

Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa
Engenharia de software

BERNARDO GONTIJO CAMPELLO
FÁBIO LUÍS DE CARVALHO TERRA

**Análise comparativa entre notas de diferentes tipos de escola nos Enems durante o período de
pandemia**

Brasília DF

RESUMO

Este estudo teve como objetivo comparar e analisar o rendimento das escolas públicas e privadas, bem como das escolas urbanas e rurais, ao longo do período pré-pandemia, durante a pandemia e pós-pandemia. Para isso, foram calculadas as médias gerais e específicas de cada tipo de escola, seguidas pela plotagem de boxplots para identificação de outliers. Os resultados revelaram uma diferença significativa e estável entre as notas das escolas públicas e privadas ao longo dos três anos de estudo. Similarmente, as escolas urbanas e rurais mantiveram um desempenho estável durante o mesmo período.

Palavras-chave: Educação. Escolas públicas. Escolas privadas. Escolas urbanas. Escolas rurais. Pandemia. Estatísticas.

INTRODUÇÃO

O projeto tem como objetivo analisar e comparar o rendimento de diferentes tipos de escolas – públicas, privadas, rurais e urbanas – durante o período de quarentena, abrangendo os anos de 2019 a 2021. A intenção é compreender o real impacto da quarentena sobre o desempenho acadêmico desses diversos tipos de instituições. Serão avaliados aspectos como notas em diferentes matérias, incluindo matemática, ciências da natureza, ciências humanas, linguagens e códigos, além da redação.

Ao analisar o rendimento escolar antes e durante a quarentena, podemos identificar se algum tipo de escola sofreu um impacto mais significativo em comparação com os outros. Isso permitirá observar variações no desempenho dos alunos, como quem obteve melhores ou piores notas em cada disciplina. Com esses dados, será possível entender melhor as necessidades específicas de cada tipo de escola e propor soluções para mitigar os efeitos negativos da quarentena na educação.

DESENVOLVIMENTO

Durante o período da pandemia, as médias das notas do ENEM nas escolas públicas e particulares mostraram uma estabilidade notável, apesar dos desafios enfrentados pelo sistema educacional. Em 2019, as médias gerais das escolas públicas foram de 514,87 pontos, enquanto nas escolas particulares foram significativamente mais altas, atingindo 614,66 pontos.

Em 2020, já em plena pandemia, as escolas públicas tiveram uma média ligeiramente superior, com 518,53 pontos, e as escolas particulares também apresentaram uma pequena alta, alcançando 620,70 pontos. Essa tendência de estabilidade continuou em 2021, com as escolas públicas registrando uma média de 510,53 pontos e as escolas particulares 609,67 pontos.

Os dados mostram que, apesar das interrupções e adaptações necessárias durante a pandemia, as médias das notas não sofreram grandes oscilações. Isso indica uma resiliência no sistema educacional brasileiro, onde tanto escolas públicas quanto particulares conseguiram manter um nível de desempenho consistente, mesmo em circunstâncias adversas.

Como conclusão, pode-se sugerir que a estabilidade nas médias das notas do ENEM durante a pandemia pode ser motivada pelo método de correção utilizado no exame. A Teoria de Resposta ao Item (TRI), empregada na correção, ajusta as notas conforme a dificuldade das questões e o desempenho geral dos estudantes, garantindo uma comparação justa entre diferentes edições do exame. Isso pode ter ajudado a manter as médias estáveis, mesmo diante das adversidades enfrentadas pelas escolas durante a pandemia.

MATERIAL E MÉTODO

Para leitura do arquivo csv dentro do python foi utilizada a função `pd.read_csv` do pandas para cada ano respectivo dos períodos pré, durante e pós pandemia.

```
dados_2019 = pd.read_csv('MICRODADOS_ENEM_2019.csv', sep=";", encoding='latin1', header=0)
```

Para cálculos de média foi utilizada a função `.mean()` presentes na biblioteca numpy.

```
notaMT_2019 = dados_2019['NU_NOTA_MT'].mean()
print(f'Média de Matemática: {notaMT_2019:.2f}')

mediageral_2019 = (notaMT_2019 + notaLC_2019 + notaCN_2019 + notaCH_2019 +
notaRD_2019)/5
print(f'Média Geral: {mediageral_2019:.2f}')
```

Isso foi feito para cada matéria no ENEM e depois foi aplicado um filtro para ser possível a realização dos cálculos para cada tipo de escola.

```
dados_publica_2019 = dados_2019[dados_2019['TP_ESCOLA'] == 2]
notaMTpub_2019 = dados_publica_2019['NU_NOTA_MT'].mean()
```

O desvio padrão foi calculado de forma parecida mudando apenas a função `.mean()` para `.std()` da mesma biblioteca.

```
notaMT_2019 = dados_2019['NU_NOTA_MT'].std()
print(f'Desvio Padrão de Matemática: {notaMT_2019:.2f}')
```

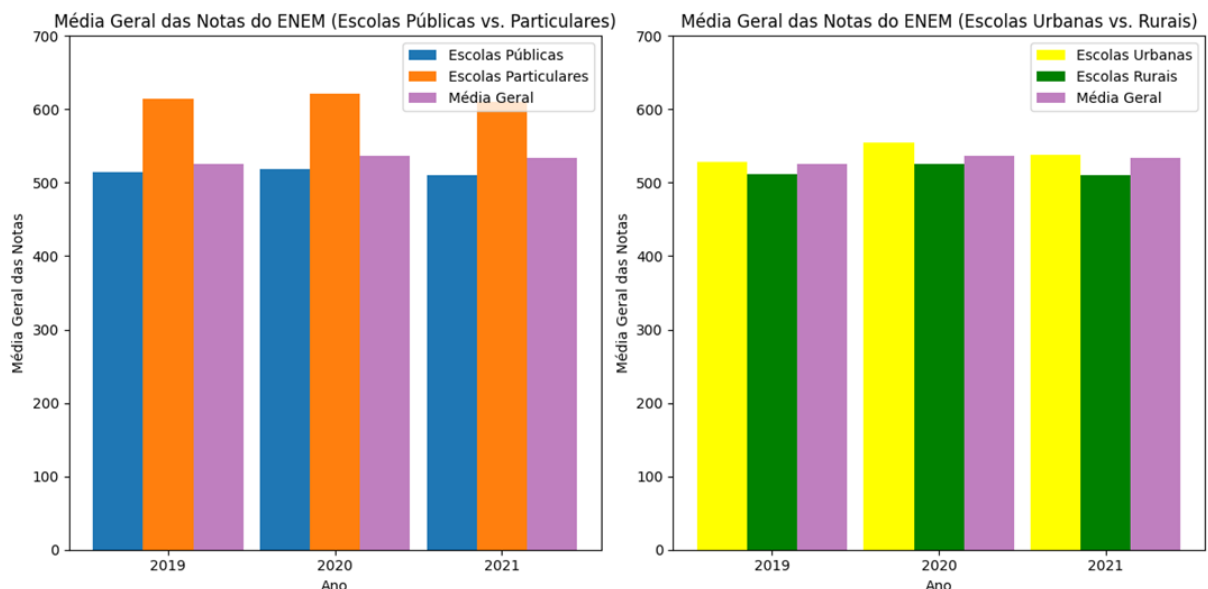
E da mesma maneira que a média, foi aplicado um filtro para o cálculo do desvio padrão por escola.

```
dados_publica_2019 = dados_2019[dados_2019['TP_ESCOLA'] == 2]
notaMTpub_2019 = dados_publica_2019['NU_NOTA_MT'].std()
```

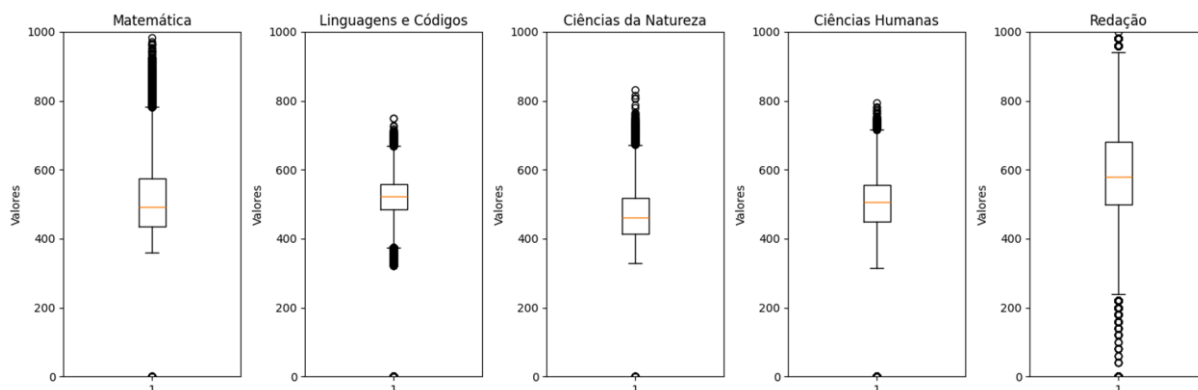
Após isso, os dados foram armazenados em variáveis e depois foram imprimidos através de subplots que foram feitos através da biblioteca matplotlib, para que assim as informações fiquem mais visíveis a quem leia.

```
mediageralpub = [514.87, 518.53, 510.53]
mediageralpriv = [614.66, 620.70, 609.67]
mediageralurb = [528.57, 554.52, 538.09]
```

```
mediageralrural = [512.04, 525.49, 510.53]
mediageral = [525.60, 536.41, 533.71]
```



Além dos gráficos de colunas também foi utilizado o matplotlib para a criação de boxplots que são gráficos que permitem uma melhor visualização de pontos que estão fora do padrão, chamados de outliers, estes outliers podem ser tanto acima de um limite superior estabelecido pelo padrão quando abaixo do limite inferior.



Esses códigos e gráficos foram feitos para cada um dos anos para ser possível a realização da análise

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de quarentena de 2020 e 2021, as notas do ENEM mantiveram-se consistentes em comparação ao ano de 2019, refletindo a resiliência e a adaptabilidade do sistema de avaliação diante de desafios sem precedentes. Esse fenômeno pode ser atribuído a diversos fatores que contribuíram para a estabilidade dos resultados.

A consistência das notas do ENEM ao longo dos anos de pandemia pode ser atribuída a diversos fatores fundamentais. Primeiramente, o método de avaliação do exame permaneceu intacto, com questões de múltipla escolha e uma redação, proporcionando uma base estável para os candidatos. Além disso, o conteúdo programático avaliado não foi drasticamente alterado, permitindo que os estudantes se preparassem adequadamente, apesar das adversidades enfrentadas no ensino.

Adicionalmente, o INEP demonstrou flexibilidade ao adaptar datas e formatos das provas para acomodar as circunstâncias excepcionais da pandemia, sem comprometer a integridade do exame. Esta adaptação foi crucial para garantir que todos os participantes tivessem oportunidades equitativas de demonstrar seu conhecimento.

CONCLUSÃO

Com base na fundamentação teórica fornecida sobre as notas do ENEM durante o período de quarentena, é possível concluir que o exame demonstrou uma resiliência notável e uma capacidade adaptativa frente aos desafios educacionais impostos pela pandemia. As análises das médias por área revelaram tendências diversas, com destacável melhoria na nota da Redação ao longo dos anos e variações moderadas nas demais disciplinas avaliadas.

A estabilidade geral das notas, apesar das flutuações naturais observadas, sugere que o sistema de avaliação do ENEM conseguiu manter padrões de equidade e consistência, essenciais para uma avaliação justa dos estudantes brasileiros. Além disso, os dados apontam para áreas de potencial foco para melhorias contínuas, como a variação no desvio padrão em diferentes disciplinas, o que pode indicar ajustes necessários nas estratégias de preparação e correção.

BIBLIOGRAFIA

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Microdados do Enem 2019. Brasília: Inep, 2019. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/microdados>. Acesso em: 20 jun. 2020.