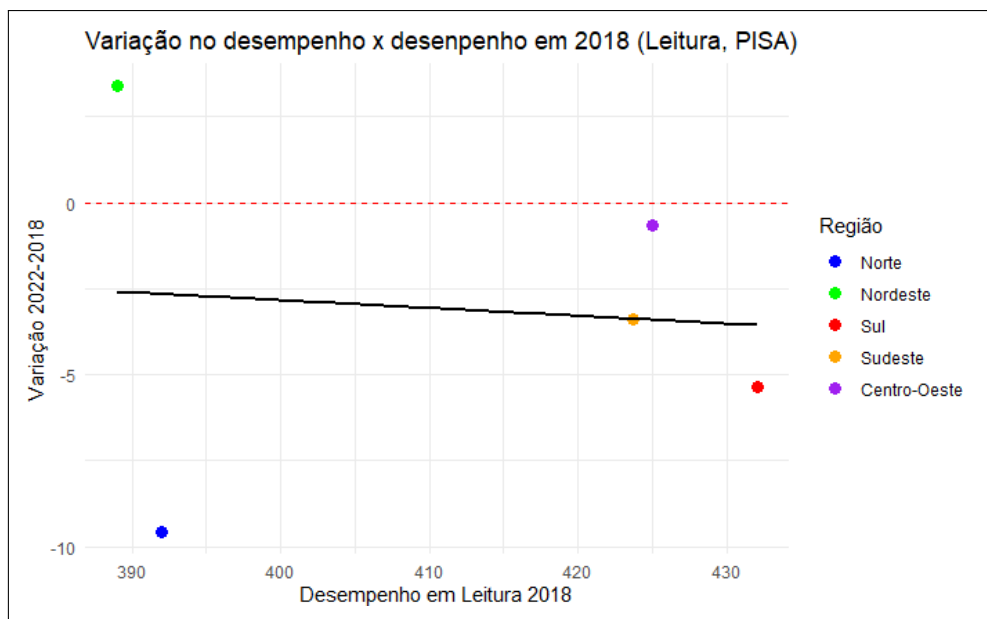
Em relação ao desempenho em leitura, não houve variações estatisticamente significativas no PISA entre as regiões, como visto na figura 39. A região Norte apresentou a queda mais acentuada, enquanto o Nordeste registrou um leve crescimento. As demais regiões tiveram pequenas reduções na pontuação. Além disso, não se observa uma relação clara entre o desempenho de 2018 e a variação ocorrida em 2022. Para o SAEB, a região Sul registrou uma queda mais expressiva na proficiência em leitura, enquanto Norte e Sudeste apresentaram crescimento relevante, mostrado na Figura 40 Já as regiões Nordeste e Centro-Oeste permaneceram relativamente estáveis. Há uma relação entre o desempenho inicial e a variação posterior, porém não é evidente, uma vez que as regiões com as pontuações mais altas (Sudeste e Sul) apresentaram tendências opostas.

**Figura 16** – Variação na Proficiência x Proficiência em 2019 por Região (Matemática, SAEB)



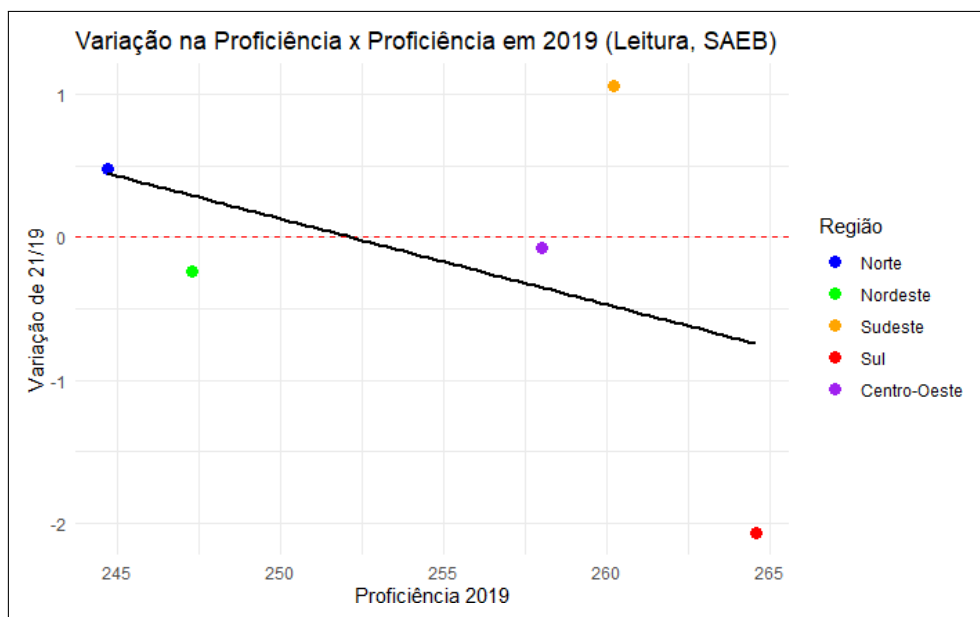
Fonte: INEP, Microdados SAEB (referente a alunos do 9º ano)

**Figura 17** – Variação no desempenho x desempenho em 2018 por Região (Leitura, PISA)



Fonte: OCDE, Microdados do PISA

**Figura 18** – Variação na Proficiência x Proficiência em 2019 por Região (Leitura, SAEB)

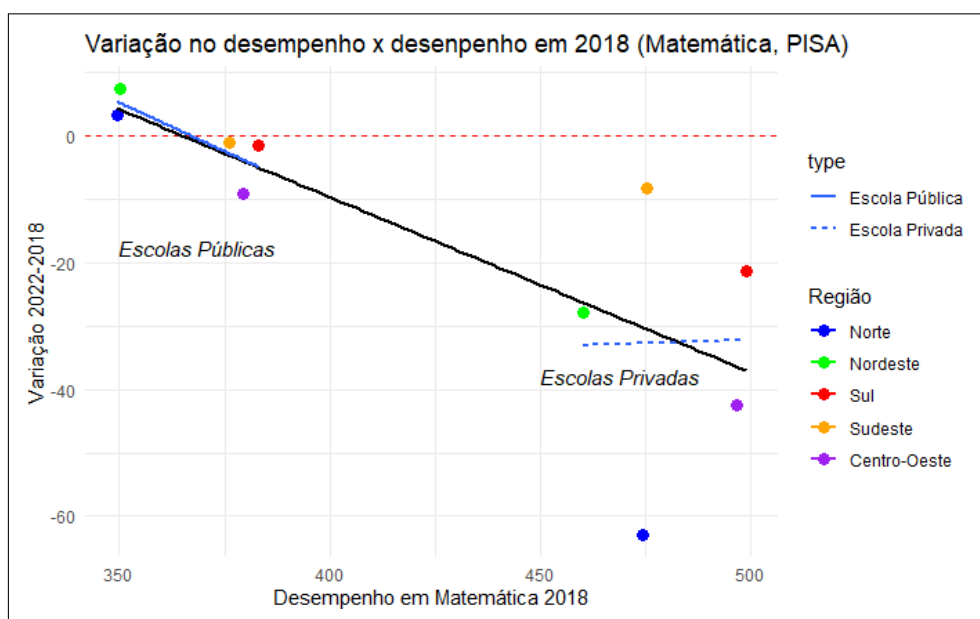


Fonte: INEP, Microdados SAEB (referente a alunos do 9º ano)

### 3.5 Escolas Públicas e Privadas por Região

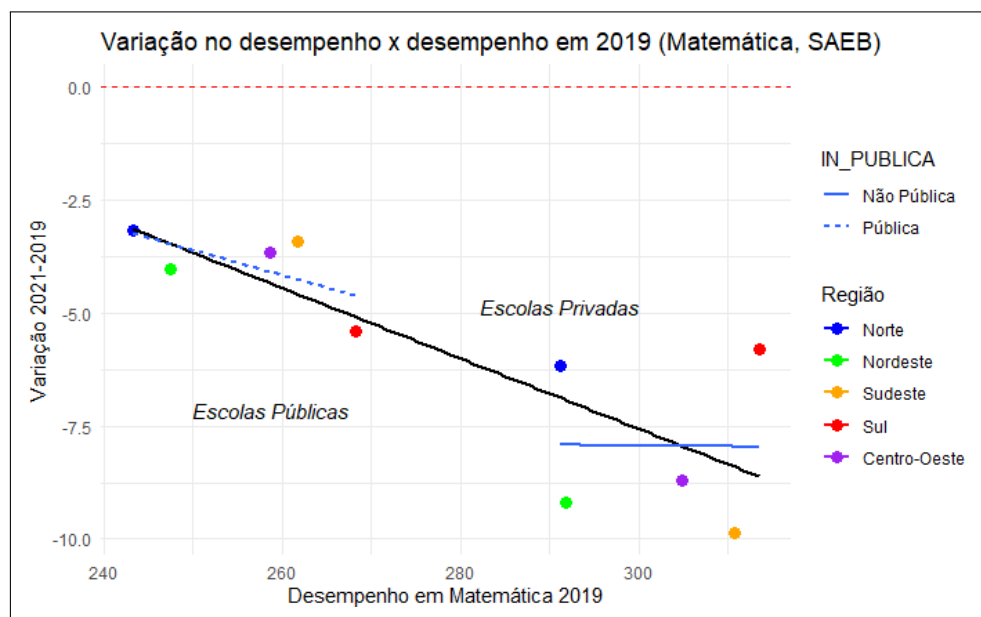
Aqui, compara-se juntamente as diferenças de desempenho entre escolas privadas e as regiões do Brasil no PISA e no SAEB.

**Figura 19** – Variação no desempenho x desempenho em 2018 por Tipo de Escola e Região (Matemática, PISA)



Fonte: OCDE, Microdados do PISA

**Figura 20** – Variação no desempenho x desempenho em 2019 por Região e Tipo de Escola (Matemática, SAEB)

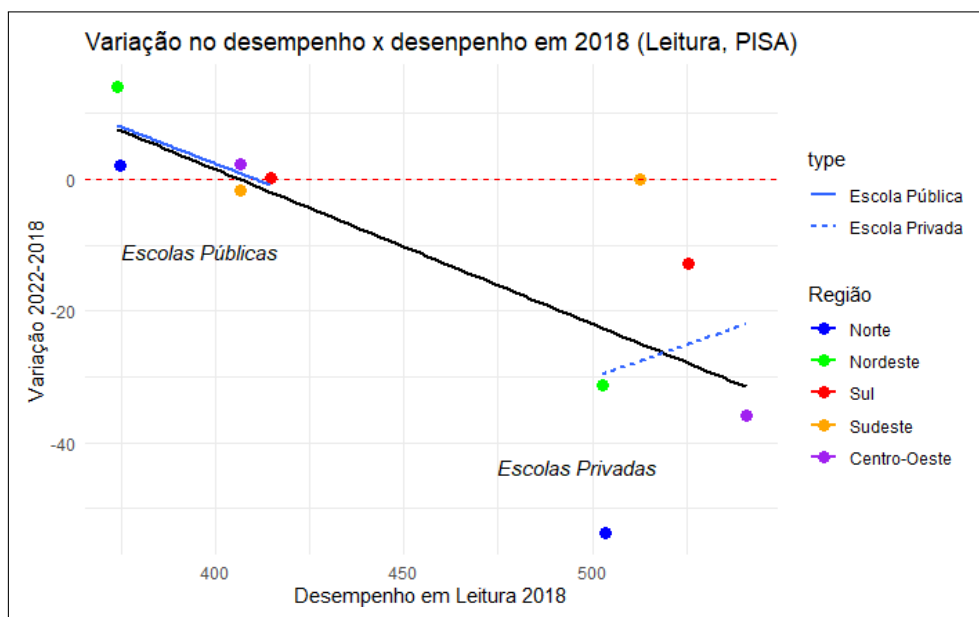


Fonte: INEP, Microdados SAEB (referente a alunos do 9º ano)

No PISA em Matemática, exibido na Figura 19, a variação no desempenho entre os anos foi mínima para os estudantes de escolas públicas. No Nordeste e no Norte, observa-se um pequeno crescimento dentro desse grupo. Já nas escolas privadas, a pontuação caiu em todas as regiões, embora essa queda não seja estatisticamente significativa devido aos intervalos de confiança. Notavelmente, as escolas privadas do Sul e Sudeste apresentaram menor declínio, enquanto no Norte a redução foi mais acentuada. De forma geral, há uma relação negativa entre o desempenho anterior e a queda observada durante a pandemia, mas essa relação não se aplica às escolas privadas. No entanto, ela vale para o subconjunto de escolas públicas. Além disso, verifica-se que, com exceção do Sudeste, a queda foi mais pronunciada nas escolas privadas.

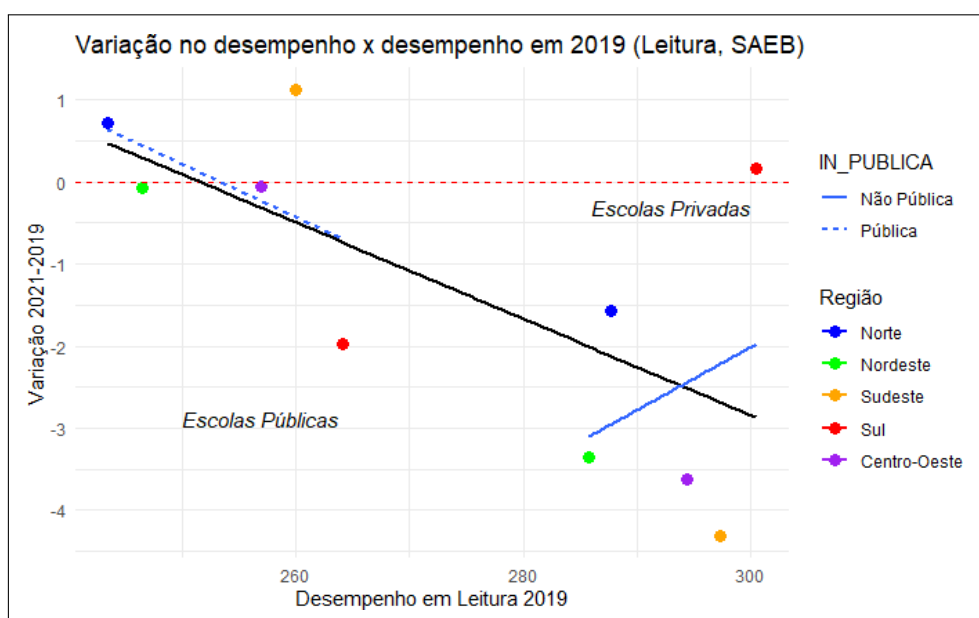
No SAEB em Matemática, a Figura 20 mostra que a queda no desempenho foi similar entre as regiões, sendo ligeiramente mais intensa em escolas privadas. Especificamente, as escolas privadas do Sudeste e do Nordeste registraram as maiores reduções na pontuação. Embora a queda tenha ocorrido em todas as categorias, a redução foi mais expressiva entre os alunos de escolas privadas. Assim como observado anteriormente, há uma relação negativa entre o desempenho inicial e a variação posterior, porém essa relação não se manifesta entre as escolas privadas.

**Figura 21** – Variação no desempenho x desempenho em 2018 por Tipo de Escola e Região (Leitura, PISA)



Fonte: OCDE, Microdados do PISA

**Figura 22** – Variação no desempenho x desempenho em 2019 por Região e Tipo de Escola (Leitura, SAEB)



Fonte: INEP, Microdados SAEB (referente a alunos do 9º ano)

A partir da Figura 21, observa-se que no PISA em Leitura, as escolas públicas apresentaram pouca variação no desempenho ao longo do período. No Nordeste, houve um pequeno crescimento nas escolas públicas. Por outro lado, nas escolas privadas, o Norte, Nordeste e Centro-Oeste tiveram o maior decaimento, enquanto no Sudeste, as escolas privadas não apre-

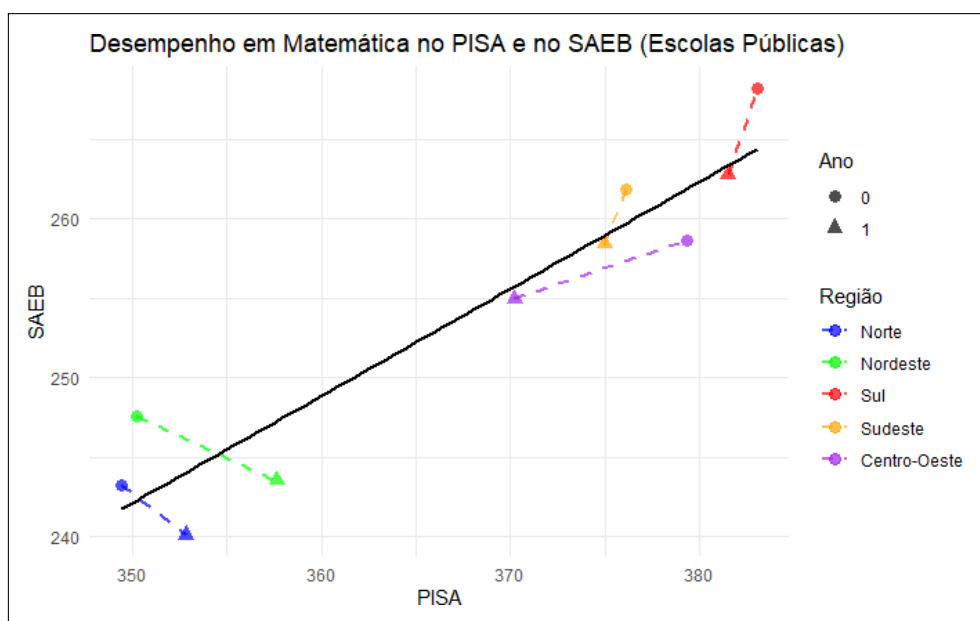
sentaram queda, e no Sul, a redução foi pequena. A relação negativa entre desempenho e a queda observada também foi presente, embora não seja clara entre as escolas privadas, ela acontece em escolas públicas. As escolas privadas no Sudeste e Sul se destacam pela queda menor, indicando um desempenho relativamente mais estável.

No SAEB em Leitura, as variações foram pequenas, sendo, com exceção de algumas regiões, maiores em escolas privadas. A Figura 22 mostra que assim como no PISA, também se observa uma relação negativa entre o desempenho anterior e a queda nas pontuações. No entanto, essa relação é inversa nas escolas privadas. Em relação às escolas públicas, a relação entre o desempenho e a queda é menos evidente do que nas outras análises.

### 3.6 Visualização Conjunta do Desempenho

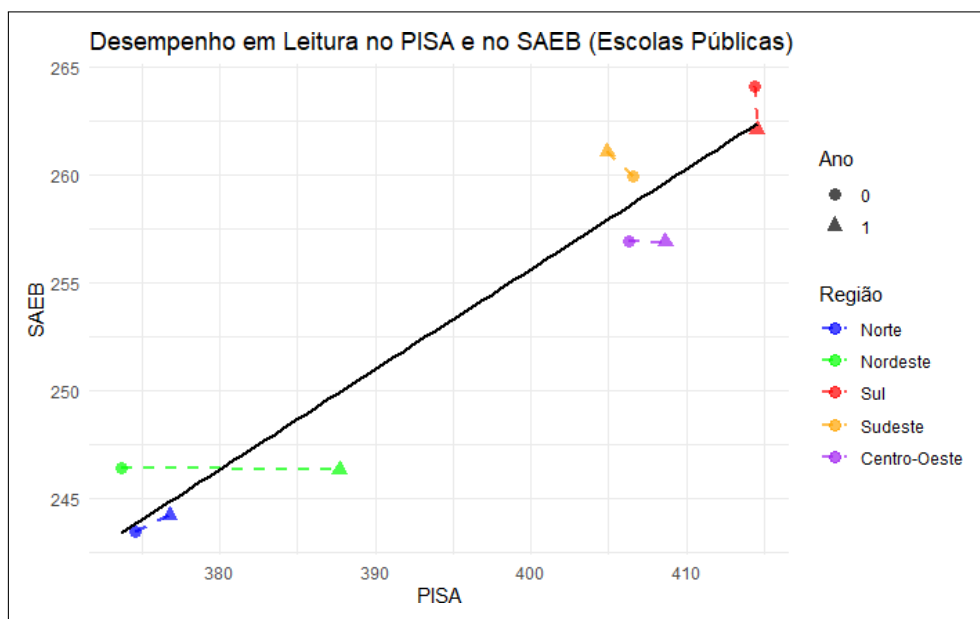
O objetivo desse capítulo é fornecer uma forma de comparar de maneira conjunta os desempenhos no PISA e no SAEB, proporcionando uma visão mais clara do desempenho Brasileiro. Para isso, foram elaboradas as Figuras 23 e 24, que apresentam, no eixo x, a pontuação no PISA e, no eixo y, a pontuação no SAEB, segregadas entre as cinco regiões brasileiras. Além disso, é importante ressaltar que aqui foram utilizados dados somente referentes a escolas públicas. Essa escolha é devido ao fato de que elas representam a grande maioria da amostra e implicam mais diretamente a população e políticas públicas. Além disso, é importante notar que, devido a divergência nas datas das provas, foi feita uma normalização dos anos. Os anos de 2018 e 2022 do PISA e 2019 e 2021 do SAEB foram transformados em ano 0, antes da pandemia, e ano 1, após a pandemia.

**Figura 23** – Desempenho em Matemática no PISA e no SAEB por Região (Escolas Públicas) Pré e Pós Pandemia



Fonte: INEP, Microdados SAEB (referente a alunos do 9º ano) e OCDE, Microdados do PISA, Anos 0 e 1 correspondem a uma aproximação: pré e pós pandemia, respectivamente

**Figura 24** – Desempenho em Leitura no PISA e no SAEB por Região (Escolas Públicas) Pré e Pós Pandemia



Fonte: INEP, Microdados SAEB (referente a alunos do 9º ano) e OCDE, Microdados do PISA, Anos 0 e 1 correspondem a uma aproximação: pré e pós pandemia, respectivamente

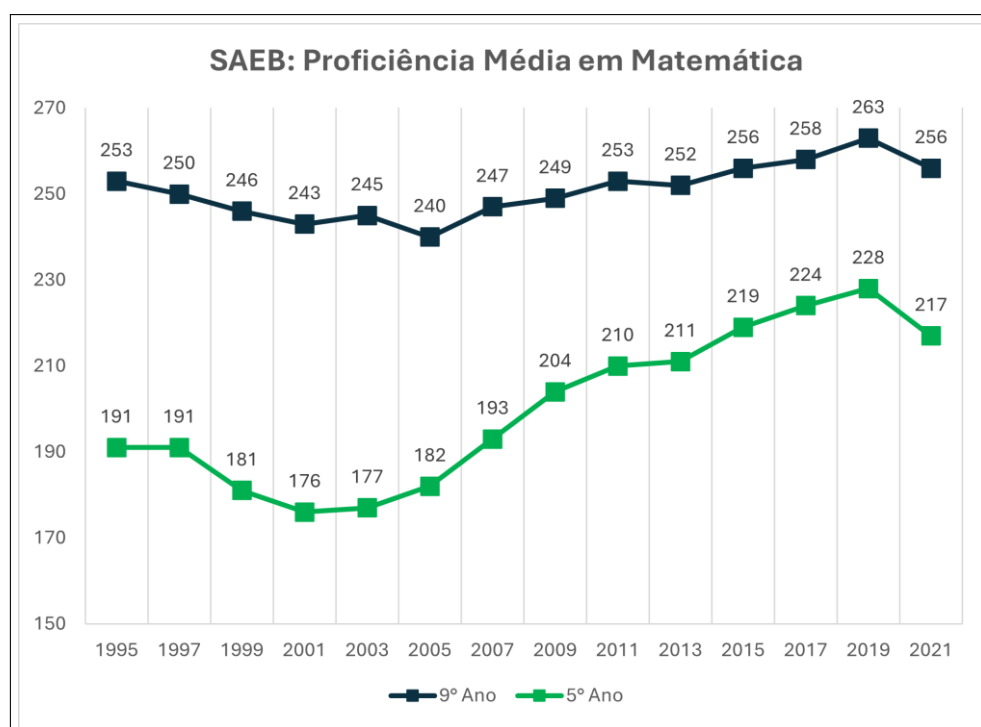
Ao analisar os dados de PISA e SAEB em matemática de forma conjunta, observa-se que as regiões com pior desempenho, Norte e Nordeste, apresentaram queda no SAEB e aumento no PISA, mostrado na Figura 23. Por outro lado, as outras regiões, leia-se: Centro-Oeste, Sudeste e Sul, apresentaram queda tanto no PISA quanto no SAEB. Ou seja, houve um padrão de movimentação entre os que performam pior e os que performam melhor.

Em contraste, evidenciado pela Figura 24, em leitura, no PISA, a pontuação cresceu em todas as regiões, com o Nordeste sendo a única região a mostrar um crescimento substancial. Já no SAEB, o Sul e Sudeste apresentaram queda, enquanto o Norte teve um crescimento. O Centro-Oeste e o Nordeste permaneceram estagnados. O padrão observado em leitura nas duas provas é o de poucas mudanças.

#### 4 HISTÓRICO DO DESEMPENHO NO SAEB

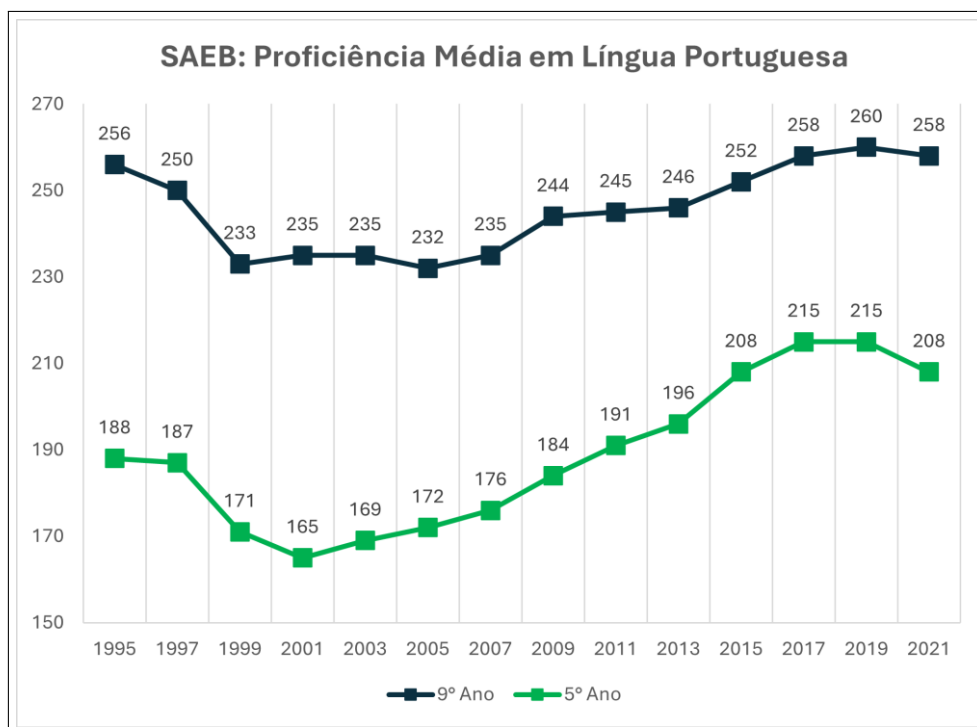
Nesta seção, será analisado o histórico do desempenho dos estudantes no Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) nas áreas de Matemática e Língua Portuguesa. Para isso, foram elaborados as Figuras 25 e 26 que ilustram as tendências de desempenho ao longo dos anos em ambas as disciplinas. Aqui, utilizou-se uma comparação com o 5º ano do ensino fundamental. A motivação é ver em que medida as tendências observadas para séries mais avançadas também estão ocorrendo com os estudantes mais novos. As Figuras 27 e 28 fornecem uma representação visual clara da distribuição nos últimos 12 anos de estudantes em termos das metas de desempenho mostradas pela Tabela 2.

**Figura 25** – SAEB: Proficiência Média em Matemática (1995 - 2021)



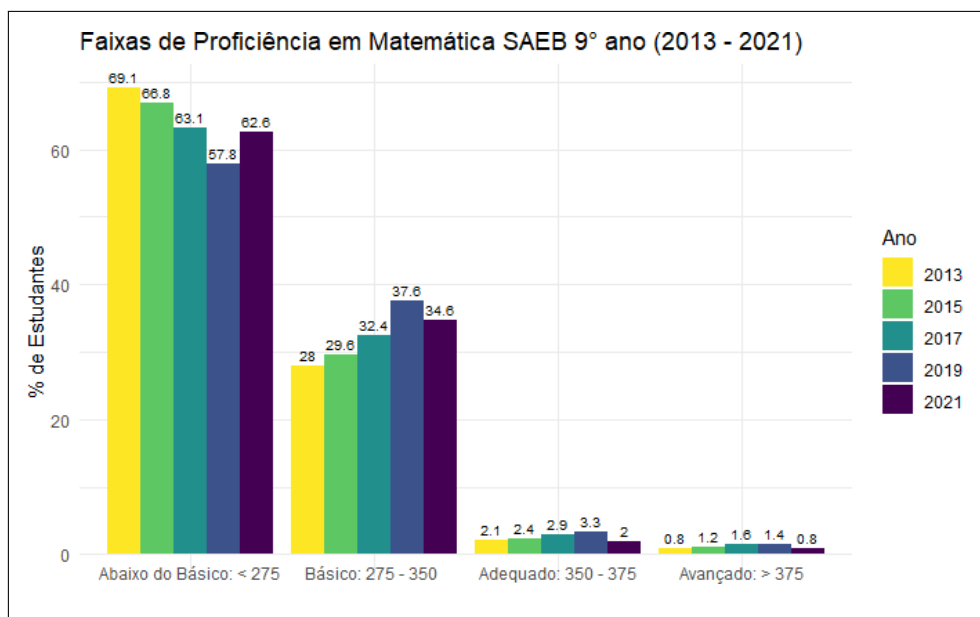
Fonte: INEP, Relatórios de resultados do SAEB

Ao observar as figuras 25 e 26, é notável que o desempenho do 9º ano está relativamente estagnado quando comparado ao desempenho do 5º, em ambas as matérias. Em matemática o desempenho cresceu apenas 3 pontos no 9º ano desde 1995. No mesmo período, e após uma queda de 11 pontos devido a pandemia, o 5º ano subiu a pontuação em 26 pontos. Com relação ao desempenho em leitura, vê-se, a partir da Figura 26, que a evolução no 9º ano desde 1995 foi apenas 2 pontos. Para o 5º, no mesmo período, o aumento foi de 20 pontos. Essa comparação mostra que algo tem travado a evolução de alunos brasileiros em fases mais avançadas da escolaridade.

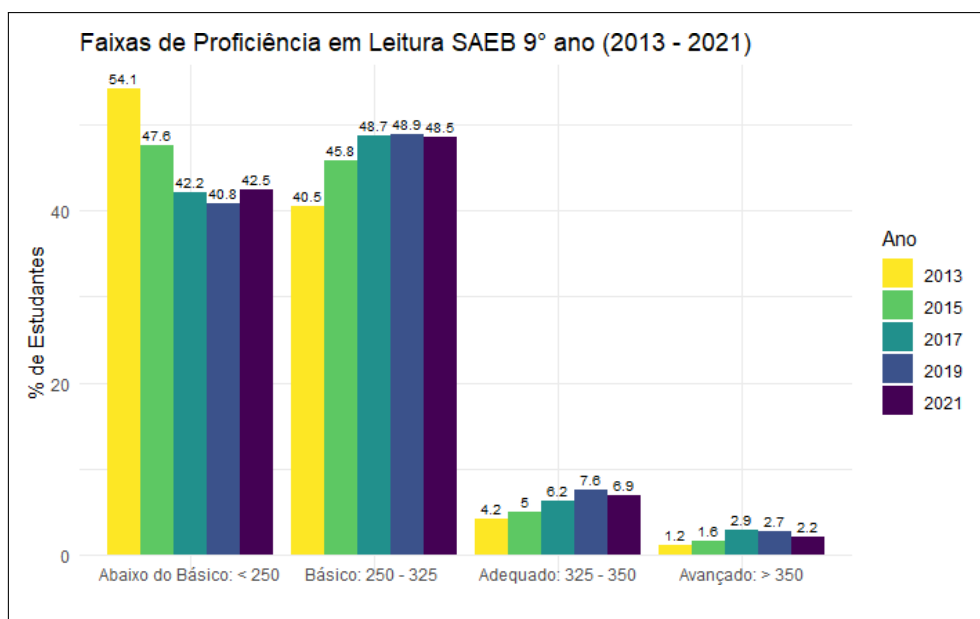
**Figura 26** – SAEB: Proficiência Média em Língua Portuguesa (1995 - 2021)

Fonte: INEP, Relatório de resultados do SAEB

As figuras 27 e 28 mostram a evolução desde 2013 da proporção de estudantes nas faixas de proficiência em linha com as metas do TPE ajustadas por (Klein, 2019). Em ambas as figuras vemos padrões de movimentação durante os anos parecidos. A proporção dos estudantes abaixo do nível básico vem caindo, mas a pandemia fez com que esse dado voltasse a níveis de 2017, tanto para matemática quanto para leitura. No nível básico, o mesmo se observa, um retorno a níveis de 2017 em ambas as áreas do conhecimento. No entanto, com relação aos níveis adequado e avançado de matemática, o regresso foi a níveis de 2013. Ou seja, os estudantes de maior performance foram afetados de maneira muito mais significativa. Uma outra análise que pode ser feita a partir das figuras 27 e 28 é a comparação as metas do TPE. Em linha com o OCDE, o TPE estabeleceu que o Brasil deveria almejar por uma distribuição em que 70% dos estudantes estivessem no nível adequado. No entanto, como apontado por (Bof, 2022) e visível pelas figuras 27 e 28, essa meta era irrealista. O padrão de países desenvolvidos ainda está muito longe, por isso, como também mostrado por (Bof, 2022), a meta mais adequada para a proporção de 70% dos estudantes estar seria acima dos 275 pontos em leitura e 300 em matemática. Como mostrado na Tabela 2, essas pontuações equivalem a almejar que 70% dos estudantes estejam ligeiramente acima do nível básico, considerando padrões do PISA e OCDE.

**Figura 27** – Faixas de Proficiência em Matemática SAEB 9º ano (2013 - 2021)

Fonte: INEP, Relatórios de resultados do SAEB

**Figura 28** – Faixas de Proficiência em Leitura SAEB 9º ano (2013 - 2021)

Fonte: INEP, Relatórios de resultados do SAEB

## 5 REGRESSÕES NO PISA

Nesse capítulo será apresentado os resultados das estimações feitas a partir da análise de regressões com os dados do PISA.

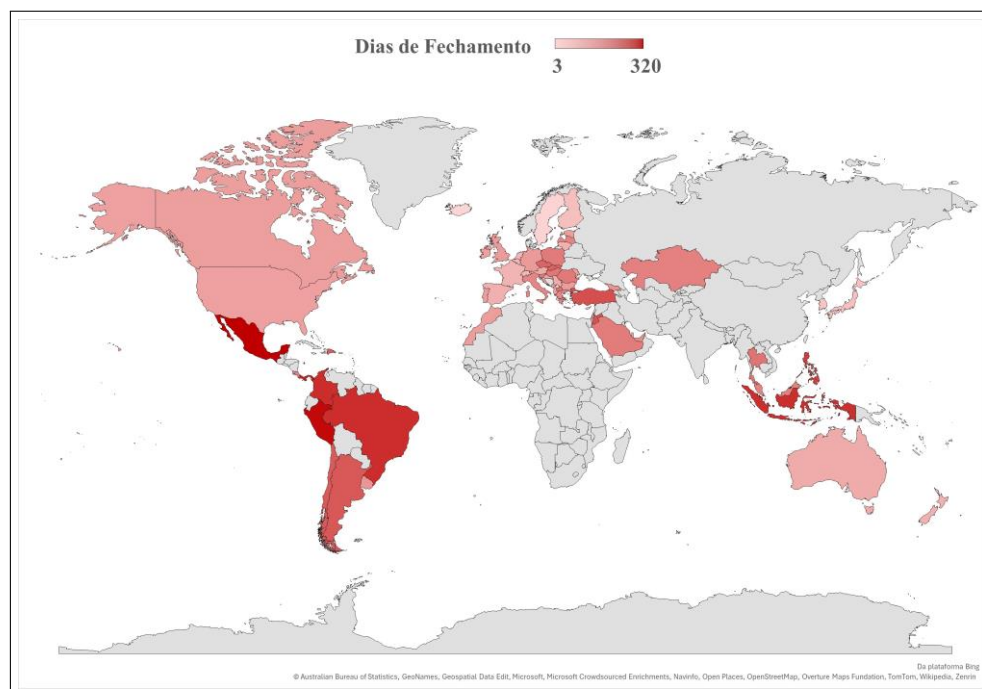
Primeiramente temos as regressões para todo o Brasil no PISA. A estrutura de regressão foi usada tanto para o Brasil quanto para outras regiões do mundo de modo a fazê-las comparáveis. Abaixo está a descrição das principais variáveis explicativas escolhidas.

**Tabela 3** – Variáveis explicativas principais

Variável	Descrição
fechamento	Número de dias que a escola ficou fechada durante a pandemia.
falta_recursos_digitais_aluno	Dificuldade de aprendizagem devido à falta de recursos digitais entre alunos.
falta_internet_aluno	Dificuldade de aprendizagem devido à falta de acesso à internet entre alunos.

Assim, temos o fechamento em si, mas também duas outras variáveis que capturam importantes canais de aprendizado na pandemia. Além dessas, as regressões também tem outras variáveis de controle: índice socioeconômico, *dummy* de escola privada, *dummies* de região (para regressões apenas no Brasil) ou país e sexo do aluno.

Para mostrar como o Brasil se compara com o resto do mundo no quesito fechamento de escolas, abaixo, a figura 29 e a tabela 4 mostram como o fechamento de escolas foi no mundo segundo os dados do PISA. O Brasil se destaca com o 6º maior média e mediana de dias fechados em suas escolas entre os 77 países do PISA com dados disponíveis.

**Figura 29** – Dias de Fechamento

Fonte: OCDE, Microdados do PISA

**Tabela 4** – Dias de fechamento das escolas por país participantes do PISA

Posição	País	Mediana	Média
1	México	320	321
2	Peru	360	305
<b>6</b>	<b>Brasil</b>	<b>250</b>	<b>256</b>
7	Colômbia	260	252
10	Turquia	208	205
19	Chile	180	173
20	Argentina	180	171
35	Itália	112	114
41	Uruguai	90	99
42	Reino Unido	107	98
45	Alemanha	90	91
51	Estados Unidos	60	85
71	Suíça	40	48
72	Taiwan	35	40
73	Finlândia	40	38
74	Japão	30	34
75	Coreia	5	31
76	Suécia	0	9

Fonte: OCDE, Microdados do PISA

## 5.1 Regressões para todo o Brasil

Abaixo estão os resultados das regressões estimadas para o Brasil

**Tabela 5** – Matemática, Brasil no PISA

	Estimativa	Erro Padrão	T Estat.
(Intercepto)	379.367	20.133	18.843
fechamento	-0.004	0.010	-0.465
falta_recursos_digitais_aluno	-5.181	3.658	-1.416
falta_internet_aluno	-8.479	3.945	-2.149
Índice socioeconômico	15.346	1.320	11.628
privada	42.976	8.105	5.302
R-quadrado	0.252	0.020	12.406

Fonte: Elaborado pelo Autor. Nota: Outras variáveis de controle: Dummy para região do Brasil e sexo do aluno.

**Tabela 6** – Leitura, Brasil no PISA

	Estimativa	Erro Padrão	T Estat.
(Intercepto)	458.641	24.330	18.851
fechamento	-0.009	0.013	-0.664
falta_recursos_digitais_aluno	-3.373	4.825	-0.699
falta_internet_aluno	-11.358	5.154	-2.204
Índice socioeconômico	16.955	1.446	11.728
privada	49.824	9.565	5.209
R-quadrado	0.197	0.019	10.542

Fonte: Elaborado pelo Autor. Nota: Outras variáveis de controle: Dummy para região do Brasil e sexo do aluno.

Os resultados das regressões para o Brasil no PISA mostram que a variável de fechamento escolar apresenta coeficientes negativos em ambas as áreas — matemática (-0.004) e leitura (-0.009), o que era esperado. No entanto, em ambos os casos, os efeitos não são estatisticamente significativos, com valores da estatística T muito baixos (respectivamente, -0.465 e -0.664), sugerindo que não há evidência de que o número de dias de fechamento tenha impactado o desempenho dos estudantes. Mesmo ao se considerar o longo fechamento que houve nas escolas brasileiras, o impacto esperado numa escola mediana, fechada por 250 dias, seria de apenas 1 ponto, aproximadamente.

Por outro lado, a variável falta de recursos digitais por parte do aluno tem coeficientes negativos tanto em matemática (-5.181) quanto em leitura (-3.373), sendo o primeiro estatisticamente significativo. A variável falta de internet para o aluno é negativa em ambas as áreas, sendo de -8.479 em matemática e -11.358 em leitura. Esses valores são significativos estatisticamente.

Observa-se que o impacto da falta de internet é maior e mais significativo do que o do fechamento escolar ou da falta de recursos digitais em geral. Além disso, os padrões são semelhantes entre matemática e leitura.

## 5.2 PISA: Regressões por Regiões do Brasil em Escolas Públicas

Abaixo estão os resultados das regressões separando por regiões e limitando a escolas públicas.

**Tabela 7** – Estimativas das Regressões de Matemática por Região em Escolas Públicas no PISA (Estatística T em parênteses)

	Centro-Oeste	Norte	Nordeste	Sul	Sudeste
<b>(Intercepto)</b>	385.374 (9.649)	472.876 (15.940)	390.844 (17.332)	413.327 (14.376)	435.184 (30.197)
<b>fechamento</b>	-0.017 (-0.821)	-0.029 (-0.816)	-0.032 (-1.414)	-0.006 (-0.231)	0.015 (1.056)
<b>falta_recursos_digitais_aluno</b>	-4.291 (-0.510)	11.164 (1.342)	-6.248 (-0.912)	5.411 (0.502)	1.584 (0.238)
<b>falta_internet_aluno</b>	6.124 (0.597)	-41.783 (-4.253)	-1.691 (-0.205)	-12.405 (-0.974)	-19.091 (-3.197)

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos microdados do PISA. Nota: Outras variáveis de controle: Índice Socioeconômico e sexo do aluno

**Tabela 8** – Estimativas das Regressões de Leitura por Região em Escolas Públicas no PISA (Estatística T em parênteses)

	Centro-Oeste	Norte	Nordeste	Sul	Sudeste
<b>(Intercepto)</b>	439.497 (7.956)	580.865 (14.639)	476.258 (14.359)	488.606 (15.942)	516.778 (28.979)
<b>fechamento</b>	0.007 (0.262)	-0.034 (-0.712)	-0.049 (-1.435)	-0.011 (-0.365)	0.010 (0.455)
<b>falta_recursos_digitais_aluno</b>	-1.580 (-0.128)	20.222 (1.874)	-6.788 (-0.703)	10.674 (0.733)	4.458 (0.570)
<b>falta_internet_aluno</b>	9.184 (0.628)	-60.284 (-4.621)	-3.787 (-0.328)	-18.175 (-1.082)	-24.000 (-3.329)

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos microdados do PISA. Nota: Outras variáveis de controle: Índice Socioeconômico e sexo do aluno

As regressões regionais para escolas públicas no Brasil revelam padrões distintos na relação entre o desempenho dos alunos e as variáveis associadas à pandemia. Em geral, os coeficientes

associados fechamento escolar são negativos, mas estatisticamente não significativos em praticamente todas as regiões. O nordeste tem os coeficientes mais significativos. Ou seja, o padrão nacional se mantém relativamente igual.

A estimativa de falta de recursos digitais são estatisticamente não significativos na maioria das regiões. A exceção que chama atenção é o Norte, que apresenta coeficientes positivos e relativamente grandes. A falta de internet do aluno, apresenta aqui, assim como nas regressões das tabelas 5 e 6 efeitos negativos e mais significativos para o Sudeste e Norte. Para as demais regiões não há efeito significativo.

### 5.3 PISA: Regressões por Grupos do Mundo

Com o objetivo de compara com o resto do mundo e ver em que medida o Brasil se difere dos demais países, analisou-se regressões feitas para alguns grupos de países do mundo. Testou-se diversas especificações das equações para ver em que medida as variáveis estavam influenciando uma a outra.

**Tabela 9** – Regressão para o PISA - América Latina - Matemática

Variável	Só Fechamento	Controles Adicionais	Interações
(Intercepto)	329.277***	392.599***	398.736***
fechamento	-0.003	-0.004	-0.026
falta_recursos_digitais_aluno		-5.548***	-11.821***
falta_internet_aluno		-9.009***	-5.021
fechamento_recursos			0.021
fechamento_internet			-0.013
Índice Socioeconômico	18.651***	16.556***	16.534***
R-Quadrado	0.204***	0.221***	0.222***

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos microdados do PISA. Controles adicionais omitidos: Escola Privada, Sexo, País

**Tabela 10** – Regressão para o PISA - Europa - Matemática

Variável	Só Fechamento	Controles Adicionais	Interações
(Intercepto)	368.663***	414.045***	406.919***
fechamento	0.038***	0.037**	0.103**
falta_recursos_digitais_aluno		-4.894**	-2.514
falta_internet_aluno		-11.48***	-10.662***
fechamento_recursos			-0.023
fechamento_internet			-0.008
Índice Socioeconômico	38.888***	37.337***	37.311***
R-Quadrado	0.224***	0.241***	0.241***

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos microdados do PISA. Controles adicionais omitidos: Escola Privada, Sexo, País

**Tabela 11** – Regressão para o PISA - Ásia - Matemática

Variável	Só Fechamento	Controles Adicionais	Interações
(Intercepto)	436.244***	477.509***	477.68***
fechamento	0.004	0.008	0.007
falta_recursos_digitais_aluno		-6.952***	-5.567*
falta_internet_aluno		-7.488***	-8.901***
fechamento_recursos			-0.009
fechamento_internet			0.008
Índice Socioeconômico	20.961***	17.743***	17.728***
R-Quadrado	0.456***	0.47***	0.47***

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos microdados do PISA. Controles adicionais omitidos: Escola Privada, Sexo, País

**Tabela 12** – Regressão para o PISA - América do Norte - Matemática

Variável	Só Fechamento	Controles Adicionais	Interações
(Intercepto)	459.826***	497.125***	506.976***
fechamento	-0.058	-0.031	-0.214
falta_recursos_digitais_aluno		-9.644**	-1.829
falta_internet_aluno		-4.781	-19.272***
fechamento_recursos			-0.123
fechamento_internet			0.185*
Índice Socioeconômico	36.881***	33.202***	32.87***
R-Quadrado	0.154***	0.155***	0.162***

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos microdados do PISA. Controles adicionais omitidos: Escola Privada, Sexo, País

**Tabela 13** – Regressão para o PISA - Oceania - Matemática

Variável	Só Fechamento	Controles Adicionais	Interações
(Intercepto)	437.06***	507.049***	502.341***
fechamento	0.03	0.007	0.063
falta_recursos_digitais_aluno		-9.008**	-14.278***
falta_internet_aluno		-10.389**	-3.563
fechamento_recursos			0.083
fechamento_internet			-0.103
Índice Socioeconômico	43.574***	40.48***	40.44***
R-Quadrado	0.155***	0.166***	0.167***

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos microdados do PISA. Controles adicionais omitidos: Escola Privada, Sexo, País

**Tabela 14** – Regressão para o PISA - OCDE - Matemática

Variável	Só Fechamento	Controles Adicionais	Interações
(Intercepto)	462.911***	509.991***	514.127***
fechamento	-0.005	0.002	-0.028
falta_recursos_digitais_aluno		-5.77***	-4.614*
falta_internet_aluno		-9.483***	-12.344***
fechamento_recursos			-0.011
fechamento_internet			0.021
Índice Socioeconômico	33.064***	29.773***	29.766***
R-Quadrado	0.29***	0.306***	0.306***

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos microdados do PISA. Controles adicionais omitidos: Escola Privada, Sexo, País

Com base nas regressões por grupos do mundo acima para o desempenho no PISA, observa-se um padrão de resultados que varia significativamente entre regiões, especialmente no que se refere às variáveis diretamente associadas à pandemia.

Em geral, a variável fechamento escolar apresenta efeitos pequenos e estatisticamente não significativos na maioria dos grupos. Um dos poucos casos em que esse coeficiente aparece significativo é na Europa, onde o fechamento está positivamente associado à pontuação (coeficiente de 0.038 no modelo 1 e 0.103 com interações), o que é contraintuitivo e pode refletir fatores institucionais específicos da região, como resiliência do sistema educacional ou estratégias de compensação mais eficazes. Nas demais regiões — como América Latina, Ásia, América do Norte, Oceania e OCDE — os coeficientes são baixos e estatisticamente irrelevantes, reforçando a ideia de que o tempo de fechamento por si só não explica diferenças significativas de desempenho.

Em contraste, a variável falta de recursos digitais tem efeitos mais claros em algumas regiões.

Os resultados mais consistentes e significativos aparecem na América Latina, Ásia, Oceania e OCDE, onde os coeficientes são negativos e estatisticamente significativos, especialmente nos modelos com controles adicionais e interações. Por exemplo, na América Latina o coeficiente chega a -11.82 no modelo com interações, e na Oceania atinge -14.27 — valores que indicam uma penalização importante para os alunos que reportam ausência de recursos digitais adequados.

A variável falta de internet também mostra um padrão de significância em diversas regiões, em especial Europa, Ásia, Oceania e OCDE, com coeficientes negativos e significativos. Na Europa, por exemplo, a ausência de conexão está associada a uma redução de até -11.48 pontos, enquanto na OCDE o impacto chega a -12.34. Esse resultado é particularmente importante, pois sugere que a conectividade foi um fator crucial para mitigar os efeitos negativos da pandemia na aprendizagem.

Em resumo, os resultados indicam que a ausência de internet e recursos digitais foi mais prejudicial do que o tempo de fechamento escolar no PISA.

## 6 REGRESSÕES NO SAEB

De modo a comparar os resultados do PISA, tentou-se fazer estimações similares para o SAEB. Na base de dados do SAEB não foi possível obter a duração do fechamento a nível de escola como há no PISA, mas havia outras variáveis sobre o tema. Ao se analisar os itens relacionados a pandemia no SAEB chegou-se a conclusão de que duas variáveis seriam as mais relevantes. Para isso foi feita uma regressão adicionando todas as perguntas relacionadas a pandemia do questionário do SAEB e observou-se quais se destacavam em questão de relevância. Abaixo está a descrição das duas variáveis selecionadas.

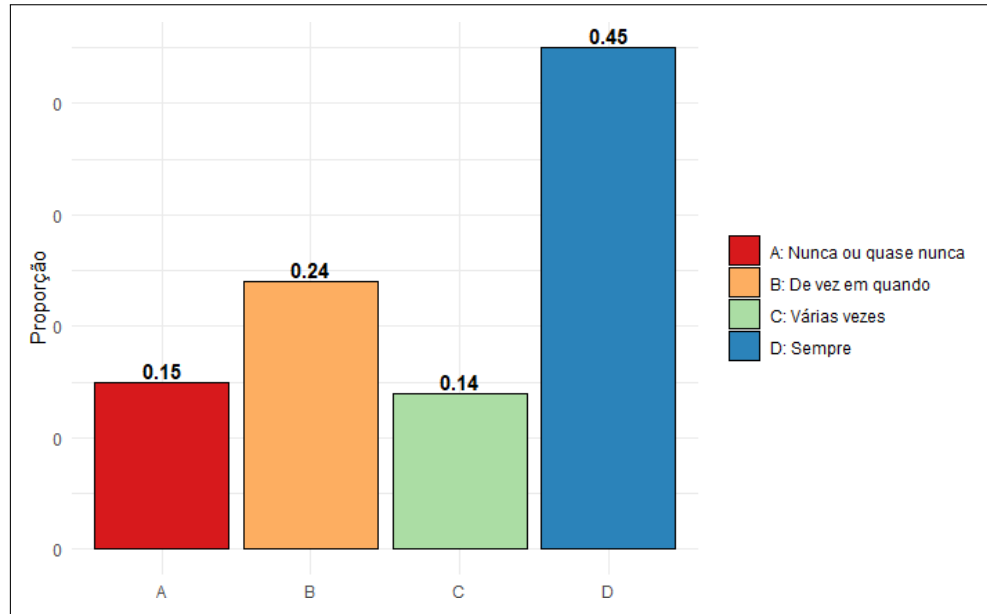
**Tabela 15** – Perguntas relacionadas a pandemia do SAEB 2021

<b>Pergunta</b>	<b>Durante a pandemia, indique a frequência com que os seguintes fatos ocorreram:</b>
a	Eu possuía equipamento adequado para acompanhar o ensino remoto.
b	Eu tive conexão de internet adequada para acesso às aulas remotas.

Fonte: Elaborado pelo Autor.

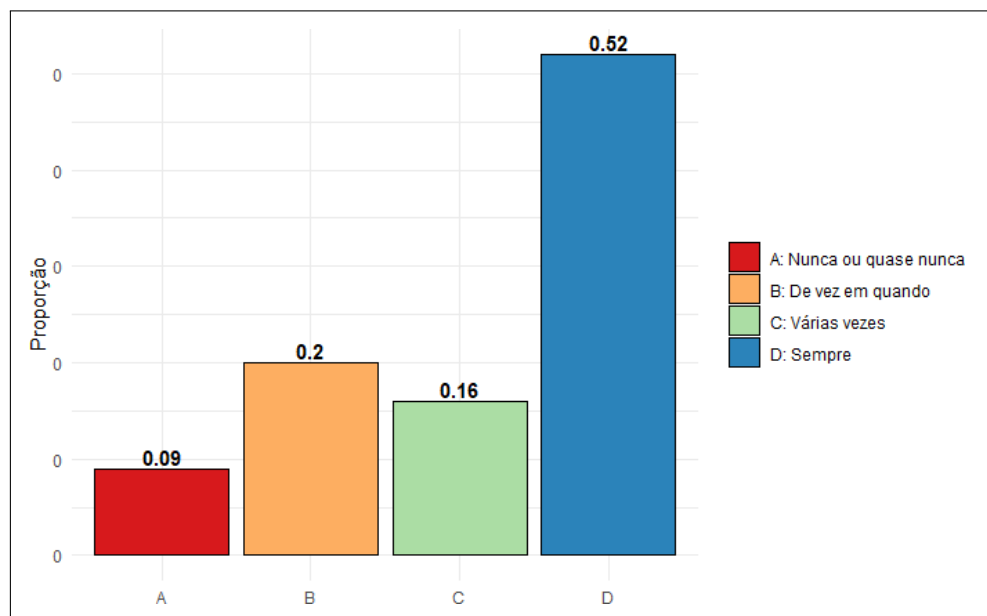
Essas variáveis assumem os valores "Nunca ou Quase Nunca", "De vez em Quando", "Várias Vezes", "Sempre". Além disso a categoria omitida foi a primeira, "Nunca ou Quase Nunca", em todas as regressões. Abaixo, as figuras 30 e 31 ilustram como é a distribuição das respostas a essas perguntas entre os alunos.

**Figura 30** – Durante a pandemia, indique a frequência com que os seguintes fatos ocorreram: Eu possuía equipamento adequado para acompanhar o ensino remoto



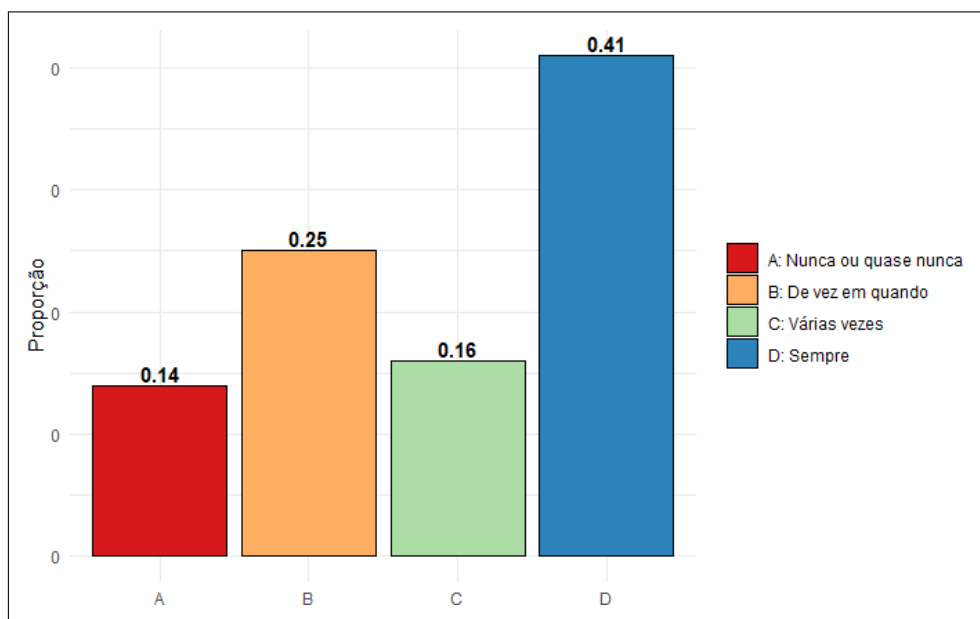
Fonte: INEP, Microdados SAEB (referente a alunos do 9º ano)

**Figura 31** – Durante a pandemia, indique a frequência com que os seguintes fatos ocorreram: Eu tive conexão de internet adequada para acesso às aulas remotas.



Fonte: INEP, Microdados SAEB (referente a alunos do 9º ano)

**Figura 32** – Durante a pandemia, indique a frequência com que os seguintes fatos ocorreram: - Em casa havia um lugar tranquilo para eu assistir às aulas



Fonte: INEP, Microdados SAEB (referente a alunos do 9º ano)

Os resultados das regressões na tabela 16 mostram que, controlando por diversas variáveis e com tudo o mais constante, a diferença esperada de notas, entre alunos sem equipamentos adequados e aqueles com, em língua portuguesa e matemática pode chegar a 30 pontos, 0,6 desvios padrão. Já o acesso a internet tem efeitos de aumento por volta de 6 pontos.

**Tabela 16** – Tabelas de resultados do SAEB

	<i>Variável dependente</i>	
	Leitura	Matemática
	(1)	(2)
Equipamento De vez em quando	16.557***	14.065***
Equipamento Várias Vezes	26.057***	22.076***
Equipamento Sempre	34.242***	28.002***
Conexão_Internet De vez em quando	4.474***	2.786***
Conexão_Internet Várias Vezes	9.398***	7.216***
Conexão_Internet Sempre	6.260***	3.740***
Constante	243.186***	236.356***

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

Fonte: Elaborado pelo Autor. Nota: Dados referentes a alunos do 9º ano. Controles omitidos: Idade, Escolaridade da mãe, Escolaridade do pai, Raça, Sexo, Índice Socioeconômico, *dummies* de Escola Pública, Estado, Área Rural, Capital, resposta a pergunta sobre ter lugar em casa para estudo.

### **6.1 Regressões separando públicas e privadas no SAEB**

Aqui analisa-se se há diferenciação entre os impactos em escolas públicas e privadas. Para isso, a tabela 17 mostra os resultados das estimações com a mesma especificação de antes, mas separando entre públicas e privadas. Os resultados mostram que, em escolas privadas, responder as questões relacionadas a pandemia mais positivamente teve efeito menor sobre as notas. O efeito de ter respondido com "Sempre" a ter equipamento adequado é de 42 pontos, 0,84 desvios padrão. O efeito também é grande para equipamento em ambos os casos. Isso sugere que acompanhar as aulas remotas durante a pandemia de maneira adequada foi mais importante para alunos em escolas públicas.

**Tabela 17** – Separando publicas e privadas no SAEB

	<i>Leitura</i>		<i>Matemática</i>	
	Públicas	Privadas	Públicas	Privadas
EquipamentoDe vez em quando	22.456***	16.420***	18.550***	13.902***
EquipamentoVárias Vezes	36.178***	25.939***	29.310***	21.955***
EquipamentoSempre	42.382***	34.178***	35.074***	27.862***
Conexão_InternetDe vez em quando	7.965**	4.488***	3.740	2.756***
Conexão_InternetVárias Vezes	19.241***	9.305***	15.211***	7.055***
Conexão_InternetSempre	10.556***	6.049***	6.760**	3.475***
Constante	230.437***	227.165***	219.733***	215.630***

\*p&lt;0.1; \*\*p&lt;0.05; \*\*\*p&lt;0.01

Fonte: Elaborado pelo Autor. Nota: Dados referentes a alunos do 9ºano. Controles omitidos: Idade, Escolaridade da mãe, Escolaridade do pai, Raça, Sexo, Índice Socioeconômico, *dummies* de Estado, Área Rural, Capital, resposta a pergunta sobre ter lugar em casa para estudo.

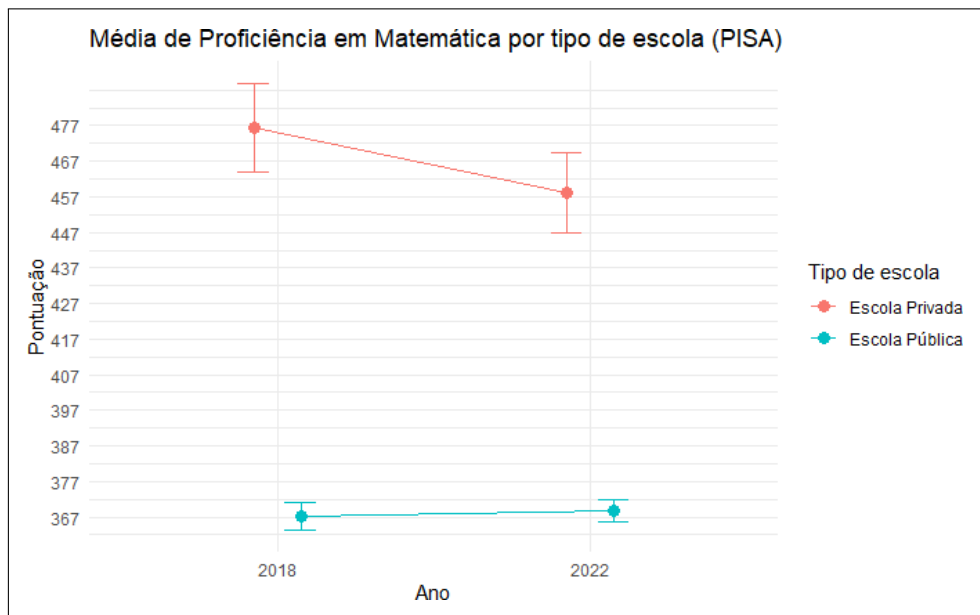
## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conclusão que se pode extrair das evidências apresentadas é que o fechamento de escolas não foi um fator relevante para a queda do desempenho do Brasil no PISA. Isso se deve, em parte, ao nível mais elevado da prova, que torna menos visíveis os efeitos imediatos da pandemia, e à maior importância de outros fatores, como o acesso à internet e a recursos digitais. A evidência disso é que, apesar do desempenho do Brasil no PISA ter se mantido relativamente estável — sem a queda observada em outros países —, os resultados do SAEB, uma avaliação nacional, mostraram um declínio. Isso sugere que os efeitos da pandemia foram mais perceptíveis em avaliações com níveis mais básicos de proficiência, como é o caso do SAEB, ao passo que o PISA, por ter foco nos níveis mais altos, mascarou parte dessa deterioração. Contribui para isso o fato de que apenas uma pequena parcela dos estudantes brasileiros (cerca de 5%) atinge níveis de desempenho considerados adequados pela OCDE no PISA (mostrado nas figuras 27 e 28, o que limita a sensibilidade da prova para captar perdas generalizadas. Por fim, os resultados das regressões aqui apresentadas, tanto para o Brasil quanto para outras regiões do mundo, mostram que as variáveis relacionadas ao acesso a recursos digitais e à internet foram mais determinantes para o desempenho dos alunos do que o tempo de fechamento das escolas.

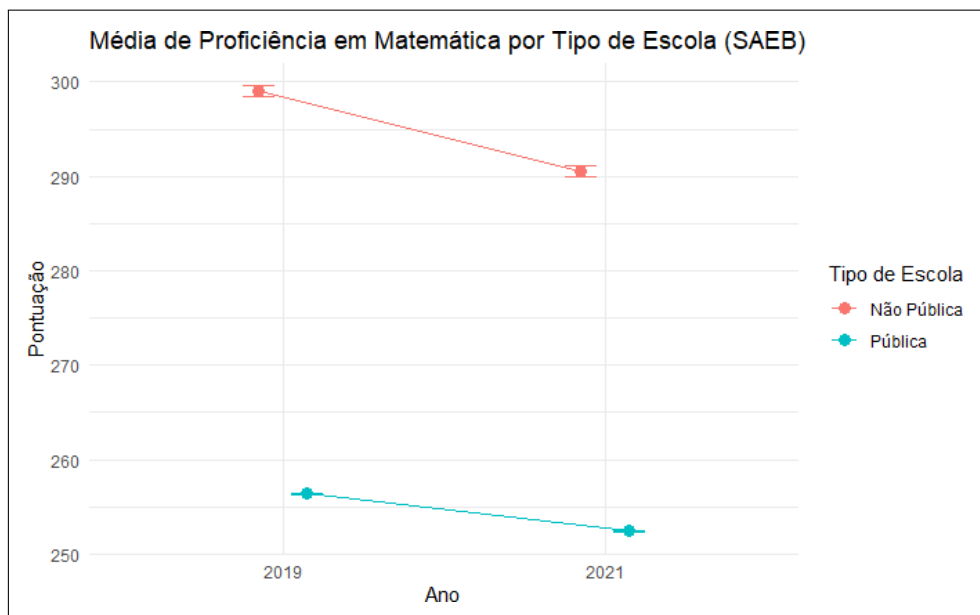
## REFERÊNCIAS

- BOF, Alvana Maria. Quais são os níveis adequados de aprendizado para os estudantes brasileiros da educação básica. **Cadernos de Estudos e Pesquisas em Políticas Educacionais**, v. 6, 2022. DOI: 10.24109/9786558010531.ceppe.v6.5376.
- CARO, Daniel H.; BIECEK, Przemyslaw. intsvy: An R Package for Analyzing International Large-Scale Assessment Data. **Journal of Statistical Software**, v. 81, n. 7, p. 1–44, 2017. DOI: 10.18637/jss.v081.i07.
- MENEZES FILHO, Naercio Aquino. **Aprendizado na Pandemia**. [S.l.: s.n.], jan. 2024. Disponível em: <https://valor.globo.com/opiniao/coluna/aprendizado-na-pandemia.ghhtml>.
- INEP. **Divulgados os resultados do Pisa 2022**. [S.l.: s.n.], 2023. Acesso: 07 mar. 30. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/noticias/acoes-internacionais/divulgados-os-resultados-do-pisa-2022>
- JAKUBOWSKI, Maciej; GAJDEROWICZ, Tomasz; PATRINOS, Harry Anthony. COVID-19, school closures, and student learning outcomes. New global evidence from PISA. **npj Science of Learning**, jan. 2025. DOI: 10.1038/s41539-025-00297-3. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41539-025-00297-3>.
- KANE, Tom; REARDON, Sean. **Parents Don't Understand How Far Behind Their Kids Are in School**. [S.l.: s.n.], 2023. Nova Iorque. Disponível em: <https://www.nytimes.com/interactive/2023/05/11/opinion/pandemic-learning-losses-steep-but-not-permanent.html>
- KLEIN, Ruben. Uma solução para a divergência de diferentes padrões no SAEB. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 27, p. 229–249, mai. 2019. DOI: 10.1590/s0104-40362019002702060.
- LICHAND, Guilherme et al. The impacts of remote learning in secondary education during the pandemic in Brazil. **Nature Human Behaviour**, v. 6, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41562-022-01350-6>.
- SOARES, José. Idesp - Development of Education Index of Sao Paulo: Methodological bases. v. 23, p. 29–41, jan. 2009.
- SOARES, José Francisco. **Qual desempenho é adequado nos testes da Prova Brasil?** [S.l.: s.n.], 2018. Disponível em: <https://www.schwartzman.org.br/sitesimon/chico-soares-qual-desempenho-e-adequado-nos-testes-da-prova-brasil/> Acesso em: 07-03-2025

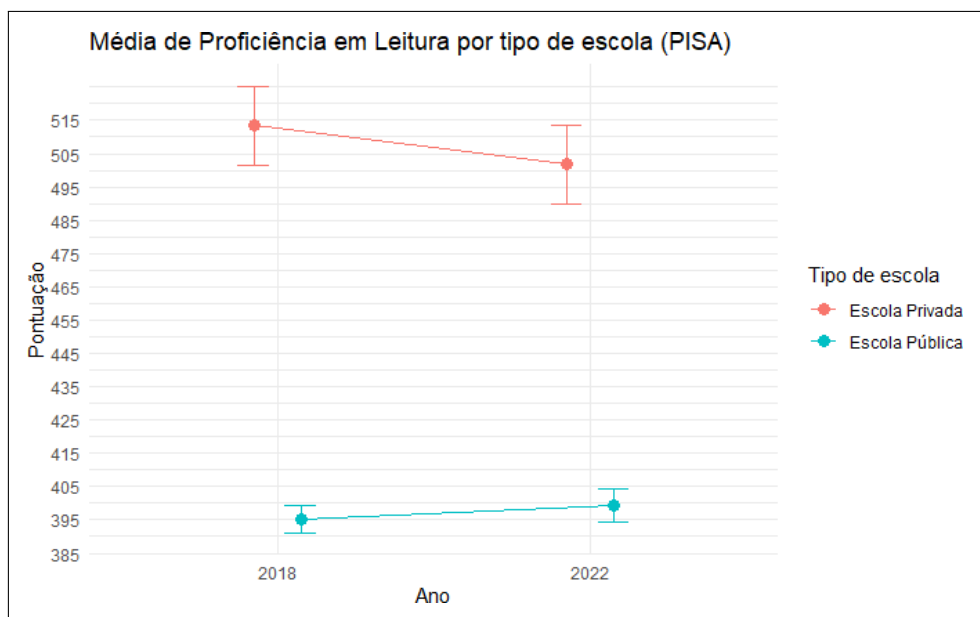
## ANEXO A

**Figura 33** – Média de Proficiência em Matemática por tipo de escola (PISA)

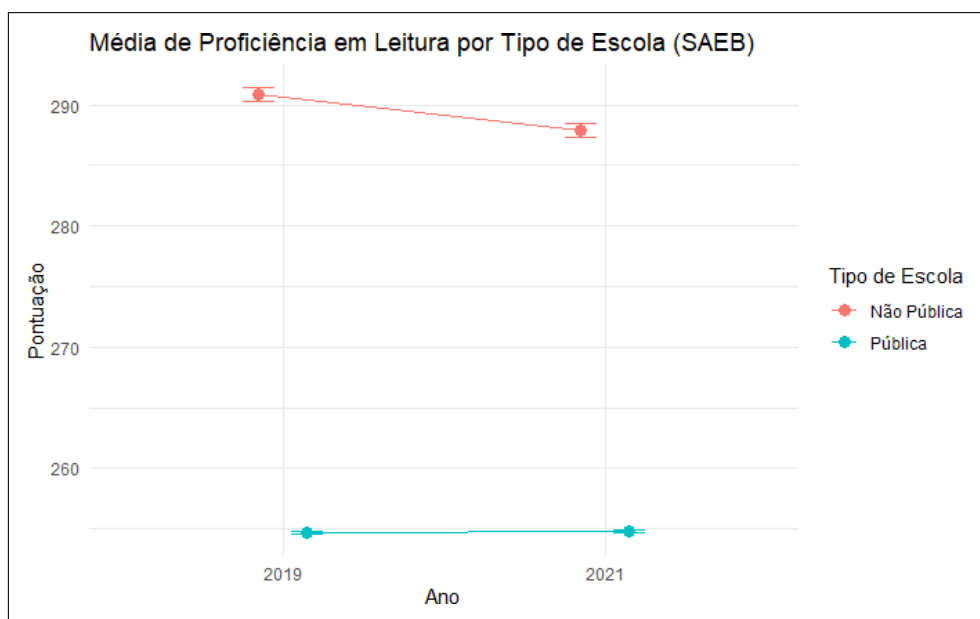
Fonte: OCDE, Microdados do PISA

**Figura 34** – Média de Proficiência em Matemática por Tipo de Escola (SAEB)

Fonte: INEP, Microdados SAEB (referente a alunos do 9º ano)

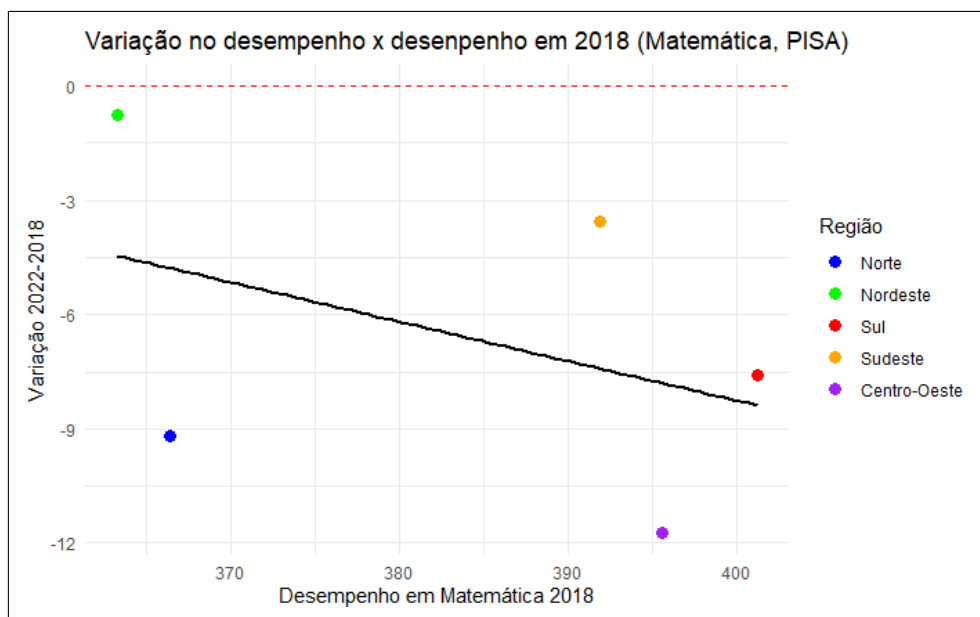
**Figura 35** – Média de Proficiência em Leitura por tipo de escola (PISA)

Fonte: OCDE, Microdados do PISA

**Figura 36** – Média de Proficiência em Leitura por Tipo de Escola (SAEB)

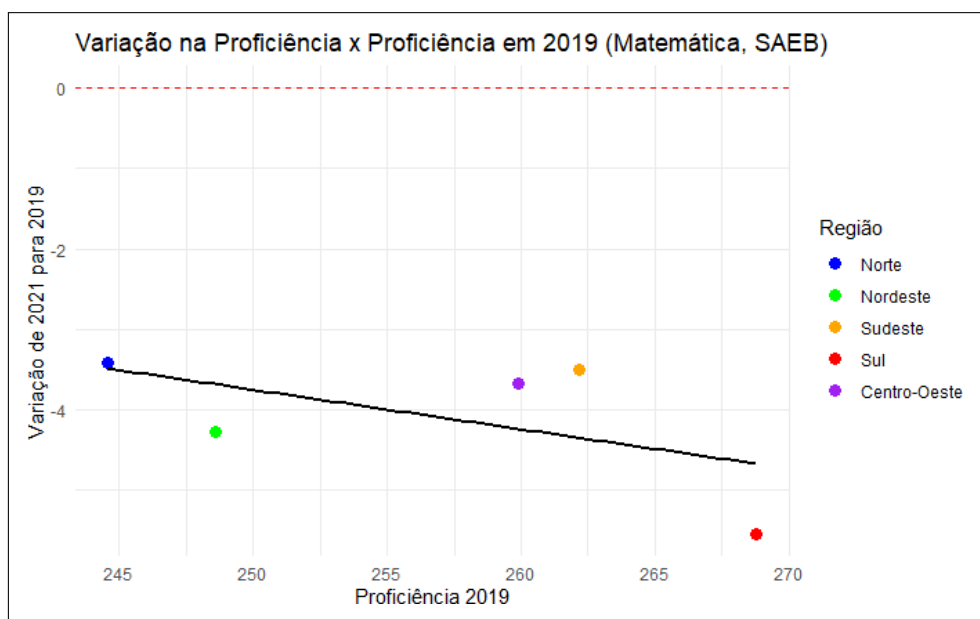
Fonte: INEP, Microdados SAEB (referente a alunos do 9º ano)

**Figura 37** – Variação no desempenho x desempenho em 2018 por Região (Matemática, PISA)



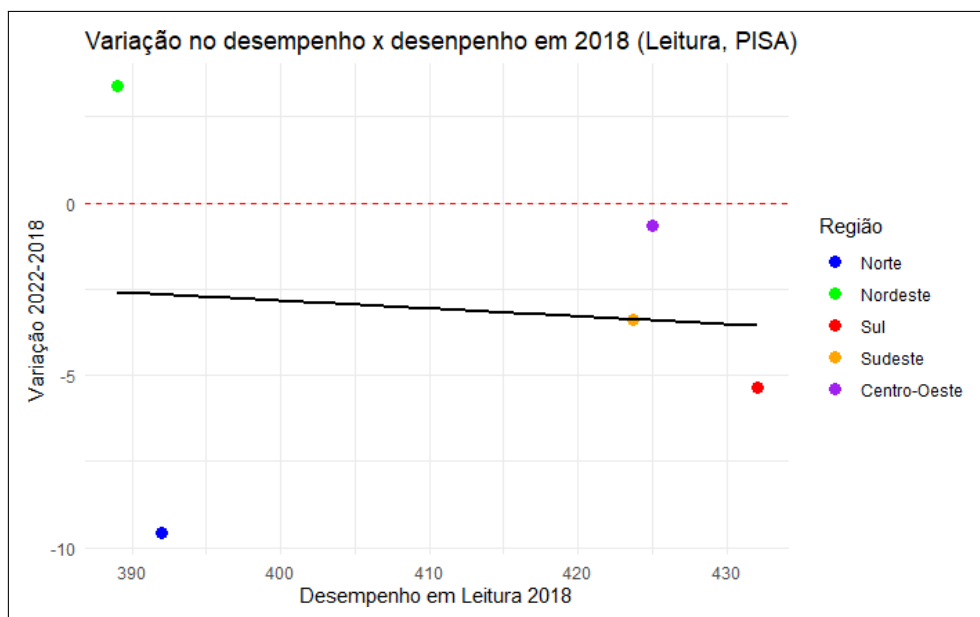
Fonte: OCDE, Microdados do PISA

**Figura 38** – Variação na Proficiência x Proficiência em 2019 por Região (Matemática, SAEB)



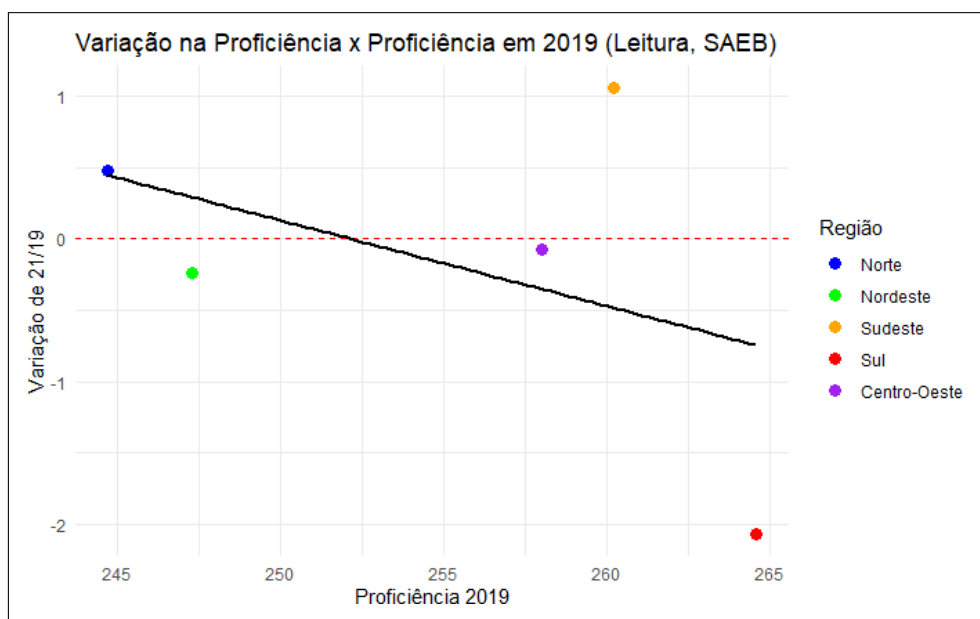
Fonte: INEP, Microdados SAEB (referente a alunos do 9º ano)

**Figura 39** – Variação no desempenho x desempenho em 2018 por Região (Leitura, PISA)



Fonte: OCDE, Microdados do PISA

**Figura 40** – Variação na Proficiência x Proficiência em 2019 por Região (Leitura, SAEB)



Fonte: INEP, Microdados SAEB (referente a alunos do 9º ano)

## APÊNDICE A

**Tabela 18** – Centro-Oeste, Matemática, Escolas Públicas

	Estimativa	Erro Padrão	T Estat.
(Intercepto)	385.374	39.941	9.649
fechamento	-0.017	0.021	-0.821
falta_recursos_digitais_aluno	-4.291	8.407	-0.510
falta_internet_aluno	6.124	10.265	0.597
Índice socioeconômico	14.637	3.640	4.021
R-quadrado	0.052	0.032	1.615

Fonte: Elaborado pelo Autor

**Tabela 19** – Norte, Matemática, Escolas Públicas

	Estimativa	Erro Padrão	T Estat.
(Intercepto)	472.876	29.665	15.940
fechamento	-0.029	0.035	-0.816
falta_recursos_digitais_aluno	11.164	8.317	1.342
falta_internet_aluno	-41.783	9.825	-4.253
Índice socioeconômico	14.155	3.761	3.763
R-quadrado	0.231	0.071	3.253

Fonte: Elaborado pelo Autor

**Tabela 20** – Nordeste, Matemática, Escolas Públicas

	Estimativa	Erro Padrão	T Estat.
(Intercepto)	390.844	22.550	17.332
fechamento	-0.032	0.022	-1.414
falta_recursos_digitais_aluno	-6.248	6.851	-0.912
falta_internet_aluno	-1.691	8.257	-0.205
Índice socioeconômico	9.899	2.100	4.713
R-quadrado	0.052	0.017	3.042

Fonte: Elaborado pelo Autor

**Tabela 21** – Sul, Matemática, Escolas Públicas

	Estimativa	Erro Padrão	T Estat.
(Intercepto)	413.327	28.751	14.376
fechamento	-0.006	0.027	-0.231
falta_recursos_digitais_aluno	5.411	10.784	0.502
falta_internet_aluno	-12.405	12.737	-0.974
Índice socioeconômico	17.540	2.739	6.403
R-quadrado	0.087	0.029	2.981

Fonte: Elaborado pelo Autor

**Tabela 22** – Sudeste, Matemática, Escolas Públicas

	Estimativa	Erro Padrão	T Estat.
(Intercepto)	435.184	14.411	30.197
fechamento	0.015	0.014	1.056
falta_recursos_digitais_aluno	1.584	6.667	0.238
falta_internet_aluno	-19.091	5.971	-3.197
Índice socioeconômico	14.527	1.943	7.476
R-quadrado	0.109	0.023	4.789

Fonte: Elaborado pelo Autor

**Tabela 23** – Centro-Oeste, Leitura, Escolas Públicas

	Estimativa	Erro Padrão	T Estat.
(Intercepto)	439.497	55.240	7.956
fechamento	0.007	0.026	0.262
falta_recursos_digitais_aluno	-1.580	12.341	-0.128
falta_internet_aluno	9.184	14.629	0.628
Índice socioeconômico	16.595	5.188	3.199
R-quadrado	0.054	0.031	1.725

Fonte: Elaborado pelo Autor

**Tabela 24** – Norte, Leitura, Escolas Públicas

	Estimativa	Erro Padrão	T Estat.
(Intercepto)	580.865	39.679	14.639
fechamento	-0.034	0.048	-0.712
falta_recursos_digitais_aluno	20.222	10.791	1.874
falta_internet_aluno	-60.284	13.045	-4.621
Índice socioeconômico	16.441	5.366	3.064
R-quadrado	0.219	0.063	3.487

Fonte: Elaborado pelo Autor

**Tabela 25** – Nordeste, Leitura, Escolas Públicas

	Estimativa	Erro Padrão	T Estat.
(Intercepto)	476.258	33.168	14.359
fechamento	-0.049	0.034	-1.435
falta_recursos_digitais_aluno	-6.788	9.650	-0.703
falta_internet_aluno	-3.787	11.552	-0.328
Índice socioeconômico	12.690	2.730	4.648
R-quadrado	0.047	0.022	2.121

Fonte: Elaborado pelo Autor

**Tabela 26** – Sul, Leitura, Escolas Públicas

	Estimativa	Erro Padrão	T Estat.
(Intercepto)	488.606	30.650	15.942
fechamento	-0.011	0.030	-0.365
falta_recursos_digitais_aluno	10.674	14.561	0.733
falta_internet_aluno	-18.175	16.794	-1.082
Índice socioeconômico	17.225	3.148	5.472
R-quadrado	0.056	0.024	2.392

Fonte: Elaborado pelo Autor

**Tabela 27** – Sudeste, Leitura, Escolas Públicas

	Estimativa	Erro Padrão	T Estat.
(Intercepto)	516.778	17.833	28.979
fechamento	0.010	0.021	0.455
falta_recursos_digitais_aluno	4.458	7.820	0.570
falta_internet_aluno	-24.000	7.208	-3.329
Índice socioeconômico	17.299	2.359	7.334
R-quadrado	0.086	0.019	4.596

Fonte: Elaborado pelo Autor

**Tabela 28** – América Latina, Matemática

	Estimativa	Erro Padrão	Estatística t
(Intercepto)	392.599	8.418	46.636
fechamento	-0.004	0.006	-0.606
falta_recursos_digitais_aluno	-5.548	1.865	-2.974
falta_internet_aluno	-9.009	2.027	-4.445
Índice socioeconômico	16.556	0.573	28.870
privada	23.406	3.110	7.525
R-quadrado	0.221	0.008	26.522

Fonte: Elaborado pelo Autor

**Tabela 29** – América Latina, Leitura

	Estimativa	Erro Padrão	Estatística t
(Intercepto)	457.916	10.443	43.850
fechamento	-0.001	0.008	-0.175
falta_recursos_digitais_aluno	-4.451	2.468	-1.804
falta_internet_aluno	-12.224	2.612	-4.680
Índice socioeconômico	20.925	0.735	28.456
privada	25.793	3.876	6.654
R-quadrado	0.196	0.009	22.752

Fonte: Elaborado pelo Autor

**Tabela 30** – América do Norte, Matemática

	Estimativa	Erro Padrão	Estatística t
(Intercepto)	497.125	25.033	19.859
fechamento	-0.031	0.071	-0.444
falta_recursos_digitais_aluno	-9.644	4.031	-2.392
falta_internet_aluno	-4.781	4.674	-1.023
Índice socioeconômico	33.202	2.176	15.260
privada	2.723	16.872	0.161
R-quadrado	0.155	0.018	8.440

Fonte: Elaborado pelo Autor

**Tabela 31** – América do Norte, Leitura

	Estimativa	Erro Padrão	Estatística t
(Intercepto)	561.170	33.419	16.792
fechamento	-0.013	0.087	-0.153
falta_recursos_digitais_aluno	-8.120	4.626	-1.755
falta_internet_aluno	-5.482	5.286	-1.037
Índice socioeconômico	33.821	2.512	13.464
privada	3.412	25.153	0.136 R-quadrado
0.114	0.017	6.809	

Fonte: Elaborado pelo Autor

**Tabela 32** – Ásia, Matemática

	Estimativa	Erro Padrão	Estatística t
(Intercepto)	477.509	5.817	82.092
fechamento	0.008	0.007	1.103
falta_recursos_digitais_aluno	-6.952	1.996	-3.483
falta_internet_aluno	-7.488	2.339	-3.202
Índice socioeconômico	17.743	0.794	22.350
privada	-10.812	3.032	-3.565
R-quadrado	0.470	0.009	52.225

Fonte: Elaborado pelo Autor

**Tabela 33** – Ásia, Leitura

	Estimativa	Erro Padrão	Estatística t
(Intercepto)	499.255	6.862	72.760
fechamento	0.010	0.008	1.324
falta_recursos_digitais_aluno	-7.993	2.117	-3.777
falta_internet_aluno	-6.610	2.435	-2.715
Índice socioeconômico	18.119	0.842	21.508
privada	-9.561	3.480	-2.747
R-quadrado	0.444	0.009	47.792

Fonte: Elaborado pelo Autor

**Tabela 34** – Europa, Matemática

	Estimativa	Erro Padrão	Estatística t
(Intercepto)	414.045	6.319	65.527
fechamento	0.037	0.014	2.567
falta_recursos_digitais_aluno	-4.894	2.160	-2.266
falta_internet_aluno	-11.480	2.215	-5.183
Índice socioeconômico	37.337	0.683	54.665
privada	5.660	2.855	1.982
R-quadrado	0.241	0.007	35.971

Fonte: Elaborado pelo Autor

**Tabela 35** – Europa, Leitura

	Estimativa	Erro Padrão	Estatística t
(Intercepto)	457.868	6.753	67.804
fechamento	0.045	0.015	2.959
falta_recursos_digitais_aluno	-4.556	2.397	-1.901
falta_internet_aluno	-11.908	2.487	-4.789
Índice socioeconômico	36.932	0.733	50.368
privada	3.759	3.137	1.198
R-quadrado	0.222	0.006	35.415

Fonte: Elaborado pelo Autor

**Tabela 36** – OCDE, Matemática

	Estimativa	Erro Padrão	Estatística t
(Intercepto)	509.991	7.615	66.969
fechamento	0.002	0.015	0.134
falta_recursos_digitais_aluno	-5.770	1.840	-3.136
falta_internet_aluno	-9.483	1.916	-4.949
Índice socioeconômico	29.773	0.726	40.989
privada	-6.209	3.705	-1.676
R-quadrado	0.306	0.008	38.773

Fonte: Elaborado pelo Autor

**Tabela 37** – OCDE, Leitura

	Estimativa	Erro Padrão	Estatística t
(Intercepto)	567.248	8.659	65.508
fechamento	0.008	0.018	0.427
falta_recursos_digitais_aluno	-5.202	2.079	-2.502
falta_internet_aluno	-10.297	2.115	-4.868
Índice socioeconômico	31.023	0.792	39.180
privada	-5.198	4.629	-1.123
R-quadrado	0.231	0.010	23.854

Fonte: Elaborado pelo Autor

**Tabela 38** – Oceania, Matemática

	Estimativa	Erro Padrão	T Estat.
(Intercepto)	507.049	11.696	43.353
fechamento	0.007	0.028	0.243
falta_recursos_digitais_aluno	-9.008	3.756	-2.399
falta_internet_aluno	-10.389	4.279	-2.428
Índice socioeconômico	40.480	1.512	26.777
privada	-5.904	4.324	-1.365
R-quadrado	0.166	0.011	15.442

Fonte: Elaborado pelo Autor

**Tabela 39** – Oceania, Leitura

	Estimativa	Erro Padrão	T Estat.
(Intercepto)	559.619	11.464	48.817
fechamento	0.010	0.029	0.341
falta_recursos_digitais_aluno	-3.403	3.637	-0.936
falta_internet_aluno	-12.250	4.296	-2.851
Índice socioeconômico	39.380	1.706	23.079
privada	-3.225	4.521	-0.713
R-quadrado	0.126	0.008	15.337

Fonte: Elaborado pelo Autor