

**UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE**  
**FACULDADE DE COMPUTAÇÃO E INFORMÁTICA (FCI)**

**KARLA MARIA RAMOS DA SILVA (10441405)**  
**THAINÁ SILVA LEITE (10730503)**

**PROJETO APLICADO I:**

**Análise do IDEB e das Desigualdades Educacionais no Ensino Público do Município de  
São Paulo**

**Orientador:** Lucas Cerqueira Figueiredo

**SÃO PAULO**  
**2025**

## Sumário

<b>1. Introdução</b>	<b>1</b>
1.1. Área de Atuação	1
<b>2. Objetivos e hipótese</b>	<b>2</b>
2.1 Objetivo geral	2
2.1.1 Objetivos específicos	2
2.2 Hipótese	3
<b>3. Apresentação dos Dados (Metadados)</b>	<b>3</b>
<b>4. Link para o GitHub do Projeto</b>	<b>4</b>
<b>5. Metodologia</b>	<b>5</b>
5.1 Coleta de Dados	5
5.2. Análise Exploratória dos Dados	5
5.3 Estatísticas Descritivas	6
5.3.1 Medidas de Posição	6
5.3.2 Medidas de Dispersão	6
5.4 Distribuição e Frequência	6
5.5 Correlações	7
5.6 Identificação de Outliers	7
5.7 Projeção do IDHM	7
<b>6. Análise Exploratória</b>	<b>8</b>
6.1 Descrição das variáveis	8
6.2 Justificativa da inclusão das variáveis na análise	9
6.3 A relação entre as variáveis	9
6.4 Fonte dos Dados	10
<b>7. Estatísticas</b>	<b>11</b>
7.1 Caracterização da base de dados	11
7.2 Estrutura do dataset	12
<b>8. Análise estatística descritiva</b>	<b>13</b>
8.1 Medidas de Posição e Dispersão	13
8.2 Apresentação das Medidas Calculadas	13
8.3 Análise de Coeficiente de Variação	14
<b>9. Visualizações Gráficas</b>	<b>15</b>
9.1 Boxplots e Gráficos de Linha	15
9.2 Gráficos de Barras	16
9.3 Histogramas	17
<b>10. Análise de Correlação</b>	<b>26</b>
10.1 Heatmaps	26
10.2 Gráficos de Dispersão	27
<b>11. Cronograma</b>	<b>33</b>
<b>12. Considerações Finais</b>	<b>34</b>
<b>13. Referências bibliográficas</b>	<b>35</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Distribuição do IDEB nos anos iniciais ao longo dos anos .....	21
<b>Figura 2.</b> Distribuição do IDEB nos anos finais ao longo dos anos .....	21
<b>Figura 3.</b> Tendência Histórica do IDEB nos anos iniciais por subprefeitura .....	22
<b>Figura 4.</b> Tendência Histórica do IDEB nos anos finais por subprefeitura .....	22
<b>Figura 5.</b> Comparação do IDEB 2023 nos anos iniciais entre as subprefeituras .....	23
<b>Figura 6.</b> Comparação do IDEB 2023 nos anos finais entre as subprefeituras .....	23
<b>Figura 7.</b> Evolução dos Indicadores Educacionais dos anos iniciais (2005-2023) e de Desenvolvimento Humano (2000-2020) .....	24
<b>Figura 8.</b> Evolução dos Indicadores Educacionais dos anos finais (2005-2023) e de Desenvolvimento Humano (2000-2020) .....	25
<b>Figura 9.</b> Correlação entre IDEB nos Anos Iniciais e IDHM em Diferentes Períodos .....	28
<b>Figura 10.</b> Correlação entre IDEB nos Anos Iniciais e IDHM em Diferentes Períodos .....	39
<b>Figura 11.</b> Gráfico de dispersão entre IDEB e IDHM 2000 em diferentes períodos .....	30
<b>Figura 12.</b> Gráfico de dispersão entre IDEB e IDHM 2010 em diferentes períodos .....	31
<b>Figura 13.</b> Gráfico de dispersão entre IDEB e IDHM 2020 em diferentes períodos .....	32

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Evolução dos Indicadores do IDEB nos Anos Iniciais (2005 - 2023) .....	18
<b>Tabela 2.</b> Evolução dos Indicadores do IDEB nos Anos Finais (2005 - 2023) .....	19
<b>Tabela 3.</b> Coeficiente de variação dos indicadores IDEB e IDHM por Ano e Nível de Ensino (2000 a 2023) .....	20

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**ANOVA** – Análise de Variância

**CMSP** – Consultoria Técnica De Economia E Orçamento

**COVID** – Doença do Coronavírus

**CV** – Coeficiente de Variação

**IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**IDEB** – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

**IDEP** – Índice de Desenvolvimento da Educação Paulistana

**IDHM** – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

**INEP** – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

**IPEA** – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

**MEC** – Ministério da Educação

**PAE** – Programa de Alimentação Escolar

**PNE** – Plano Nacional de Educação

**PNUD** – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

**SAEB** – Sistema de Avaliação da Educação Básica

**SMDHC** – Secretaria Municipal de Direitos Humanos e Cidadania

**SME** – Secretaria Municipal de Educação

**SP** – São Paulo

**TEA** – Transtorno do Espectro Autista

**UNESCO** – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

## **1. Introdução**

A organização escolhida para este estudo é a Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (SME-SP), responsável pela gestão da rede municipal de ensino na cidade de São Paulo. Segundo a SME-SP, “a Secretaria Municipal de Educação de São Paulo é responsável pela formulação e implementação de políticas públicas educacionais, garantindo o acesso, a permanência e a aprendizagem dos estudantes” (SME-SP, 2025a). A SME-SP administra escolas de educação infantil, ensino fundamental e programas educacionais voltados para o desenvolvimento da qualidade de ensino (SME-SP, 2025a).

A SME-SP tem como missão garantir o direito à educação de qualidade para todas as crianças e adolescentes matriculados na rede pública municipal. Para isso, a secretaria elabora e executa políticas educacionais que abrangem desde a formação continuada de docentes até a ampliação da infraestrutura escolar. Entre suas principais funções, destacam-se a definição de diretrizes curriculares, a implementação de programas de incentivo ao aprendizado e a avaliação contínua do desempenho escolar. Para monitorar a evolução da qualidade educacional, a SME-SP utiliza indicadores como o Índice de Desenvolvimento da Educação Paulistana (IDEP), o qual “mensura o desempenho das escolas de ensino fundamental e dos estudantes da Rede Municipal de Ensino, considerando aspectos como proficiência dos alunos e taxas de aprovação” (SME-SP, 2019).

### **1.1 Área de Atuação**

A Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (SME-SP) atua no setor da educação pública, promovendo políticas educacionais, capacitação de docentes, infraestrutura escolar e gestão do desempenho educacional. Segundo a SME-SP, “a formulação e execução de políticas educacionais têm como objetivo garantir uma educação de qualidade, acessível e equitativa para todas as crianças e adolescentes da rede municipal” (SME-SP, 2025b).

A educação pública municipal desempenha um papel fundamental na promoção da equidade social, oferecendo oportunidades de aprendizado para milhares de estudantes,

independentemente de sua condição socioeconômica. Para reduzir as desigualdades educacionais, a SME-SP “fornece suporte pedagógico, programas de alimentação escolar, atividades extracurriculares e medidas de inclusão para estudantes com deficiência ou necessidades educacionais especiais” (SME-SP, 2025b).

Um dos programas de destaque é o Programa de Alimentação Escolar (PAE), considerado um dos maiores do mundo, fornecendo “cerca de dois milhões de refeições diariamente para mais de um milhão de estudantes da Rede Municipal de Ensino” (SME-SP, 2025c). Além disso, a SME-SP tem investido em educação inclusiva, como evidenciado pela recente contratação de mais 500 Auxiliares de Vida Escolar (AVEs), profissionais especializados para atender estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), reforçando o compromisso com a acessibilidade e a inclusão (SME-SP, 2023).

## **2. Objetivos e hipótese**

### **2.1 Objetivo geral**

Investigar como o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) varia entre os diferentes distritos da cidade de São Paulo, analisando sua evolução ao longo do tempo e identificando quais fatores socioeconômicos podem estar correlacionados com essa variação.

#### **2.1.1 Objetivos específicos**

- Identificar as variações no IDEB entre os distritos da cidade de São Paulo, comparando aqueles com maiores e menores índices.
- Analisar a evolução temporal do IDEB para compreender tendências de crescimento ou estagnação nos diferentes distritos.
- Examinar a relação entre fatores socioeconômicos, como renda, escolaridade dos responsáveis e acesso à infraestrutura escolar, e os resultados do IDEB, utilizando o IDHM, IDHM Educação e IDHM Renda como referenciais para essa análise.

## **2.2 Hipótese**

A hipótese inicial é que escolas localizadas em regiões com menor renda e infraestrutura limitada apresentem IDEB mais baixo, refletindo desigualdades educacionais. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apontam que fatores como escolaridade dos responsáveis, acesso a equipamentos educacionais e qualidade da infraestrutura escolar estão diretamente relacionados ao desempenho dos estudantes (IBGE, 2025).

Espera-se que essa análise contribua para o debate sobre a equidade educacional e auxilie na formulação de políticas públicas que promovam maior igualdade de oportunidades para os estudantes da rede municipal, alinhando-se às diretrizes do Plano Nacional de Educação (PNE), que estabelece metas para a redução das desigualdades no ensino básico (BRASIL, 2014).

## **3. Apresentação dos Dados (Metadados)**

Para este projeto, utilizamos os dados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) das escolas municipais de São Paulo, analisando sua variação por distrito e possíveis correlações com fatores socioeconômicos.

O IDEB é um indicador criado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) em 2007 para medir a qualidade da educação básica no Brasil. Ele é calculado com base no desempenho dos estudantes em avaliações padronizadas de Língua Portuguesa e Matemática, além das taxas de aprovação escolar. O índice varia de 0 a 10 e combina informações de desempenho em exames padronizados com dados de fluxo escolar, permitindo traçar metas de qualidade educacional para os sistemas de ensino (Fernandes, 2007; INEP, 2025).

Além do IDEB, serão utilizados dados do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), incluindo o IDHM Geral, o IDHM Renda e o IDHM Educação. O IDHM



é um indicador desenvolvido pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) que mede o nível de desenvolvimento dos municípios brasileiros com base em três dimensões: longevidade, educação e renda. O IDHM Geral resulta da média ponderada desses três componentes. O IDHM Renda reflete a renda média per capita da população, e o IDHM Educação avalia tanto o acesso à escola quanto o nível de escolaridade da população. A integração desses indicadores permitirá analisar como o contexto socioeconômico influencia o desempenho educacional nos diferentes territórios.

Os principais metadados dos conjuntos de dados utilizados incluem:

**3.1 Ano de Referência:** Ano em que o IDEB foi calculado.

**3.2 Código da Escola:** Identificação única da escola na base de dados.

**3.3 Nome da Escola:** Nome oficial da unidade de ensino.

**3.4 Prefeitura Regional:** Divisão administrativa que pode agrupar um ou mais bairros.

**3.5 Nota IDEB:** Índice de Desenvolvimento da Educação Básica da escola.

**3.6 Indicadores Socioeconômicos:** O índice adotado é o IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal), com foco nos componentes de renda e educação.

Além disso, os dados podem ser combinados com outras fontes para uma análise mais aprofundada, como informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que oferece dados socioeconômicos detalhados sobre os distritos da cidade (IBGE, 2025).

## **4. Link para o GitHub do Projeto**

O repositório contendo os dados, códigos de análise e visualizações será disponibilizado no GitHub, no link <https://github.com/slthaina/projeto-ideb-idhm>. O link será atualizado conforme o progresso do projeto. Nele, serão armazenados:

**4.1** O conjunto de dados utilizado no estudo;

- 4.2 *Scripts* de análise de dados e geração de gráficos;
- 4.3 Relatórios detalhados sobre os resultados obtidos;
- 4.4 Documentação do projeto, incluindo a metodologia e conclusões.

## 5. Metodologia

### 5.1 Coleta de Dados

Os dados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) foram coletados diretamente do portal de dados abertos da Prefeitura de São Paulo, que disponibiliza informações detalhadas sobre as escolas municipais (SME-SP, 2025d). Informações socioeconômicas dos distritos, incluindo os dados do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) — com seus componentes de renda, educação e o índice geral —, também foram acessadas por meio da mesma plataforma (SMDHC-SP, 2025). Complementarmente, foram consultadas bases públicas como as do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (IBGE, 2025).

### 5.2 Análise Exploratória dos Dados

A análise exploratória teve como objetivo compreender a estrutura, distribuição e o comportamento geral dos dados. Inicialmente, avaliou-se:

- O número de linhas e colunas (`df.shape`);
- Os tipos de dados (`df.dtypes`);
- A quantidade de valores ausentes (`df.isnull().sum()`);

A existência de registros duplicados (`df.duplicated().sum()`).

Esses elementos foram tratados quando necessário para garantir a integridade e qualidade da base de dados (McKinney, 2017).

### 5.3 Estatísticas Descritivas

### 5.3.1 Medidas de Posição

Foram calculadas medidas que representam a centralidade dos dados:

- Média (`df.mean()`),
- Mediana (`df.median()`),
- Moda (`df.mode()`),
- Quartis (`df.quantile([0.25, 0.5, 0.75])`).

Conforme práticas consolidadas em análise estatística e manipulação de dados com Python (McKinney, 2017).

### 5.3.2 Medidas de Dispersão

Para mensurar a variabilidade dos dados, foram utilizadas:

- Variância (`df.var()`),
- Desvio padrão (`df.std()`),
- Amplitude (`df.max() - df.min()`),

Coeficiente de variação ( $((df.std() / df.mean()) * 100)$ ), permitindo comparação relativa da dispersão entre variáveis.

Essas medidas permitem compreender a dispersão e comparar variáveis em diferentes escalas (McKinney, 2017).

### 5.4 Distribuição e Frequência

A forma e frequência dos dados foram visualizadas por meio de:

- Histogramas (`df.hist()`), úteis para observar a distribuição e assimetria (McKinney, 2017),
- Tabelas de frequência (`df['coluna'].value_counts()`), principalmente para variáveis categóricas (McKinney, 2017).

## 5.5 Correlações

Para investigar relações entre variáveis, foi utilizada:

- A matriz de correlação (`df.corr()`), que indica o grau de associação linear entre variáveis numéricas;
- Um mapa de calor (heatmap) com a biblioteca Seaborn (`sns.heatmap(df.corr(), annot=True, cmap="coolwarm")`), facilitando a visualização gráfica dessas correlações.

Essas análises facilitam a interpretação das correlações (Waskom, 2023).

## 5.6 Identificação de Outliers

Para detectar valores extremos nos dados, utilizaram-se:

- Boxplots (`sns.boxplot(data=df)`), que mostram visualmente os outliers com base nos quartis;

Essas análises permitiram identificar discrepâncias regionais e desigualdades no desempenho educacional entre as subprefeituras (Waskom, 2023).

## 5.7 Projeção do IDHM

Como a base de dados do IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) contempla apenas os anos de 2000 e 2010, foi necessário projetar os valores para o ano de 2020, de modo a viabilizar análises comparativas e correlacionais com o IDEB no mesmo período. Para isso, foram aplicadas duas abordagens de projeção: uma linear e outra exponencial, considerando a tendência observada nos dados históricos (Hyndman; Athanasopoulos, 2018). Ambas as projeções foram calculadas com base na evolução dos indicadores de renda e educação ao longo dos anos anteriores (SMDHC-SP, 2025). A estimativa de 2020, especialmente a resultante do modelo exponencial, foi utilizada nas análises de correlação com os dados do IDEB, de modo a buscar uma avaliação atualizada da relação entre desenvolvimento humano e desempenho educacional nas subprefeituras de São Paulo.

## **5.8 Análises Estatísticas Inferenciais (a realizar)**

Serão aplicados testes estatísticos com o objetivo de aprofundar a compreensão dos fatores associados ao desempenho escolar. Pretende-se utilizar técnicas como:

- Regressão linear, para avaliar o impacto de variáveis independentes sobre o IDEB;
- Análise de variância (ANOVA), para comparar médias entre grupos com diferentes características socioeconômicas (Montgomery, 2020).

## **5.9 Modelagem Preditiva e Interpretação dos Resultados (a realizar)**

Modelos preditivos também serão explorados com o objetivo de identificar os fatores determinantes do desempenho escolar (Hair *et al.*, 2019). A interpretação dos resultados será feita à luz de estudos anteriores, permitindo a formulação de recomendações para políticas públicas educacionais mais eficazes e voltadas à promoção da equidade (BRASIL, 2014; UNESCO, 2022).

## **6. Análise Exploratória**

### **6.1 Descrição das variáveis**

As variáveis analisadas neste projeto abrangem aspectos de identificação e localização das escolas, além de indicadores de desempenho educacional e desenvolvimento humano. O Nome da Escola representa a denominação oficial da instituição, enquanto o Código da Escola é um identificador numérico único atribuído a cada unidade de ensino (SME-SP, 2025d). A Prefeitura Regional, também conhecida como Subprefeitura, refere-se à divisão administrativa responsável pela gestão da escola e pela implementação de políticas educacionais na região (São Paulo, 2002).

Os indicadores educacionais são representados pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), disponível para os anos de 2005, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017, 2019, 2021 e 2023. O IDEB é um indicador sintético que combina as taxas de aprovação escolar, obtidas no Censo Escolar, com as médias de desempenho em língua portuguesa e matemática

dos estudantes no Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Assim, apresentam melhores resultados no IDEB os sistemas que conjugam bons fluxos escolares e médias de desempenho elevadas.

Além disso, o projeto considera os Indicadores de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), que avaliam o nível de desenvolvimento humano do município em que a escola está localizada. O IDHM é composto por três dimensões: longevidade, educação e renda. O IDHM Educação é calculado com base na escolaridade da população adulta e no fluxo escolar da população jovem, enquanto o IDHM Renda é calculado a partir da renda municipal per capita (CMSP, 2013). No presente estudo, os valores do IDHM foram analisados considerando a divisão por Prefeitura Regional/Subprefeitura, permitindo uma visão mais detalhada das desigualdades regionais dentro do município (São Paulo, 2002; SMDHC-SP, 2025).

## **6.2 Justificativa da inclusão das variáveis na análise**

A seleção das variáveis utilizadas neste estudo fundamenta-se na necessidade de compreender a relação entre o desempenho educacional das escolas e o contexto socioeconômico em que estão inseridas. O Nome da Escola e o Código da Escola são essenciais para individualizar cada unidade de ensino, permitindo análises específicas por instituição. A inclusão da Prefeitura Regional/Subprefeitura justifica-se pelo fato de que a gestão educacional ocorre de forma descentralizada, e diferenças regionais podem influenciar diretamente nos resultados das escolas (SME-SP, 2016).

O IDEB foi escolhido por ser o principal indicador de qualidade da educação básica no Brasil, combinando taxas de aprovação e desempenho dos alunos em avaliações padronizadas. A análise da sua evolução ao longo dos anos permite identificar tendências de melhoria ou retrocesso no sistema educacional (Fernandes, 2007). Já o IDHM, especialmente seus componentes de Educação e Renda, foi incluído para fornecer um panorama mais amplo do desenvolvimento humano na região onde as escolas estão localizadas. O IDHM Educação, em particular, reflete a escolaridade da população e pode indicar a influência do nível educacional

da comunidade nos resultados das escolas (CMSP, 2013).

### **6.3 A relação entre as variáveis**

A relação entre as variáveis permite compreender os fatores que impactam o desempenho educacional e identificar possíveis padrões entre diferentes regiões. O IDEB e o IDHM Educação estão diretamente relacionados, pois regiões com maior escolaridade tendem a apresentar melhores resultados educacionais (Medeiros, 2014). Isso ocorre porque pais e responsáveis com maior nível de instrução geralmente acompanham mais de perto a vida escolar dos filhos, contribuindo para uma cultura educacional mais fortalecida (Rosa, 2024).

O IDHM Renda também pode influenciar o IDEB, uma vez que condições socioeconômicas favoráveis garantem melhor infraestrutura nas escolas, além de permitir que os estudantes tenham acesso a recursos complementares, como reforço escolar e materiais didáticos adequados (Vasconcelos *et al.*, 2021). Já a variável Prefeitura Regional/Subprefeitura auxilia na identificação de desigualdades entre diferentes áreas da cidade, permitindo verificar se determinados territórios apresentam padrões sistemáticos de desempenho educacional inferior ou superior.

Ao analisar a relação entre essas variáveis, o estudo busca compreender como fatores estruturais e sociais impactam a qualidade da educação básica e como as políticas públicas podem atuar para reduzir desigualdades regionais no ensino.

### **6.4 Fonte dos Dados**

Os dados utilizados neste estudo foram obtidos a partir de bases públicas disponibilizadas pela Prefeitura do Município de São Paulo, garantindo a confiabilidade e a padronização das informações analisadas.

A base de dados referente ao Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) foi extraída do portal de dados abertos da Prefeitura de São Paulo (SME-SP, 2025d). Esses dados foram coletados a partir dos censos educacionais e avaliações nacionais realizadas pelo

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), cobrindo os anos de 2005, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017, 2019, 2021 e 2023 (Fernandes, 2007; SME-SP, 2025d).

Os dados do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) foram obtidos a partir das informações divulgadas pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e organizados por Prefeitura Regional/Subprefeitura. As edições do IDHM consideradas foram as de 2000 e 2010, últimos anos com dados oficiais disponíveis (SMDHC-SP, 2025).

No entanto, para que a análise não ficasse defasada, foi realizada uma projeção para o IDHM de 2020, considerando a evolução histórica dos indicadores. Essa projeção se justifica pelo fato de que, devido à pandemia da COVID-19, não houve levantamento do IBGE em 2020, o que impossibilitou a atualização oficial do índice naquele ano (Senado Federal, 2023). Além disso, embora um novo levantamento tenha sido realizado em 2022, seus resultados ainda não foram divulgados. A metodologia empregada na projeção do IDHM foi descrita na seção anterior deste trabalho.

## **7. Estatísticas**

### **7.1 Caracterização da base de dados**

A base de dados utilizada nesta análise é composta por 560 escolas da rede municipal de ensino, distribuídas por 31 Prefeituras Regionais (ou Subprefeituras) do município de São Paulo. As regiões contempladas são: Aricanduva/Formosa/Carrão, Butantã, Campo Limpo, Capela do Socorro, Casa Verde/Cachoeirinha, Cidade Ademar, Cidade Tiradentes, Ermelino Matarazzo, Freguesia/Brasilândia, Guaianases, Ipiranga, Itaim Paulista, Itaquera, Jabaquara, Jaçanã/Tremembé, Lapa, M'Boi Mirim, Mooca, Parelheiros, Penha, Perus, Pinheiros, Pirituba, Santana/Tucuruvi, Santo Amaro, São Mateus, São Miguel, Sé, Vila Mariana, Vila Maria/Vila Guilherme e Vila Prudente.

O desempenho educacional das escolas foi analisado a partir do Índice de



Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), cujos dados estão disponíveis para os anos de 2005, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017, 2019, 2021 e 2023. Esses indicadores refletem tanto o rendimento dos alunos quanto os resultados das avaliações padronizadas, permitindo observar a evolução da qualidade do ensino ao longo do tempo.

Complementarmente, foram incluídos dados do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), considerando suas três dimensões: educação, renda e longevidade. As edições do IDHM disponíveis referem-se aos anos de 2000 e 2010, com uma projeção adicional realizada para o ano de 2020, a fim de evitar a desatualização da análise.

## **7.2 Estrutura do dataset**

O conjunto de dados analisado apresenta estatísticas descritivas do IDEB para diferentes subprefeituras de São Paulo, abrangendo o período de 2005 a 2023. Foram utilizados dois conjuntos distintos: um referente aos anos iniciais e outro aos anos finais do ensino fundamental.

O dataset do IDEB - Anos Iniciais contém 560 linhas e 12 colunas, compostas por variáveis do tipo numérico e categórico. A estrutura reúne indicadores de desempenho educacional organizados por subprefeitura e ano. Durante a verificação inicial, não foram identificados valores ausentes nem registros duplicados, garantindo a consistência da análise.

Já o dataset do IDEB - Anos Finais apresenta 551 linhas e 12 colunas, igualmente compostas por variáveis numéricas e categóricas. Tal como nos anos iniciais, não foram encontrados valores ausentes ou duplicados.

Além disso, foi utilizado o conjunto de dados do IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal), que inclui informações sobre renda e educação referentes aos anos de 2000 e 2010, além de uma projeção para o ano de 2020, baseada em um modelo de crescimento exponencial. O crescimento exponencial foi escolhido por representar de forma mais realista a tendência de evolução dos indicadores sociais ao longo do tempo, considerando o progresso contínuo observado na década anterior. O dataset do IDHM apresenta 31 linhas e 10 colunas,

com variáveis majoritariamente numéricas, abrangendo os indicadores de educação e renda por subprefeitura. Assim como nos dados do IDEB, não foram verificados valores ausentes nem registros duplicados, assegurando a integridade da base utilizada.

## **8. Análise estatística descritiva**

A análise estatística descritiva do IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), segmentada por Prefeitura Regional, possibilita uma compreensão mais profunda da distribuição do desempenho educacional ao longo dos anos em diferentes regiões da cidade de São Paulo. Essa abordagem permite identificar padrões regionais, variações temporais e desigualdades entre territórios.

### **8.1 Medidas de Posição e Dispersão**

A interpretação das medidas de posição, como média, mediana e moda, fornece uma visão do comportamento central dos indicadores, enquanto os quartis e percentis ajudam a entender como os dados se distribuem em torno desses pontos centrais. O uso de percentis extremos, como o 10º e o 90º, revela as faixas de menor e maior desempenho, sendo útil para destacar desigualdades mais acentuadas.

As medidas de dispersão, como amplitude, variância e desvio padrão, complementam essa leitura ao indicar o grau de variabilidade entre as subprefeituras. Dessa forma, é possível avaliar se o desempenho educacional está concentrado em um intervalo específico ou se há uma dispersão significativa entre os territórios analisados, o que pode refletir desigualdades estruturais no acesso à educação de qualidade.

### **8.2 Apresentação das Medidas Calculadas**

O conjunto de dados analisado apresenta estatísticas descritivas do IDEB para diferentes subprefeituras de São Paulo, abrangendo o período de 2005 a 2023. As tabelas 1 e 2 contêm os seguintes indicadores: Média (valor médio), Mediana (valor central), Mínimo/Máximo (menores e maiores valores), Desvio Padrão (dispersão dos dados), Variância (grau de

variação), além dos percentis P0, P10, P25, P50, P75 e P90, que indicam os valores abaixo dos quais estão 0%, 10%, 25%, 50%, 75% e 90% dos dados, respectivamente. Essas medidas fornecem uma visão detalhada tanto da centralidade quanto da dispersão dos dados.

As tabelas 1 e 2 apresentam a evolução dos indicadores do IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) nos anos iniciais e anos finais do ensino fundamental entre 2005 e 2023. De modo geral, observa-se uma tendência de crescimento nos valores médios e medianos do IDEB ao longo dos anos, indicando avanços na qualidade da educação básica no Brasil. Nos anos iniciais, a média do IDEB passou de 4,10 em 2005 para 5,65 em 2023, com um pico de 6,08 em 2017 (Tabela 1), sugerindo um avanço mais consistente nesse período. Já nos anos finais, o crescimento foi mais gradual, saindo de 4,09 em 2005 para 4,93 em 2023, com um pico de 5,23 em 2021 (Tabela 2), refletindo desafios na consolidação do aprendizado ao longo da trajetória escolar. Além disso, os valores de desvio padrão e variância indicam uma maior dispersão nos anos finais, o que pode apontar desigualdades regionais ou institucionais mais acentuadas nessa etapa da educação.

A análise da amplitude dos dados do IDEB e do IDHM evidencia a desigualdade entre os territórios ao longo dos anos. Nos anos iniciais, o IDEB apresentou amplitude de 4,10 em 2000, 4,30 em 2010 e 3,76 em 2020. Já o IDHM variou menos: 0,29 em 2000, 0,30 em 2010 e 0,29 em 2020. Nos anos finais, o IDEB oscilou entre 3,90 (2000), 4,10 (2010) e 3,56 (2020), enquanto o IDHM se manteve estável entre 0,29 e 0,30. Esses dados apontam para uma persistente disparidade regional tanto em desempenho educacional quanto em desenvolvimento humano, com pequenas variações ao longo do tempo.

### **8.3 Análise de Coeficiente de Variação**

Os coeficientes de variação mostram que a variabilidade relativa do IDHM (Tabela 3), especialmente no componente educação, era mais alta em 2000 (16,88%) e foi diminuindo ao longo do tempo, chegando a 6,38% no IDHM geral e 3,67% na educação em 2020, o que indica maior homogeneidade entre os municípios. Já o IDEB apresenta variações mais instáveis. Nos

anos iniciais, o CV foi de 6,09% em 2005 e caiu para 4,49% em 2020; nos finais, variou mais, indo de 6,81% em 2005 para 11,36% em 2017, caindo para 3,50% em 2020. Isso sugere que, embora a desigualdade entre municípios tenha diminuído no IDHM, as disparidades no desempenho educacional ainda persistem, sobretudo ao longo do tempo nos anos finais (Tabela 3).

## **9. Visualizações Gráficas**

### **9.1 Boxplots e Gráficos de Linha**

O primeiro gráfico, um boxplot da distribuição do IDEB nos anos iniciais ao longo dos anos (Fig. 1), mostra uma evolução positiva no desempenho educacional nos anos iniciais, com a mediana aumentando progressivamente. No entanto, a dispersão dos dados também cresce, indicando que algumas regiões melhoraram significativamente enquanto outras mantêm desempenhos mais baixos, além da presença de outliers que sugerem desigualdades acentuadas (Fig. 1).

O segundo gráfico, também um boxplot, representa a distribuição do IDEB nos anos finais ao longo dos anos, permitindo visualizar a mediana, os quartis e os outliers (Fig. 2). Observa-se um crescimento gradual da mediana do IDEB, indicando um progresso contínuo nas notas das avaliações. A dispersão dos dados mostra que algumas subprefeituras têm desempenhos significativamente distintos, com algumas se destacando positivamente e outras apresentando dificuldades ao longo dos anos. A presença de *outliers* reforça a existência de discrepâncias entre regiões. O ano de 2021 parece ter alcançado um dos melhores desempenhos médios, mas 2023 apresenta uma leve redução, o que pode sugerir desafios na manutenção do crescimento do índice (Fig. 2).

O terceiro gráfico, que representa a evolução do IDEB nos anos iniciais por subprefeitura ao longo do tempo (Fig. 3), confirma uma tendência geral de crescimento, especialmente entre 2005 e 2015. Há uma lacuna de dados entre 2011 e 2015, que pode indicar mudanças metodológicas ou falhas na coleta. Algumas subprefeituras apresentam variações

mais acentuadas, demonstrando possíveis impactos de políticas locais, infraestrutura ou condições socioeconômicas (Fig. 3).

O quarto gráfico mostra a evolução do IDEB nos anos finais por subprefeitura ao longo dos anos, com cada linha representando uma subprefeitura (Fig. 4). De maneira geral, observa-se um crescimento do índice, apesar de algumas oscilações em períodos específicos. Um ponto de atenção é a queda acentuada em 2017 para algumas subprefeituras, o que pode ter sido causado por mudanças no sistema educacional, políticas públicas ou eventos externos. A recuperação posterior, especialmente entre 2019 e 2021, demonstra um avanço nos índices quantitativos da educação, mas a leve queda em 2023 sugere desafios na manutenção desse progresso (Fig. 4).

## **9.2 Gráficos de Barras**

O quinto gráfico, um gráfico de barras do IDEB nos anos iniciais de 2023 por subprefeitura (Fig. 5), evidencia diferenças significativas entre as regiões. Enquanto algumas subprefeituras apresentam um desempenho mais elevado, outras ficam abaixo da média (Fig. 5), sugerindo desigualdades no acesso a uma educação de qualidade. A presença de barras com margens de erro indica variações internas dentro de cada subprefeitura (Fig. 5).

Já o sexto gráfico exibe o IDEB nos anos finais de 2023 por subprefeitura (Fig. 6), permitindo uma análise comparativa do desempenho educacional entre as regiões. Nota-se uma variação considerável nos índices, o que evidencia desigualdades no ensino. Algumas subprefeituras apresentam notas significativamente mais altas (Fig. 6), possivelmente devido a melhores investimentos em infraestrutura, formação de professores e envolvimento da comunidade escolar. Por outro lado, regiões com notas mais baixas podem demandar maior atenção em termos de políticas públicas e suporte educacional para garantir um desempenho mais equilibrado entre os territórios.

### 9.3 Histogramas

A análise dos histogramas mostra um avanço significativo nos indicadores educacionais e de desenvolvimento humano entre 2000, 2010 e 2020 (Fig. 7 e 8). O IDEB dos anos iniciais revela uma evolução constante, com valores médios subindo de cerca de 4.0 em 2005 para acima de 6.0 em 2023, refletindo avanço nesses indicadores do ensino básico (Fig. 7).

Em relação ao IDEB dos anos finais, observa-se uma evolução gradativa ao longo dos anos. Em 2000, a maioria dos valores estava concentrada entre 3,0 e 4,0 (Fig. 8). Em 2010, houve um deslocamento para faixas entre 4,0 e 5,5. Já em 2020, os valores se estabilizam majoritariamente entre 5,0 e 6,0, com menor dispersão, indicando uma tendência de resultados mais homogêneos entre as subprefeituras (Fig. 8).

O IDHM apresentou avanços consistentes entre 2000 e 2020, especialmente na dimensão educacional. Em 2000, a maioria dos municípios e subprefeituras registrava índices entre 0,6 e 0,8, com destaque para o componente Educação, que apresentava os menores valores. Em 2010, observa-se uma melhora geral, com os indicadores migrando para a faixa entre 0,7 e 0,85 (Fig. 7 e 8). Em 2020, essa tendência se consolida, com a maioria das localidades concentrando-se entre 0,75 e 0,9, sendo comum encontrar IDHM Educação entre 0,85 e 0,9. No entanto, o componente Renda ainda revela desigualdades persistentes e maior heterogeneidade na distribuição entre os territórios (Fig. 7 e 8).

Essa trajetória pode evidenciar que o aumento dos resultados no IDEB estaria alinhado com a melhora das condições de vida representadas pelo IDHM, ainda que não necessariamente indique maior qualidade educacional, mas sim melhores desempenhos nos exames padronizados. A persistência de desigualdades permanece ao longo do período analisado.

**Tabela 1.** Evolução dos Indicadores do IDEB nos Anos Iniciais (2005 - 2023)

Índice	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desv. Padrão	Variância	P0	P10	P25	P50	P75	P90
<b>IDEB 2005</b>	4,10	4,1	2,8	5,9	0,46	0,21	4,1	3,5	3,8	4,1	4,4	4,7
<b>IDEB 2009</b>	4,73	4,7	3,5	6,1	0,49	0,24	4,7	4,1	4,4	4,7	5,0	5,4
<b>IDEB 2011</b>	4,83	4,8	3,1	5,9	0,49	0,24	4,7	4,2	4,5	4,8	5,2	5,5
<b>IDEB 2013</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>IDEB 2015</b>	5,82	5,8	3,8	7,3	0,43	0,19	5,8	5,3	5,3	5,8	6,1	6,4
<b>IDEB 2017</b>	6,08	6,1	4,7	7,6	0,43	0,19	6,2	5,5	5,8	6,1	6,4	6,6
<b>IDEB 2019</b>	6,04	6,1	4,8	7,3	0,42	0,18	6,0	5,5	5,7	6,1	6,3	6,6
<b>IDEB 2021</b>	5,72	5,7	4,6	6,8	0,42	0,18	5,6	5,1	5,3	5,7	6,0	6,3
<b>IDEB 2023</b>	5,65	5,6	4,3	7,3	0,47	0,22	5,2	5,1	5,3	5,6	5,9	6,3

**Fonte:** Dados da Prefeitura de São Paulo (Portal de Dados Abertos), análise e elaboração próprias. Média (valor médio), Mediana (valor central), Mínimo/Máximo (menor e maior valores), Desv. Padrão (dispersão dos dados), Variância (grau de variação), P0 (mínimo), P10, P25, P50, P75 e P90 (percentis indicando os valores abaixo dos quais estão 10%, 25%, 50%, 75% e 90% dos dados, respectivamente).

**Tabela 2.** Evolução dos Indicadores do IDEB nos Anos Finais (2005 - 2023)

<b>Índice</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Desv. Padrão</b>	<b>Variância</b>	<b>P0</b>	<b>P10</b>	<b>P25</b>	<b>P50</b>	<b>P75</b>	<b>P90</b>
<b>IDEB 2005</b>	4,09	4,1	2,7	5,5	0,48	0,23	3,9	3,5	3,8	4,1	4,4	4,7
<b>IDEB 2009</b>	4,15	4,2	2,6	5,5	0,54	0,30	4,2	3,4	3,8	4,2	4,5	4,9
<b>IDEB 2011</b>	4,32	4,3	3,3	5,7	0,51	0,26	4,2	3,7	4,3	4,3	4,7	5,5
<b>IDEB 2013</b>	4,42	4,4	2,9	5,7	0,45	0,21	4,4	3,8	4,1	4,4	4,8	5,2
<b>IDEB 2015</b>	4,40	4,4	2,7	5,5	0,55	0,30	4,3	3,6	4,1	4,4	4,8	5,18
<b>IDEB 2017</b>	4,40	4,4	2,7	5,5	0,55	0,30	4,3	3,6	4,1	4,4	4,8	5,18
<b>IDEB 2019</b>	4,86	4,9	2,9	6,2	0,46	0,22	4,7	4,3	4,4	4,9	5,2	5,5
<b>IDEB 2021</b>	5,23	5,2	3,9	6,1	0,38	0,14	5,2	4,7	4,8	5,2	5,5	5,7
<b>IDEB 2023</b>	4,93	4,9	3,5	6,0	0,41	0,17	4,9	4,49	4,7	4,9	5,2	5,41

**Fonte:** Dados da Prefeitura de São Paulo (Portal de Dados Abertos), análise e elaboração próprias. Média (valor médio), Mediana (valor central), Mínimo/Máximo (menor e maior valores), Desv. Padrão (dispersão dos dados), Variância (grau de variação), P0 (mínimo), P10, P25, P50, P75 e P90 (percentis indicando os valores abaixo dos quais estão 10%, 25%, 50%, 75% e 90% dos dados, respectivamente).

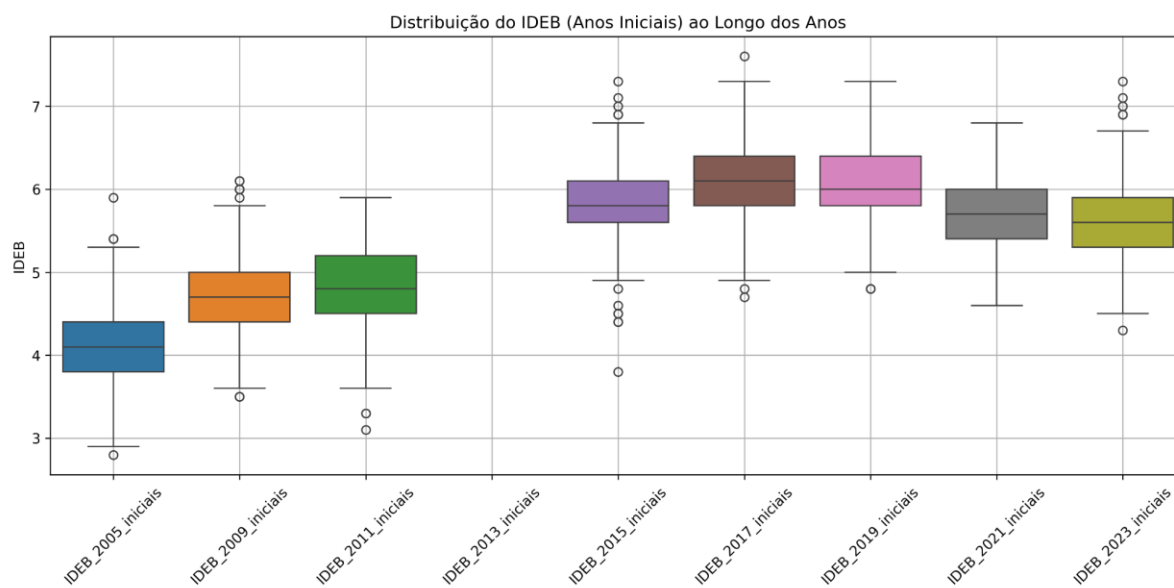


**Tabela 3.** Coeficiente de variação dos indicadores IDEB e IDHM por Ano e Nível de Ensino (2000 a 2023)

Indicador	Subindicador	Coef. Variação	Ano	Nível de Ensino
IDHM	Geral	11,84	2000	Anos Iniciais
IDHM	Renda	13,74	2000	Anos Iniciais
IDHM	Educação	16,88	2000	Anos Iniciais
IDEB	-	6,09	2005	Anos Iniciais
IDEB	-	4,96	2009	Anos Iniciais
IDHM	Geral	8,99	2010	Anos Iniciais
IDHM	Renda	13,22	2010	Anos Iniciais
IDHM	Educação	9,27	2010	Anos Iniciais
IDEB	-	4,75	2011	Anos Iniciais
IDEB	-	NaN	2013	Anos Iniciais
IDEB	-	3,65	2015	Anos Iniciais
IDEB	-	4,08	2017	Anos Iniciais
IDEB	-	4,03	2019	Anos Iniciais
IDHM	Geral	6,38	2020	Anos Iniciais
IDHM	Renda	12,96	2020	Anos Iniciais
IDHM	Educação	3,68	2020	Anos Iniciais
IDEB	-	4,49	2021	Anos Iniciais
IDEB	-	5,05	2023	Anos Iniciais
IDHM	Geral	11,84	2000	Anos Finais
IDHM	Renda	13,74	2000	Anos Finais
IDHM	Educação	16,88	2000	Anos Finais
IDEB	-	6,82	2005	Anos Finais
IDEB	-	6,39	2009	Anos Finais
IDHM	Geral	8,99	2010	Anos Finais
IDHM	Renda	13,22	2010	Anos Finais
IDHM	Educação	9,27	2010	Anos Finais
IDEB	-	6,06	2011	Anos Finais
IDEB	-	4,3	2013	Anos Finais
IDEB	-	5,33	2015	Anos Finais
IDEB	-	11,36	2017	Anos Finais
IDEB	-	3,86	2019	Anos Finais
IDHM	Geral	6,38	2020	Anos Finais
IDHM	Renda	12,96	2020	Anos Finais
IDHM	Educação	3,68	2020	Anos Finais
IDEB	-	3,5	2021	Anos Finais
IDEB	-	4,2	2023	Anos Finais

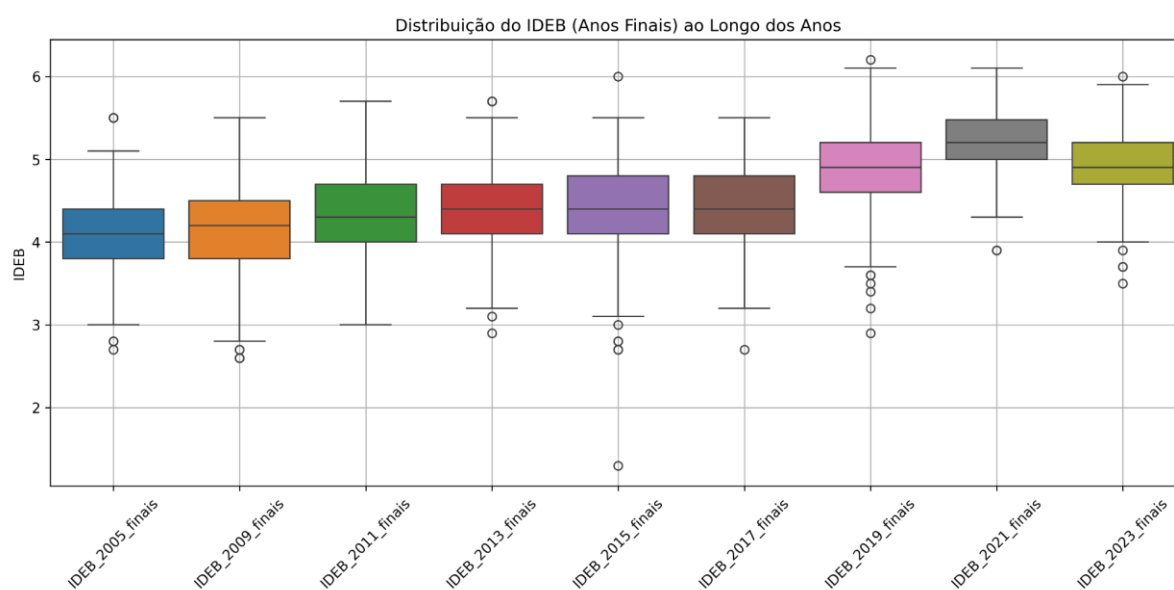
**Fonte:** Dados da Prefeitura de São Paulo (Portal de Dados Abertos), análise e elaboração próprias.

**Figura 1.** Distribuição do IDEB nos anos iniciais ao longo dos anos



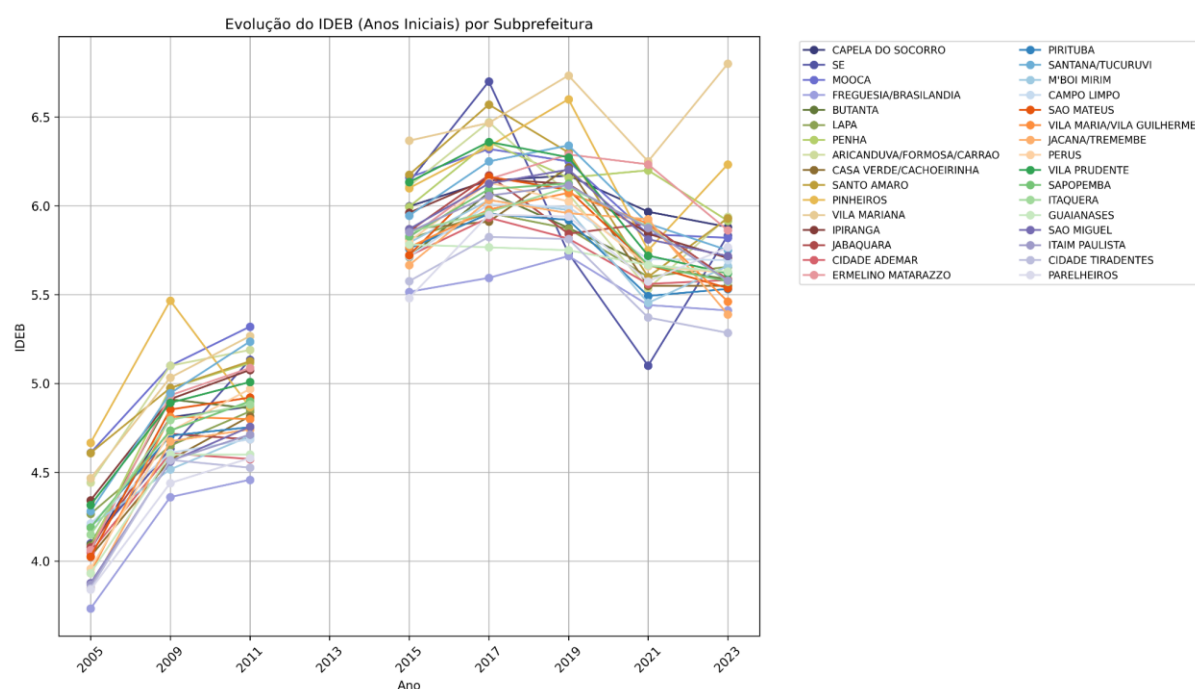
**Fonte:** Dados da Prefeitura de São Paulo (Portal de Dados Abertos), análise e elaboração próprias.

**Figura 2.** Distribuição do IDEB nos anos finais ao longo dos anos



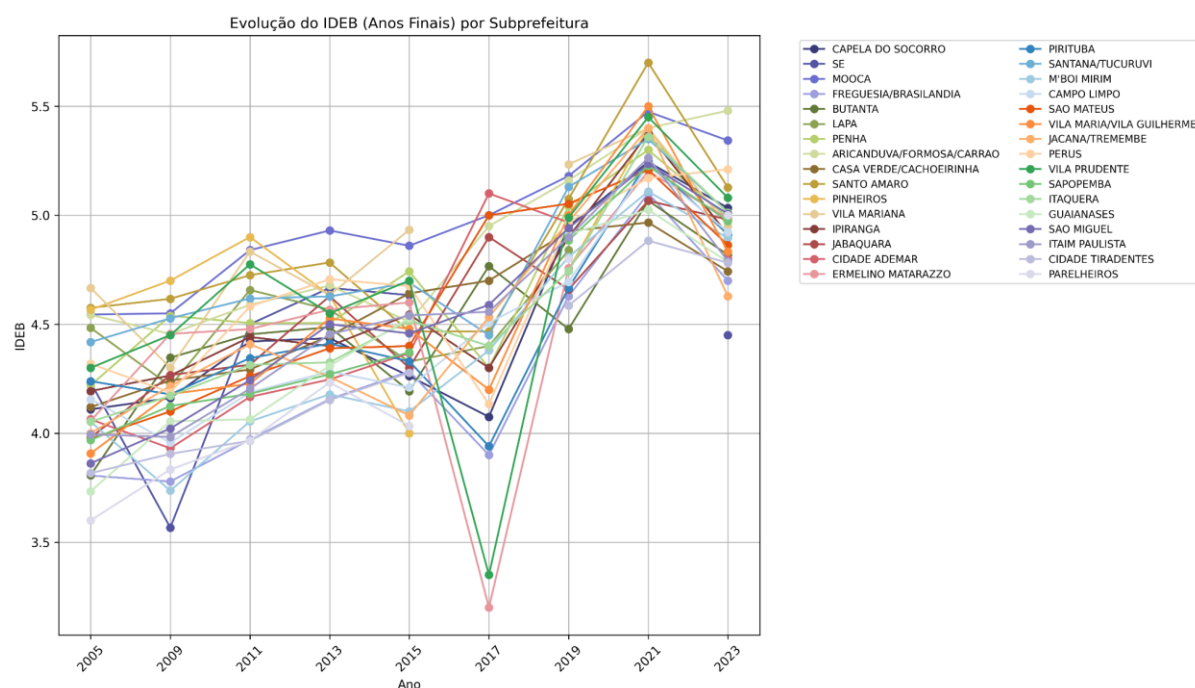
**Fonte:** Dados da Prefeitura de São Paulo (Portal de Dados Abertos), análise e elaboração próprias.

**Figura 3.** Tendência Histórica do IDEB nos anos iniciais por subprefeitura



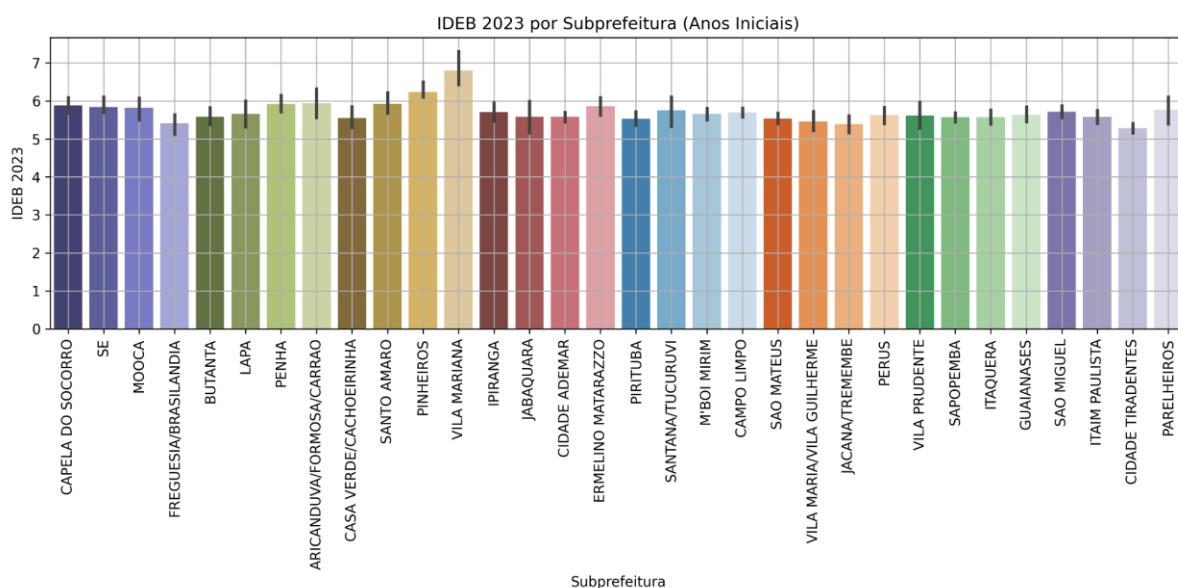
**Fonte:** Dados da Prefeitura de São Paulo (Portal de Dados Abertos), análise e elaboração próprias.

**Figura 4.** Tendência Histórica do IDEB nos anos finais por subprefeitura



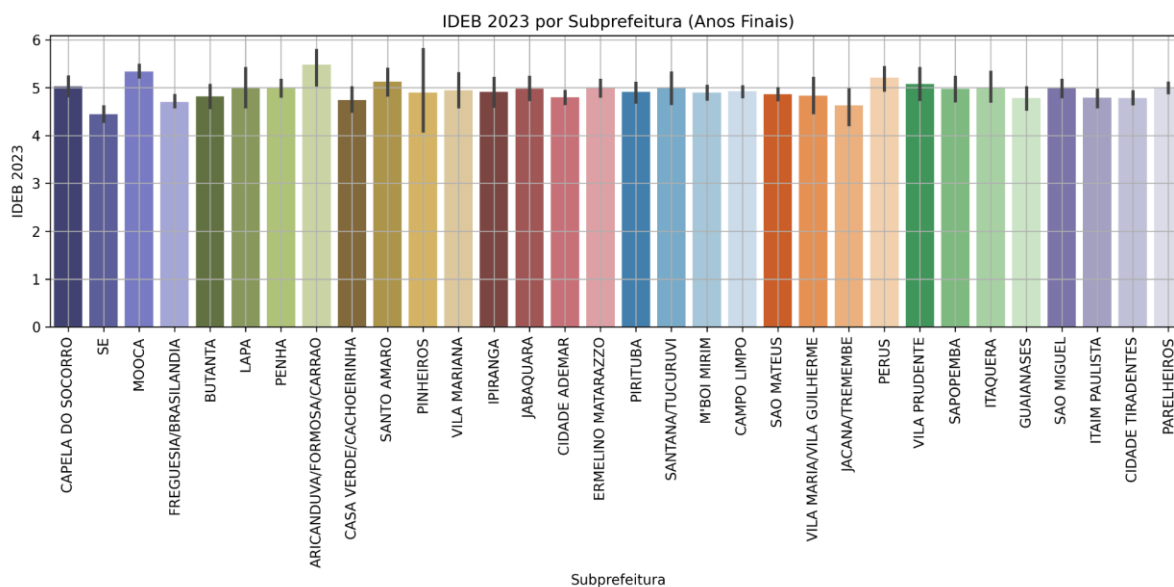
**Fonte:** Dados da Prefeitura de São Paulo (Portal de Dados Abertos), análise e elaboração próprias.

**Figura 5.** Comparação do IDEB 2023 nos anos iniciais entre as subprefeituras



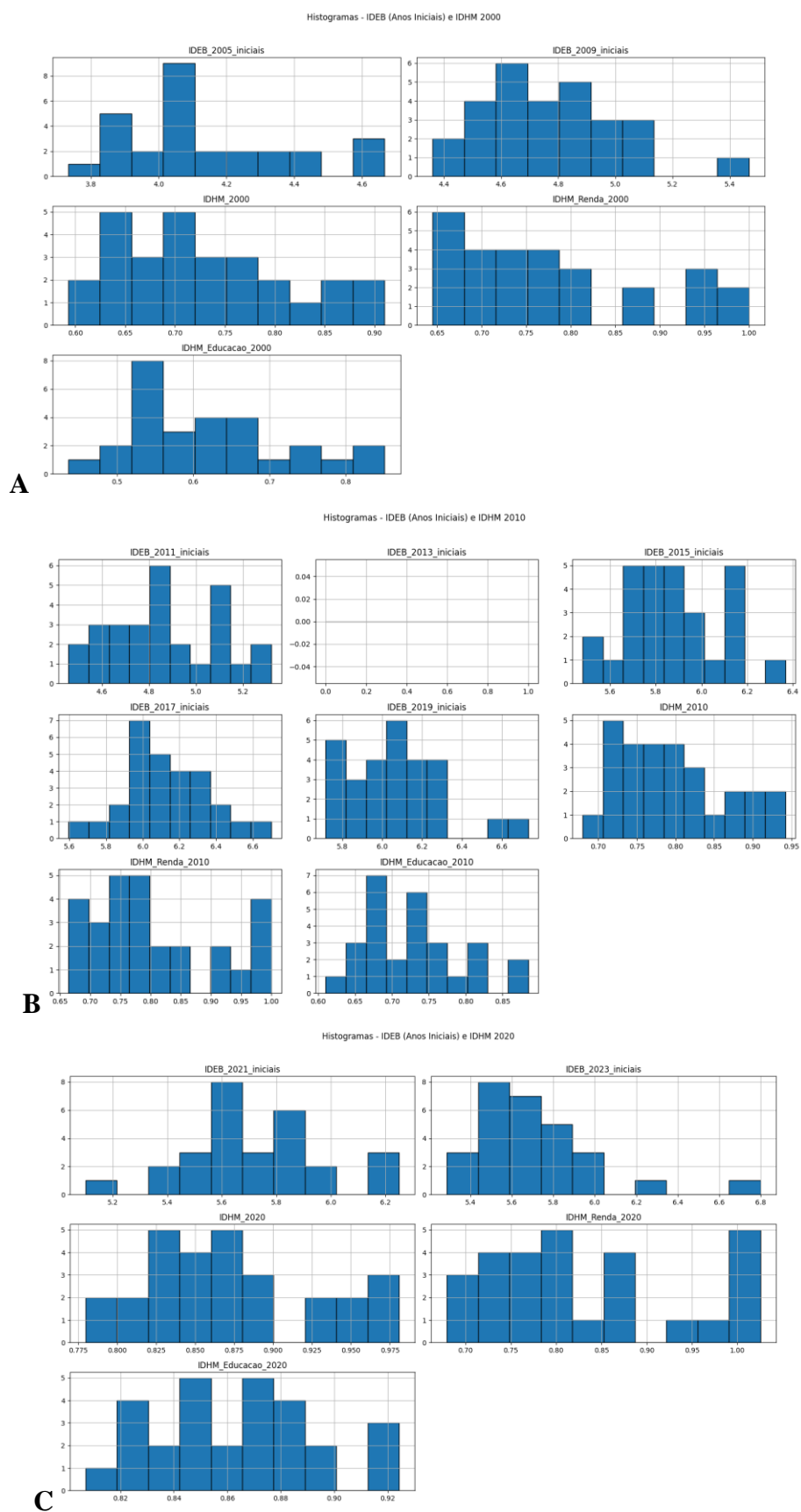
**Fonte:** Dados da Prefeitura de São Paulo (Portal de Dados Abertos), análise e elaboração próprias.

**Figura 6.** Comparação do IDEB 2023 nos anos finais entre as subprefeituras



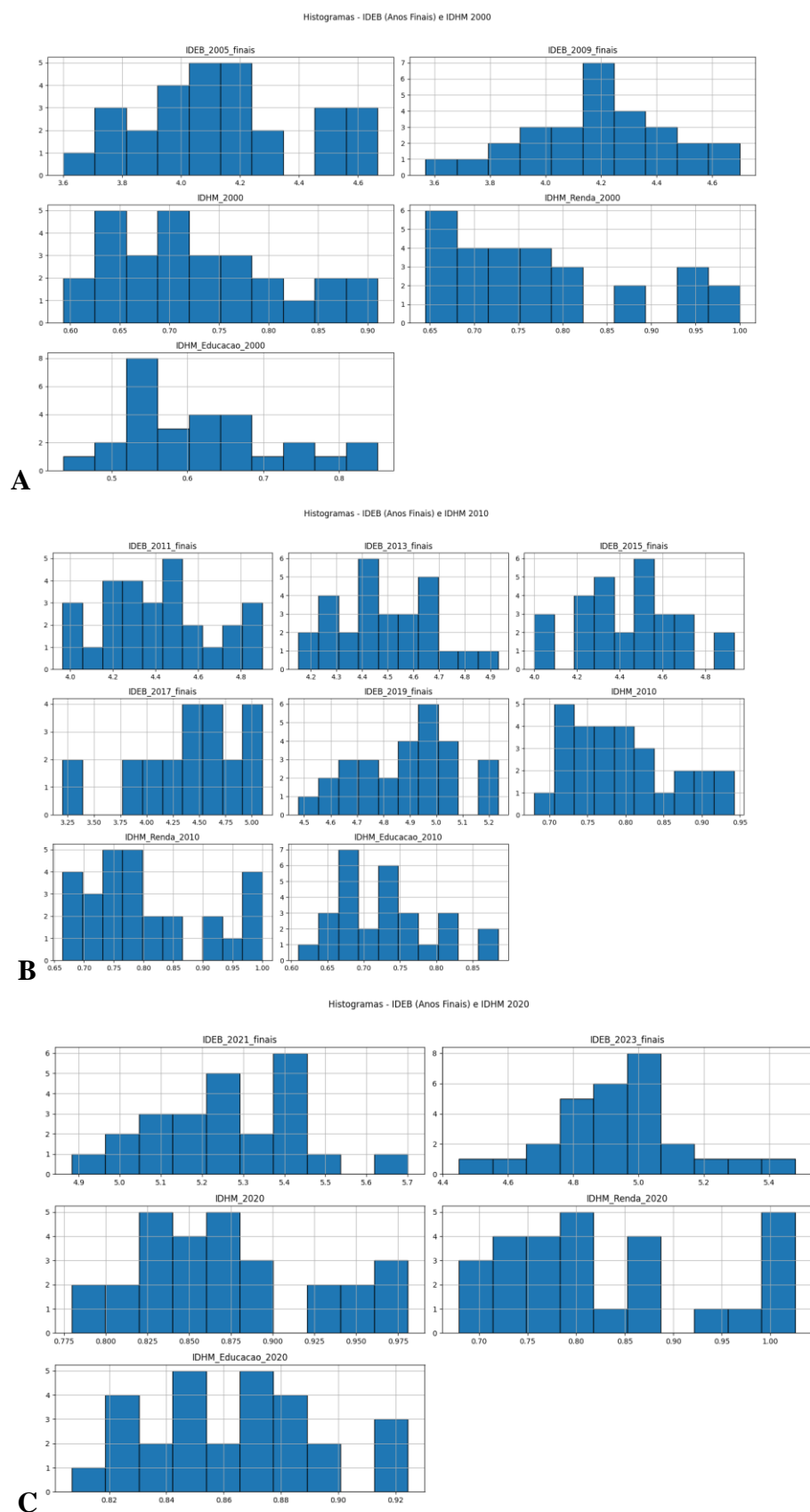
**Fonte:** Dados da Prefeitura de São Paulo (Portal de Dados Abertos), análise e elaboração próprias.

**Figura 7.** Evolução dos Indicadores Educacionais dos anos iniciais (2005-2023) e de Desenvolvimento Humano (2000-2020)



**Fonte:** Dados da Prefeitura de São Paulo (Portal de Dados Abertos), análise e elaboração próprias.

**Figura 8.** Evolução dos Indicadores Educacionais dos anos finais (2005-2023) e de Desenvolvimento Humano (2000-2020)



**Fonte:** Dados da Prefeitura de São Paulo (Portal de Dados Abertos), análise e elaboração próprias.

## 10. Análise de Correlação

### 10.1 Heatmaps

Nos heatmaps, observa-se que, em 2000, o IDEB dos anos iniciais apresenta forte correlação com o IDHM geral (0,80), com o IDHM Educação (0,81) e também com o IDHM Renda (0,77) (Fig. 9A). Isso indica que, nesse período, subprefeituras com maiores níveis de desenvolvimento social e econômico também apresentaram melhores resultados no IDEB. Em 2010, esse padrão ainda se mantém, embora com correlações um pouco menores: IDEB e IDHM geral (0,70), IDHM Educação (0,76) e IDHM Renda (0,64), o que poderia reforçar a influência dos fatores socioeconômicos nos resultados educacionais (Fig. 9B).

No entanto, em 2020, os dados mostram uma quebra nesse padrão. O IDEB de 2021 apresenta correlações muito baixas com os indicadores: 0,02 com o IDHM geral, 0,02 com a educação e até um valor negativo com a renda (-0,02). Já em 2023, há uma retomada parcial da correlação com o IDHM (0,62) e com o IDHM Educação (0,58), sugerindo uma possível conexão entre desenvolvimento humano e desempenho escolar (Fig. 9C). Essas oscilações podem ser resultado de fatores externos (como pandemia, mudanças nas políticas públicas ou avaliações educacionais) e também apontam a limitação de se utilizar o IDHM como referência para 2020, já que seus dados são projetados e podem não refletir adequadamente a realidade atual. Assim, é provável que análises mais robustas, com dados atualizados e complementares, sejam necessárias para entender com maior clareza a real influência do desenvolvimento socioeconômico sobre os resultados educacionais nesse período.

A correlação entre o IDEB (Anos Finais) e o IDHM apresenta mudanças ao longo dos anos, sugerindo uma relação que pode ter se alterado devido a fatores externos (Fig. 10). No ano 2000, há uma correlação significativa entre o IDEB e os componentes do IDHM, com destaque para IDHM Educação (0,80) e IDHM Renda (0,73), sugerindo que esses fatores tinham influência nos resultados educacionais (Fig. 10A). Em 2010, essa relação se mantém relativamente forte, com o IDHM Educação apresentando uma correlação de 0,84 e IDHM

Renda com 0,74, embora o IDEB dos anos mais recentes já mostre menor relação com esses índices (Fig. 10B).

No entanto, em 2020, observa-se uma queda expressiva na correlação entre o IDEB dos Anos Finais e os componentes do IDHM. O IDHM Educação passa a ter uma correlação de apenas 0,19 com o IDEB 2021 e 0,07 com o IDEB 2023, enquanto o IDHM Renda tem correlações igualmente baixas (0,10 e 0,10, respectivamente) (Fig. 10C).

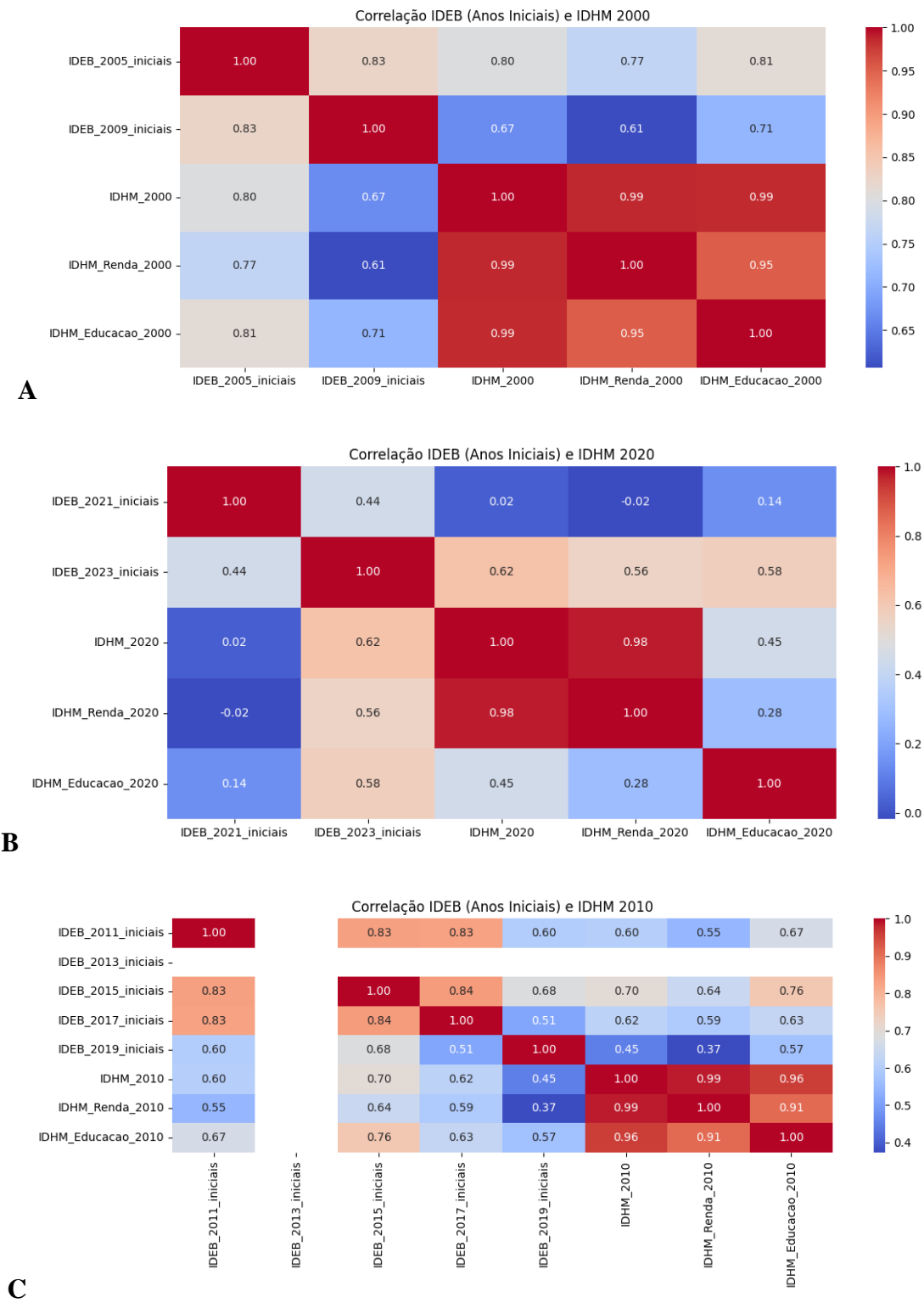
Esses resultados podem indicar uma desconexão entre as condições socioeconômicas e os resultados educacionais, mas também podem ser reflexo de mudanças metodológicas ou defasagem nos dados do IDHM. Assim, como mencionado anteriormente, mais dados seriam necessários para avaliar se essa mudança reflete uma transformação estrutural na relação entre educação e desenvolvimento humano ou se é uma limitação dos indicadores utilizados.

## **10.2 Gráficos de Dispersão**

Os gráficos de dispersão mostram a relação entre o IDEB (anos iniciais e finais) e o IDHM 2000, 2010 e 2020 (Fig. 11, 12 e 13). Em geral, nota-se uma tendência de correlação positiva, ou seja, locais com maior IDEB tendem a apresentar um IDHM mais elevado. No entanto, a dispersão dos pontos sugere que essa relação pode não ser perfeitamente linear, havendo variação significativa entre diferentes regiões. A força dessa relação parece ser um pouco mais clara nos anos iniciais do que nos anos finais (Fig. 11, 12 e 13). Isso pode indicar que a qualidade do ensino nos primeiros anos tem um impacto mais direto no desenvolvimento humano ou que outros fatores interferem mais fortemente nos anos finais. Também é possível que o IDHM 2020 não reflita completamente as condições atuais da educação, podendo estar defasado em relação às mudanças mais recentes. Para uma análise mais robusta, pode ser necessário incluir outros indicadores socioeconômicos ou mais dados ao longo do tempo.

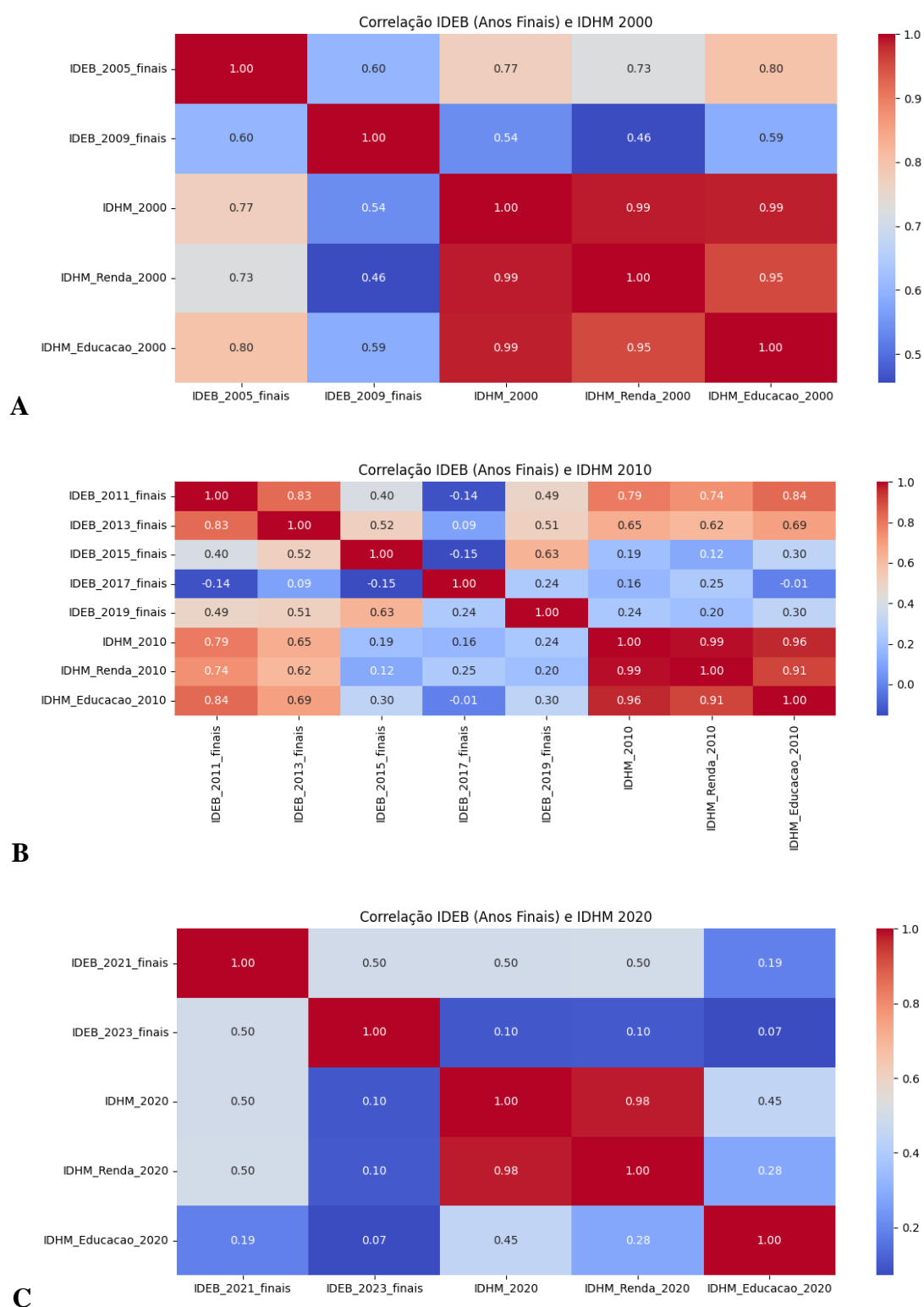


Figura 9. Correlação entre IDEB nos Anos Iniciais e IDHM em Diferentes Períodos



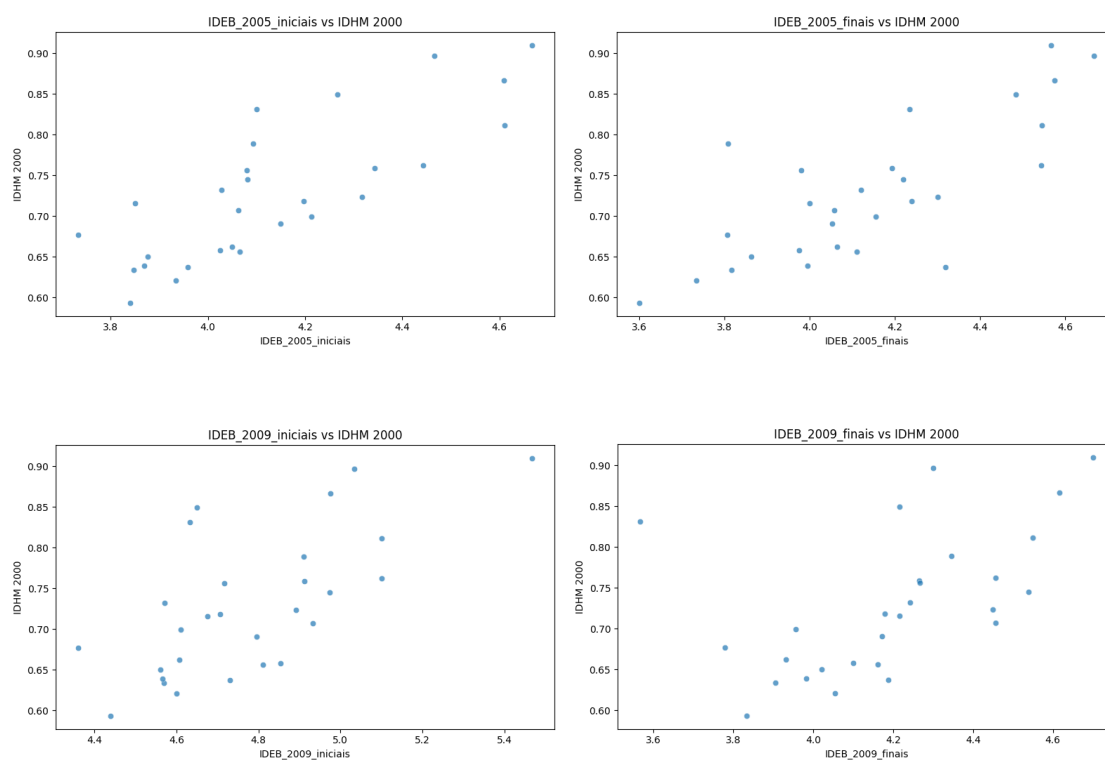
Fonte: Dados da Prefeitura de São Paulo (Portal de Dados Abertos), análise e elaboração próprias.

**Figura 10.** Correlação entre IDEB nos Anos Iniciais e IDHM em Diferentes Períodos



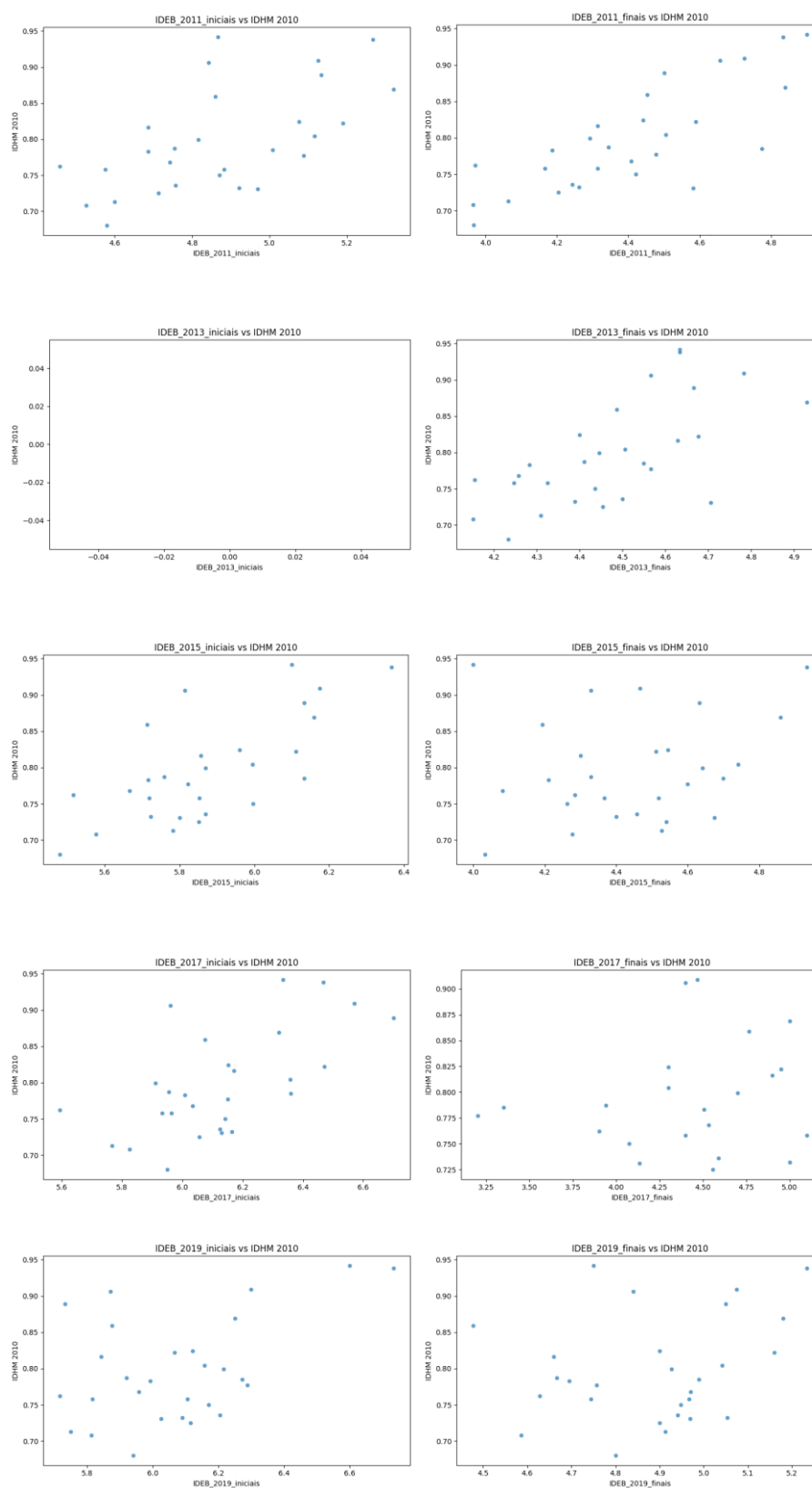
**Fonte:** Dados da Prefeitura de São Paulo (Portal de Dados Abertos), análise e elaboração próprias.

**Figura 11.** Gráfico de dispersão entre IDEB e IDHM 2000 em diferentes períodos



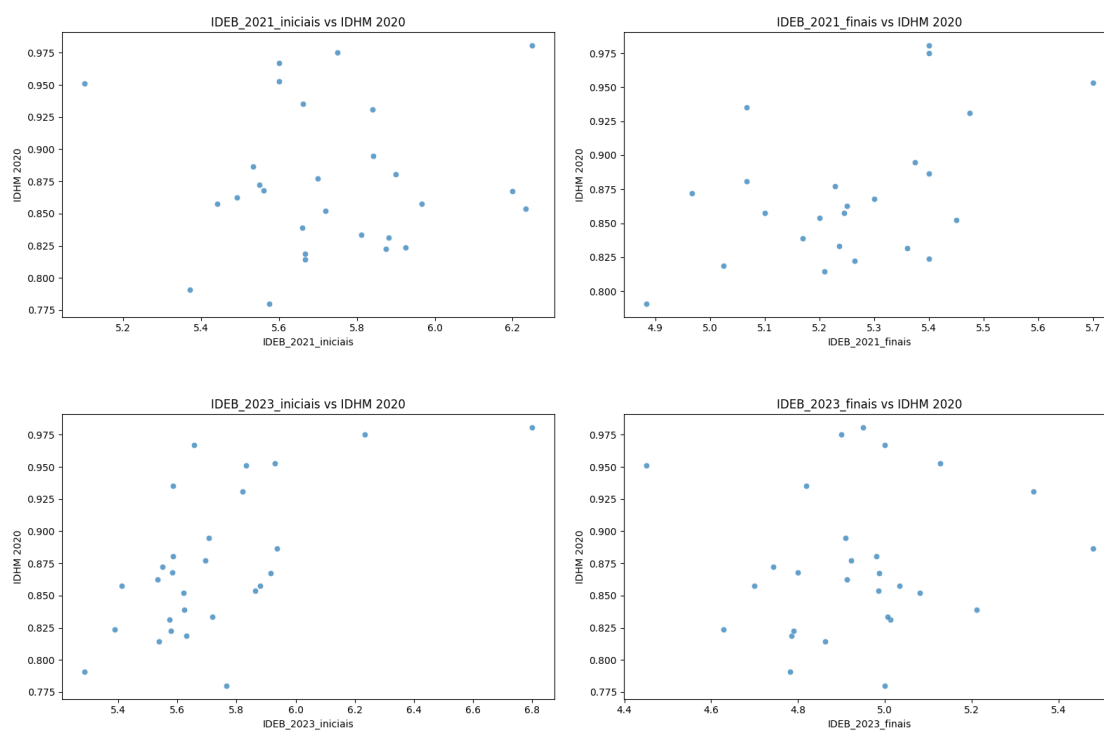
**Fonte:** Dados da Prefeitura de São Paulo (Portal de Dados Abertos), análise e elaboração próprias.

**Figura 12.** Gráfico de dispersão entre IDEB e IDHM 2010 em diferentes períodos



**Fonte:** Dados da Prefeitura de São Paulo (Portal de Dados Abertos), análise e elaboração próprias.

**Figura 13.** Gráfico de dispersão entre IDEB e IDHM 2020 em diferentes períodos



**Fonte:** Dados da Prefeitura de São Paulo (Portal de Dados Abertos), análise e elaboração próprias.

## 11. Cronograma

Este cronograma detalha as etapas do projeto, distribuindo as responsabilidades entre as integrantes do grupo.

**Quadro 1.** Etapas, Prazos e Responsabilidades

<b>Cronograma e Definição de Responsabilidades</b>			
<b>Etapas</b>	<b>Prazo</b>	<b>Responsável</b>	<b>Tarefa</b>
Planejamento Inicial	10/mar	Karla e Thainá	Definir escopo do estudo, objetivos e hipóteses.
			Levantar bibliografia e estudos anteriores sobre o IDEB e desigualdades educacionais.
Coleta de Dados	03/abr	Karla e Thainá	Coletar dados do IDEB por distrito da cidade de São Paulo.
			Obter dados socioeconômicos do IBGE e relacioná-los ao IDEB.
Análise de Dados	28/abr	Karla e Thainá	Aplicar métodos estatísticos para identificar correlações entre fatores socioeconômicos e IDEB.
		Karla e Thainá	Realizar comparações regionais e identificar padrões ou disparidades nos dados.
		Karla e Thainá	Inserir a seção de Análise Exploratória no Documento
		Karla e Thainá	Desenvolver scripts de análise exploratória em Python.
Interpretação	26/mai	Karla e Thainá	Analisar os resultados e verificar se atendem aos objetivos do estudo. Analisar os resultados e os objetivos do estudo.
		Karla e Thainá	Elaborar recomendações para políticas públicas com base nas descobertas.
		Karla e Thainá	Finalizar o documento e encaminhá-lo ao Canvas e ao GitHub.
Entrega do Projeto	26/mai	Karla e Thainá	Finalizar o documento e encaminhá-lo ao Canvas e ao GitHub.

**Fonte:** Autoria própria.

## 12. Considerações Finais

Os resultados desta análise poderão contribuir para uma compreensão mais aprofundada das desigualdades educacionais na cidade de São Paulo, fornecendo subsídios para o desenvolvimento de políticas públicas mais eficazes (IPEA, 2021). Além disso, espera-se que o projeto sirva como uma ferramenta para gestores educacionais identificarem áreas prioritárias para investimento e melhorias na rede municipal de ensino (Arroyo, 2010).

A desigualdade educacional é um desafio estrutural no Brasil, e estudos como este são essenciais para embasar ações que garantam um ensino mais equitativo e inclusivo (Souza; Oliveira; Annegues, 2023). A disponibilização do projeto no GitHub também permitirá que outros pesquisadores e interessados possam replicar ou expandir a análise com novos dados e abordagens (IPEA, 2021).

Como trabalhos futuros, propõe-se a realização de análises estatísticas inferenciais com o objetivo de aprofundar a compreensão dos fatores associados ao desempenho escolar. Técnicas como regressão linear poderão ser utilizadas para avaliar o impacto de variáveis independentes sobre o IDEB, assim como análises de variância (ANOVA) para comparar médias entre grupos com diferentes características socioeconômicas (Montgomery, 2020).

Além disso, podem ser explorados modelos preditivos para identificar fatores determinantes do desempenho escolar (Hair *et al.*, 2019). A interpretação dos resultados poderá ser fundamentada em estudos anteriores, de forma a subsidiar recomendações de políticas públicas educacionais mais eficazes e voltadas à promoção da equidade (BRASIL, 2014; UNESCO, 2022).

### 13. Referências bibliográficas

- ARROYO, M. G. Políticas educacionais e desigualdades: à procura de novos significados. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1381-1416, out.-dez. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/WGyPfcRb7yFJPmFs5pSxPx/>.
- BRASIL. **Lei n.º 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Brasília, 2014. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm). Acesso em: 03 mar. 2025.
- CONSULTORIA TÉCNICA DE ECONOMIA E ORÇAMENTO – CMSP. **Indicador Metropolitano 27** – agosto 13. São Paulo: CMSP, 2013. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.leg.br/novo/wp-content/uploads/2017/08/Indicador%20Metropolitano%2027%20-%20agosto%2013.pdf>. Acesso em: 4 abr 2025.
- FERNANDES, R. **Índice de desenvolvimento da educação básica (IDEB)**. MEC--Ministério da Educação, INEP--Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2007.
- HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E. **Multivariate Data Analysis**. 8. ed. Andover: Cengage, 2019.
- HYNDMAN, R. J.; ATHANASOPOULOS, G. **Forecasting: Principles and Practice**. 2. ed. Melbourne: OTexts, 2018. Disponível em: <https://otexts.com/fpp2/>. Acesso em: abr. 2025.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Portal do IBGE**. Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 03 mar. 2025.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Retratos - Indicadores Educação**. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/categorias/276-retratos-indicadores/retratos-indicadores-educacao>. Acesso em: 03 mar. 2025.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb)**. Brasília, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb/>. Acesso em: 03 mar. 2025.
- MCKINNEY, W. **Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython**. 2. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2017.
- MONTGOMERY, D. C. **Design and Analysis of Experiments**. 10. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2020.
- ROSA, T. *et al.* Envolvimento família-escola e suas implicações no desempenho escolar na educação básica. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 28, p. e262230, 2024.



SÃO PAULO (Município). **Lei nº 13.399, de 1º de agosto de 2002.** Dispõe sobre a criação das Subprefeituras no Município de São Paulo e dá outras providências. Disponível em: <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-13399-de-01-de-agosto-de-2002>. Acesso em: 4 abr. 2025.

SECRETARIA MUNICIPAL DE DIREITOS HUMANOS E CIDADANIA (SMDHC-SP). **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal** – IDHM. Portal de Dados Abertos da Prefeitura de São Paulo. Disponível em: <http://dados.prefeitura.sp.gov.br/id/dataset/indice-de-desenvolvimento-humano-municipal>. Acesso em: 4 abr. 2025.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE SÃO PAULO (SME-SP). **Gestão e território: cadernos de formação do programa Nossa Rede** – volume 2. São Paulo: SME, 2016. Disponível em: [https://acervodigital.sme.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2022/03/Gestao\\_territorio2.pdf](https://acervodigital.sme.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2022/03/Gestao_territorio2.pdf). Acesso em: 4 abr 2025.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE SÃO PAULO (SME-SP). **Índice de Desenvolvimento da Educação Paulistana (IDEP) – 2019.** São Paulo, 2019. Disponível em: [https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2020/01/IDEP\\_2019.pdf](https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2020/01/IDEP_2019.pdf). Acesso em: 03 mar. 2025.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE SÃO PAULO (SME-SP). **Prefeitura de SP anuncia medidas de reestruturação no programa de atendimento aos estudantes com deficiência da Rede Municipal.** São Paulo, 2023. Disponível em: <https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/noticias/prefeitura-de-sp-anuncia-medidas-de-reestruturacao-no-programa-de-atendimento-aos-estudantes-com-deficiencia-da-rede-municipal/>. Acesso em: 03 mar. 2025.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE SÃO PAULO (SME-SP). **Competências definidas na Lei e legislação pertinente ao órgão.** São Paulo, 2025. Disponível em: <https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/>. Acesso em: 03 mar. 2025.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE SÃO PAULO (SME-SP). **Ações e Programas.** São Paulo, 2025b. Disponível em: <https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas>. Acesso em: 03 mar. 2025.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE SÃO PAULO (SME-SP). **Programa de Alimentação Escolar.** São Paulo, 2025c. Disponível em: <https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/programa-de-alimentacao-escolar/>. Acesso em: 03 mar. 2025.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE SÃO PAULO (SME-SP). **Portal de Dados Abertos da Educação.** São Paulo, 2025d. Disponível em: <http://dados.prefeitura.sp.gov.br/organization/educacao1>. Acesso em: 3 mar. 2025.

**SENADO FEDERAL.** Após adiamentos, IBGE vai divulgar resultado do Censo em 28 de junho. *Senado Notícias*, 4 maio 2023. Disponível em:

<https://www12.senado.leg.br/radio/1/noticia/2023/05/04/apos-adiamentos-ibge-vai-divulgar-resultado-do-censo-em-28-de-junho>. Acesso em: 4 abr. 2025.

SOUZA, R. P.; OLIVEIRA, D. M.; ANNEGUES, M. L. Desigualdade de oportunidades educacionais. **Política e Economia**, Rio de Janeiro, v. 52, n. 3, p. 567-589, 2023. Disponível em:

[https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/13054/1/PPE\\_v52\\_n3\\_artigo6\\_desigualdade\\_de\\_oportunidades.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/13054/1/PPE_v52_n3_artigo6_desigualdade_de_oportunidades.pdf).

UNESCO. **Global Education Monitoring Report**. Paris, 2022. Disponível em: <https://en.unesco.org/gem-report/>. Acesso em: 3 mar. 2025.

VASCONCELOS, J. C. *et al.* Infraestrutura escolar e investimentos públicos em Educação no Brasil: a importância para o desempenho educacional. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 29, n. 113, p. 874-898, 2021.

WASKOM, Michael L. Seaborn: statistical data visualization. **Journal of Open Source Software**, v. 6, n. 60, p. 3021, 2021.