

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS, CONTÁBEIS E ADMINISTRATIVAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA APLICADA  
MESTRADO EM ECONOMIA

**ANÁLISE DAS DIFERENÇAS ASSOCIADAS À PANDEMIA DA COVID-19 NO  
DESEMPENHO DOS ESTUDANTES BRASILEIROS**

BRUNA FONSECA DE PINHO

RIO GRANDE  
2024

BRUNA FONSECA DE PINHO

**ANÁLISE DAS DIFERENÇAS ASSOCIADAS À PANDEMIA DA COVID-19 NO  
DESEMPENHO DOS ESTUDANTES BRASILEIROS**

Dissertação apresentada como pré-requisito  
para a obtenção do título de Mestre em  
Economia Aplicada junto à Universidade  
Federal do Rio Grande - FURG.

Orientador: Eduardo André Tillmann.  
Coorientador: Márcio Nora Barbosa.

RIO GRANDE

2024

Ficha Catalográfica

P654a Pinho, Bruna Fonseca de.

Análise das diferenças associadas à pandemia da COVID-19 no desempenho dos estudantes brasileiros / Bruna Fonseca de Pinho. – 2024.

33 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, Rio Grande/RN, 2024.

Orientador: Dr. Eduardo André Tillmann.

Coorientador: Dr. Márcio Nora Barbosa.

1. Decomposição de Probabilidades
2. Desempenho Acadêmico
3. Pandemia da Covid-19
4. Educação Pública I. Tillmann, Eduardo André II. Barbosa, Márcio Nora III. Título.

CDU 37

Catalogação na Fonte: Bibliotecário José Paulo dos Santos CRB 10/2344

BRUNA FONSECA DE PINHO

**ANÁLISE DAS DIFERENÇAS ASSOCIADAS À PANDEMIA DA COVID-19 NO  
DESEMPENHO DOS ESTUDANTES BRASILEIROS**

Dissertação apresentada como pré-requisito para a obtenção do título de Mestre em Economia Aplicada junto à Universidade Federal do Rio Grande - FURG.

Orientador: Eduardo André Tillmann.  
Coorientador: Márcio Nora Barbosa.

Aprovada em: 21/03/2025

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Eduardo André Tillmann – Orientador  
Universidade Federal do Rio Grande – FURG

---

Prof. Dr. Gabrielito Rauter Menezes – Membro  
Universidade Federal de Pelotas – UFPEL

---

Prof. Dr. Ricardo Aguirre Leal – Membro  
Universidade Federal do Rio Grande – FURG

---

Prof. Dr. Gibran da Silva Teixeira – Membro  
Universidade Federal do Rio Grande – FURG



## **DEDICATÓRIA**

*À minha mãe e aos meus guias que estiveram sempre ao meu lado durante essa trajetória.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Capes pelo suporte financeiro. Este auxílio foi primordial para a expansão do meu desenvolvimento profissional e, sobretudo, o desenvolvimento desta dissertação. Também gostaria de agradecer novamente à FURG, que me acolheu desde a graduação e continuou impulsionando meu crescimento no mestrado.

Agradeço por ter tido a presença de minha mãe nessa etapa, me incentivando e apoiando a superar cada novo desafio que foi sendo posto diante de mim durante essa nova trajetória profissional. Agradeço pela coragem em sempre seguir lutando por nós. Agradeço por ter me cuidado e ter me salvado. Agradeço por continuar lutando todos os dias. Agradeço por sempre ter incentivado meus estudos, mesmo sem conseguir me ajudar durante toda a fase escolar com as tarefas, nunca permitiu que eu não obtivesse conhecimento. Sempre buscou alternativas para que eu conseguisse fazer minhas tarefas da escola, me levando todo dia à casa de meu padrinho para que eu consegui resolver os cálculos das tarefas da escola. O avanço da minha jornada com a matemática começou com aquele mini caderninho de tabuada que meu padrinho me deu, por ver o meu esforço e acreditar no meu potencial. Obrigada por isso. Obrigada por tudo.

Agradeço também aos meus pets, que surgiram na minha vida às vésperas do início da última fase do mestrado e foram luz em todos os momentos seguintes.

O caminho do mestrado até aqui foi totalmente desafiador e vigorante. A cada momento vivenciei uma nova dificuldade e um novo aprendizado. Foi esclarecedor em diversos aspectos da minha vida. Vivenciei coisas que nunca imaginei vivenciar... Sempre com a fé de que meus guardiões guardavam cada passo que eu dava nessa caminhada. A eles e elas agradeço do fundo do meu coração, por terem me dado forças e me guiado sempre que precisei. Por estarem comigo a todo o momento.

Agradeço às boas pessoas que surgiram no meu caminho durante essa trajetória e, de certa forma, me ajudaram a chegar até aqui. Agradeço às oportunidades que o Mestrado em Economia me proporcionou e o empenho dos professores do PPGE/FURG, que a cada dia traziam novos conhecimentos para que eu pudesse ascender profissionalmente. Agradeço ao apoio da professora Vívian dos Santos Queiroz Orellana e do professor Rodrigo da Rocha Gonçalves por fornecerem suporte durante as pesquisas que realizamos. Por fim, agradeço às duas pessoas primordiais para essa dissertação: meu orientador Eduardo André Tillmann que me acolheu, incentivou e ensinou tanto, e meu coorientador, Márcio Nora Barbosa, que contribuiu nessa etapa e trouxe insights valiosos. Agradeço pelos ensinamentos que, a cada conversa, vocês me proporcionaram.

## RESUMO

O presente estudo teve como objetivo investigar os determinantes do desempenho adequado em Português e Matemática entre estudantes de escolas públicas brasileiras antes e durante a pandemia de Covid-19. Utilizando microdados do SAEB de 2019 e 2021, foi estimado um modelo probabilístico para analisar o efeito das características pessoais e socioeconômicas sobre o desempenho acadêmico nos dois períodos e o método de decomposição de Yun para identificar os fatores que contribuem para essas mudanças. Os resultados indicaram uma redução de 0,53% na probabilidade de um estudante obter desempenho adequado em Português e uma queda mais acentuada, de 3,41%, em Matemática. Fatores como escolaridade dos pais, *status socioeconômico*, ser branco, residir com os pais, ingresso na escola até os 5 anos e acesso a cursos extracurriculares aumentaram a probabilidade de um bom desempenho. Por outro lado, trabalhar, ter histórico de reprovação e morar em capitais e nas regiões Norte e Nordeste reduziram essas chances. Para Matemática, o impacto da pandemia foi ainda mais acentuado, destacando-se a influência negativa da reprovação, do trabalho e da localização geográfica. A decomposição das diferenças de probabilidade revelou que a mudança de probabilidade de um desempenho adequado entre os dois períodos se deve, principalmente, a mudanças nos retornos das características. Os resultados constatam os efeitos negativos da pandemia e do ensino remoto sobre a aprendizagem, ressaltando a importância da infraestrutura socioeconômica no período e demonstrando a necessidade de políticas públicas para mitigar os impactos de longo prazo da crise da Covid-19 na educação brasileira.

**Palavras-Chave:** Decomposição de Probabilidades, Desempenho Acadêmico, Pandemia da Covid-19, Educação Pública.

## **ABSTRACT**

This study aimed to investigate the determinants of adequate performance in Portuguese and Mathematics among students from Brazilian public schools before and during the Covid-19 pandemic. Using microdata from SAEB 2019 and 2021, a probit model was estimated to analyze the effect of personal and socioeconomic characteristics on academic performance in both periods, along with Yun decomposition method to identify the factors that contribute to these changes. The results indicated a 0.53% decrease in the probability of a student achieving adequate performance in Portuguese and a more pronounced decline of 3.41% in Mathematics. Factors such as parental education, socioeconomic status, being white, living with parents, enrolling in school by age five, and access to extracurricular courses increased the likelihood of good performance. On the other hand, working, having a history of grade retention, and living in capital cities or in the North and Northeast regions reduced these chances. In Mathematics, the impact of the pandemic was even more severe, with grade retention, work, and geographic location standing out as negative influences. The decomposition of probability differences revealed that the change in the probability of achieving adequate performance between the two periods is mainly due to variations in the returns of the characteristics. The findings highlight the negative effects of the pandemic and remote learning on student achievement, emphasizing the crucial role of socioeconomic infrastructure during this period and demonstrating the need for public policies to mitigate the long-term impacts of the health crisis on Brazilian education.

**Keywords:** Probability Decomposition, Academic Performance, Covid-19 Pandemic, Public Education.

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela A1 – Descrição das variáveis utilizadas.....	50
Tabela 1 – Estatística descritiva das variáveis.....	20
Tabela 2 – Resultados do modelo <i>Probit</i> (Efeitos Marginais) do Desempenho Adequado em Português para os anos de 2019 e 2021.....	25
Tabela 3 – Resultados do modelo <i>Probit</i> (Efeitos Marginais) do Desempenho Adequado em Matemática para os anos de 2019 e 2021.....	29
Tabela 4 – Decomposição das diferenças de probabilidades de Desempenho Adequado em Português entre os anos de 2019 e 2021.....	35
Tabela 5 – Decomposição das diferenças de probabilidades de Desempenho Adequado em Matemática entre os anos de 2019 e 2021.....	38

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Densidade das notas em Português entre 2019 e 2021.....	24
Figura 2 – Densidade das notas em Matemática entre 2019 e 2021.....	24

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	13
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	14
<b>3. MÉTODO.....</b>	18
3.1 Base de dados e tratamento.....	18
3.2 Modelo Probit.....	22
3.3 Decomposição para modelos de escolha binária proposto por Yun.....	22
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	24
4.1. Distribuições das densidades das notas dos estudantes em Português e Matemática para 2019 e 2021.....	24
4.2. Determinantes do Desempenho Adequado em Língua Portuguesa e Matemática para 2019 e 2021.....	25
4.3. Decomposição das diferenças de probabilidades de Desempenho Adequado para Português e Matemática entre 2019 e 2021.....	34
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	42
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	44
<b>APÊNDICE.....</b>	50
Tabela A1 – Descrição das variáveis utilizadas.....	50

## 1. INTRODUÇÃO

Um ambiente escolar de qualidade é um dos pilares para o desenvolvimento de sociedades mais prósperas. De acordo com a declaração universal dos direitos humanos da Organização das Nações Unidas (1948), todos possuem direito à educação e seu fornecimento deve ser gratuito e compulsório, essencialmente nas fases iniciais de estudo. Contudo, apesar de a educação ser um direito básico que todo ser humano deveria possuir, muitos países ao redor do mundo enfrentam dificuldades para promover um serviço educacional de qualidade, principalmente para a parcela mais vulnerável da população.

Em março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (2020) decretou a pandemia da *Covid-19* em virtude do alastramento do Coronavírus ao redor do mundo, causando impactos em diversos setores sociais e econômicos devido a principal medida adotada para conter o vírus ter sido o isolamento social. A Agenda 2030 lançada pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015 têm como 4º Objetivo de Desenvolvimento Sustentável assegurar uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade para todos até 2030 e, devido ao impacto da pandemia sobre o setor educacional a garantia da obtenção das metas foi afetada, visto que com as realizações de *lockdowns*, as instituições de ensino brasileiras tiveram que ser temporariamente fechadas e adaptadas ao ensino virtual até o surgimento e administração das vacinas. Tal cenário de instabilidade perdurou por mais de um ano e causou inúmeras defasagens socioeconômicas impulsionando a desigualdade educacional (UNESCO, 2024).

No cenário internacional, a pandemia resultou em perdas educacionais para todos os níveis de ensino. Diversos estudos como de Nursamsu, Adiwijoyo e Rahmawati (2021), Bekova, Terentev e Maloshonok (2021), Singh, Romero e Muralidharan (2022), Kuzmanic *et al.* (2023), Valenzuela, Kuzmanic e Cortés (2024) demonstram que o impacto foi desigual pois famílias desfavorecidas estavam mais propensas ao abandono escolar devido ao choque econômico. As diferenças socioeconômicas aumentaram a desigualdade entre os alunos durante o período de ensino online devido à falta de estrutura das escolas na adaptação ao ensino remoto e, aos desafios enfrentados em termos de acesso às ferramentas digitais e a internet, além da escassez de incentivo e orientação dos pais durante o processo de aprendizagem domiciliar.

Segundo um levantamento realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2021), cerca de 99,3% das escolas brasileiras suspenderam as atividades presenciais em 2020. Durante a suspensão, um dos principais desafios enfrentados foi a expansão das desigualdades, pois escolas com maior nível socioeconômico conseguiram

obter melhores resultados no processo de aprendizagem do que escolas com baixo nível socioeconômico, evidenciando desigualdades educacionais pré-existentes à pandemia.

O presente trabalho tem como objetivo analisar os condicionantes do desempenho escolar adequado dos estudantes em dois períodos de tempo, antes e durante a pandemia da *Covid-19*. O intuito é identificar quais características dos estudantes e das escolas influenciaram na probabilidade de alcançar um desempenho apropriado nos testes de Português e Matemática do 9º ano do ensino fundamental das escolas públicas e, detectar através da decomposição de probabilidades de Yun, quais são os fatores que contribuíram para a mudança de probabilidade dos estudantes conseguirem obter o desempenho adequado nas disciplinas para os períodos de interesse.

Para atingir o objetivo proposto são utilizados os microdados das avaliações de Língua Portuguesa e Matemática do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), do período de 2019 e 2021 para a aplicação do modelo *probit* e método de decomposição de diferenças de probabilidade de Yun. Os níveis de desempenho em Língua Portuguesa e Matemática do 9º ano do ensino fundamental são analisados a partir dos seguintes pontos de corte que definem o aprendizado como adequado: 275 para Português e 300 para Matemática (Todos pela Educação, 2021).

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

O acesso à educação é essencial para o desenvolvimento da sociedade como um todo. Segundo Schultz (1961) e Becker (1975), a educação é vista como um investimento em capital humano que não beneficia apenas os indivíduos, mas também gera conhecimentos que contribuem para o crescimento econômico sustentável de uma nação. A capacidade de acessar educação de qualidade deve ser considerada uma liberdade fundamental, ao passo que promove o desenvolvimento de outras capacidades por meio da expansão de habilidades, autonomia e pensamento crítico (Sen, 1983). Além disso, a educação pode auxiliar na redução das desigualdades socioeconômicas ao ampliar as oportunidades dos indivíduos, visto que pessoas educadas tendem a ser mais produtivas e inovadoras (Mincer, 1974).

Estudo realizado por Coleman *et al.* (1996) buscou analisar a igualdade de oportunidade na educação nas escolas dos Estados Unidos e, revelou que o *background* familiar e o *status* socioeconômico são responsáveis por grande parte do desempenho acadêmico dos estudantes, ademais, a infraestrutura e recursos escolares também influenciar nesses resultados. Esses fatores contribuem significativamente para as disparidades no desempenho educacional entre diferentes grupos socioeconômicos e étnicos.

A literatura empírica que aborda desigualdade no campo da educação expõe que a ligação estreita entre desigualdade econômica e educacional surge da forma como as disparidades socioeconômicas impactam a capacidade dos pais de investirem nas educaçãoes de seus filhos. Em contextos de choques econômicos, as famílias com menores rendimentos tendem a gastar menos com educação dos filhos, pois estes recursos são alocados em outros gastos (Banerjee; Duflo, 2007). Isso acaba afetando as oportunidades educacionais e os resultados acadêmicos dos mesmos, aumentando os riscos de abandono escolar (Broer; Bai; Fonseca, 2019; Erdem; Kaya, 2021; Blanden; Doepke; Stuhler, 2022; Fernández *et al.*, 2024).

As diferenças no desempenho escolar podem ocorrer devido ao contexto social ou ao sistema educacional em que as crianças estão inseridas, pois diferentes sistemas educacionais podem apresentar níveis variados de desigualdade (Broer; Bai; Fonseca, 2019; Blanden; Doepke; Stuhler, 2022). No Brasil, questões como a distribuição de material didático, transporte, alimentação e assistência à saúde são direitos garantidos aos estudantes brasileiros (Brasil, 2024). No entanto, apesar desses auxílios serem fornecidos no ambiente escolar, estudos como D'Avila-Bacarji, Marturano e Elias (2005), Soares e Andrade (2006), Rezende e Candian (2012), Silva (2016) e Cadaval (2010) indicam que o ambiente familiar e o nível socioeconômico das famílias ainda têm efeitos significativos no desempenho dos estudantes.

Dentre as principais influências do *background* familiar sobre o desempenho dos estudantes brasileiros, destaca-se a herança educacional. Segundo Soares e Andrade (2006), pais com maior nível de escolaridade tendem a contribuir mais para o desenvolvimento educacional de seus filhos. Ademais, a escolaridade materna desempenha um papel ainda mais significativo nos resultados educacionais dos alunos (Silva, 2016; D'Avila-Bacarji; Marturano; Elias, 2005).

No Brasil, existem casos em que os estudantes começam a trabalhar durante a fase escolar. O estudo de Mattei e Cunha (2021) buscou investigar os efeitos do trabalho infantojuvenil nas notas escolares do ensino fundamental e médio, com base nos dados do SAEB de 2017. Os resultados revelam que o trabalho afeta negativamente as notas de Português e Matemática dos alunos, embora com intensidades diferentes para cada série de estudo. Enquanto para os estudantes do 5º ano o impacto negativo foi mais significativo, para os estudantes do 9º ano o impacto ainda estava presente, reduzindo a média das notas de Português em 3,5% e de Matemática em 1,6%. O efeito negativo do trabalho infantojuvenil sobre o desempenho acadêmico varia entre as regiões, sendo maior nas regiões Norte e Nordeste e menor no Sul. Entre as principais razões que levam crianças e adolescentes a trabalharem estão os fatores socioeconômicos e financeiros.

O estudo de Oliveira, Raposo e Silva (2023) sugere que as desigualdades no desempenho escolar entre estudantes de cores diferentes ocorrem devido a uma combinação de fatores socioeconômicos, familiares e escolares. Os estudantes pretos possuem cenários socioeconômicos mais desfavoráveis, o que pode afetar negativamente o desempenho escolar e, embora as famílias tentem auxiliar nas atividades escolares e acompanhar de forma concisa o processo de aprendizagem dos alunos, isso não é suficiente para neutralizar as desigualdades educacionais. Em 2019, estudantes indígenas, pretos e pardos apresentaram o maior nível de reprovação, segundo o relatório da Unicef realizado a partir dos dados do Censo Escolar de 2019.

O histórico de reprovação escolar é um problema enfrentado pelas escolas públicas brasileiras. A evasão e repetência faz parte da realidade de estudantes com condições socioeconômicas desfavoráveis, o que acaba contribuindo para um baixo índice de conclusão desses alunos. Um relatório da UNICEF Brasil, baseado no Censo Escolar de 2018, revelou que em 2018 cerca de 2,6 milhões de estudantes tinham sido reprovados nas redes públicas e estaduais de ensino, onde a taxa de reprovação é mais alta para os anos finais do ensino fundamental e do ensino médio. De acordo com o relatório para 2019, mesmo com uma concentração maior dos alunos na zona urbana, foram os estudantes da zona rural que

apresentaram mais reprovações (UNICEF Brasil, 2019; UNICEF Brasil; Instituto Claro, CENPEC, 2021).

A distorção idade-série é outra questão enfrentada no setor educacional público. Em 2018, cerca de 1 em cada 5 estudantes brasileiros de escolas públicas tinham 2 ou mais anos de atraso escolar, onde os anos finais do ensino fundamental apresentaram a maior distorção e o atraso escolar foi maior nas regiões Norte e Nordeste, para o mesmo nível de ensino. Em 2019, mais de 6 milhões de alunos estavam em situação de idade-série irregular, com os anos finais do fundamental apresentando a maior porcentagem de taxa de distorção. Quanto a localização de moradia, embora o número de matrículas tenha sido maior para estudantes de zona urbana, os estudantes de zona rural tiveram mais probabilidade de estarem com dois ou mais anos de idade escolar atrasada (UNICEF Brasil, 2019; UNICEF Brasil; Instituto Claro, CENPEC, 2021).

Os eventos que afetam os estudantes de uma maneira iníqua podem refletir a desigualdade educacional. Durante a gripe espanhola de 1918-19, o fechamento das escolas impactou todos os estudantes, independentemente de sua origem socioeconômica. No entanto, na pandemia de 2020, com o avanço da tecnologia e diferentes contextos familiares, a desigualdade tornou-se mais evidente. Esses eventos históricos destacam como as circunstâncias moldam a educação (Ager *et al.*, 2020).

O mapa de monitoramento mundial dos fechamentos das escolas disponibilizado pela Unesco demonstra que entre 20 abril de 2020 e 18 de maio de 2020 a maioria dos países suspenderam as atividades escolares devido ao risco de contaminação por Coronavírus, afetando mais de 1 bilhão de estudantes (UNESCO, 2024; UNICEF; UNESCO; Banco Mundial, 2021). O relatório *Mission: Recovering Education in 2021* revela que as interrupções na educação podem resultar em perdas de até \$10 trilhões nos ganhos futuros das crianças e adolescentes afetados na pandemia, intensificando as desigualdades para alunos de famílias baixa renda que sofreram impactos negativos na educação e bem-estar pois com o fechamento das escolas, a nutrição, saúde mental e desenvolvimento geral das crianças foram afetados. (UNESCO; Banco Mundial; UNICEF, 2024).

No período da *Covid-19* foram identificadas disparidades socioeconômicas significativas nos sistemas educacionais em vários países ao redor do mundo. O fechamento das escolas aumentou a segregação socioeconômica, pois as interações pares passaram a ocorrer mais no nível de bairro do que na escola, prejudicando ainda mais os alunos de famílias menos favorecidas (Agostinelli *et al.*, 2020). O acesso à internet demonstrou-se essencial tanto em casa quanto nas escolas pois ao utilizar a tecnologia os alunos e professores conseguem criar e

acessar materiais de ensino online, o que facilita o processo de aprendizagem (Nursamsu; Adiwijoyo; Rahmawati, 2021).

A pandemia aumentou a desigualdade educacional em diversos países como Estados Unidos, Reino Unido, Austrália, Indonésia, Alemanha, Japão, Gana, entre outros. Alunos com menor nível socioeconômico tiveram maiores dificuldades para acessar internet e dispositivos digitais como laptops ou tablets, além de espaço adequado e tranquilo para estudar e suporte familiar durante o ensino remoto (Major; Eyles; Machin, 2020; Flack *et al.*, 2020; Werner; Woessmann, 2021; Thorn; Vincent-Lancrin, 2022; Singh; Romero; Muralidharan, 2022; Nursamsu; Adiwijoyo; Rahmawati, 2021; Bracco *et al.*, 2024).

O Brasil teve um dos períodos mais longos de suspensão das atividades escolares, com 78 semanas, o equivalente a quase um ano letivo. Cerca de 43 milhões de estudantes foram impactados, especialmente do ensino primário e secundário (Unesco, 2024). Em 2020, 99,3% das escolas suspenderam as atividades presenciais e deste total, 90,1% não retornaram no mesmo ano. Durante este período mais de 98% das escolas tiveram que realizar uma adaptação no método de ensino ao migrarem para o ensino remoto, adotando estratégias de aprendizagem não presenciais como aulas ao vivo ou gravações, utilização de materiais impressos, entre outros recursos.

Como o ensino à distância na educação básica não era uma realidade no Brasil até o surgimento da *Covid-19*, houveram desafios na implementação da cultura digital. Antes da pandemia, muitos estudantes socioeconomicamente vulneráveis já não tinham acesso a bens ou serviços digitais em suas casas e, com o afastamento presencial, estiveram mais propensos ao abandono escolar devido à falta de suporte econômico para adquirir os materiais necessários como internet, computadores e um local adequado para estudar (INEP, 2021; Macana *et al.*, 2022; Cavalcante; Komatsu; Menezes-Filho, 2020).

Desse modo, o contexto imposto pela pandemia intensificou a desigualdade educacional no país, afetando especialmente alunos de instituições públicas e de grupos socioeconômicos vulneráveis. Portanto, isso pode dificultar a ascensão social e os rendimentos futuros desses alunos, acentuando ainda mais as desigualdades econômicas e sociais no Brasil.

### **3. MÉTODO**

A presente seção apresenta a base de dados do SAEB, o modelo *probit* e a decomposição de probabilidades de Yun, os dois métodos utilizados para atingir o propósito de verificar quais características dos estudantes e das escolas influenciaram na probabilidade de alcançar um desempenho apropriado nos testes de Português e Matemática do 9º ano do ensino fundamental das escolas públicas. Neste estudo são inseridas as distribuições de densidade das notas em Português e Matemática em 2019 e 2021, além das distribuições das notas dos estudantes conforme o nível de estado socioeconômico, divido por quantis.

Quanto às estimativas dos modelos, primeiro são apresentados os resultados dos determinantes do desempenho adequado dos estudantes, para as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática nos anos de 2019 e 2021, obtidos pela estimativa do modelo *probit* e demonstrados em efeitos marginais. Em seguida, são apresentados os resultados da decomposição das diferenças de probabilidades do desempenho adequado em Português e em Matemática entre os anos de 2019 e 2021, decompostos por meio do método de Yun (2000).

#### **3.1 Base de dados e tratamento**

Para atingir o objetivo proposto do presente estudo são utilizados os microdados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) do ano de 2019 e 2021. O SAEB constitui-se de um conjunto de avaliações externas realizadas bienalmente ao redor do Brasil, abrangendo o setor educacional público e privado. O levantamento dos dados é feito por meio de testes e questionários que refletem os níveis de aprendizagem dos estudantes e suas realidades socioeconômicas, além de informações sobre os professores, diretores e escolas.

Para o desenvolvimento da pesquisa foram utilizadas as estatísticas do desempenho escolar adequado em Língua Portuguesa e Matemática de alunos do 9º ano do ensino fundamental que estudam em escolas públicas. Além da avaliação do desempenho foram coletadas informações referentes as características pessoais e socioeconômicas das famílias dos estudantes, como composição familiar e infraestrutura dentro do domicílio e informações sobre as escolas, como a formação dos docentes e o número de alunos matriculados no 9º ano.

As variáveis apresentadas na Tabela A1<sup>1</sup> disponibilizada no Apêndice foram selecionadas com base na revisão de literatura empírica feita sobre desigualdade educacional e

---

<sup>1</sup> A Tabela A1 disponível no Anexo contém a descrição das variáveis utilizadas no trabalho.

*background* familiar e socioeconômico. Já a Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas no estudo. Para o ano de 2019 o tamanho das observações foi de 1.092.753 e para o ano de 2021 foi de 1.010.071 observações.

As variáveis dependentes binárias referentes ao desempenho adequado dos estudantes nas avaliações de Língua Portuguesa e Matemática assumem 1 caso o estudante tenha obtido um desempenho adequado na disciplina, e 0 caso contrário. O desempenho adequado é definido através das notas obtidas nas avaliações, sendo 275 para Português e 300 para Matemática. Caso o estudante tenha conseguido notas iguais ou acima desses pontos de corte, então obteve-se um desempenho adequado (Todos Pela Educação, 2021). As variáveis que indicam o aprendizado adequado em Língua Portuguesa e em Matemática demonstraram uma leve queda na proporção de alunos com desempenho adequado em Português e uma queda mais acentuada na proporção de alunos com desempenho adequado em Matemática entre 2019 e 2021. O desvio padrão para Português permaneceu semelhante, sugerindo que a variação no desempenho entre os alunos não mudou muito, enquanto para Matemática houve uma diminuição, sugerindo que a dispersão dos resultados ficou um pouco menor, talvez em razão de uma piora geral dos estudantes nessa disciplina.

Quanto às variáveis independentes, algumas estão relacionadas às características pessoais e familiares dos estudantes. A variável de cor que assume valor 1 se o estudante se identifica como branco e 0 caso contrário apresentou um aumento na média de um ano para o outro, além de um aumento na dispersão, indicando uma pequena elevação na proporção de estudantes que se autodeclararam brancos. A variável morar com pai e mãe que indica se o estudante reside com ambos os pais, assumindo valor 1 nesse caso e 0 caso contrário teve uma leve queda no valor médio, com um pouco de aumento no desvio padrão, sugerindo uma pequena redução na presença de ambos os pais e uma maior diversidade nos formatos de estruturas familiares.

A escolaridade dos pais é dividida em três variáveis que representam o nível fundamental, médio e superior, onde no primeiro caso assume-se o valor 1 se os pais possuem ensino fundamental completo, no segundo caso assume o valor 1 se possuem ensino médio completo e por último, assume 1 caso possuam ensino superior completo, sendo 0 em todos os casos contrários. As escolaridades dos pais apresentaram pequenas variações na média, com leve queda para fundamental completo e aumento para ensino médio e superior completo dos pais, expondo uma melhora no nível de escolaridade dos pais, com mais pais tendo ensino médio e superior completo, embora a dispersão para essas duas últimas variáveis indique que

algumas famílias podem ter níveis de educação mais baixos, enquanto outras têm níveis mais altos.

O nível socioeconômico dos estudantes é representado por uma variável indicadora construída a partir da quantidade de quartos privados, computadores, escrivaninhas e carros disponíveis na residência do aluno. A variável mostrou uma leve melhora em 2021, porém com uma dispersão muito alta, indicando que apesar da melhora no *status* socioeconômico médio dos estudantes há uma grande desigualdade entre eles. A variável referente a idade de inserção escolar indica se o estudante foi inserido na escola até os cinco anos de idade, assumindo 1 para esse caso e 0 caso contrário. A queda na média da variável inserção escolar de um período ao outro indica que mais estudantes estão ingressando na escola na idade adequada, contudo, o desvio padrão sugere que enquanto alguns podem ter entrado mais cedo, outros ingressaram com atraso.

**Tabela 1 – Estatística descritiva das variáveis**

<i>Variável</i>	2019			2021		
	<i>Observação</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>Observação</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>
adequado_lp	1.092.753	0,4395	0,4963	1.010.071	0,4380	0,4961
adequado_mt	1.092.753	0,2374	0,4255	1.010.071	0,2073	0,4054
branco	1.092.753	0,3311	0,4706	1.010.071	0,3598	0,4799
pai_e_mae	1.092.753	0,6551	0,4753	1.010.071	0,6488	0,4773
esc_pais_fc	1.092.753	0,1654	0,3715	1.010.071	0,1616	0,3681
esc_pais_mc	1.092.753	0,4164	0,4930	1.010.071	0,4305	0,4951
esc_pais_sc	1.092.753	0,2220	0,4156	1.010.071	0,2317	0,4219
status_socioeconz	1.092.753	0,0805	0,9937	1.010.071	0,0861	0,9915
insercaoesc	1.092.753	0,7844	0,4112	1.010.071	0,7788	0,4151
trabalhofora	1.092.753	0,2419	0,4282	1.010.071	0,2918	0,4546
tempocursos	1.092.753	0,3825	0,4860	1.010.071	0,3852	0,4866
reprov_esc	1.092.753	0,2243	0,4171	1.010.071	0,1912	0,3933
docente_final	1.092.753	64,1970	20,1730	1.010.071	67,6807	20,2172
n_matricul	1.092.753	99,5570	63,8463	1.010.071	104,1893	65,3437
n_matricul2	1.092.753	13987,97	19553,61	1.010.071	15125,21	20748,6
norte	1.092.753	0,10448	0,3059	1.010.071	0,1023	0,3030
nordeste	1.092.753	0,26111	0,4392	1.010.071	0,2714	0,4446
sul	1.092.753	0,14772	0,3548	1.010.071	0,1529	0,3599
sudeste	1.092.753	0,39990	0,4899	1.010.071	0,3911	0,4880
capital	1.092.753	0,19438	0,3957	1.010.071	0,1853	0,3886
urbana	1.092.753	0,90628	0,2914	1.010.071	0,9005	0,2993

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do SAEB de 2019 e 2021.

Os estudantes que trabalham são representados por uma variável que indica se o estudante trabalha fora de casa, sendo 1 para aqueles que trabalham e 0 para os que não trabalham. A proporção de alunos trabalhando fora de casa aumentou, assim como também o desvio padrão, sugerindo que o nível de alunos trabalhando aumentou na pandemia, mas de forma desigual. A participação em cursos extracurriculares é representada por uma variável que assume o valor 1 caso o aluno realize cursos fora da escola e 0 caso contrário. Os resultados na Tabela 1 mostram que o tempo dedicado a cursos extracurriculares se manteve estável de um ano para o outro. Já a reprovação dos alunos é exposta por uma variável que indica se o estudante já foi reprovado pelo menos uma vez, assumindo valor 1 para quem já foi reprovado e 0 para os que não reprovaram. A proporção de alunos com histórico de reprovação caiu, com redução também no desvio padrão, indicando uma diminuição consistente entre os alunos.

Outras variáveis estão relacionadas às características das escolas. A variável referente aos docentes dos anos finais representa um indicador da formação dos professores que lecionam no 9º ano do ensino fundamental. Já o tamanho da escola é representado pela variável que indica o número total de alunos matriculados no 9º ano, com outra variável que corresponde ao número de alunos matriculados ao quadrado. Houve um aumento no total de professores dos anos finais do ensino fundamental com formação adequada e a queda na dispersão dessa variável indica que a distribuição desses docentes foi homogênea entre as escolas.

Algumas variáveis indicam a localização geográfica dos estudantes. As variáveis regionais assumem valor 1 caso o aluno resida na respectiva região e 0 caso contrário. As variáveis regionais apresentaram pequenas mudanças na distribuição dos estudantes de um ano para o outro. Enquanto o Nordeste e Sul aumentaram a participação na amostra, o Norte e o Sudeste apresentaram uma leve redução. Em termos de dispersão, o desvio padrão do Nordeste e do Sul aumentou, sugerindo uma maior variação na distribuição dos estudantes entre as escolas, já para o Norte e o Sudeste, a redução no desvio padrão sinaliza uma distribuição mais equilibrada dos estudantes entre as escolas.

Já a variável que representa alunos que moram na zona de capital assume o valor 1 para alunos que residem em região de capital e 0 para os que residem na região metropolitana. Da mesma forma, a variável de zona urbana indica se o estudante reside em uma área urbana, sendo 1 para esses casos e 0 para os que residem em zonas rurais. Houve uma redução na quantidade de alunos vivendo em capitais, com uma mudança homogênea e a proporção de alunos que vivem na zona urbana apresentou uma leve queda, com aumento no desvio padrão, o que indica uma maior variabilidade na distribuição geográfica dos alunos.

Essas variáveis permitem analisar a influência de fatores individuais, familiares, escolares e regionais no desempenho dos estudantes brasileiros, fornecendo uma base sólida para a investigação dos condicionantes que impactam a aprendizagem dos estudantes brasileiros de redes públicas de ensino nos períodos de interesse do estudo.

### **3.2 Modelo Probit**

Os modelos binários de variável dependente qualitativa permitem modelar a probabilidade da ocorrência de um evento em função de um conjunto de variáveis explicativas. O modelo *probit* parte de uma função de distribuição acumulada (FDA) normal padrão (Wooldridge, 2002; Cameron; Trivedi, 2005). Para o desenvolvimento da pesquisa, a variável dependente é definida como a probabilidade do estudante atingir um nível adequado de desempenho escolar e o vetor de variáveis explicativas é composto pelas características observáveis dos estudantes e das escolas descritas na Tabela 1 disponível no apêndice.

O modelo *probit* pode ser expresso da seguinte forma:

$$P(Y = 1|x) = G(x\beta) = G(\beta_0 + \beta_1x_1 + \dots + \beta_nx_n) = G (\beta_0 + \beta_1) \quad (1)$$

Onde  $Y$  é a variável dependente binária que assume 1 se o desempenho é adequado e 0 caso contrário,  $x$  é um vetor de variáveis explicativas que influenciam na probabilidade deste evento, e será dividido em características dos alunos, características do *background* familiar e do *status* socioeconômico familiar, além de características das escolas e  $\beta$  é o vetor de coeficientes a serem estimados que representam a influência das variáveis explicativas na probabilidade de ocorrência do evento. Já  $G(.)$  é a função de distribuição acumulada normal padrão que assume os valores dentro do intervalo entre 0 e 1.

### **3.3 Decomposição para modelos de escolha binária proposto por Yun**

Para verificar quais fatores contribuíram para a mudança de probabilidade de estudantes de escolas públicas conseguirem obter um desempenho adequado nas disciplinas de Português e Matemática para o período pré (2019) e durante (2021) a pandemia é utilizada a decomposição de probabilidades de Yun (2004). Esta técnica é baseada no modelo clássico de Oaxaca-Blinder (1973), de forma que a decomposição também permite decompor diferenças no primeiro

momento (média) em efeitos de características e coeficientes, ou seja, decompõe a diferença de probabilidades entre grupos considerando uma divisão em dois componentes: diferenças entre variáveis explicativas (fatores observáveis) e diferenças entre coeficientes (fatores não observáveis ou retornos). O diferencial proposto por Yun consiste na extensão da técnica para distribuições não lineares, tanto para decomposições agregadas como detalhadas.

Para atingir o objetivo da presente pesquisa é estimada inicialmente a diferença na média de probabilidade, via modelo *probit*, de o estudante obter o nível de desempenho adequado entre o ano de 2019 (1º grupo – anterior à pandemia) e o ano de 2021 (2º grupo – durante a pandemia). Assim, após as estimações é possível decompor a diferença global da probabilidade de o estudante atingir o nível de desempenho adequado nos dois componentes. A diferença média de Y entre os grupos de 2019 e 2021 pode ser decomposta pela seguinte equação:

$$\bar{Y}_{2019} - \bar{Y}_{2021} = [\overline{F(X_{2019}\beta_{2019})} - \overline{F(X_{2021}\beta_{2019})}] + [\overline{F(X_{2021}\beta_{2019})} - \overline{F(X_{2021}\beta_{2021})}] \quad (2)$$

Onde as médias das probabilidades para os anos de 2019 e 2021 são representadas por  $\bar{Y}_{2019}$  e  $\bar{Y}_{2021}$ , a decomposição em primeiro momento em termos das diferenças nas explicativas e a decomposição em primeiro momento em termos das diferenças nos coeficientes são representadas, respectivamente, pelas subtrações demonstradas abaixo:

$$[\overline{F(X_{2019}\beta_{2019})} - \overline{F(X_{2021}\beta_{2019})}] \text{ e } [\overline{F(X_{2021}\beta_{2019})} - \overline{F(X_{2021}\beta_{2021})}]$$

Após, é calculado o peso da contribuição de cada variável para os efeitos das características e coeficientes, ou seja, na diferença total.

A decomposição detalhada da equação (4) pode ser expressa por:

$$\begin{aligned} \bar{Y}_{2019} - \bar{Y}_{2021} &= \sum_{i=1}^{i=K} W_{\Delta X}^i [\overline{F(X_{2019}\beta_{2019})} - \overline{F(X_{2021}\beta_{2019})}] + \\ &\quad \sum_{i=1}^{i=K} W_{\Delta \beta}^i [\overline{F(X_{2021}\beta_{2019})} - \overline{F(X_{2021}\beta_{2021})}] \end{aligned} \quad (3)$$

Onde  $W_{\Delta X}^i$  é o peso da característica  $i$  na explicação da diferença da probabilidade justificada pelo hiato dos  $X$  observados entre os anos e  $W_{\Delta \beta}^i$  é o peso do coeficiente  $i$  na explicação da diferença da probabilidade entre os anos em virtude da inequidade dos  $\beta$  estimados.

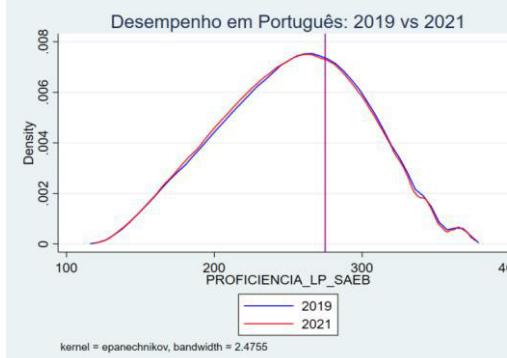
## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Distribuições das densidades das notas dos estudantes em Português e Matemática para 2019 e 2021

Foram criados gráficos de densidade das notas em Português e Matemática entre os anos para comparar o desenvolvimento dos estudantes nos anos de 2019 e 2021. Foi aplicado o teste de Kolmogorov-Smirnov<sup>2</sup> para testar se as distribuições são estatisticamente diferentes. Nas Figuras 1 e 2 são apresentados os gráficos de densidade para as respectivas disciplinas.

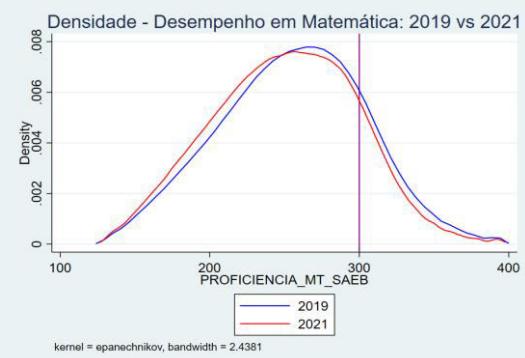
**Figura 1 – Densidade das notas em Português entre 2019 e 2021**

a) Português



**Figura 2 – Densidade das notas em Matemática entre 2019 e 2021**

b) Matemática



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do SAEB de 2019 e 2021.

É possível notar na Figura 1 que a variação das notas em Português de um ano para o outro é relativamente pequena e está centrada próxima da nota adequada em Português de 275 pontos. Ou seja, o desempenho em Português de estudantes brasileiros de escolas públicas não foi tão afetado pelo cenário imposto pela pandemia. Esse resultado pode indicar que os alunos tiveram mais facilidade em acompanhar o processo de aprendizagem de Português remotamente, diferentemente do resultado exposto para a disciplina de Matemática.

Na Figura 2 é perceptível uma notável diferenciação entre as notas de Matemática no período pré pandemia para o período durante a pandemia, onde as notas em ambos anos se distanciam da tendência de nota adequada de 300 pontos. Esse resultado pode expressar que os alunos tiveram maior dificuldade em aprender os conceitos matemáticos de forma remota, visto

<sup>2</sup> Foram realizados os testes de igualdade de distribuição de Kolmogorov-Smirnov em todas as distribuições. Todos os resultados indicam diferenças estatisticamente significativas ao nível de 1%.

que essa disciplina demanda muito raciocínio lógico e a troca de dúvidas torna-se mais complicada de ser realizada virtualmente.

#### **4.2. Determinantes do Desempenho Adequado em Língua Portuguesa e Matemática para 2019 e 2021**

Esta subseção apresenta os resultados do modelo *probit* que permite verificar as características pessoais e sociais que determinam o desempenho adequado em Português dos estudantes, para os anos de 2019 e 2021, a partir de uma abordagem em efeitos marginais. Foram realizadas duas estimações, uma para cada ano de análise, a fim de observar o efeito das características sobre o desempenho escolar em Português no período pré e durante a pandemia. A robustez das estimações foi inferida através do teste Wald, para o qual rejeitou-se a hipótese nula de que todos os coeficientes são conjuntamente iguais a zero, para as estimações de ambas disciplinas. Os resultados na Tabela 2 mostram que a probabilidade de um estudante obter desempenho adequado em Português dado as amostras analisadas para os anos de 2019 e 2021 são, respectivamente, de 42,39% e 41,86%, apresentando uma variação na probabilidade de 0,53% de um ano para o outro.

**Tabela 2 – Resultados do modelo Probit (Efeitos Marginais) do Desempenho Adequado em Português para os anos de 2019 e 2021**

Descrição das variáveis	2019	2021
<i>Desempenho Adequado em Português</i>	<b>0.4239</b>	<b>0.4186</b>
<b>Características pessoais</b>		
<i>Cor</i>	0.0792*** (0.00117)	0.0869*** (0.00120)
<i>Morar com pai e mãe</i>	0.0426*** (0.00110)	0.0477*** (0.00116)
<b>Nível escolar dos responsáveis</b>		
<i>Fundamental completo</i>	0.0458*** (0.00175)	0.0551*** (0.00196)
<i>Médio completo</i>	0.0961*** (0.00154)	0.1130*** (0.00165)
<i>Superior completo</i>	0.1370*** (0.00187)	0.1640*** (0.00196)
<b>Perfil do aluno</b>		
<i>Estado socioeconômico</i>	0.0215*** (0.000653)	0.0271*** (0.000676)

<i>Idade inserção escolar</i>	0.0348*** (0.00133)	0.0340*** (0.00140)
<i>Trabalhar fora</i>	-0.1020*** (0.00122)	-0.1160*** (0.00121)
<i>Tempo em cursos</i>	0.0309*** (0.00110)	0.0193*** (0.00114)
<i>Reprovação escolar</i>	-0.2390*** (0.00122)	-0.2420*** (0.00134)
<b>Características da escola</b>		
<i>Formação docente</i>	0.0004** (0.0000)	0.00048*** (0.0000)
<i>Número de matriculados</i>	0.0002*** (0.00000)	0.0002*** (0.00000)
<i>Número de matriculados ao quadrado</i>	-0.0000 (0.00000)	-0.0000 (0.00000)
<b>Locais de moradia</b>		
<i>Norte</i>	-0.0949*** (0.00437)	-0.0832*** (0.00392)
<i>Nordeste</i>	-0.0273*** (0.00367)	-0.0205*** (0.00339)
<i>Sul</i>	0.0380*** (0.00402)	0.0307*** (0.00355)
<i>Sudeste</i>	0.0273*** (0.00367)	0.0370*** (0.00315)
<i>Capital</i>	-0.0067*** (0.00241)	0.0118*** (0.00231)
<i>Urbana</i>	0.0561*** (0.00293)	0.0583*** (0.00300)
<i>Observações</i>	1,091,770	1,001,987

\*Erro padrão entre parênteses.

\*Níveis de significâncias: \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do SAEB de 2019 e 2021.

Em relação aos atributos observáveis, a variável cor apresentou significância estatística, demonstrando que ser branco aumenta em cerca de 7,92 p.p. e 8,69 p.p. a probabilidade média de um estudante obter desempenho adequado em Português em 2019 e 2021 em comparação aos não brancos, indicando como a cor de pele pode ter influenciado no desenvolvimento dos estudantes na escola. Os estudantes que residem com o pai e a mãe apresentaram uma relação positiva com a probabilidade de desempenho adequado, com 4,26 p.p. em 2019 e 4,77 p.p. em 2021, frente a quem não mora com pelo menos um dos pais. Esse resultado ressalta a importância da convivência com os pais durante o período de estudos em casa, visto que

crianças sem suporte familiar apresentam maiores dificuldades na escola, como é citado no estudo de Macana (2021).

Em relação à escolaridade dos pais, quanto maior for o nível de escolarização dos pais, maior a chance de o estudante obter um desempenho adequado em ambos os anos. Há um aumento na chance de obter bom desempenho de 2019 à 2021 de acordo com a escolaridade dos pais. Enquanto estudantes com pais que possuem apenas ensino fundamental completo têm 4,58 p.p. e 5,51 p.p. mais de chance de obter desempenho adequado, os alunos com pais que possuem nível médio completo possuem 9,61 p.p. e 11,30 p.p. de chance. Já os alunos com pais com nível superior completo possuem 13,70 p.p. e 16,4 p.p. de probabilidade de conseguirem um desempenho adequado escolar, nos respectivos anos analisados. É notável um hiato de probabilidade positivo entre os níveis de escolaridade de um ano para o outro, sinalizando a importância da educação dos pais para que os estudantes consigam obter um desempenho adequado em Português. O estudo de Coleman *et al.* (1996) expõe que o *background* familiar influencia nos resultados obtidos pelos alunos na escola. De acordo com Soares e Andrade (2006) quanto maior o nível de escolaridade, maior é a contribuição para o desenvolvimento educacional dos filhos.

Os resultados obtidos demonstram uma relação positiva entre o *status* socioeconômico e a probabilidade de obter desempenho adequado, para os dois anos analisados, aumentando as chances em 2,15 p.p. em 2019 e 2,71 p.p. em 2021. O resultado para 2021 indica como a infraestrutura socioeconômica que os estudantes detêm em seus domicílios pode influenciar no aprendizado e na obtenção de um desempenho adequado na disciplina de Língua Portuguesa, ressaltando estudos como de Coleman *et al.* (1996), D'Avila-Bacarji, Marturano e Elias (2005), Soares e Andrade (2006), Rezende e Candian (2012), Silva (2016) e Cadaval (2010) que explicam que o ambiente familiar e o nível socioeconômico das famílias geram efeitos significativos no processo de aprendizagem e desempenho final dos estudantes. Estudos internacionais como de Major, Eyles e Machin (2020), Flack *et al.* (2020), Werner e Woessmann, (2021), Thorn e Vincent-Lancrin (2022) também afirmam que alunos de famílias com perfil socioeconômico mais baixo tiveram maiores dificuldades para conseguir obter os recursos necessários para estudar durante o ensino virtual.

A idade em que o estudante foi inserido na escola também influencia no desenvolvimento escolar. Os alunos que entram na escola até 5 anos de idade possuem maiores chances de obterem desempenho adequado frente aos alunos que são inseridos na escola com idades mais avançadas. Em ambos anos, há uma relação positiva entre a idade de inserção escolar e o desempenho adequado, com 3,48 p.p. para 2019 e 3,40 p.p. para 2021. Esse resultado

indica como a idade em que os estudantes são inseridos no ambiente escolar pode impactar no desempenho infanto-juvenil desses alunos, atrasando o desenvolvimento escolar e as vivências com crianças e jovens da mesma faixa etária. Uma análise feita pela Unicef Brasil (2019, 2021) corrobora esse resultado, visto que expõe, que antes do período da pandemia, já havia o problema de distorção idade-série nas escolas brasileiras, afetando especialmente os anos finais do ensino fundamental.

Os estudantes que trabalham têm uma menor probabilidade de adquirirem desempenho adequado em Português, para ambos os anos analisados, sendo em torno de 10,20 p.p. para o ano de 2019 e 11,60 p.p. para o ano de 2021 frente a estudantes que não trabalham. O estudo de Banerjee e Duflo (2007) cita que em períodos de choques econômicos, as famílias com menores rendas tendem a gastar menos com a educação dos filhos, visando priorizar o sustento básico das famílias. Esse resultado corrobora o estudo de Mattei e Cunha (2021) sobre trabalho infantojuvenil realizado no período pré-pandemia, que já demonstrava que estudantes estarem trabalhando é muito prejudicial para seus desempenhos na escola. Logo, com o avanço das disparidades econômicas instaurado pela pandemia e a necessidade de obter um emprego para auxiliar na renda familiar, o desempenho acadêmico dos estudantes pode ter sido afetado negativamente.

Os estudantes que alocam tempo na realização de cursos fora do ambiente escolar possuem maior probabilidade de obter desempenho adequado frente a quem não realiza, contudo, há uma mudança de probabilidade de um ano para o outro, com alunos de 2019 e 2021 apresentando 3,09 p.p. e 1,93 p.p., respectivamente. Essa queda de um ano para o outro pode indicar o efeito do isolamento social realizado durante a pandemia, que pode ter impedido os estudantes de realizarem atividades extracurriculares como cursos. Já os estudantes que possuem um histórico de reprovação escolar, têm a probabilidade de adquirir desempenho adequado em 2019 e 2021 reduzida em torno de 23,9 p.p. e 24,2 p.p., respectivamente. Esse resultado sinaliza como estudantes que já reprovaram alguma vez na escola podem ter apresentado maior dificuldade para acompanhar os estudos de forma remota devido ao histórico de reprovação, uma vez que as escolas públicas brasileiras já vinham apresentando um alto histórico de reprovação entre os alunos antes do período da Covid-19. De acordo com a UNICEF Brasil (2019), em 2018 os anos finais do ensino fundamental apresentaram números elevados de repetentes, sendo uma das principais causas para esse cenário, os níveis socioeconômicos desfavoráveis dos alunos.

Quanto à adequação dos docentes dos anos finais do ensino fundamental, observa-se que há uma relação positiva com a probabilidade de os alunos obterem um desempenho

adequado em cerca de 0,04 p.p., em ambos períodos. A variável número de alunos matriculados no 9º ano apresentou significância estatística com probabilidade em torno de 0,02 p.p. Já a variável matrícula ao quadrado foi estatisticamente significativa apenas para o ano de 2019. Isso indica que as características das escolas como a experiência dos professores e o tamanho da escola podem influenciar no processo de aprendizagem e desempenho dos estudantes.

Ao considerar os aspectos regionais, estudantes que residem nas regiões Norte e Nordeste apresentam probabilidade negativa de obterem desempenho adequado frente a categoria de referência Centro-Oeste, enquanto os alunos que moram no Sul apresentam queda na probabilidade e no Sudeste do país apresentam maior probabilidade de terem desempenho adequado. De 2019 para 2021, a chance de desempenho adequado para quem reside na região Sul passa de 3,80 p.p. para 3,07 p.p. Já para quem mora no Sudeste a probabilidade passa de 2,73 p.p. para 3,70 p.p.

Para estudantes do grupo de 2019 que residem na capital, as chances reduzem em 0,68 p.p. frente a quem mora no interior, enquanto para estudantes do grupo de 2021, as chances de obter desempenho adequado aumentam em 1,18 p.p. Para quem reside em zona urbana, as chances de obter desempenho adequado aumentam em 5,61 p.p. em 2019 e 5,83 p.p. em 2021, em comparação com quem mora em zona rural. Esses resultados indicam que as regiões e locais onde os estudantes moram podem impactar nos resultados obtidos na escola. Para as regiões do Brasil analisadas, pode-se indicar através dos resultados obtidos que a pandemia afetou as regiões de formas distintas frente a categoria de referência. Já residir em regiões mais movimentadas como em capitais e zonas urbanas pode aumentar as chances em virtude da proximidade com as escolas, acesso mais fácil a recursos digitais e internet, enquanto em zonas mais afastadas há maior dificuldade de conseguir acessar determinados equipamentos e serviços necessários para auxiliar no processo de aprendizagem à distância.

Na Tabela 3 abaixo estão demonstrados os resultados do modelo *probit* para a disciplina de Matemática, com intuito de verificar as características observáveis que determinam o desempenho escolar adequado. Como é possível notar na Tabela 4, a probabilidade de um estudante obter desempenho adequado em Matemática, dado as amostras analisadas para os anos de 2019 e 2021 são de 21,16% e 17,75% respectivamente, apresentando uma variação na probabilidade de 3,41% de um ano para o outro. É notável que para a disciplina de Matemática há uma queda na probabilidade de desempenho adequado mais elevada do que a apresentada para a disciplina de Português apresentada na Tabela 3 discutida anteriormente.

**Tabela 3 – Resultados do modelo *Probit* (Efeitos Marginais) do Desempenho Adequado em Matemática para os anos de 2019 e 2021**

Descrição das variáveis	2019	2021
<i>Desempenho Adequado em Matemática</i>	<b>0,2116</b>	<b>0,1775</b>
<b>Características pessoais</b>		
<i>Cor</i>	0.0575*** (0.000984)	0.0557*** (0.000939)
<i>Morar com pai e mãe</i>	0.0384*** (0.000887)	0.0398*** (0.000857)
<b>Nível escolar dos responsáveis</b>		
<i>Fundamental completo</i>	0.0325*** (0.00156)	0.0311*** (0.00164)
<i>Médio completo</i>	0.0667*** (0.00135)	0.0670*** (0.00136)
<i>Superior completo</i>	0.1140*** (0.00183)	0.1180*** (0.00188)
<b>Perfil do aluno</b>		
<i>Estado socioeconômico</i>	0.0233*** (0.000586)	0.0254*** (0.000565)
<i>Idade inserção escolar</i>	0.0362*** (0.00109)	0.0302*** (0.00103)
<i>Trabalhar fora</i>	-0.0214*** (0.00101)	-0.0264*** (0.000949)
<i>Tempo em cursos</i>	0.0220*** (0.000913)	0.00901*** (0.000885)
<i>Reprovação escolar</i>	-0.1600*** (0.000997)	-0.1410*** (0.000948)
<b>Características da escola</b>		
<i>Formação docente</i>	0.0002*** (0.00000)	0.0001*** (0.00000)
<i>Número de matriculados</i>	0,0000 (0.00000)	0,0000 (0.00000)
<i>Número de matriculados ao quadrado</i>	-0,0000 (0.00000)	0,0000 (0.00000)
<b>Locais de moradia</b>		
<i>Norte</i>	-0.0711*** (0.00390)	-0.0607*** (0.00346)
<i>Nordeste</i>	-0.0181*** (0.00343)	-0.0120*** (0.00310)
<i>Sul</i>	0.0232*** (0.00387)	0.0199*** (0.00329)

<i>Sudeste</i>	0.0202*** (0.00350)	0.0240*** (0.00294)
<i>Capital</i>	-0.0240*** (0.00219)	-0.0086*** (0.00208)
<i>Urbana</i>	0.0169*** (0.00267)	0.0201*** (0.00241)
<i>Observações</i>	1,091,770	1,001,987

\*Erro padrão entre parênteses.

\*Níveis de significâncias: \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do SAEB de 2019 e 2021.

Os resultados demonstram que assim como para Português, estudantes brancos possuem uma probabilidade média positiva de obter desempenho adequado em Matemática em ambos os anos, de 5,75 p.p. e 5,57 p.p. em comparação aos não brancos. Para os dois anos analisados, morar com os pais aumenta a chance de obter desempenho adequado em 3,84 p.p. para 2019 e 3,98 p.p. para 2021, frente a quem não reside em ambiente biparental. Assim como para a disciplina de Português, esse resultado demonstra a importância do apoio parental nesse período de estudos em casa, assim como é abordado no estudo de Macana (2021).

Quanto à escolaridade dos pais, quanto maior o nível de escolarização dos pais, maior a chance de o estudante obter um desempenho adequado em ambos os anos, quando comparado com alunos com pais sem escolaridade. Para os respectivos anos analisados, estudantes com pais que possuem apenas ensino fundamental completo tem 3,25 p.p. e 3,11 p.p. de chance de obter desempenho adequado, os alunos com pais que possuem ensino médio completo apresentam 6,67 p.p. e 6,70 p.p. de chance e, os pais com nível superior completo, aumentam as chances de seus filhos obterem desempenho adequado em 11,4 p.p. e 11,8 p.p.

É possível notar que há uma queda na probabilidade para fundamental completo entre os anos analisados, enquanto, para ensino médio e superior completo há uma mudança de probabilidade positiva demonstrando que a pandemia pode ter afetado o desempenho dos alunos com pais com menor escolaridade. Já famílias com maior suporte educacional possuíram maiores chances de os estudantes conseguirem manter os estudos e ter um bom desempenho mesmo no cenário educacional imposto pela pandemia. Assim como destacado na disciplina de Português, a escolaridade dos pais desempenha um papel essencial no aprendizado dos alunos. Pais com níveis de escolaridade mais elevados tendem a contribuir de maneira mais eficaz para a educação de seus filhos, favorecendo seu desenvolvimento acadêmico, conforme apontado por Soares e Andrade (2006).

O nível socioeconômico do estudante apresenta uma relação positiva com a probabilidade de obter um desempenho adequado em ambos os anos analisados, com um

aumento de 2,33 p.p. em 2019 e 2,54 p.p. em 2021. Esse resultado destaca a influência do perfil socioeconômico das famílias no desempenho acadêmico dos alunos durante a pandemia, pois uma melhor condição financeira pode proporcionar infraestrutura e recursos adequados para o estudo, favorecendo a aprendizagem. Essa relação é amplamente discutida na literatura, em estudos desenvolvidos por Coleman *et al.* (1996), Major, Eyles e Machin (2020), Flack et al. (2020), Werner e Woessmann (2021) e Thorn e Vincent-Lancrin (2022).

Já os estudantes que trabalham têm uma menor probabilidade de adquirirem desempenho adequado em Matemática frente aos estudantes que não trabalham, apresentando uma queda em torno de 2,14 p.p. para 2019 e 2,64 p.p. para 2021. O resultado demonstra, assim como para Português, uma mudança de probabilidade de um ano para o outro, com uma queda mais acentuada para o período de 2021, o que pode indicar que a necessidade de trabalhar durante a pandemia pode ter afetado o desempenho acadêmico neste ano. Como é relatado em um estudo de Mattei e Cunha (2021), alguns estudantes tem que começar a trabalhar durante o período escolar devido às dificuldades socioeconômicas, o que tende a reduzir o desempenho escolar dos mesmos.

A idade em que o estudante foi inserido na escola também influencia no desenvolvimento escolar. Os alunos que entram na escola até 5 anos de idade possuem maiores chances de obterem desempenho adequado frente aos alunos que são inseridos na escola com idades mais avançadas. Em ambos anos, há uma relação positiva entre a idade de inserção escolar e o desempenho adequado, com 3,62 p.p. para 2019 e 3,02 p.p. para 2021. Assim como para a disciplina de Português esse resultado indica como a idade em que os estudantes são inseridos na escola pode interferir no desenvolvimento escolar, principalmente para disciplinas que demandam raciocínio lógico como a Matemática. Esse resultado expõe, em um cenário pandêmico, uma questão que já vinha ocorrendo nas escolas brasileiras, da distorção entre a idade-série escolar adequada, visto que em 2019, de acordo com a UNICEF Brasil (2021), mais de 6 milhões de estudantes estavam em situação irregular da idade-série, sendo os alunos dos anos finais do ensino fundamental os que apresentavam as maiores taxas de distorção.

Os estudantes que alocam tempo na realização de cursos fora do ambiente escolar possuem uma probabilidade positiva de obter desempenho adequado frente a quem não realiza, contudo, há uma mudança de probabilidade de um ano para o outro, com alunos de 2019 e 2021 apresentando 2,20 p.p. e 0,90 p.p., respectivamente. Essa redução, assim como foi apresentada para Português, pode indicar o efeito do isolamento social realizado durante a pandemia, que pode ter impedido os estudantes de realizarem atividades extracurriculares fora do ambiente escolar.

Para alunos que já reprovaram na escola, as chances de conseguirem um desempenho adequado em 2019 e 2021 reduzem frente a alunos que nunca reprovaram em Matemática, apresentando uma probabilidade negativa em torno de 16 p.p. e 14,1 p.p., respectivamente. Embora tenha reduzido um pouco em 2021, os efeitos negativos sobre o desempenho em Matemática ainda são significativos por ser uma disciplina com conteúdo mais complexo. Segundo o relatório da UNICEF Brasil (2021), os estudantes brasileiros já possuíam um histórico de reprovação antes mesmo da pandemia atingir o Brasil, onde os estudantes dos anos finais do ensino fundamental apresentavam as maiores taxas, em virtude principalmente das defasagens econômicas enfrentadas pelos alunos. Ademais, essa redução nas chances poderia ser explicada pela influência de fatores como apoio parental na realização das atividades ou estratégias adotadas pelas escolas para reforçar a aprendizagem, visto que uma boa infraestrutura familiar e escolar pode gerar bons resultados no desempenho dos alunos de acordo com o estudo realizado por Coleman *et al.* (1996).

Quanto à formação dos professores dos anos finais do ensino fundamental, há uma influência positiva na chance de os estudantes obterem um desempenho adequado em Matemática, em torno de 0,03 p.p. em 2019 e 0,02 p.p. em 2021, indicando como a capacitação dos professores é importante para um bom desenvolvimento dos estudantes. Para a disciplina de Matemática, o número de alunos matriculados não foi estatisticamente significativo nos dois períodos.

Os resultados das variáveis regionais indicam que morar nas regiões Norte e Nordeste reduz a probabilidade de um desempenho adequado em comparação à categoria de referência, Centro-Oeste. Enquanto isso, estudantes que moram no Sul e Sudeste apresentam probabilidades positivas de bom desempenho em Matemática em relação ao Centro-Oeste, porém, no Sul, há uma redução nas chances de um ano para o outro, passando de 2,32 p.p. em 2019 para 1,99 p.p. em 2021. No Sudeste, por outro lado, observa-se um aumento na chance de 2,02 p.p. para 2,40 p.p. Esses resultados sugerem que os impactos da pandemia foram mais intensos nos anos finais do ensino fundamental na região Sul, bem como nas regiões Norte e Nordeste, onde o efeito sobre as escolas pode ter sido maior em relação ao Centro-Oeste, resultando em menores chances de um desempenho adequado em Matemática. Os estudos de Mattei e Cunha (2021) e UNICEF Brasil (2019) revelam como o impacto do trabalho infantjuvenil e atraso escolar são mais fortes nas regiões Norte e Nordeste e, portanto, podem explicar a probabilidade negativa de conseguirem obter um bom desempenho acadêmico.

As chances reduzem em 2,40 p.p. e 0,87 p.p. para quem mora na capital frente a quem mora no interior, para os respectivos anos. Para quem reside em zona urbana, as chances de

obter desempenho adequado aumentam em 1,69 p.p. em 2019 e 2,01 p.p. em 2021, em comparação com quem mora em zona rural. Enquanto para quem reside na capital a chance de obter bom desempenho cai de 2019 para 2021 frente ao interior, para pessoas que moram na zona urbana a probabilidade aumenta frente a zona rural, expondo que morar em zonas mais urbanizadas e populosas pode contribuir mais para o desempenho do aluno do que residir em zonas mais rurais onde as escolas estão localizadas mais longe e os alunos não possuem, na maioria das vezes, acesso à internet e computador adequado para estudar. Segundo o relatório divulgado pela UNICEF Brasil (2021), em 2019 os estudantes que moram em zonas rurais apresentaram as maiores reprovações e atraso na idade escolar por possuírem maiores dificuldades no aprendizado devido à localidade de suas escolas e residências.

#### **4.3. Decomposição das diferenças de probabilidades de Desempenho Adequado para Português e Matemática entre 2019 e 2021**

A partir dos resultados da estimação *probit* foi possível notar uma redução na probabilidade de os estudantes atingirem um desempenho adequado em Português de 0,53% de 2019 para 2021, enquanto para Matemática observou-se uma redução de probabilidade de 3,41%. A Tabela 5 expõe os resultados da decomposição das diferenças na probabilidade de atingir desempenho adequado em Português entre os períodos de interesse para verificar os fatores que contribuíram para essa mudança de probabilidade em termos de características observáveis e em termos de retornos dessas características.

Como é possível observar na Tabela 4, após considerar os efeitos das características observadas referentes aos atributos observáveis dos estudantes como seus perfis pessoais, familiares e socioeconômicos, além da infraestrutura das escolas e os seus retornos, há uma diferença total positiva na probabilidade de um estudante atingir desempenho adequado em Português entre os períodos analisados. A diferença de 0,39 p.p. sugere que um estudante no ano de 2019 estaria mais propenso a obter um desempenho adequado do que em 2021. Entre a diferença total, se os grupos analisados em ambos anos apresentassem os mesmos retornos das características, o hiato reduziria em cerca de 1,02 p.p., enquanto se os grupos apresentassem características observáveis semelhantes, a mudança de probabilidade de desempenho adequado aumentaria em cerca de 0,64 p.p., indicando que a diferença de probabilidade está associada aos diferentes comportamentos médios dos estudantes entre os grupos analisados (2019 e 2021).

Em termos de nível de relevância, o hiato de probabilidade de desempenho adequado entre os anos é explicado predominantemente por diferenças nos retornos das características

(265,18%), enquanto a diferença explicada pelos atributos observáveis obtém um nível de relevância de -165,18%.

**Tabela 4 – Decomposição das diferenças de probabilidades de Desempenho Adequado em Português entre os anos de 2019 e 2021.**

		Coeficiente	Relevância (%)
Devido à Diferença de Atributos Observáveis (E)		-0.00638***	-165,18
Devido à Diferença nos Coeficientes (C)		0.01025***	265,18
<b>Diferença Total</b>		<b>0.00386***</b>	
		(E)	(C)
Variáveis		Coeficiente	Relevância (%)
<b>Características pessoais</b>			
<i>Cor</i>	-0.00174***	-45.12	-0.00228*** -58.97
<i>Morar com mãe e pai</i>	0.00025***	6.55	-0.00275*** -71.10
<b>Nível escolar dos responsáveis</b>			
<i>Fundamental</i>			
<i>Completo</i>	0.00014***	3.56	-0.00121*** -31.29
<i>Médio Completo</i>	-0.00109***	-28.16	-0.00583*** -150.88
<i>Superior Completo</i>	-0.00113***	-29.18	-0.00504*** -130.38
<b>Perfil do aluno</b>			
<i>Estado</i>			
<i>Socioeconómico</i>	0.00001***	0.35	-0.00036*** -9.35
<i>Idade Inserção Escolar</i>	0.00022***	5.61	0.00043 11.05
<i>Trabalhar Fora</i>	0.00452***	117.04	0.00357*** 92.37
<i>Tempo Cursos</i>	-0.00012***	-2.99	0.00359*** 92.89
<i>Reprovação Escolar</i>	-0.00689***	-178.31	0.00112*** 29.05
<b>Características da escola</b>			
<i>Formação Docente</i>	-0.00115***	-29.76	-0.00408 -105.56
<i>Número de matriculados</i>	-0.00101***	-26.19	-0.00120 -30.93
<i>Número de matriculados ao quadrado</i>	0.00044***	11.27	-0.00013 -3.30
<b>Locais de moradia</b>			
<i>Norte</i>	0.00027***	6.92	-0.00106* -27.44
<i>Nordeste</i>	0.00033***	8.65	-0.00147 -38.08
<i>Sul</i>	0.00007***	1.71	0.00087* 22.44
<i>Sudeste</i>	0.00019***	4.84	-0.00306* -79.19
<i>Capital</i>	-0.00004***	-1.13	-0.00284*** -73.37

<i>Urbana</i>	0.00035***	9.17	-0.00176	-45.45
<i>Constante</i>			0.03373***	872.67

\*Níveis de significâncias: \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

\*Os pontos percentuais (p.p.) são resultados da multiplicação dos respectivos valores por 100.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do SAEB de 2019 e 2021.

As características observáveis que apresentam as maiores variações em nível de relevância para o hiato de probabilidade de obter desempenho adequado em Português são trabalhar fora (117,04%), responsáveis com ensino médio (28,16%), com ensino superior completo (29,18%) e a idade de inserção escolar (5,61%), ou seja, essas características possuíram maior peso em 2019. Já os fatores observáveis reprovação escolar (-178,31%), ser indivíduo branco (-45,12%), formação do docente (-29,76%) e número de matriculados (-14,92%) tinham mais peso no ano de 2021, ou seja, possuíam maior relevância nesse ano.

As características que apresentam maior relevância sobre o hiato de probabilidade são relacionadas ao perfil do aluno. Os coeficientes estimados indicam que se as diferenças das características dos perfis dos alunos como histórico de reprovação, trabalhar fora e idade de inserção escolar fossem exauridas entre os anos analisados, então, a diferença de probabilidade de os estudantes conseguirem obter desempenho adequado em Português aumentaria em 0,21 p.p. Esse resultado sinaliza como o perfil do estudante e o histórico escolar podem impactar nas chances de conseguir obter um bom aprendizado e desempenho, visto que alunos que já reprovaram e têm necessidade de trabalhar possuem maior relevância para essa mudança. O estudo de Banerjee e Duflo (2006) revela que durante crises econômicas, os gastos familiares, principalmente com educação, reduzem devido as dificuldades financeiras. Além disso, Mattei e Cunha (2021) explicam em um estudo sobre desempenho escolar e trabalho infantojuvenil que estudantes que realizam essas duas atividades tendem a possuir menores resultados positivos no desempenho acadêmico e, argumentam que a necessidade financeira é a principal razão para os estudantes se inserirem no mercado de trabalho. Portanto, isso pode influenciar para o aumento do número de estudantes trabalhando durante a crise, visto que com a realização de distanciamento social e o fechamento de diversos comércios, muitas famílias podem ter ficado vulneráveis economicamente, o que acaba impulsionando os alunos a trabalharem.

Seguindo a mesma ideia, se as diferenças dos atributos direcionados às características pessoais e das escolas como ser branco, pais possuírem ensino médio e ensino superior, formação docente e número de matriculados<sup>3</sup> fosse excluída, o hiato de probabilidade teria uma

---

<sup>3</sup> A interpretação do número de matriculados é feita a partir da soma dos dois resultados.

redução de 0,45 p.p., indicando como as características pessoais e níveis educacionais dos pais, além do ambiente e suporte escolar podem causar efeitos sobre a probabilidade de os estudantes terem um bom desempenho de um período ao outro. Os estudos de Coleman *et al.* (1996) e Soares e Andrade (2006) explicam como a infraestrutura familiar e escolar podem influenciar nos resultados acadêmicos dos alunos, apontando a importância da escolaridade dos pais por contribuírem para o desenvolvimento escolar. Já as diferenças dos atributos das regiões Norte, Nordeste e urbanas fossem exauridas então a mudança de probabilidade reduziria em 0,10 p.p. expressando como morar nessas regiões podem influenciar no desenvolvimento e desempenho dos alunos. O estudo de UNICEF Brasil (2021) expõe que embora a concentração de alunos seja maior em outras regiões, no Norte e Nordeste os alunos apresentam maiores níveis de reprovação, distorção idade-série e até com a necessidade deslocamento, o que acaba influenciando negativamente para o desempenho escolar dos estudantes nessas regiões.

Em relação aos retornos das características, as variáveis com maior variação de relevância sobre a probabilidade de desempenho adequado são tempo empenhado em cursos (92,89%), trabalhar fora (92,37%) e reprovação escolar (29,05%), significando que essas características tiveram maior peso em 2019. As demais variáveis com relevância são ensino médio (-150,88%) e ensino superior (-130,38%) dos responsáveis, formação docente (-105,56%), morar com pai e mãe (-71,10%), Sudeste (-79,19%), capital (-73,37%) e ser branco (-58,97%), as quais tinham maior peso em 2021, ou seja, foram mais relevantes nesse ano.

As estimativas indicam que se os retornos médios das variáveis ensino médio, ensino superior, formação docente, morar com os pais, branco, Sudeste e capital fossem semelhantes para os períodos analisados, então o hiato de probabilidade de desempenho adequado dos estudantes nesse intervalo de tempo teria um aumento de 2,59 p.p. Logo, os retornos das características voltadas ao *background* familiar e moradia podem estar associadas à mudança de probabilidade em virtude da influência das famílias sobre o desempenho escolar. Como é citado por Coleman *et al.* (1996), a infraestrutura do *background* familiar pode causar impactos significativos no aprendizado dos alunos.

Já para as variáveis referentes ao tempo empenhado em cursos, trabalhar fora e reprovação escolar, em um mesmo cenário, haveria uma redução de 0,83 p.p., sinalizando como os retornos dessas características podem estar correlacionados negativamente à mudança da probabilidade de os estudantes obterem um desempenho adequado. Esse resultado expressa como o histórico escolar dos alunos, como repetências e estarem trabalhando podem impactar negativamente para um bom retorno acadêmico. Segundo Mattei e Cunha (2021), os alunos que tendem a trabalhar enquanto estudam possuem maiores chances de não conseguirem obter

resultados satisfatórios na aprendizagem. Já a cultura de reprovação ainda é muito presente no cenário educacional brasileiro. De acordo com o estudo da UNICEF Brasil (2019, 2021) feito para os períodos de 2018 e 2019, nota-se como a dificuldade de os estudantes passarem de ano escolar antecede a pandemia e dessa forma, a crise nas escolas e a mudança repentina para o ambiente virtual podem ter afetado negativamente ainda mais a chance de os estudantes conseguirem um desempenho adequado na escola.

Na Tabela 5 estão expostos os resultados da decomposição da diferença na probabilidade de desempenho adequado em Matemática entre os anos 2019 e 2021. Após considerar os efeitos dos atributos observáveis e os retornos dos estudantes como seus perfis pessoais, familiares e socioeconômicos, além do tamanho da escola e formação docente e, aspectos regionais e de moradia, a diferença total de 3,20 p.p. sugere que um estudante no ano de 2019 estaria mais propenso a obter um desempenho adequado em Matemática do que em 2021. Entre essa diferença, se os grupos nos dois períodos tivessem os mesmos atributos observáveis, o hiato aumentaria 0,69 p.p. indicando que as características estariam a favor de 2021. Entretanto, se as diferenças dos retornos das características fossem exauridas, a mudança de probabilidade reduziria em 3,89 p.p. sinalizando que apesar de as características serem melhores em 2021, em termos de retornos dessas mesmas características, a relevância foi maior em 2019. Em termos de nível de relevância, o hiato de probabilidade de desempenho adequado entre os anos é explicado predominantemente por diferenças nos retornos das características (121,61%), enquanto a diferença explicada pelos atributos observáveis obtém um nível de relevância de -21,61%.

**Tabela 5 – Decomposição das diferenças de probabilidades de Desempenho Adequado em Matemática entre os anos de 2019 e 2021.**

	Coeficiente	Relevância (%)
Devido à Diferença de Atributos Observáveis (E)	-0.00692***	-21,61
Devido à Diferença nos		
Coeficientes (C)	0.03892***	121,61
<b>Diferença Total</b>	<b>0.03200***</b>	
	(E)	(C)
Variáveis	Coeficiente	Relevância (%)
<b>Características</b>		
<b>pessoais</b>		
<i>Cor</i>	-0.00125***	-3.90
<i>Morar com</i>		
<i>mãe e pai</i>	0.00023***	0.73

<b>Nível escolar dos responsáveis</b>				
<i>Fundamental</i>				
<i>Completo</i>	0.00010***	0.30	-0.00026	-0.82
<i>Médio Completo</i>	-0.00075***	-2.34	-0.00289***	-9.03
<i>Superior Completo</i>	-0.00088***	-2.76	-0.00287***	-8.96
<b>Perfil do aluno</b>				
<i>Estado</i>				
<i>Socioeconômico</i>	0.00001***	0.05	-0.00034***	-1.07
<i>Idade Inserção</i>				
<i>Escolar</i>	0.00023***	0.73	0.00184	5.75
<i>Trabalhar Fora</i>	0.00095***	2.97	0.00216***	6.75
<i>Tempo Cursos</i>	-0.00008***	-0.26	0.00409***	12.77
<i>Reprovação Escolar</i>	-0.00508***	-15.86	0.00094**	2.92
<b>Características da escola</b>				
<i>Formação Docente</i>	-0.00077***	-2.42	0.00638	19.95
<i>Número de matriculados</i>	-0.00030	-0.94	0.00725	22.66
<i>Número de matriculados ao quadrado</i>	0.00010	0.32	-0.00400	-12.50
<b>Locais de moradia</b>				
<i>Norte</i>	0.00022***	0.6	-0.00034	-1.05
<i>Nordeste</i>	0.00023***	0.70	-0.00117	-3.66
<i>Sul</i>	0.00004***	0.12	0.00015	0.46
<i>Sudeste</i>	0.00014***	0.43	-0.00219	-6.85
<i>Capital</i>	-0.00016***	0.49	-0.00248***	-7.76
<i>Urbana</i>	0.00011***	0.34	-0.00457	-14.28
<i>Constante</i>			0.04208***	131.49

\*Níveis de significâncias: \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do SAEB de 2019 e 2021.

Entre as variáveis analisadas, as características observáveis que possuem as maiores variações para a mudança de probabilidade de conseguir um desempenho adequado em Matemática são reprovação escolar (-15,86%), formação do docente (-2,42%), ser indivíduo branco (-3,90%), pais com ensino médio (-2,34%) e ensino superior (-2,76%), indicando que tinham maior peso em 2021, ou seja, apresentavam maior relevância. Já os atributos observáveis trabalhar fora (2,97%), idade de inserção na escola (0,73%), região Nordeste (0,70%), Sudeste (0,43%) e capital (0,49%) possuíam maior relevância em 2019.

Os coeficientes estimados expressam que se as diferenças das características dos estudantes como histórico de reprovação, cor branco, formação docente, possuir pais com ensino médio e ensino superior fossem exauridas entre os anos obteríamos um aumento de 0,86 p.p. sobre o hiato de probabilidade de os estudantes conseguirem obter um desempenho

adequado em Matemática. O resultado indica como as características pessoais como cor dos alunos e *background* escolar dos pais, assim como histórico escolar em reprovações e a experiência dos docentes pode influenciar na probabilidade de conseguir um desempenho adequado, visto que a escolaridade dos pais e, principalmente, um histórico de reprovação possuem grande relevância para o resultado final obtido pelo estudante. Em estudos de Coleman *et al.* (1996) e Soares e Andrade (2006) é apontado como a presença e escolaridade dos pais durante a fase escolar dos estudantes é essencial para o desenvolvimento escolar. Como citado para Português, Banerjee e Duflo (2006) explicam que durante crises econômicas, os gastos familiares com educação são reduzidos e isso tende aumentar o índice de alunos que trabalham durante o período escola reduzindo as chances de terem um bom desempenho acadêmico (Mattei; Cunha, 2021). Se as diferenças das demais variáveis trabalhar fora, região Nordeste e Sudeste fossem excluídas, a mudança de probabilidade reduziria em 0,12 p.p. Sinalizando como o local de moradia dos estudantes pode causar efeitos sobre a probabilidade atingir desempenho adequado em Matemática entre 2019 e 2021.

Quanto aos coeficientes, as variáveis que apresentam as maiores variações de relevância sobre a mudança de probabilidade entre os anos analisados são morar com pai e mãe (-11,01%), ensino médio (-9,03%) e ensino superior (-8,96%), capital (-7,76%) e urbana (-14,28%), indicando que tais variáveis tinham maior peso em 2021. Já os retornos de formação docente (19,95%), número de matriculados (10,16%), tempo em cursos (12,77%), trabalhar fora (6,75%) e idade de inserção escolar (5,75%) em termos de relevância tinham maior peso em 2019.

As estimativas demonstram que se os retornos médios das variáveis morar com pai e mãe, pais com ensino médio, ensino superior, capital e urbana fossem semelhantes nos anos analisados, então a diferença de probabilidade de desempenho adequado dos estudantes teria um aumento de 1,65 p.p. expressando, assim como no resultado para a disciplina de Português, que as características direcionadas ao *background* familiar e locais de moradia podem estar correlacionadas de maneira positiva à mudança da probabilidade de desempenho adequado em Matemática. Como já foi abordado para Português, os estudos Coleman *et al.* (1996) e Soares e Andrade (2006) revelam como a estrutura socioeconômica familiar e a educação dos pais são importantes para que estudantes tenham bons resultados na escola.

Já para as variáveis relacionadas à formação docente, número de matriculados, tempo em cursos, trabalhar fora e idade de inserção escolar haveria uma redução no hiato de probabilidade de 1,77 p.p. expondo como essas características podem estar associadas negativamente ao hiato de probabilidade de os estudantes conseguirem um desempenho

adequado em Matemática. Assim como observado para Português, esses resultados demonstram como o nível de formação dos professores e tamanho da escola, além da idade em que a criança é inserida em atividade escolar e o tempo empenhado em cursos podem influenciar no desempenho em Matemática.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo investigar os determinantes do desempenho adequado em Português e Matemática dos estudantes de escolas públicas brasileiras antes e durante a pandemia e durante a pandemia, analisando possíveis mudanças na probabilidade de alcançar um bom desempenho nas duas disciplinas e os fatores observáveis e não observáveis associados a essas variações. Para atingir esse objetivo foi realizada uma revisão de literatura para identificar variáveis relevantes ao desempenho acadêmico. Utilizando os microdados do SAEB de 2019 e 2021 foi estimado um modelo probabilístico para examinar o efeito das características selecionadas nas chances de desempenho adequado em cada disciplina antes e durante a pandemia.

Os resultados demonstraram uma redução de 0,53% na probabilidade de um estudante obter desempenho adequado em Português e uma redução mais acentuada, de 3,41%, em Matemática. No caso da disciplina de Português, os fatores que aumentam a probabilidade de um bom desempenho incluem a escolaridade dos pais, o *status socioeconômico*, ser branco e residir com os pais. Além disso, a inserção mais cedo na escola e o acesso a cursos extracurriculares também tiveram efeitos positivos. Por outro lado, trabalhar, ter histórico de reprovação e morar em capitais e nas regiões Norte e Nordeste reduziram as chances de um bom desempenho. Já para Matemática, a pandemia teve um impacto ainda maior, reduzindo as chances de aprendizado adequado. Apesar de apresentar fatores positivos semelhantes aos de Português, algumas características como ensino fundamental dos pais, tempo empregado em cursos e morar no Sul tiveram quedas mais elevadas na probabilidade de um ano ao outro.

A partir da verificação de redução da probabilidade de um estudante obter desempenho adequado em Português e Matemática tornou-se importante investigar quais fatores contribuem mais para essa redução de diferença de probabilidades. Para isto, foi realizada a decomposição das diferenças, onde a investigação do hiato de desempenho entre os anos revelou que a diferença na probabilidade de obter um desempenho adequado em Português e Matemática se deve, principalmente, às mudanças nos retornos das características dos estudantes.

Entre os atributos observáveis que contribuíram para reduzir essa diferença, destacam-se ser branco, ter pais com ensino médio ou superior, experiência docente e número de matriculados. Em contrapartida, reprovação, trabalho e idade escolar ampliaram a diferença para Português. Para Matemática, as características que aumentam a mudança são ter histórico

de reprovação, ser branco, formação docente e ter pais com ensino médio ou superior, enquanto aquelas que mais contribuem para a redução da mudança são trabalhar fora e residir nas regiões Nordeste e Sudeste.

Portanto, além de traçar o perfil dos estudantes das escolas públicas e identificar os fatores que influenciam o desempenho acadêmico, este estudo contribuiu para avaliar os efeitos da pandemia e do ensino remoto sobre a aprendizagem. Os resultados reforçam que a infraestrutura socioeconômica foi essencial durante esse período e apontam a necessidade de políticas públicas para mitigar os impactos de longo prazo da pandemia na educação brasileira.

## REFERÊNCIAS

- AGER, P.; *et al.* School closures during the 1918 pandemic. **National Bureau of Economic Research**, n. 28246, p. 1-43, Dez. 2020. Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w28246>. Acesso em: 20 abr. 2024.
- AGOSTINELLI, F.; *et al.* WHEN THE GREAT EQUALIZER SHUTS DOWN: SCHOOLS, PEERS, AND PARENTS IN PANDEMIC TIME. **National Bureau of Economic Research**, n. 28264, p. 1-51, Dez. 2020. Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w28264>. Acesso em: 24 abr. 2024.
- BANERJEE, A. V.; DUFLÓ, E. Growth Theory through the Lens of Development Economics. Social Science Research Network Paper Collection, Cambridge, Dez. 2004. Disponível em: <http://ssrn.com/abstract=651483>.
- BANERJEE, A. V.; DUFLÓ, E. The Economics Lives of the Poor, **Journal of Economic Perspectives**, v. 21, n. 1, p. 141-67.
- BECKER, G. S. Investment in Human Capital: Effects on Earnings. In: BECKER, G. S. **Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education**. New York, London: NBER, 1975. p. 13-44.
- BECKER, G. S. Investment in Human Capital: Rates of Return. In: BECKER, G. S. **Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education**. New York, London: NBER, 1975. p. 45-144.
- BEKOVA, S. K.; TERENTEV, E. A.; MALOSHONOK, N. G. Educational Inequality and COVID-19 Pandemic: Relationship between the Family Socio-Economic Status and Student Experience of Remote Learning. **Voprosy Obrazovaniya / Educational Studies Moscow**, p. 1-16, Mar. 2021. DOI: 10.17323/1814-9545-2021-1-74-92. Disponível em: 10.17323/1814-9545-2021-1-74-92. Acesso em: 06 abr. 2024.
- BEKOVA, S.; TERENTEV, E.; MALOSHONOK, N. Educational Inequality and COVID19 Pandemic: Relationship between the Family Socio-Economic Status and Student Experience of Remote Learning. **Voprosy Obrazovaniya/ Educational Studies Moscow**, mar. 2021. DOI: DOI: 10.17323/1814-9545-2021-1-74-92. Disponível em: DOI: 10.17323/1814-9545-2021-1-74-92. Acesso em 6 abr. 2024.
- BLANDEN, J.; DOEPKE, M.; STUHLER, J. EDUCATIONAL INEQUALITY\*. **NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH**, Cambridge, n. 29979, Abril. 2022. Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w29979>. Acesso em: 9 abr. 2024.
- BOURDIEU, P. **Escritos da Educação**. Petrópolis: Editora Vozes, 1998.
- BRACCO, J.; CIASCHI, M.; GASPARINI, L.; MARCHIONNI, M.; NEIDHÖFER, G. The Impact of COVID-19 on Education in Latin America: Long-Run Implications for Poverty and Inequality. **Centro de Estudios Distributivos, Laborales y Sociales – CEDLAS**, 2024, n. 324, p. 1-49, jan. 2024. Disponível em: <https://www.cedlas.econo.unlp.edu.ar/wp/en/no-324/>. Acesso: 04 abr. 2024.

BRACCO, J.; CIASCHI, M.; GASPARINI, L.; MARCHIONNI, M.; NEIDHÖFER, G. The Impact of COVID-19 on Education in Latin America: Long-Run Implications for Poverty and Inequality. **Centro de Estudios Distributivos, Laborales y Sociales – CEDLAS**, 2024, n. 324, p. 1-49, jan. 2024. Disponível em: <https://www.cedlas.econo.unlp.edu.ar/wp/en/no-324/>. Acesso: 04 abr. 2024.

BROER, M.; BAI, Y.; FONSECA, F. Socioeconomic Inequality and Educational Outcomes: evidence from Twenty Years of TIMSS. **International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)**, Suíça, p. 1-92. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-11991-1>. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-11991-1>. Acesso em: 21 mai. 2024.

CADAVAL, A. F. Determinantes da qualidade da educação fundamental no Brasil: uma análise com dados do SAEB. 2010. 213 p. Tese (Doutorado em Economia) - Programa de Pós-Graduação em Economia - Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: . Acesso em: 13 mai. 2024.

CALIENDO, M.; KOPEINIG, S. **Some Practical Guidance for the Implementation of Propensity Score Matching**. Tese (Doutorado em Economia). Universidade de Koln, Alemanha, 2010.

CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. **Microeconometrics: Methods and Applications**. New York: Cambridge University Press, 2005. 1034 pg.

CAVALCANTE, V.; KOMATSU, B. K.; MENEZES FILHO, N. Desigualdades educacionais durante a pandemia. São Paulo: **Insper**, 2020. (Policy Paper, n. 51).

COLEMAN; *et al.* Equality of Educational Opportunity. **National Center for Educational Statistics**, Washington, 1996.

COSTA, E.; BAPTISTA, M.; CARVALHO, C. The Portuguese Educational Policy to Ensure Equity in Learning in Times of Crises. In: REIMERS, F. M. **Primary and Secondary Education During Covid-19**. Suíça: Springer, 2022. p. 203-225. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-81500-4\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-030-81500-4_8). Acesso em: 24 abr. 2024.

D'AVILA-BACARJI; *et al.* RECURSOS E ADVERSIDADES NO AMBIENTE FAMILIAR DE CRIANÇAS COM DESEMPENHO ESCOLAR POBRE. **Paidéia**, v. 15, n. 30, p. 43-55. 2005.

ERDEM, C.; KAYA, M. Socioeconomic status an wellbeing as predictors of students' academic achievement: evidence from a developing country. **Journal of Psychologists and Counsellors in Schools**, s. l., p. 1-19, Mai. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1017/jgc.2021.10>. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/jgc.2021.10>. Acesso em: 21 mai 2024.

ERSAN, O.; RODRIGUEZ, M. C. Socioeconomic status and beyond: a multilevel analysis of TIMSS mathematics achievement given student and school context in Turkey. **Large-scale Assessments in Education**, v. 8, n. 15, p. 1-32. 2020. D<https://doi.org/10.1186/s40536-020-00093-y>. Acesso em: 21 abr. 2024.

FERNÁNDEZ, R.; PAGÉS, C.; SZEKELY, M.; ACEVEDO, I. EDUCATION INEQUALITIES IN LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN. **NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH**, Cambridge, n. 32126, Fevereiro, 2024. Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w32126>. Acesso em: 9 abr. 2024.

FLACK, C. B.; WALKER, L.; BICKERSTAFF, A.; MARGETTS, C. Socioeconomic disparities in Australian schooling during the Covid-19 pandemic, **Pivot Professional Learning**, Melbourne, Jul. 2020.

FOGUEL, M. N. Diferenças em Diferenças. In: MENEZES-FILHO, N. A.; PINTO, C. C. X. (eds). **Avaliação Econômica de Projetos Sociais**. 3º Ed. São Paulo: Fundação Itaú Social, 2017.

HAMILTON, L. S.; ERCIKAN, K. COVID-19 and U.S. Schools: Using Data to Understand and Mitigate Inequities in Instruction and Learning. In: REIMERS, F. M. **Primary and Secondary Education During Covid-19**. Suíça: Springer, 2022. p. 327-351. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-81500-4\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-030-81500-4_13).

INCE, E. Y.; KABUL, N.; KABUL, A. Inequality of Opportunity in Distance Education during the Pandemic Process. **The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET)**, v. 21, n. 1, Jan. 2022. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1337797>. Acesso em: 22 abr. 2024.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira; MEC - Ministério da Educação. **Relatório de resultados do SAEB 2019 - Volume 1**. Disponível em: [https://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/saeb/2019/resultados/relatorio\\_de\\_resultados\\_do\\_saeb\\_2019\\_volume\\_1.pdf](https://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/2019/resultados/relatorio_de_resultados_do_saeb_2019_volume_1.pdf). Acesso em: 05 jun. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Divulgados dados sobre impacto da pandemia na educação**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/divulgados-dados-sobre-impacto-da-pandemia-na-educacao>. Acesso em: 7 abr. 2024.

IWABUCHI, K.; *et al.* Covid-19 and Education on the Front Lines in Japan: What Caused Learning Disparities and How Did the Government and Schools Take Initiative?. In: REIMERS, F. M. **Primary and Secondary Education During Covid-19**. Suíça: Springer, 2022. p. 125-151. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-81500-4\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-030-81500-4_5).

JARAMILLO, S. G. COVID-19 y educación primaria y secundaria: repercusiones de la crisis e implicaciones de política pública para América Latina y el Caribe. Series de documentos de política pública (PNUD/UNICEF), n. 20, p. 1-37, Ago. 2020. Disponível em: <https://www.undp.org/es/latin-america/publicaciones/covid-19-y-educacion-primaria-y-secundaria-repercusiones-de-la-crisis-e-implicaciones-de-politica-publica-para-america>. Acesso em: 01 jun. 2024.

KUZMANIC, D.; VALENZUELA, J. P.; CLARO, S.; CANALES, A.; CERDA, D.; UNDURRAGA, E. A. Socioeconomic disparities in the reopening of schools during the pandemic in Chile. **International Journal of Educational Development**, v. 100, n. 102805,

Jul. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2023.102805>. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2023.102805>. Acesso em: 10 abr. 2024.

MACANA, E. C.; *et al.* Perfis de estudantes e fatores associados para sua adaptação ou risco de abandono escolar durante o ensino remoto na pandemia do Covid-19. **49º Encontro Nacional de Economia, ANPEC - Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia**, 2021.

MAJOR, L. E.; EYLES, A.; MACHIN, S. Generation COVID: Emerging Work and Education Inequalities. **Centre for Economic Performance**, London, n. 011, Out. 2020. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED614125.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2024.

MATTEI, T. F.; CUNHA, M. S. Impacto do trabalho infantojuvenil no desempenho escolar para o Brasil urbano. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 32, p. 1-27, 2021. DOI: <https://doi.org/10.18222/eae.v32.7159>. Acesso em: 04 mar. 2025.

MINCER, J. A. The Human Capital Earnings Function. In: MINCER, J. A. **Schooling, Experience, and Earnings**. [s. l.]: NBER, 1974. p. 83-96.

MUNGUIA, J. P. Digital Learning Measures in Honduras During the COVID-19 Pandemic. **Current Issues in Comparative Education (CICE)**, [s. l.], v. 24, n. 2, p. 173-188. 2022. DOI: <https://doi.org/10.52214/cice.v24i2.9474>. Disponível em: <https://doi.org/10.52214/cice.v24i2.9474>. Acesso em: 21 abr. 2024.

MUSADDIQ, T.; STANGE, K. M.; BACHER-HICKS, A.; GOODMAN, J. THE PANDEMIC'S EFFECT ON DEMAND FOR PUBLIC SCHOOLS, HOMESCHOOLING, AND PRIVATE SCHOOLS. **NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH**, Cambridge, Jun. 2022. Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w30552>. Acesso em: 23 abr. 2024.

NURSAMSU, S.; ADIWIJOYO, W. H.; RAHMAWATI, A. Education for All? Assessing the Impact of Socio-economic Disparity on Learning Engagement During the COVID-19 Pandemic in Indonesia. **Economic Research Institute for ASEAN and East Asia (ERIA)**, Jakarta, n. 408, out. 2021. Disponível em: [https://www.eria.org/uploads/media/discussion-papers/ERIA-Research-on-COVID-19/Education-for-All\\_Assessing-the-Impact-of-Socio-economic-Disparity-on-Learning-Engagement-During-the-COVID-19-Pandemic-in-Indonesia.pdf](https://www.eria.org/uploads/media/discussion-papers/ERIA-Research-on-COVID-19/Education-for-All_Assessing-the-Impact-of-Socio-economic-Disparity-on-Learning-Engagement-During-the-COVID-19-Pandemic-in-Indonesia.pdf). Acesso em: 6 abr. 2024.

OBSERVATÓRIO DAS DESIGUALDADES. Acesso e exclusão educacional durante a pandemia covid-19. Belo Horizonte: FJP: **Corecon**, 2021. Nota Técnica nº 2.

OLIVEIRA, F. R.; RAPOSO, I. P. A.; SILVA, J. L. B. A. O comportamento familiar pode afetar o desempenho escolar e aspirações futuras dos estudantes de raças distintas? \*. **Economia e Sociedade, Campinas**, v. 32, n. 3 (79), p. 669-689, Set-Dez 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-3533.2023v32n3art07>. Acesso em: 04 mar. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Declaração Universal dos Direitos Humanos**, 1948. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos>. Acesso em: 4 abr. 2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Organização Mundial da Saúde declara novo coronavírus uma pandemia.** 2020. Disponível em: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>. Acesso em: 4 abr. 2024.

SCHULTZ, T. W. Investment in Human Capital. **The American Economic Review**, v. 51, n. 1, p. 1-17, Mar. 1961.

SEN, A. K. POOR, RELATIVELY SPEAKING. **The Economic and Social Research Institute**, Ireland, 1983.

SILVA, V. L. **ENSAIOS EM ECONOMIA DA EDUCAÇÃO: EFEITOS DA ESCOLA, PROGRAMA MAIS EDUCAÇÃO E BACKGROUND FAMILIAR SOBRE O DESEMPENHO DOS ESTUDANTES.** 2016. 124 p. Tese (Doutorado em Economia) - Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Universidade Federal do Ceará.

SINGH, A.; ROMERO, M.; MURALIDHARAN, K. Covid-19 Learning Loss and Recovery: Panel Data Evidence from India. **NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH**, Cambridge, Out. 2022. Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w30552>. Acesso em: 10 abr. 2024.

SINGH, A.; ROMERO, M.; MURALIDHARAN, K. COVID-19 LEARNING LOSS AND RECOVERY: PANEL DATA EVIDENCE FROM INDIA, **National Bureau of Economic Research**, Cambridge, v. 30552, Out. 2022. Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w30552>. Acesso em: 11 abr. 2024.

SOARES, J. F.; ANDRADE, R. J. Nível socioeconômico, qualidade e eqüidade das escolas de Belo Horizonte. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 107-126, jan./mar. 2006.

THORN, W.; VINCENT-LANCRIN, S. Education in the Time of COVID-19 in France, Ireland, the United Kingdom and the United States: the Nature and Impact of Remote Learning. In: REIMERS, F. M. **Primary and Secondary Education During Covid-19**. Suíça: Springer, 2022. p. 327-351. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-81500-4\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-030-81500-4_15).

**TODOS PELA EDUCAÇÃO. Aprendizagem na Educação Básica: detalhamentos do contexto pré-pandemia.** Brasil: Todos Pela Educação, 2021. (Relatório).

UNESCO. **Educação: do fechamento das escolas à recuperação.** 2024. Disponível em: <https://www.unesco.org/pt/covid-19/education-response>. Acesso em: 7 abr. 2024.

UNESCO. **Global monitoring of school closures caused by COVID-19.** 2024. Disponível em:<https://webarchive.unesco.org/web/20220625033513/><https://en.unesco.org/covid19/educationresponse#durationschoolclosures>. Acesso em: 20 mai. 2024.

UNESCO; BANCO MUNDIAL; UNICEF. **Mission: Recovering Education in 2021.** 2024. Disponível em: <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/675f44dfad2b034dd0bc54ba2da25839-0090012021/original/BROCHURE-EN.pdf>. Acesso em: 28 mai. 2024.

UNICEF Brasil.; INSTITUTO CLARO; CENPEC. **Enfrentamento da cultura do fracasso escolar.** 2021. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/relatorios/enfrentamento-da-cultura-do-fracasso-escolar>. Acesso em: 04 mar. 2025.

UNICEF Brasil.; Parceiros. **Reprovação, distorção idade-série e abandono escolar.** 2019. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/relatorios/reprovacao-distorcao-idade-serie-e-abandono-escolar>. Acesso em: 04 mar. 2025.

UNICEF; UNESCO; BANCO MUNDIAL. **The State of the Global Education Crisis: A Path to Recovery.** 2021. Disponível em: <https://www.unicef.org/media/111621/file/%20The%20State%20of%20the%20Global%20Education%20Crisis.pdf%20.pdf>. Acesso em: 28 mai. 2024.

VALENZUELA, J. P.; KUZMANIC, D.; CORTÉS, F. Socioeconomic inequalities in opportunities and participation in in-person learning during the Covid-19 pandemic\*. **International Journal of Educational Development**, v. 105, Mar. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2023.102978>. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2023.102978>. Acesso em: 9 abr. 2024.

VALLE, J. M.; OLAGÜE-SMITHSON, C. The Spanish Response to the Covid-19 Pandemic: From Joint Governance to Lack of Governance. In: REIMERS, F. M. **Primary and Secondary Education During Covid-19**. Suíça: Springer, 2022. p. 203-225. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-81500-4\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-030-81500-4_8). Acesso em: 24 abr. 2024.

WERNER, K.; WOESSION, L. The Legacy of Covid-19 in Education. **Annenberg Institute Brown University (Ed Working Paper)**, Providence, n. 21-478, Out. 2021. DOI: <https://doi.org/10.26300/g6gh-cv67>. Disponível em: <https://doi.org/10.26300/g6gh-cv67>. Acesso em: 21 abr. 2024.

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric analysis of cross section and panel data**. Cambridge Mass: MIT Press, 2002. 752 pg.

WOLF, S.; et al. Remote learning engagement and learning outcomes during school closures in Ghana. **International Journal of Educational Research**, v. 115, p. 1-13, Ago. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.102055>. Acesso em: 24 abr. 2024.

YUN, MYEONG-SU. Decomposition Analysis for a Binary Choice Model. **IZA – Institute of Labor Economics**, Inha University, n. 145, 33 pg. Abr. 2000.

YUN, MYEONG-SU. Decomposing differences in the first moment. **Economic Letters**, n. 82, 275-280 pg. 2004. DOI: doi:10.1016/j.econlet.2003.09.00.

## APÊNDICE

**Tabela A1 – Descrição das variáveis utilizadas.**

<i>Variável</i>	<i>Descrição</i>
<i>Dependente</i>	
adequado_lp	Binária: 1 – Desempenho Adequado em Português; 0 – Caso contrário
adequado_mt	Binária: 1 – Desempenho Adequado em Matemática; 0 – Caso contrário
<i>Independente</i>	
Branco	1 – Branco; 0 – Caso contrário
pai_e_mae	1 – Aluno reside com pai e mãe; 0 – Caso contrário
esc_pais_fc	1 – Pais possuem fundamental completo; 0 – Caso contrário
esc_pais_mc	1 – Pais possuem médio completo; 0 – Caso contrário
esc_pais_sc	1 – Pais possuem superior completo; 0 – Caso contrário
status_socioeconz	Indicador socioeconômico criado a partir do número de quartos privados, computadores, escrivaninhas e carros disponíveis na residência do estudante
insercaoesc	1 – Foi inserido na escola até 5 anos; 0 – Caso contrário
trabalhofora	1 – Se o estudante trabalha; 0 - Caso contrário
tempocursos	1 – Se o estudante faz cursos fora do ambiente escolar; 0 – Caso contrário
reprov_esc	1 – Se o estudante já reprovou; 0 - Caso contrário
docente_final	Indicador da formação docente nos anos finais (9º)
n_matriculados	Indicador do número de alunos matriculados no 9º ano
n_matricul2	Indicador do número de alunos matriculados no 9º ano ao quadrado
norte	1 – Aluno reside na região Norte; 0 – Caso contrário
nordeste	1 – Aluno reside na região Nordeste; 0 – Caso contrário
sul	1 – Aluno reside na região Sul; 0 – Caso contrário
sudeste	1 – Aluno reside na região Sudeste; 0 – Caso contrário
capital	1 – Aluno reside na capital; 0 – Caso contrário
urbana	1 – Aluno reside na zona urbana; 0 – Caso contrário

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do SAEB de 2019 e 2021.