

# O impacto da pandemia no desempenho escolar em municípios de médio porte do estado do Maranhão

Elizabeth Pereira Rodrigues <sup>a</sup> 

Larissa Porfírio Maciel <sup>b</sup> 

Rafael Naime Ruggiero <sup>c</sup> 

Mozart Neves Ramos <sup>d</sup> 

## Resumo

A técnica estatística de análise de componentes principais foi aplicada para avaliar o desempenho escolar dos Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental (EF) dos municípios de médio porte do estado do Maranhão, incluindo São Luís, para os anos de 2019 e 2021. Nesse sentido, cinco indicadores educacionais foram utilizados: os percentuais de alunos com aprendizado adequado em Língua Portuguesa (LP) e em Matemática (MAT), os componentes do Ideb e a taxa de distorção idade-série. Nossos resultados mostraram que mais de 90% da variância dos dados originais, para os Anos Iniciais do EF, pode ser essencialmente explicada pelas duas variáveis LP e MAT. Para esta etapa escolar, a pandemia teve impacto significativo na queda desempenho escolar, exceto no município de Timon. Ao contrário dos Anos Iniciais, o modelo estatístico para explicar a variância dos dados para os Anos Finais é mais complexo. Além disso, o impacto da pandemia nesse caso foi menor, com Timon também apresentando crescimento no desempenho. Nossa análise ressalta a disparidade nos efeitos da pandemia

---

<sup>a</sup> Centro Universitário Dom Bosco, São Luís, MA, Brasil.

<sup>b</sup> Universidade de São Paulo, Instituto de Estudos Avançados, Cátedra Sérgio Henrique Ferreira, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

<sup>c</sup> Universidade de São Paulo, Instituto de Estudos Avançados, Cátedra Sérgio Henrique Ferreira, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

<sup>d</sup> Universidade de São Paulo, Instituto de Estudos Avançados, Cátedra Sérgio Henrique Ferreira, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Recebido em: 15 maio 2024

Aceito em: 31 jan. 2025

entre as etapas escolares e a importância do uso desta técnica na compreensão do desempenho educacional em contextos complexos.

**Palavras-chave:** Desempenho Escolar. Componentes Principais. Pandemia Covid-19. Municípios de Médio Porte. Estado do Maranhão.

## 1 Introdução

O grande esforço que o Brasil necessitava fazer no campo educacional, mesmo antes da pandemia, estava possivelmente vinculado à reversão dos baixos índices de aprendizagens escolares, numa perspectiva de alcançar todos os alunos, em função dos elevados níveis de desigualdade. O tamanho desse desafio ficava muito claro a cada nova edição dos resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) (Brasil, 2005).

O advento da pandemia, por sua vez, provocou mudanças bruscas no processo de Ensino e de aprendizagem não só nas escolas brasileiras, mas em todo o mundo (Unesco, 2020). Uma das consequências foi o fechamento de prédios escolares, e o Ensino Remoto tornou-se o caminho mais viável para assegurar aos estudantes o direito à Educação. Adicionalmente a esse aspecto, o número de dias com escolas fechadas variou muito entre os países (Campos, 2021; Gomes *et al.*, 2021, World Bank, Unesco, Unicef, 2021). O Brasil, por exemplo, foi um dos países que mais tempo passou nessa situação, além de ter apresentado grandes limitações para o uso do Ensino Remoto, já que boa parte de suas escolas públicas não tinham conectividade digital adequada a essa modalidade e nem professores preparados para usá-la. Países como o Brasil foram os mais afetados pela pandemia no campo das aprendizagens escolares.

Nesse contexto, vale registrar o estudo feito por Bartholo *et al.* (2023) para estimar os efeitos do fechamento das escolas para atividades presenciais durante a pandemia de Covid-19 utilizando dados longitudinais de 671 crianças de cinco e seis anos, matriculadas no 2º ano da pré-escola em 2019 e 2020 na cidade do Rio de Janeiro. Os resultados não só revelaram uma queda na aprendizagem, tanto em linguagem como em MAT, mas também um aumento das desigualdades de aprendizagem.

Outro estudo relevante foi realizado por Barberia, Cantarelli e Schmalz (2021) para avaliar a eficácia dos programas de Ensino Remoto oferecidos pelo setor público aos estudantes durante a pandemia, a partir de uma série de indicadores aplicados às redes públicas estaduais e municipais das capitais brasileiras. Eles mostraram que houve atrasos significativos na adoção desses programas tanto nos

estados como nas capitais. Nesse estudo ficou também evidente que as políticas públicas devem ser desenhadas para endereçar as desigualdades preexistentes de acesso e a provisão de Educação para grupos vulneráveis.

A queda na aprendizagem escolar em decorrência da pandemia foi também constatada pelos resultados do Saeb de 2021. Em 2019, o desempenho escolar da rede pública do Brasil em LP e em MAT foi, respectivamente, de 209,06 pontos e 222,41 pontos; em 2021, após a pandemia, essas notas caíram para 201,43 pontos e 210,05 pontos, respectivamente (Inep, 2024). Em LP, a queda foi de 7,63 pontos, enquanto em MAT foi de 12,36 pontos. Esta última foi mais fortemente afetada pelo fechamento das escolas.

Um dos caminhos que entidades internacionais, como a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), apontaram para o enfrentamento da recomposição da aprendizagem escolar no pós-pandemia foi a cooperação (Unesco, 2022). Isso implica, em nosso país, colocar em prática o regime de colaboração entre estados e municípios, ou mesmo entre estes últimos no chamado modelo horizontal de colaboração, em ambos os casos com apoio do governo federal. Isso é ainda mais relevante especialmente em estados cujos municípios apresentam alto grau de vulnerabilidade social e econômica, como é o caso daqueles do estado do Maranhão, que vêm se destacando pelo crescente esforço no modelo de colaboração horizontal entre municípios geograficamente próximos e que, em geral, são de pequeno porte (Abrucio, 2017).

Por outro lado, sabe-se que municípios de médio porte podem exercer uma influência decisiva nos de pequeno porte que estão situados em torno deles (Stamm *et al.*, 2013). Isso posto, torna-se interessante analisar como municípios de médio porte no estado do Maranhão foram impactados pela pandemia no campo da aprendizagem escolar e, assim, estimular uma política de Educação colaborativa entre eles na perspectiva de reduzir eventuais desigualdades, preparando-os para colaborar de forma mais efetiva com os de pequeno porte. O fortalecimento da criação de territórios colaborativos de Educação, como já vem fazendo o município de Açailândia, de médio porte, na região oeste do Maranhão, com outros 13 municípios de pequeno porte, pode ser uma estratégia mais assertiva para melhorar a aprendizagem escolar e reduzir as desigualdades no pós-pandemia.

É dentro desse contexto que nosso trabalho se insere, o de olhar para os municípios de médio porte do estado do Maranhão, listados no Quadro 1, como estratégicos para o enfrentamento do desafio da qualidade do ensino

público maranhense no campo da aprendizagem escolar. Neste estudo incluímos também a capital do estado, São Luís, que é de grande porte, e que possui um ecossistema de Educação relativamente denso, face à concentração expressiva de escolas e universidades.

Este trabalho tem, portanto, como objetivo central analisar o impacto da pandemia no desempenho educacional no conjunto de municípios de médio porte do Maranhão, incluindo a capital, São Luís, tomando como referência os anos de 2019 e 2021, antes e após a pandemia, respectivamente, para os Anos Iniciais (1º ao 5º ano) e Anos Finais (6º ao 9º ano) do Ensino Fundamental (EF).

**Quadro 1** - Municípios de médio porte do Maranhão e capital, São Luís, com respectivas populações, conforme os dados censitários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2022

| Posição | Município           | População |
|---------|---------------------|-----------|
| 1       | São Luís            | 1.037.775 |
| 2       | Imperatriz          | 273.110   |
| 3       | São José de Ribamar | 244.579   |
| 4       | Timon               | 174.465   |
| 5       | Caxias              | 156.973   |
| 6       | Paço de Lumiar      | 145.643   |
| 7       | Codó                | 114.275   |
| 8       | Açailândia          | 106.550   |
| 9       | Bacabal             | 103.711   |
| 10      | Balsas              | 101.767   |

Fonte: Elaborada pelos autores com base em IBGE (2022)

## 2 Metodologia

Para analisar o impacto da pandemia no desempenho escolar dos municípios indicados no Quadro 1, foram considerados cinco indicadores: (a) percentual de alunos com aprendizado adequado em LP; (b) percentual de alunos com aprendizado adequado em MAT; (c) nota padronizada, integrante do cálculo do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) (Brasil, 2007; Fernandes, 2007); (d) fluxo escolar integrante do cálculo do Ideb e, finalmente, (e) distorção idade-série.

O percentual de alunos com aprendizado adequado corresponde à proporção de alunos que alcançaram proficiência escolar acima de um certo número de pontos na escala Saeb, quando comparados ao total de estudantes que realizaram o exame (QEdu, 2021). Isso representa alcançar desempenho igual ou superior a 200 pontos em LP e a 225 pontos em MAT para o 5º ano do EF. Para o 9º ano dessa etapa de ensino, significa atingir 275 pontos em LP e 300 pontos em MAT. No que concerne à nota padronizada, corresponde à nota média obtida pelos alunos nos exames de LP e de MAT no Saeb. O fluxo escolar é a taxa média de aprovação dos alunos em cada etapa da escolarização, sendo calculado dividindo-se, em dado ano, o total de alunos aprovados pelo total de alunos matriculados em cada série. Estes dois últimos indicadores compõem o cálculo do Ideb. Por fim, a taxa de distorção idade-série (DIS) é definida como a proporção de alunos que acumularam dois anos ou mais de atraso escolar, em consonância com os dados do Censo Escolar de determinado ano.

Considerando os dez municípios do Quadro 1 e esses cinco indicadores educacionais, teremos para cada etapa escolar e ano de estudo (2019 e 2021) uma matriz de dimensão 5 por 10, conforme podemos notar nas Tabelas 1 e 2. Trata-se, portanto, de um problema multidimensional e, para tratá-lo adequadamente, um dos caminhos que temos empregado com relativo sucesso (Ramos *et al.*, 2021, 2023) é mediante o uso da técnica estatística de Análise de Componentes Principais (ACP) (Mardia; Kent; Bibby, 1979); tal procedimento permite, em geral, reduzir matrizes multidimensionais a um problema bi- ou tridimensional, preservando grande parte das informações originais. Isso é possível através da rotação dos eixos originais, obtendo-se um conjunto de novos eixos ortogonais designados por componentes principais (CP), nos quais a projeção dos pontos ocorre de forma máxima, isto é, com máximo espalhamento ao longo destes eixos. Os pontos projetados em dois desses novos eixos permitem, por sua vez, formar gráficos bidimensionais (os chamados gráficos dos escores) com padrões, muitas vezes, de difícil observação na matriz de dados original, no caso aqui de dimensão 5 x 10. Além da ortogonalidade e da máxima separação de pontos, há uma outra característica importante dos CPs: eles são uma combinação linear das variáveis originais, em nosso caso cinco indicadores; tais variáveis entram com pesos, em geral, distintos, para cada componente principal. Vale ainda salientar que os CP são calculados em ordem decrescente de importância, isto é, a primeira componente principal (CP1) explica o máximo da informação original, seguida da segunda componente e assim sucessivamente, para que, através do gráfico bi- ou tridimensional, possamos encontrar os padrões antes não percebidos na matriz de dados originais.

A forma operacional de obter os CPs é por meio da diagonalização da matriz de covariância  $X^T X$ , em que  $X^T$  é a transposta da matriz de dados original. Ao diagonalizar a matriz de covariância, obtém-se os autovetores, cujos elementos

representam os pesos das variáveis originais para o CP, e os autovalores, que descrevem a variância em cada CP. Antes de realizar a diagonalização da matriz de covariância, os dados foram centrados na média, ou seja, cada elemento foi subtraído da média dos dados de sua coluna correspondente. Todos os cálculos de CP e seus gráficos foram realizados por código pessoal escrito em linguagem de programação RStudio (R Core Team, 2019) e confirmados com o *software* PAST – *Paleontological Statistics*.

**Tabela 1** - Indicadores educacionais dos municípios maranhenses de médio porte, incluindo São Luís, dos Anos Iniciais (1º–5º ano) do Ensino Fundamental, relativos aos anos de 2019 e 2021 (em parênteses)

| Município           | LP <sup>a</sup><br>(%) | MAT <sup>b</sup><br>(%) | NP <sup>c</sup><br>(%) | FLUXO <sup>d</sup><br>(%) | DIS <sup>e</sup><br>(%) |
|---------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|
| São Luís            | 45,0<br>(39,0)         | 30,0<br>(18,0)          | 55,0<br>(51,2)         | 93,0<br>(96,0)            | 18,2<br>(14,5)          |
| Imperatriz          | 48,0<br>(44,0)         | 32,0<br>(25,0)          | 55,7<br>(52,7)         | 95,0<br>(96,0)            | 10,8<br>(9,7)           |
| São José de Ribamar | 54,0<br>(49,0)         | 40,0<br>(29,0)          | 57,5<br>(54,3)         | 98,0<br>(100)             | 10,9<br>(7,8)           |
| Timon               | 47,0<br>(58,0)         | 41,0<br>(42,0)          | 57,9<br>(60,8)         | 98,0<br>(100)             | 10,2<br>(5,8)           |
| Caxias              | 38,0<br>(35,0)         | 24,0<br>(20,0)          | 53,0<br>(51,1)         | 91,0<br>(98,0)            | 14,6<br>(10,4)          |
| Paço de Lumiar      | 42,0<br>(40,0)         | 26,0<br>(19,0)          | 57,4<br>(52,4)         | 97,0<br>(100)             | 11,2<br>(7,3)           |
| Codó                | 33,0<br>(29,0)         | 22,0<br>(13,0)          | 51,6<br>(47,6)         | 95<br>(100)               | 18,9<br>(9,8)           |
| Açailândia          | 46,0<br>(46,0)         | 32,0<br>(28,0)          | 55,7<br>(54,5)         | 95,0<br>(97,0)            | 10,5<br>(7,9)           |
| Bacabal             | 40,0<br>(34,0)         | 31,0<br>(28,0)          | 54,7<br>(52,7)         | 97,0<br>(98,0)            | 7,9<br>(6,2)            |
| Balsas              | 36,0<br>(32,0)         | 23,0<br>(16,0)          | 51,2<br>(48,8)         | 92,0<br>(95,0)            | 18,9<br>(13,0)          |

Fonte: Elaborada pelos autores com base em QEDU (2021)  
<sup>a</sup> LP: percentual de alunos com aprendizado adequado em Língua Portuguesa no Saeb; <sup>b</sup> MAT: percentual de alunos com aprendizado adequado em Matemática no Saeb; <sup>c</sup> NP: nota padronizada integrante do cálculo do Ideb; <sup>d</sup> FLUXO: fluxo escolar integrante do cálculo do Ideb; <sup>e</sup> DIS: distorção idade-série para os Anos Iniciais do EF

**Tabela 2** - Indicadores educacionais dos municípios maranhenses de médio porte, incluindo São Luís, dos Anos Finais (6º–9º ano) do Ensino Fundamental, relativos aos anos de 2019 e 2021 (em parênteses)

| Município           | LP <sup>a</sup><br>(%) | MAT <sup>b</sup><br>(%) | NP <sup>c</sup><br>(%) | FLUXO <sup>d</sup><br>(%) | DIS <sup>e</sup><br>(%) |
|---------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|
| São Luís            | 25,0<br>(23,0)         | 8,0<br>(5,0)            | 46,4<br>(45,4)         | 85,0<br>(94,0)            | 30,1<br>(30,3)          |
| Imperatriz          | 26,0<br>(28,0)         | 11,0<br>(8,0)           | 47,8<br>(47,7)         | 89,0<br>(91,0)            | 27,1<br>(26,6)          |
| São José de Ribamar | 33,0<br>(30,0)         | 16,0<br>(9,0)           | 47,7<br>(45,6)         | 96,0<br>(99,0)            | 17,6<br>(17,2)          |
| Timon               | 34,0<br>(35,0)         | 16,0<br>(16,0)          | 52,9<br>(53,6)         | 96,0<br>(99,0)            | 26,7<br>(21,0)          |
| Caxias              | 20,0<br>(19,0)         | 7,0<br>(4,0)            | 46,0<br>(44,7)         | 86,0<br>(95,0)            | 33,1<br>(28,5)          |
| Paço de Lumiar      | 19,0<br>(23,0)         | 4,0<br>(5,0)            | 44,5<br>(42,6)         | 92,0<br>(100)             | 24,8<br>(21,8)          |
| Codó                | 18,0<br>(14,0)         | 6,0<br>(4,0)            | 45,1<br>(42,4)         | 87,0<br>(100)             | 37,7<br>(34,3)          |
| Açailândia          | 25,0<br>(25,0)         | 10,0<br>(8,0)           | 46,4<br>(46,5)         | 87,0<br>(92,0)            | 28,4<br>(24,9)          |
| Bacabal             | 23,0<br>(20,0)         | 10,0<br>(9,0)           | 48,5<br>(46,1)         | 91,0<br>(92,0)            | 24,7<br>(22,6)          |
| Balsas              | 24,0<br>(22,0)         | 10,0<br>(7,0)           | 47,4<br>(45,6)         | 88,0<br>(92,0)            | 32,6<br>(31,0)          |

Fonte: Elaborada pelos autores com base em QEDU (2021)  
<sup>a</sup> LP: percentual de alunos com aprendizado adequado em Língua Portuguesa no Saeb; <sup>b</sup> MAT: percentual de alunos com aprendizado adequado em Matemática no Saeb; <sup>c</sup> NP: nota padronizada integrante do cálculo do Ideb; <sup>d</sup> FLUXO: fluxo escolar integrante do cálculo do Ideb; <sup>e</sup> DIS: distorção idade-série para os Anos Finais do EF

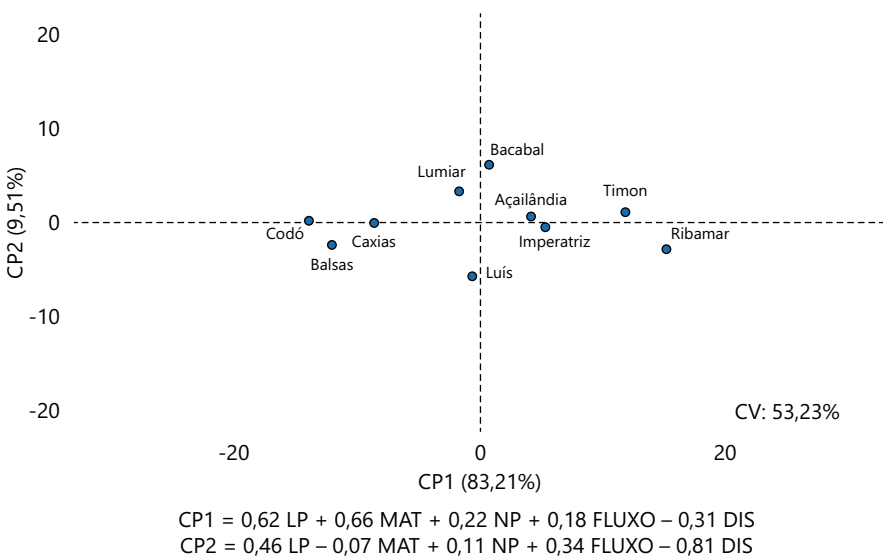
### 3 Resultados e discussão

Abaixo, analisaremos os dados da pesquisa para os anos iniciais do EF.

### 3.1 Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Aplicando ACP para os Anos Iniciais do EF, tanto para 2019 como para 2021, foi possível verificar que os dados multivariados (matriz original de dimensão 5 x 10) da Tabela 1 podem ser representados por gráficos bidimensionais que explicam mais de 90% de toda a variância original. Na Figura 1, apresentamos o gráfico dos escores e as equações de CP1 e CP2 para os dados dos Anos Iniciais do EF relativos a 2019, em conformidade com a Tabela 1.

**Figura 1** - Gráfico dos escores e as equações de CP1 e CP2, obtido a partir dos dados centrados na média, para os Anos Iniciais do EF relativos a 2019



Fonte: Elaborada pelos autores (2024)

Aqui CP1 explica 83,21% de toda a variância dos dados originais, sendo essencialmente dominada pelas variáveis LP e MAT, com coeficientes positivos, +0,62 e +0,66, respectivamente. Assim, CP1 é um eixo que distingue os municípios pelos percentuais de alunos com aprendizado adequado em LP e MAT. Os situados à direita do gráfico exibem os maiores percentuais nesses dois indicadores quando comparados aos posicionados mais à esquerda. O município mais à direita na Figura 1 é São José de Ribamar, com percentuais de 54% em LP e 40% em MAT. Isso significa, por exemplo, que de cada 100 alunos do 5º ano do EF de São José de Ribamar, 54 obtiveram 200 ou mais



pontos em LP, e 40 obtiveram 225 pontos ou mais no exame de MAT. Podemos verificar ainda, nesse gráfico, que o município de Codó é o que se encontra mais à esquerda, o que significa, por consequência, os menores percentuais de alunos com aprendizado adequado nas duas disciplinas. Nesse caso, equivale a percentuais de LP e MAT iguais a 33% e 22%, respectivamente. Em MAT, por exemplo, de cada 100 alunos que concluíram o 5º ano do EF, apenas 22 alcançaram o aprendizado esperado nessa disciplina, enquanto em São José de Ribamar, o de melhor desempenho, esse número foi de 40.

CP2, por sua vez, explica 9,51% da variância, sendo principalmente dominada pela DIS com -0,81, mas há contribuições não desprezíveis dos indicadores de LP e Fluxo com -0,46 e +0,34, respectivamente. Isso explica as diferentes localizações na Figura 1, no eixo vertical de CP2, entre os municípios de Bacabal e São Luís – diametralmente opostos. Enquanto o primeiro possui valores de DIS, LP e fluxo escolar (FLUXO) iguais a 7,9%, 40,0% e 97,0%, respectivamente, e está localizado na região de escore positivo, o segundo possui valores de 18,2%, 45,0% e 93,0% e se situa em escore negativo em CP2. Uma DIS alta, como é o caso de São Luís, o coloca no eixo negativo de CP2, enquanto o inverso, como é o caso de Bacabal, coloca o município na parte positiva do eixo de CP2.

Na Figura 1, mostramos, ainda, o coeficiente de variação (CV) que pode nos dar uma ideia da desigualdade de desempenho escolar entre os dez municípios aqui estudados, uma vez que ele é uma medida da dispersão normalizada pela média aritmética, representado por:

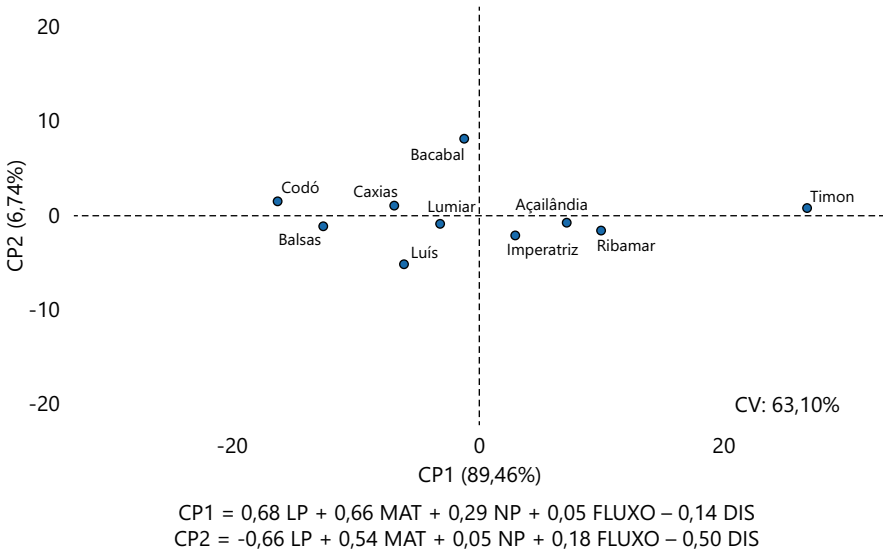
$$CV = (\sigma/\mu) \times 100 \quad (1)$$

onde  $\mu$  representa a média e  $\sigma$  o desvio-padrão. Quanto menor for seu valor, menor a desigualdade. Em 2019, o valor de CV foi de 53,23%, considerado relativamente alto.

Na Figura 2, por sua vez, mostramos o gráfico dos escores e as equações de CP1 e CP2 para os dados dos Anos Iniciais do EF relativos a 2021. É possível verificar que apenas CP1 já explica 89,46% de toda a variância dos dados originais e é também dominada, assim como vimos para os dados de 2019, pelas variáveis LP e MAT, com coeficientes positivos, +0,68 e +0,66, respectivamente. Verifica-se um aumento importante no CV de 2019 para 2021, de 53,23% para 63,10%, indicando assim um aumento na desigualdade escolar. Isso se deve, em grande parte, ao crescimento do município de Timon em CP1, em decorrência do aumento

do percentual de alunos com aprendizado adequado em LP de 47% em 2019 para 58% em 2021, e também pela queda expressiva de São José de Ribamar em LP e MAT de 54% e 40% para 49% e 29% de 2019 para 2021, respectivamente, sentindo fortemente o impacto da pandemia no aprendizado de seus estudantes.

**Figura 2** - Gráfico dos escores e as equações de CP1 e CP2, obtido a partir dos dados centrados na média, para os Anos Iniciais do EF relativos a 2021



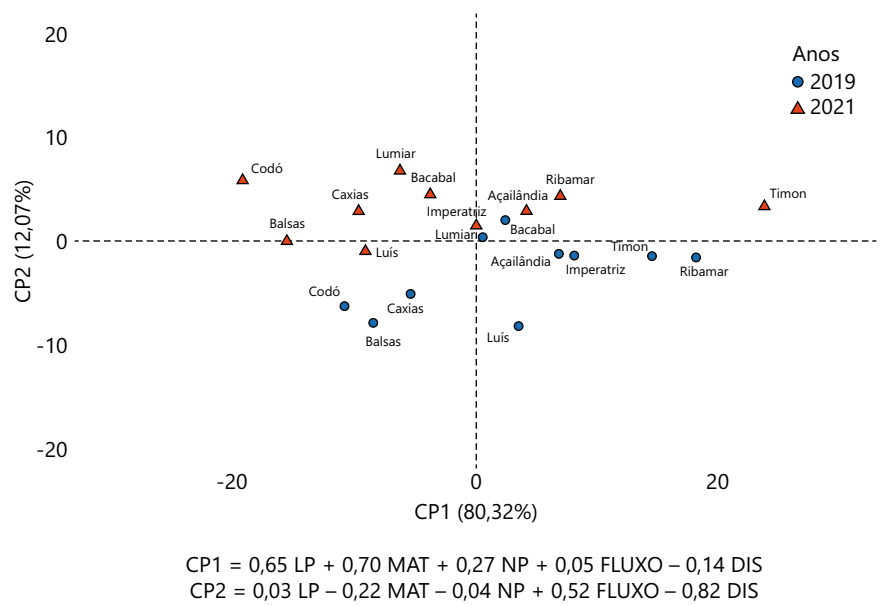
Fonte: Elaborada pelos autores (2024)

Mais uma vez, o município de Codó é o que se encontra mais à esquerda do eixo de CP1, que corresponde a um escore negativo com valores de LP e MAT iguais a 29% e 13%, mostrando também um impacto importante na queda do aprendizado de seus alunos de 2019 para 2021; em 2019, LP e MAT eram iguais a 33% e 22%, respectivamente. No que se refere ao CP2, que explica 6,74% de toda a variância dos dados originais, é quase que igualmente dominado pelas variáveis LP, MAT e DIS, com valores de -0,66, +0,54 e -0,50, enquanto, em 2019, esta equação era principalmente dominada pela DIS com valor de -0,81.

Todavia, para visualizar melhor as mudanças de 2019 para 2021, fizemos uma ACP incluindo os dados da Tabela 1 em uma única matriz, cujo resultado é mostrado na Figura 3. Claramente se observa que de 2019 para 2021 há um deslocamento dos municípios mais para a esquerda de CP1, com exceção de Timon. Como

CP1 é dominado pelas variáveis LP e MAT, ambas positivas, isso revela uma queda no percentual de alunos com aprendizado adequado em LP e em MAT em decorrência da pandemia. Como já vimos, Timon foi o único que cresceu nestas duas variáveis de 2019 para 2021, em particular em LP.

**Figura 3** - Gráfico dos escores com as equações de CP1 e CP2 obtido a partir da matriz condensada dos dados de 2019 e 2021 para os Anos Iniciais do EF, com os dados centrados na média



Fonte: Elaborada pelos autores (2024)

Considerando que as variáveis LP e MAT são as mais significativas para explicar 80,32% de toda a variância dessa matriz de dados condensados, torna-se interessante produzir uma tabela que mostre a mudança dessas duas variáveis de 2019 para 2021 para os municípios estudados, onde uma variação positiva ou negativa indica uma melhoria ou queda de desempenho escolar, respectivamente, retratando assim o impacto da pandemia. Na Tabela 3 apresentamos as variações de LP e MAT.

**Tabela 3** - Variação de LP e MAT de 2019 para 2021, conforme os dados da Tabela 1

| Município           | $\Delta LP$ (2021–2019)<br>(%) | $\Delta MAT$ (2021–2019)<br>(%) |
|---------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| São Luís            | -6,0                           | -12,0                           |
| Imperatriz          | -4,0                           | -7,0                            |
| São José de Ribamar | -5,0                           | -11,0                           |
| Timon               | +11,0                          | +1,0                            |
| Caxias              | -3,0                           | -4,0                            |
| Paço de Lumiar      | -2,0                           | -7,0                            |
| Codó                | -4,0                           | -9,0                            |
| Açailândia          | 0                              | -4,0                            |
| Bacabal             | -6,0                           | -3,0                            |
| Balsas              | -40                            | -7,0                            |

Fonte: Elaborada pelos autores (2024)

Como podemos notar, com exceção de Timon, os demais municípios apresentaram uma queda de desempenho escolar tanto em LP como em MAT, sendo que o efeito, nesta última, foi mais pronunciado, seguindo assim as constatações que foram verificadas no restante do Brasil com base nas avaliações nacionais. O efeito de prédios escolares fechados em decorrência da pandemia foi mais pronunciado em MAT. Mesmo no caso de Timon, a melhora foi bem mais acentuada em LP do que em MAT.

Esses resultados mostram que a variância dos dados originais para os Anos Iniciais do EF pode ser explicada por duas variáveis: o percentual de alunos com aprendizado em LP e em MAT. Portanto, para diminuir a desigualdade entre esses municípios, o desafio está na aprendizagem escolar, ou seja, investir fortemente na formação continuada dos professores. Nesse sentido, recomendamos o trabalho da Fundação Carlos Chagas (2017), em parceria com o Conselho Nacional de Secretários de Educação (Consed) e a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime), que, a partir de uma revisão da literatura nacional e internacional, levantou cinco características comuns às formações efetivas: foco no Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (CPC); uso de metodologias ativas de aprendizagem; trabalho colaborativo entre pares; e duração prolongada da formação e coerência sistêmica.

Entre os municípios, na perspectiva de efetivar um trabalho colaborativo, torna-se relevante verificar o que está sendo feito no município de Timon. Olhando os dados de 2023 das notas do Saeb – ainda não temos os dados oficiais de alunos com aprendizado adequado –, é interessante verificar que Timon continuou melhorando o seu desempenho escolar, como pode ser visto na Tabela 4. Por outro lado, Codó continuou decrescendo o seu desempenho escolar nas duas disciplinas, e assim só aumentou a desigualdade entre os dois municípios. Em 2019, a diferença em LP entre os dois municípios era de +13,39 pontos no Saeb, enquanto em 2023 essa diferença cresceu para 52,23 pontos; em MAT, a diferença era de +20,36 pontos em 2019, e passou para +61,72 pontos em 2023. Por outro lado, o produto interno bruto (PIB) *per capita* desses dois municípios é muito similar, ou seja, dados de 2021 mostram que este indicador socioeconômico de Timon era de R\$ 13.547,6, enquanto o de Codó era de R\$ 13.364,8. Isso indica que não é uma questão socioeconômica, mas de estratégias adotadas para melhorar a Educação no caso de Timon. Portanto, uma política de colaboração entre os dois municípios seria estratégica para reduzir tais desigualdades educacionais, como faz tão bem o estado do Ceará.

**Tabela 4** - Desempenho no Saeb em Língua Portuguesa e em Matemática dos municípios de Timon e Codó em 2019, 2021 e 2023 para os Anos Iniciais do EF

| Município      | 2019   | 2021   | 2023   | (2023–2019) |
|----------------|--------|--------|--------|-------------|
| Timon          |        |        |        |             |
| LP             | 200,76 | 213,96 | 229,78 | +29,02      |
| MAT            | 219,04 | 221,62 | 246,11 | +27,07      |
| Codó           |        |        |        |             |
| LP             | 187,37 | 178,60 | 177,55 | -9,82       |
| MAT            | 198,68 | 185,93 | 184,39 | -14,29      |
| Δ (Timon-Codó) |        |        |        |             |
| LP             | +13,39 | +35,36 | +52,23 | -           |
| MAT            | +20,36 | +35,69 | +61,72 | -           |

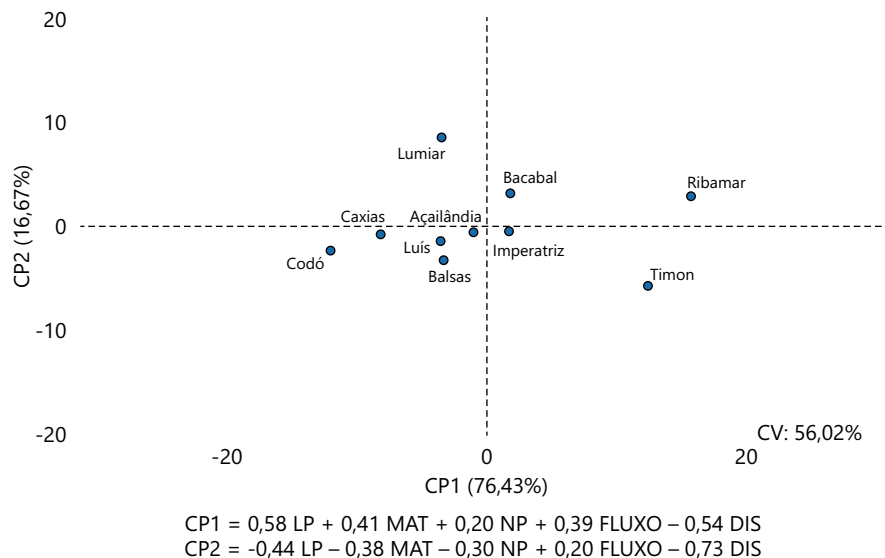
Fonte: Elaborada pelos autores (2024)

### 3.2 Anos Finais do Ensino Fundamental

Na Figura 4, apresentamos o gráfico dos escores e as equações de CP1 e CP2 para os dados dos Anos Finais do EF relativos a 2019, em conformidade com a Tabela 2. Podemos verificar que 93,10% da variância dessa matriz de dados originais de dimensão 10 x 5 pode ser explicada por apenas duas componentes CP1 e CP2. Nesse gráfico bidimensional, CP1 explica 76,43% da variância dos dados originais e é principalmente dominada pelas duas variáveis LP e DIS com coeficientes de +0,58 e -0,54, respectivamente; contudo, não podemos desprezar as contribuições advindas das variáveis MAT e FLUXO com +0,41 e +0,39, respectivamente, em CP1. Para os Anos Finais, observa-se uma diminuição da relevância da variável MAT em sua capacidade de explicar a variância dos dados originais, devido à queda no desempenho escolar. Isso é evidenciado pelo baixo percentual de alunos com aprendizado adequado nos municípios, resultando em uma capacidade discriminatória consideravelmente reduzida dessa variável. Nos Anos Iniciais, seu peso para explicar a variância dos dados de 2019 foi, como vimos, de +0,66, enquanto agora seu valor cai para +0,41 em CP1. Por outro lado, nota-se um crescimento importante na variável DIS dos Anos Iniciais para os Anos Finais, de -0,31 para -0,54; possivelmente nessa última etapa as variações nos municípios em termos de taxas de reprovação e de abandono escolar variam muito mais entre eles. Mais um detalhe, como esperado, os sinais de DIS e de FLUXO são sempre opostos, pois quanto maior for a aprovação, menor será a DIS.

Os municípios que estão mais à direita, na Figura 4, devem ser aqueles com maiores percentuais de alunos com aprendizado adequado tanto em LP como em MAT e menores taxas de DIS, como é o caso dos municípios de São José de Ribamar e Timon. Por exemplo, os valores de LP, MAT e DIS para São José de Ribamar são 33,0%, 16,0% e 17,6%, respectivamente; por outro lado, os municípios mais à esquerda, como é o caso de Codó, Balsas e Caxias, têm os menores percentuais relativos de LP e MAT e maiores DIS. No caso de Codó, por exemplo, esses percentuais são iguais a 18,0%, 6,0% e 37,7%, respectivamente. Por fim, para o CV dos Anos Finais do EF de 2019, o valor é igual a 56,02%.

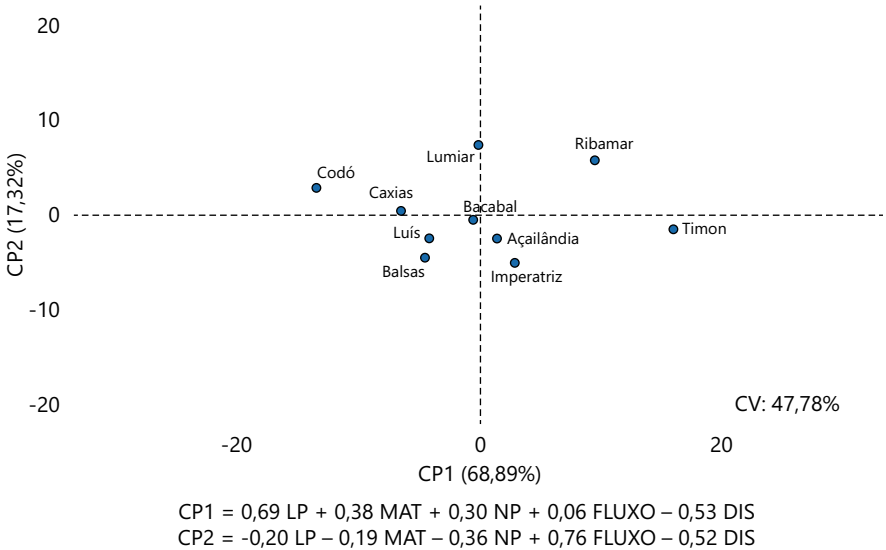
**Figura 4** - Gráfico dos escores e as equações de CP1 e CP2, obtido a partir dos dados centrados na média, para os Anos Finais do EF relativos a 2019



Fonte: Elaborada pelos autores (2024)

Na Figura 5, mostramos o gráfico de escores e as equações de CP1 e CP2 para os dados dos Anos Finais do EF de 2021, em conformidade com a Tabela 2. CP1 e CP2 juntas explicam 86,21% de toda a variância, sendo que CP1 contribui com 68,89%. Verifica-se, nesse caso, em relação aos gráficos anteriores de CP, uma diminuição em CP1 para explicar a variância dos dados originais. Aqui, CP1 é principalmente dominado pelas variáveis LP e DIS com coeficientes de +0,69 e -0,53, respectivamente. Assim, os municípios mais à direita de CP1, como é o caso de Timon, possuem maiores LP e menores DIS em contrapartida àqueles mais à esquerda, como é o caso de Codó. Para 2021, Timon encontra-se à frente de São José de Ribamar, sendo essa uma das principais mudanças em relação a 2019. Os percentuais de LP e DIS para Timon são 35,0% e 21,0%, enquanto os respectivos valores para Codó são 14,0% e 34,3%. O CV relativo a 2021 é de 47,78%, um valor de 8,24%, menor do que aquele de 2019, mostrando assim uma certa queda na desigualdade escolar. Isso não significa que ela tenha sido acompanhada por uma melhora nos resultados educacionais. O que melhorou substancialmente em 2021 foi a taxa de aprovação, já que os municípios seguiram a orientação do Conselho Nacional de Educação (CNE) (Brasil, 2021) de evitar a reprovação escolar no período de pandemia, que se refletiu também em menores taxas de DIS. Isso também foi verificado para os Anos Iniciais do EF.

**Figura 5** - Gráfico dos escores e as equações de CP1 e CP2, obtido a partir dos dados centrados na média, para os Anos Finais do EF relativos a 2021

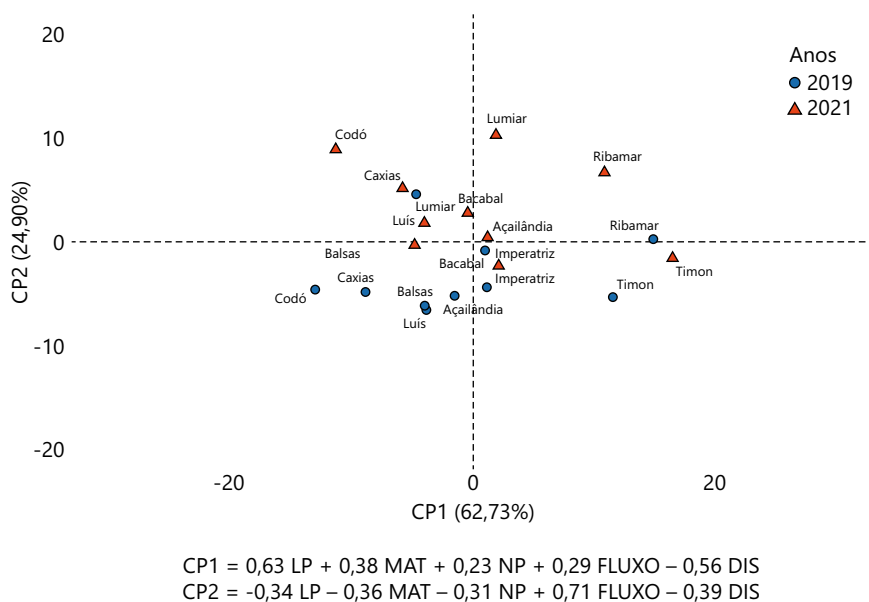


Fonte: Elaborada pelos autores (2024)

Para aprofundar a análise do impacto nos resultados entre 2019 e 2021, seguimos o mesmo procedimento utilizado para os Anos Iniciais. Os resultados da ACP para os dados consolidados desses dois anos são apresentados na Figura 6, conforme descrito na Tabela 2. Nesse caso, não se nota um efeito significativo da pandemia como vimos para os Anos Iniciais. Na Figura 6, verifica-se que, com exceção de Timon, os municípios não sofrem deslocamentos significativos em CP1 de 2019 para 2021; os maiores deslocamentos ocorrem ao longo do eixo vertical em CP2, que é principalmente dominado pelo FLUXO, com coeficiente de +0,71. Por exemplo, os deslocamentos verticais de 2019 para 2021 de São Luís e de Codó são bastante expressivos; São Luís tinha uma taxa de aprovação, em 2019, de 85%, que, em 2021, foi para 94%, ou seja, um crescimento de nove pontos percentuais. Codó tinha, em 2019, uma taxa de aprovação de 87%, que saltou para 100%, um crescimento de 13 pontos percentuais, seguindo assim a recomendação do CNE (Brasil, 2021).



**Figura 6** - Gráfico dos escores com as equações de CP1 e CP2 obtido a partir da matriz condensada dos dados de 2019 e 2021 para os Anos Finais do EF, com os dados centrados na média



Fonte: Elaborada pelos autores (2024)

Ao contrário dos Anos Iniciais, o modelo matemático para explicar a variância dos dados para os Anos Finais é mais complexo. Primeiro, há uma queda importante em CP1 para explicá-la, enquanto nos Anos Iniciais conseguia explicar, considerando a análise conjunta dos anos de 2019 e 2021, 80,32% de toda a variância, como mostra a Figura 3, para os Anos Finais esse percentual cai para 62,73% (Figura 6). Adicionalmente, enquanto para os Anos Iniciais apenas as variáveis vinculadas ao percentual de alunos com aprendizado em LP e em MAT explicavam essa variância em CP1, para os Anos Finais é quase uma combinação, em termos de importância, das cinco variáveis, sendo LP e DIS aquelas mais importantes. A contribuição de MAT para ser uma variável discriminatória para essa variância cai de 0,70 nos Anos Iniciais para 0,38 nos Anos Finais. O desempenho em MAT nos Anos Finais para todos os municípios estudados é muito baixo, mesmo para aqueles que estão mais à direita do gráfico de CP1 nas Figuras 4, 5 e 6, como é o caso de Timon e São José de Ribamar, cujos percentuais de alunos com aprendizado em MAT em 2021 são, respectivamente, de apenas 16% e 9%; para os municípios mais à esquerda dessas figuras, como Paço do Lumiar e Codó, esses percentuais são absolutamente críticos, de apenas

5% e 4%, respectivamente. Para os Anos Finais, será preciso realizar um esforço muito grande no campo das aprendizagens escolares, principalmente em MAT, para todo o conjunto dos municípios aqui estudados.

Também para os Anos Finais fizemos uma análise no desempenho das notas do Saeb de 2019 para 2023, para os municípios de situação extrema nas Figuras 4, 5 e 6, ou seja, Timon e Codó, cujos resultados são mostrados na Tabela 5, a partir dos dados publicados pelo Inep (Brasil, 2024). Como podemos verificar, a desigualdade também aqui só aumenta entre Timon e Codó; enquanto o primeiro evolui de 2019 para 2023, o segundo praticamente permanece inalterado em seu desempenho escolar. Em 2019, a diferença (D) entre os dois em LP e MAT era de +20,54 e +26,36, respectivamente; em 2023 essa diferença vai para +37,26 e +47,2, respectivamente. Timon evolui de 2019 para 2023, ou seja, ultrapassa o quadro de antes da pandemia; em LP a evolução foi de +17,77 pontos; e, em MAT, de 18,74 pontos. Mas o município de Codó continua próximo ao desempenho de antes da pandemia.

**Tabela 5** - Desempenho no Saeb em Língua Portuguesa e em Matemática dos municípios de Timon e Codó em 2019, 2021 e 2023 para os Anos Finais do EF

| Município      | 2019   | 2021   | 2023   | (2023-2019) |
|----------------|--------|--------|--------|-------------|
| Timon          |        |        |        |             |
| LP             | 258,26 | 262,27 | 276,03 | +17,77      |
| MAT            | 259,26 | 259,13 | 278,00 | +18,74      |
| Codó           |        |        |        |             |
| LP             | 237,72 | 231,30 | 238,77 | +1,05       |
| MAT            | 232,90 | 223,37 | 230,38 | -2,52       |
| Δ (Timon-Codó) |        |        |        |             |
| LP             | +20,54 | +30,97 | +37,26 |             |
| MAT            | +26,36 | +35,76 | +47,62 |             |

Fonte: Elaborada pelos autores (2024)

## 4 Considerações Finais

Uma pesquisa da Undime-MA revelou que, de certa forma, esses municípios se organizaram para o enfrentamento do fechamento das escolas durante a pandemia. Os dados coletados mostraram que: (a) 90% deles fizeram distribuição de *kits* alimentares durante o período de Ensino Remoto, entendendo o valor dessa

política na segurança alimentar dos estudantes e também para a manutenção do vínculo com a escola; (b) todos os municípios fizeram chegar o livro didático a seus estudantes, fortalecendo os estudos autônomos e servindo como recurso complementar às atividades remotas; (c) todos os municípios ofereceram formação continuada aos professores para o uso das novas tecnologias, apesar das limitações de acesso à internet – as redes municipais aqui estudadas usaram uma variedade de recursos tecnológicos, sendo o WhatsApp, o Google Meet e o Zoom as principais ferramentas de comunicação e Ensino Remoto, e o rádio e a TV para chegar aos estudantes sem acesso contínuo à internet; (d) do ponto de vista dos estudantes, talvez aqui a dificuldade maior encontrada pelos municípios, 60% das redes analisadas disseram que a maioria deles teve algum acesso a esses recursos, enquanto 40% relataram que não tiveram acesso a nenhum desses recursos; (e) por fim, o WhatsApp foi a principal ferramenta de comunicação com as famílias para seu engajamento com as escolas – por um lado, o aplicativo facilitou a comunicação de forma rápida das escolas com as famílias, por outro, verificou-se que apenas 20% delas apresentaram de fato um engajamento muito ativo.

Sem entrar no mérito da qualidade oferecida em relação aos itens acima considerados, pois isso vai além dos objetivos deste trabalho, percebeu-se que houve um certo esforço desses municípios para o enfrentamento do fechamento das escolas durante a pandemia. Apesar disso, os impactos, em termos de queda na aprendizagem escolar, notadamente para os Anos Iniciais do EF, foram notórios, levando-se em conta os resultados deste trabalho usando a técnica estatística de análise de CP.

Duas situações limites foram aqui detectadas. A primeira é em relação aos resultados do município de Timon, que, apesar da pandemia, teve uma melhora no desempenho escolar, especialmente, em LP. Resultados das notas do Saeb de 2023 mostraram que esse comportamento de crescimento se manteve. De 2019 para 2023, a nota do Saeb em LP cresceu +29,02 pontos, enquanto em MAT, esse crescimento foi de +27,07 pontos – o que equivale a quase dois anos a mais de aprendizagem escolar na escala Saeb. Por outro lado, o município de Codó manteve um comportamento de decrescimento no desempenho escolar. De 2019 para 2023, a nota do Saeb em LP decresceu em -9,82 pontos, enquanto em MAT, a queda foi de -14,29 pontos. A desigualdade escolar entre os dois municípios, como consequência, só aumentou de 2019 para 2023. Aqui recomendamos uma política de colaboração entre ambos, que possuem PIB *per capita* muito similares.

Por fim, é preciso também reconhecer as limitações deste trabalho, já que a análise de CP é uma técnica de análise exploratória que, embora tenha indicado padrões relevantes nos dados e contribuído para a identificação de variações significativas no desempenho educacional, não estabelece relações causais entre as variáveis analisadas. Além disso, este estudo tomou, como referência, indicadores educacionais específicos que, apesar de serem relevantes, podem não capturar completamente a gama de fatores que influenciam o desempenho escolar. No que diz respeito às contribuições, nosso trabalho ressalta o impacto da pandemia no desempenho educacional de municípios de médio porte, oferecendo uma visão baseada em dados que pode ser útil para a formulação de políticas públicas voltadas à recomposição da aprendizagem. Do ponto de vista prático, os resultados reforçam a necessidade de medidas específicas para mitigar as desigualdades educacionais exacerbadas pela pandemia, incluindo intervenções para reforço da aprendizagem em MAT e LP e ações direcionadas ao apoio de municípios com altas taxas de DIS.

## **Impact of the pandemic on school performance in medium-sized cities in the state of Maranhão**

### **Abstract**

*The principal component analysis statistical technique was applied to assess school performance in the Initial and Final Years of Elementary Education (EE) in medium-sized municipalities in the state of Maranhão, including São Luís, for the years 2019 and 2021. In this sense, five educational indicators were used: the percentage of students with adequate learning in Portuguese Language (LP) and Mathematics (MAT), the components of the Ideb, and the age-grade distortion rate. Our results showed that more than 90% of the variance of the original data, for the Initial Years of EE, can be essentially explained by the two variables LP and MAT. For this school stage, the pandemic had a significant impact on the drop in school performance, except in the municipality of Timon. Unlike the Initial Years, the statistical model used to explain the variance of the data for the Final Years is more complex. Furthermore, the impact of the pandemic was smaller in this case, with Timon also showing growth in performance. Our analysis highlights the disparity in the effects of the pandemic across school stages and the importance of using this technique to understand educational performance in complex contexts.*

**Keywords:** School Performance. Principal Component Analysis. Covid-19 Pandemic. Medium-Sized Cities. State of Maranhão.

## **El impacto de la pandemia en el desempeño escolar en municipios de tamaño mediano del estado de Maranhão**

### **Resumen**

*Se aplicó la técnica estadística de análisis de componentes principales para evaluar el rendimiento académico de los Años Inicial y Final de la Escuela Primaria (EP) en municipios medianos del estado de Maranhão, incluido São Luís, para los años 2019 y 2021. En este sentido se utilizaron cinco indicadores educativos: los porcentajes de estudiantes con aprendizaje adecuado en Lengua Portuguesa (LP) y Matemáticas (MAT), los componentes del Ideb y la tasa de distorsión edad-grado. Nuestros resultados mostraron que más del 90% de la varianza en los datos originales, para los años iniciales de EP, puede explicarse esencialmente por las dos variables LP y MAT. Para esta etapa escolar la pandemia incidió significativamente en la caída del rendimiento escolar, excepto en el municipio de Timón. A diferencia de los primeros años, el modelo estadístico para explicar la varianza de los datos de los últimos años es más complejo. Además, el impacto de la pandemia en este caso fue menor y Timón también mostró un crecimiento en el desempeño. Nuestro análisis destaca la disparidad en los efectos de la pandemia entre etapas escolares y la importancia de utilizar esta técnica para comprender el desempeño educativo en contextos complejos.*

**Palabras clave:** Rendimiento Escolar. Análisis de Componentes Principales. Pandemia de Covid-19. Ciudades de Tamaño Mediano. Estado de Maranhão.

## Referências

- ABRUCIO, F. L. *Cooperação intermunicipal: experiências de arranjos de desenvolvimento da educação no Brasil*. Curitiba: Instituto Positivo, 2017. Disponível em: <http://movimentocolabora.org.br/website/wp-content/uploads/2017/11/Cooperacao-Intermunicipal-livro-virtual.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2024.
- BARBERIA, L. G.; CANTARELLI, L. G. R.; SCHMALZ, P. H. S. *Uma avaliação dos programas de educação pública remota dos estados e capitais brasileiros durante a pandemia do COVID-19*. [S. l.]: Centro de Aprendizagem em Avaliação e Resultados para o Brasil e a África Lusófona, 2021. Disponível em: <https://redepesquisasolidaria.org/wp-content/uploads/2021/01/remote-learning-in-the-covid-19-pandemic-v-1-0-portuguese-copy.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2024.
- BARTHOLO, T. L., *et al.* Learning loss and learning inequality during the Covid-19 pandemic. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, Rio de Janeiro, v. 31, n. 119, p. 574-594, abr./jun. 2023. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362022003003776>
- BRASIL. Conselho Nacional da Educação. Parecer CNE/CPN nº 6/2021. Diretrizes Nacionais orientadoras para a implementação de medidas no retorno à presencialidade das atividades de ensino e aprendizagem e para a regularização do calendário escolar. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 5 ago. 2021.
- BRASIL. Decreto nº 6.094, de 24 de abril de 2007. Dispõe sobre a implementação do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, pela União Federal, em regime de colaboração com Municípios, o Distrito Federal e os Estados. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 25 abr. 2007.
- BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 931, de 21 de março de 2005. Institui o Sistema de Avaliação da Educação Básica – Saeb, que será composto por dois processos de avaliação: a Avaliação Nacional da Educação Básica – Aneb, e a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar – Anresc. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 22 mar. 2005.
- CAMPOS, C. O. (coord.). Levantamento internacional de retomada das aulas presenciais. [S. l.]: *Vozes da Educação*, 2021. Disponível em: [https://vozesdaeducacao.com.br/wp-content/upload7/2020/10/Levantamento-internacional\\_Retomada-presencial-das-aulas.pdf](https://vozesdaeducacao.com.br/wp-content/upload7/2020/10/Levantamento-internacional_Retomada-presencial-das-aulas.pdf). Acesso em: 15 nov. 2024.

FERNANDES, R. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb). Brasília, DF, 2007. Disponível em: <https://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/td/article/view/3850/3541>. Acesso em: 10 nov. 2024.

FUNDAÇÃO CARLOS CHAGAS. *Formação continuada de professores: contribuições da literatura baseada em evidências: relatório técnico*. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2017.

GOMES, C. A. *et al.* Education during and after the pandemic. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, Rio de Janeiro, v. 29, n. 112, p. 574-594, jul./set. 2021. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362021002903296>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. *Censo da Educação Básica, 2019: resumo técnico*. Brasília, DF: Inep, 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. *Resultados do Ideb de 2024*. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb/resultados>. Acesso em: 10 nov. 2024.

MARDIA, K. V.; KENT, J. T.; BIBBY, J. M. *Multivariate analysis*. London: Academic Press, 1979.

QEDu. Use dados. Transforme a educação. 2021. Disponível em: <https://www.qedu.org.br/aprendizado>. Acesso em: 15 dez. 2023.

RAMOS, M. N. *et al.* Uma análise de componentes principais (APC) dos indicadores educacionais dos anos iniciais e finais do ensino fundamental das escolas do município de Ribeirão Preto. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, Rio de Janeiro, v. 29, n. 113, p.857-873, 2021. <https://doi.org/10.1590/s0104-40362021002903286>

RAMOS, M. N. *et al.* Uma análise longitudinal do IDEB em municípios de médio porte do estado de São Paulo, *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, Rio de Janeiro, v.31, n.118, p. 9-31, jan./mar. 2023. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362023003103818>

R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2019. Disponível em: <https://www.R-project.org/>. Acesso em: 15 fev. 2024.

STAMM, C. *et al.* A população urbana e a difusão das cidades de porte médio no Brasil. *Interações*, Campo Grande, v. 14, n. 2, p. 251-265, dez. 2013. <https://doi.org/10.1590/S1518-70122013000200011>

UNESCO. Global monitoring of school closures caused by COVID-19. New York, 2020. Disponível em: <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>. Acesso em: 15 nov. 2024

UNESCO. Reimaginar nossos futuros juntos: um novo contrato social para a educação: relatório da Comissão Internacional sobre os Futuros da Educação. Brasília, DF, 2022); Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381115>. Acesso em: 20 nov. 2024

THE WORLD BANK; UNESCO; UNICEF. The state of the global education crisis: a path to recovery. Washington, DC: The World Bank, Unesco, Unicef, 2021.





## Informações sobre os autores

**Elizabeth Pereira Rodrigues:** Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Presidente do Conselho de Administração do Grupo Dom Bosco no Maranhão. Contato: elizabethdbosco@gmail.com

**Larissa Porfírio Maciel:** Bacharel em Matemática Aplicada pela Universidade de São Paulo de Ribeirão Preto. Pesquisadora da Cátedra Sérgio Henrique Ferreira do Instituto de Estudos Avançados da mesma universidade. Contato: larissa.maciел@alumni.usp.br

**Rafael Naime Ruggiero:** Doutor em Neurociências e especialista em ciência de dados pela Universidade de São Paulo. Coordenador do Núcleo de Análise de Dados da Cátedra Sérgio Henrique Ferreira do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo de Ribeirão Preto. Professor do Departamento de Psicobiologia da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Contato: mruggiero@unifesp.br

**Mozart Neves Ramos:** Doutor em Química pela Universidade Estadual de Campinas. Catedrático do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo de Ribeirão Preto. Professor Emérito da Universidade Federal de Pernambuco. Contato: mozartnramos@gmail.com

**Contribuição:** Elizabeth Pereira Rodrigues e Mozart Neves Ramos - projeto da pesquisa. Mozart Neves Ramos, Larissa Porfírio Maciel e Rafael Naime Ruggiero - desenvolvimento da metodologia. Elizabeth Pereira Rodrigues, Larissa Porfírio Maciel e Rafael Naime Ruggiero - análise dos dados. Mozart Neves Ramos e Rafael Naime Ruggiero - supervisão do projeto. Todos os autores escreveram e revisaram o manuscrito.

**Financiamento:** B3 Social.

**Conflito de interesse:** Os autores declaram não possuir interesses financeiros concorrentes que criem obstáculos para a publicação do artigo.

**Dados:** Todos os dados utilizados neste estudo foram extraídos de fontes abertas disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep, <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos>) e pelo portal QEdú (<https://qedu.org.br/>).

**Agradecimento:** Os autores gostariam de agradecer o apoio da Undime-MA, através de sua presidente Profa. Karla Janis Lima Nascimento, pelo levantamento realizado, que revelou como municípios se organizaram para o enfrentamento do fechamento das escolas durante a pandemia.