



RELAÇÃO ENTRE A INFRAESTRUTURA BÁSICA E O DESEMPENHO EDUCACIONAL NO BRASIL



Grupo 4:
Lucas Terra, Mateus Lucas, Tiago Toledo, Vicente Perez



Sumário

EXECUTIVO

01

INTRODUÇÃO

ENEM, IDH e
contextualização
do problema

02

CORRELAÇÕES

Análise de correlação
entre os indicadores

03

PERFIS

Formação de perfis de
candidato por fatores
socioeconômicos

04

CONCLUSÃO

Inferências e
comentários finais



An abstract geometric design on a black background. It features several yellow squares of varying sizes and two white squares. A thin vertical yellow line extends from the top edge of the image down to a yellow square that contains the number '01'.

01

INTRODUÇÃO

O IDH e o Enem representam duas das mais importantes faces da realidade do país



Enem



É uma prova unificada e padronizada para todo o Brasil;



Avaliação do Ensino Médio;



Vestibular para milhares de instituições de ensino superior;



Com reconhecimento internacional



Porta para programas de ensino superior (SISU, Prouni e FIES)



IDH



É medida global para avaliar a qualidade de vida de um lugar;



Baseia-se em saúde, educação e renda;



Métrica de 0 a 1, onde quanto mais próximo de 1 melhor;



Permite comparação objetiva e direta entre os lugares



Determinam as prioridades de investimentos estatais

As bases de dados eram robustas, mas não possuíam uma chave perfeitamente endereçável

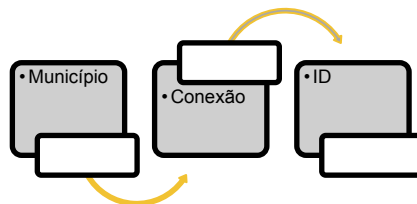


Dataset do Enem do INEP¹

Limpeza e correções

- Indicadores convertidos de letras para valores numéricos;
- Foram removidos os outliers de acordo com a nota média.
- **Chave de validação:** Nome do município.

Dicionário



Foi necessária a uma base com o *match* dos IDs utilizados pela ONU e os nomes dos municípios brasileiros

Dataset de IDH da ONU

Limpeza e correções

- Indicadores convertidos de letras para valores numéricos;
- Foram removidos os outliers de acordo com a nota média.
- **Chave de validação:** ID do município.

¹INEP: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais



02

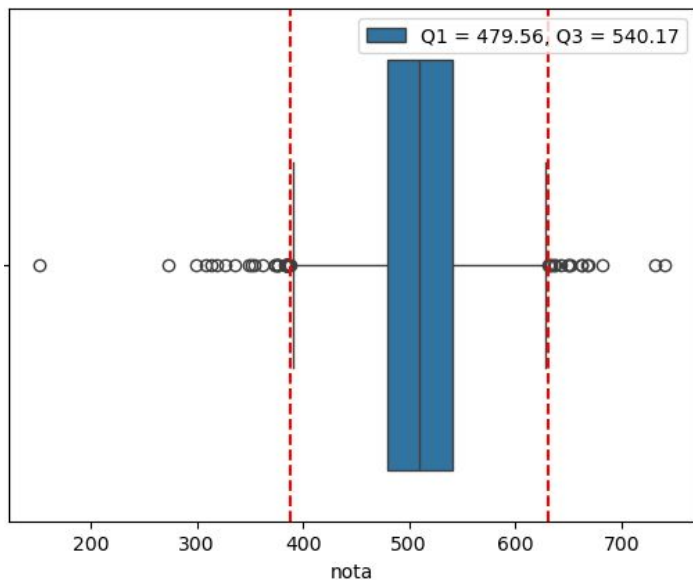
CORRELAÇÕES

Correlações Fortes

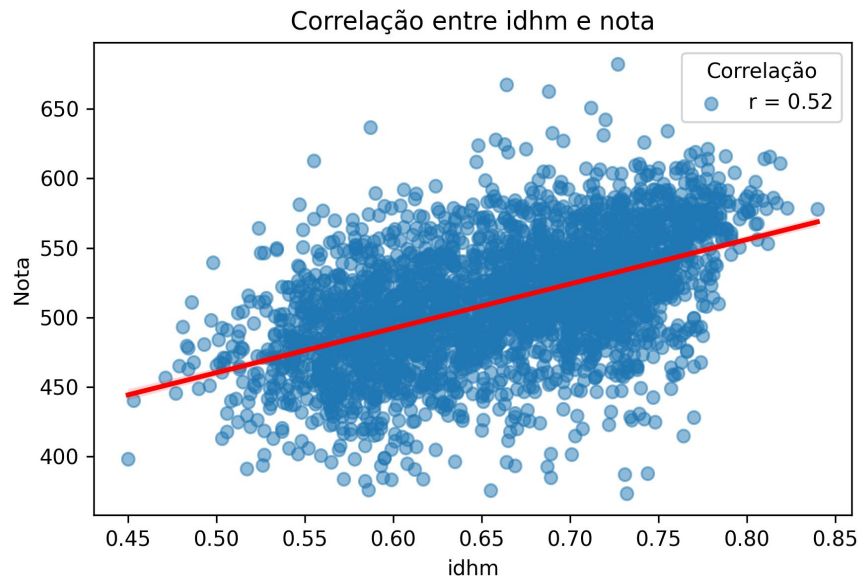
Mesmo com uma dispersão acumulada entre as notas 400 e 600, municípios com maiores IDHs têm notas maiores



A desigualdade social entre os municípios é refletida na quantidade de outliers presentes



A correlação de 0,52 demonstra a desigualdade entre as notas de municípios mais ou menos desenvolvidos

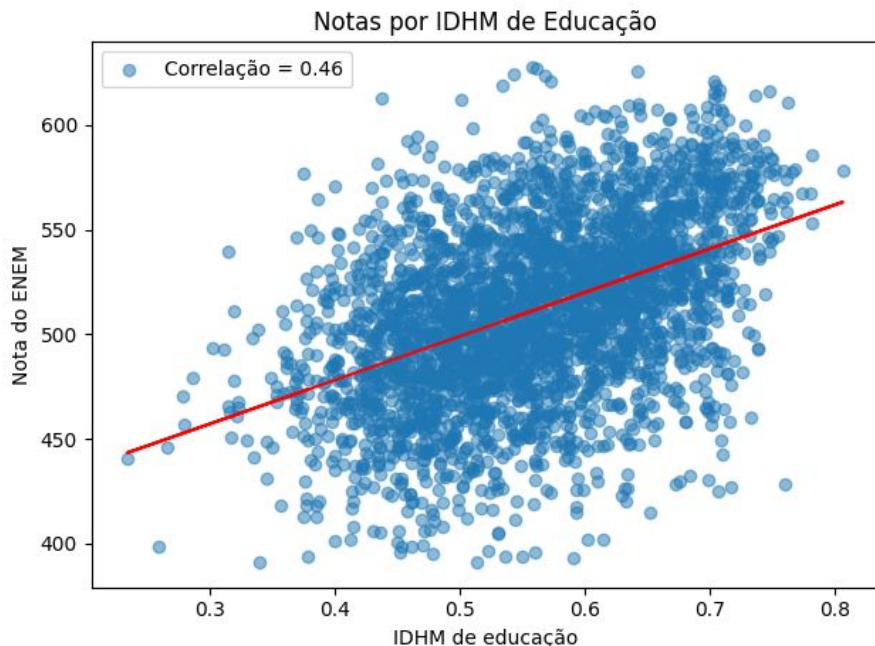


Outliers foram definidos através do cálculo estatístico padrão ($\pm 1,5 \cdot \text{Desvpad.}$) - IDHm é o IDH de cada município

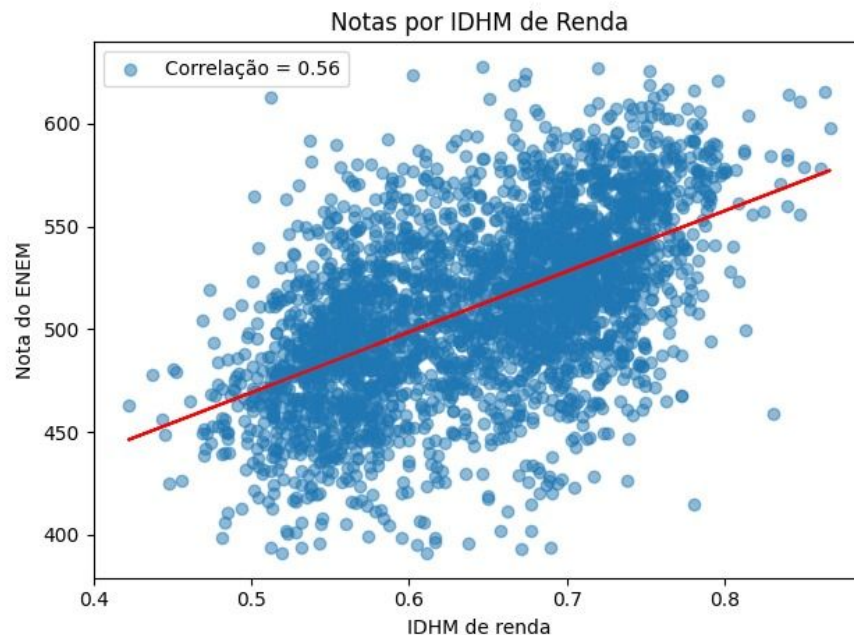
A renda per capita causa mais impacto nas notas do Enem que os próprios índices de Educação do IDH



Enquanto o IDH Educação apresenta uma correlação de apenas 0,46 com as notas do Enem...



... O IDH renda interfere mais no resultado do Enem, atingindo uma correlação de 0,56.



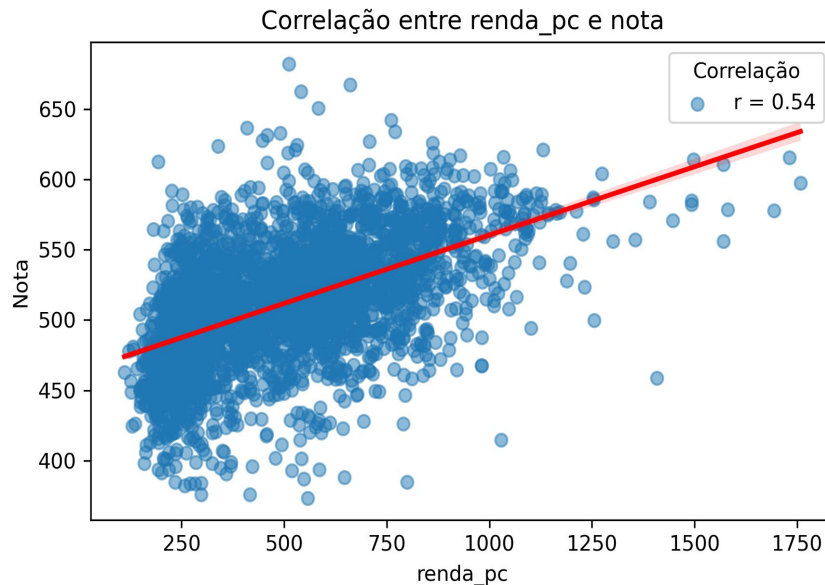
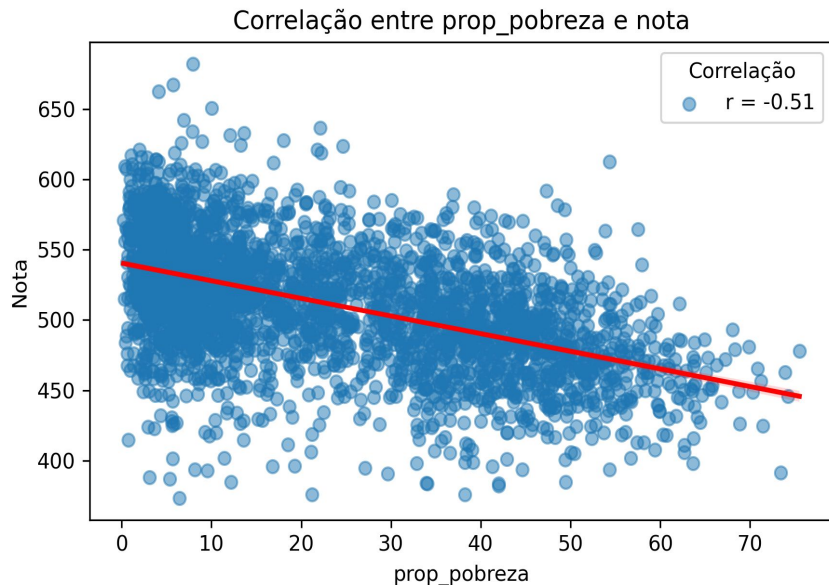
O IDH Educação é o valor normalizado dos índices de educação que compõem o cálculo do IDH (completo).

Quanto mais pobre o município pior será a sua nota média do Enem



A desigualdade social entre os municípios é refletida na quantidade de outliers presentes

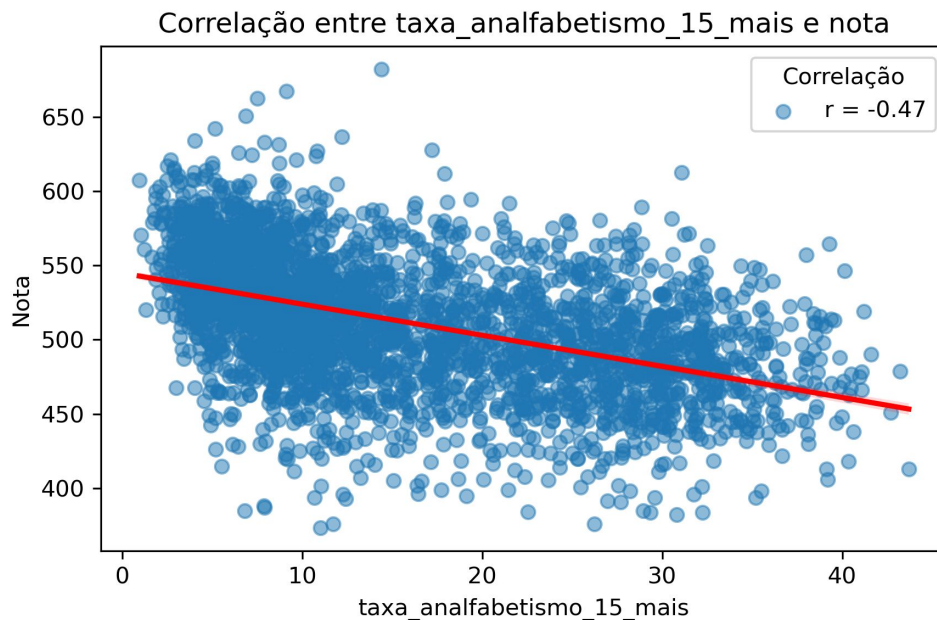
A correlação de 0,54 demonstra a desigualdade entre as notas de municípios mais ou menos desenvolvidos



Correlação entre analfabetismo e nota



Há uma forte correlação negativa entre a taxa de analfabetos de um município com as notas que em média são observadas naquele local



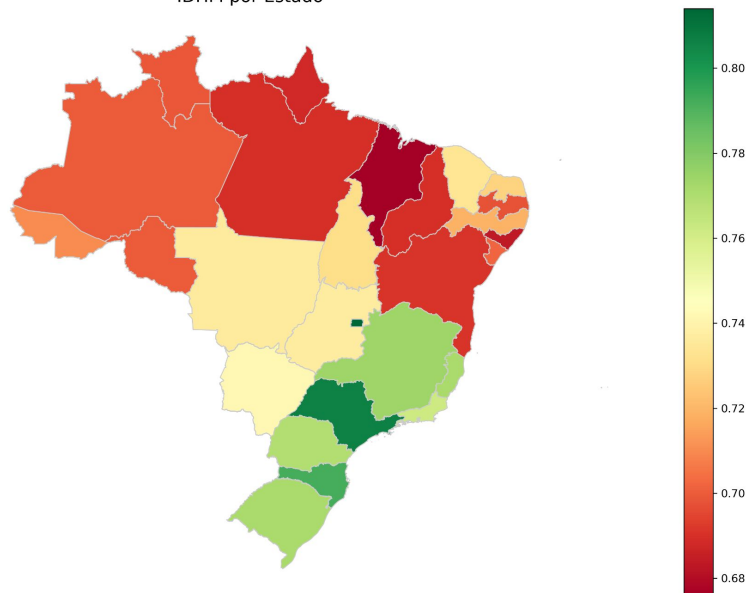
A desigualdade entre os estados brasileiros se reflete na média das suas notas do Enem



Enquanto os estados do Norte/Nordeste têm os piores índices de desenvolvimento...

... os estados do Sul/Sudeste são os com os melhores níveis...

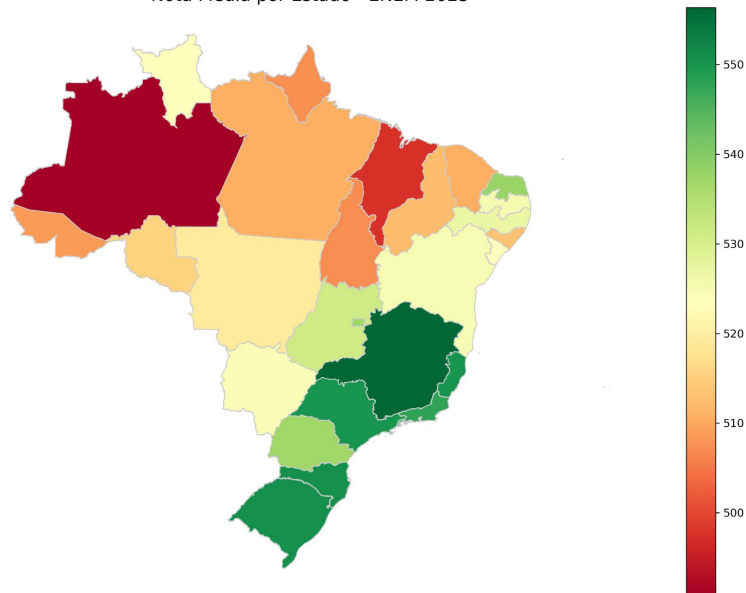
IDHM por Estado



...assim como, enquanto os estados do norte/nordeste têm médias menores...

... os estados do Sul/Sudeste demonstram os melhores aproveitamentos no Exame Nacional.

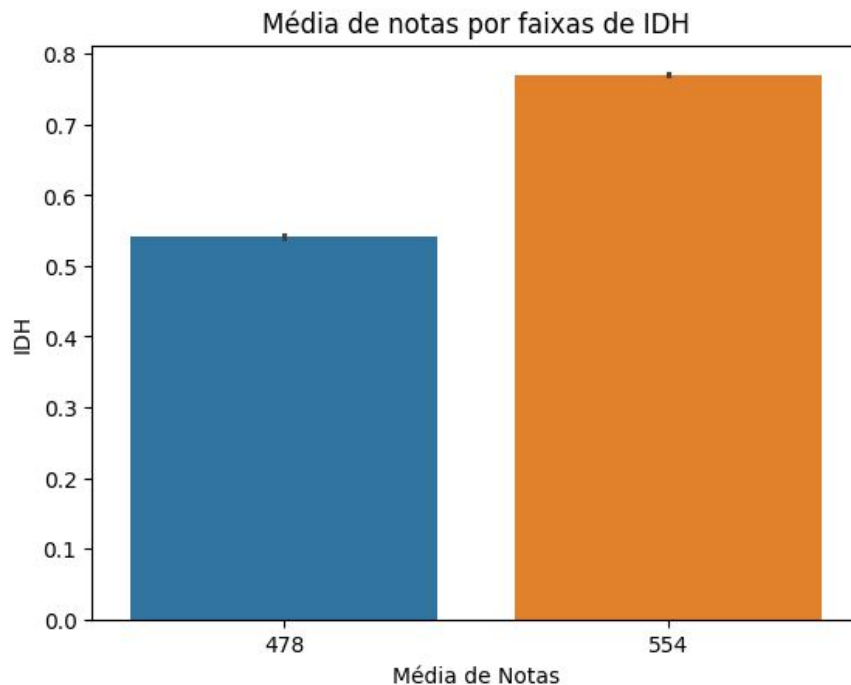
Nota Média por Estado - ENEM 2023



Piores IDH x Melhores IDH



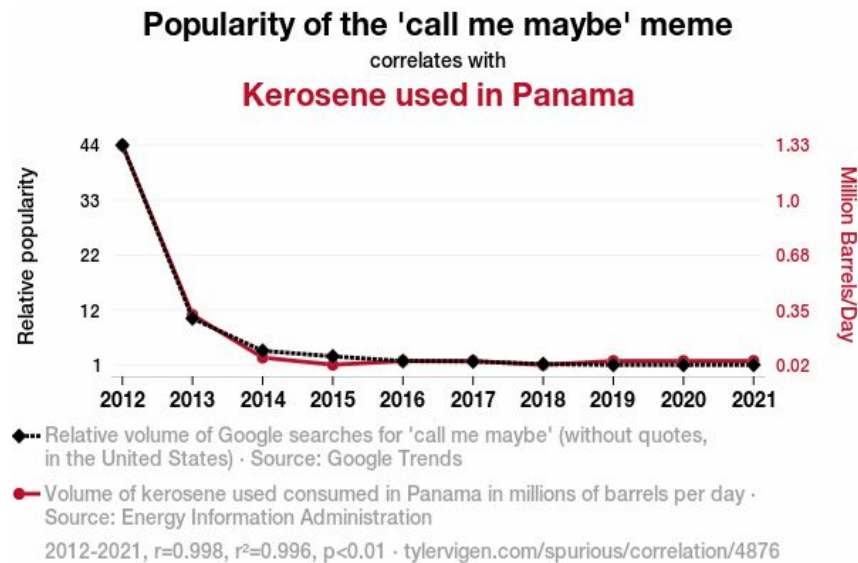
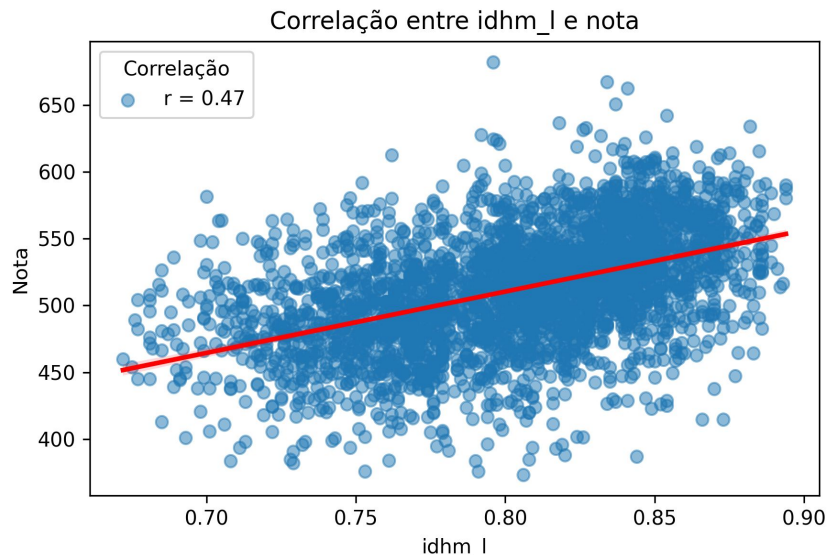
Entre os municípios, os 10% com menor IDH tem média 478
Enquanto os 10% com melhor IDH tem média 554



Municípios com expectativa de vida mais altas apresentam notas médias mais altas no Enem



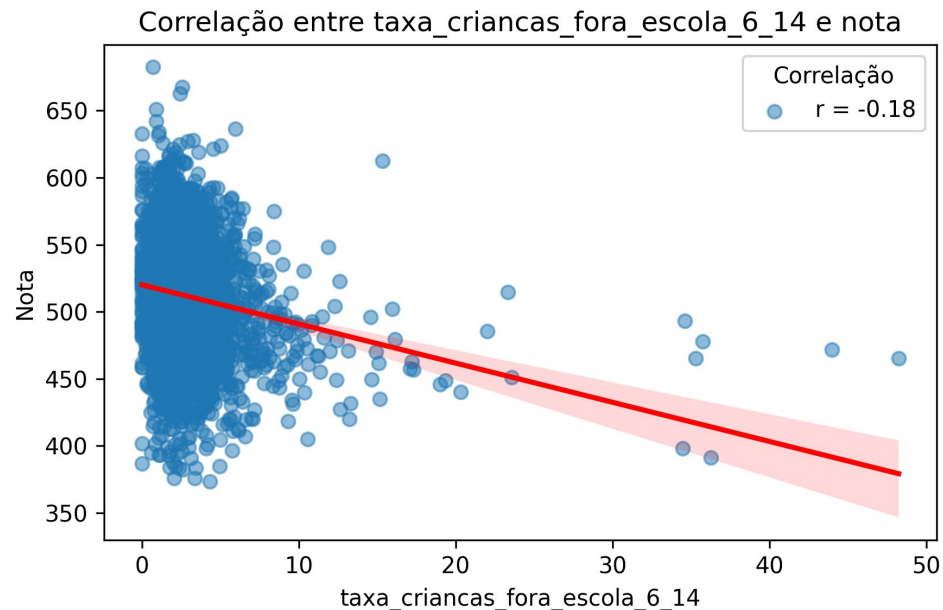
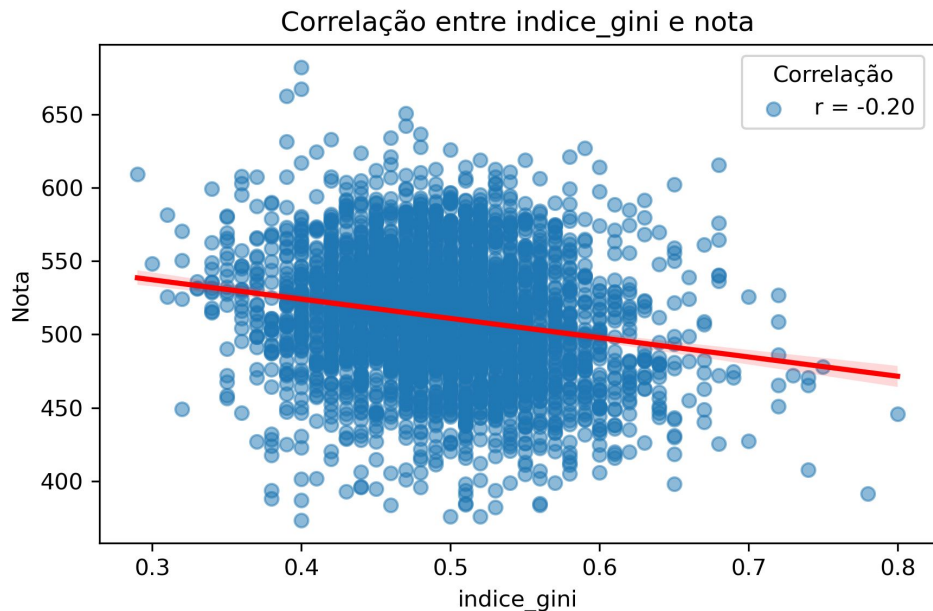
Existe mesmo uma relação entre longevidade e média de notas?



Uma **relação espúria**, também conhecida como correlação espúria, é uma relação aparente entre duas variáveis que, na verdade, não possuem uma conexão causal real. Esta relação ilusória pode surgir devido a fatores externos, como uma terceira variável que afeta ambas, ou a simples coincidência.

Correlações Fracas

Por outro lado, a desigualdade dentro de um município ou a taxa de crianças fora da escola não impactam diretamente nas notas.

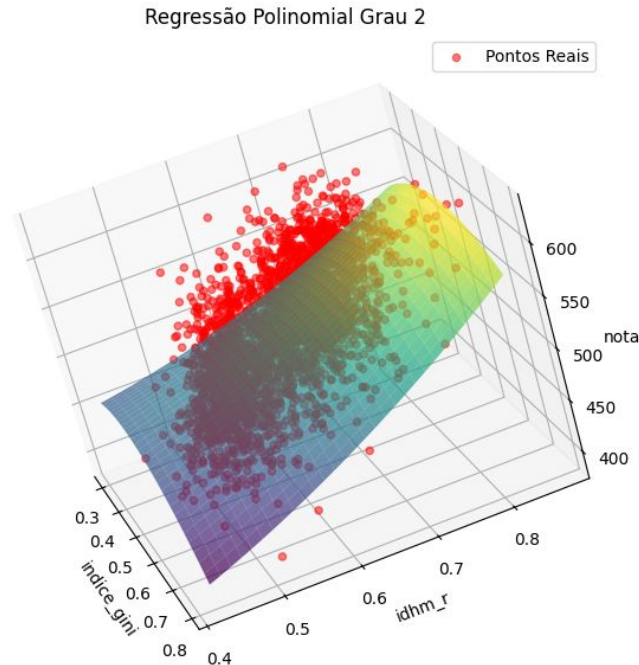


O **índice de Gini** mede a desigualdade de renda, quanto mais próximo de 1, mais desigual é o local.
Tal índice não verifica como a renda afeta a sociedade, mas somente se a população tem igual acesso a recursos financeiros.

Análise de relação indireta com inserção de terceira variável



Como a comparação entre a desigualdade e a renda se relacionam com a nota

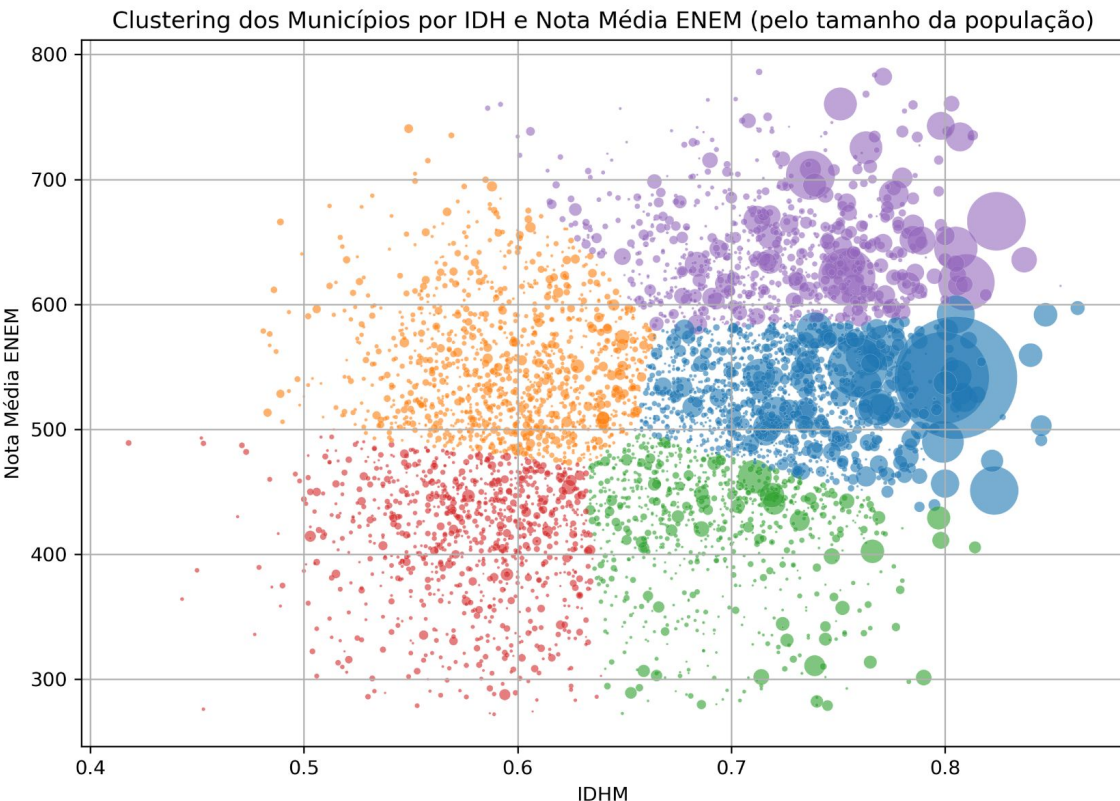




03

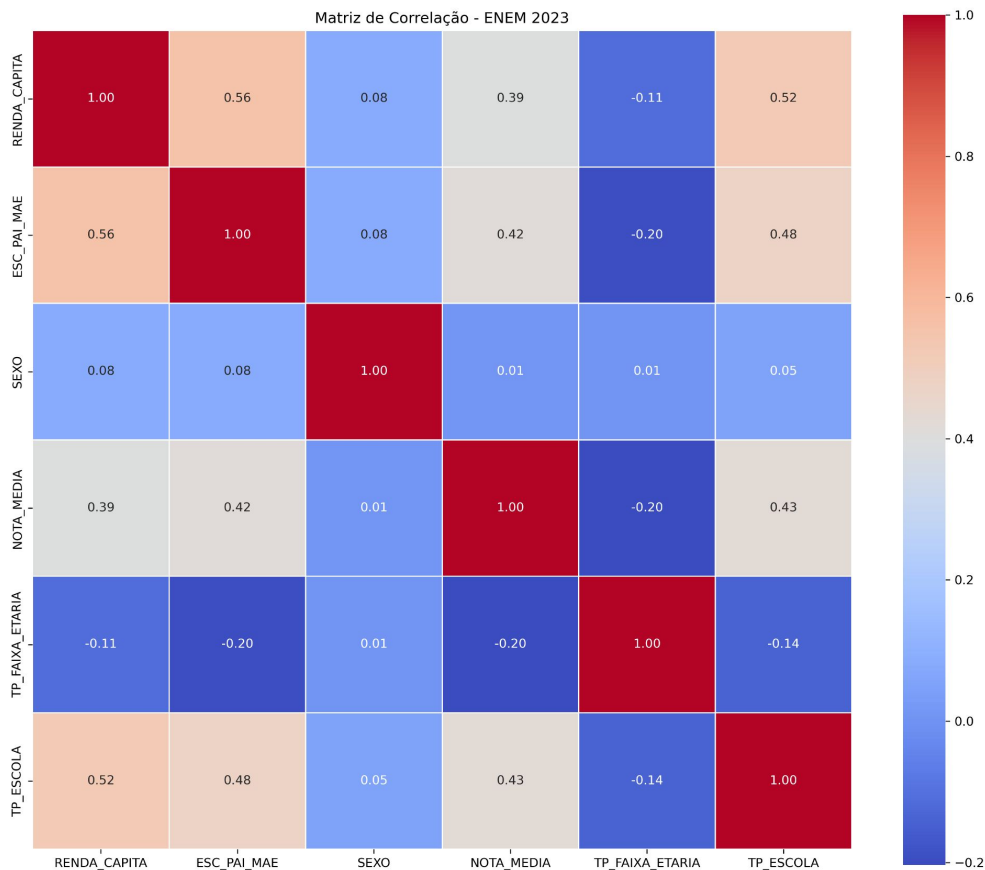
FORMAÇÃO DE PERFIS

Municípios de médio e grande porte tendem a apresentar IDH e notas medias no Enem maiores.



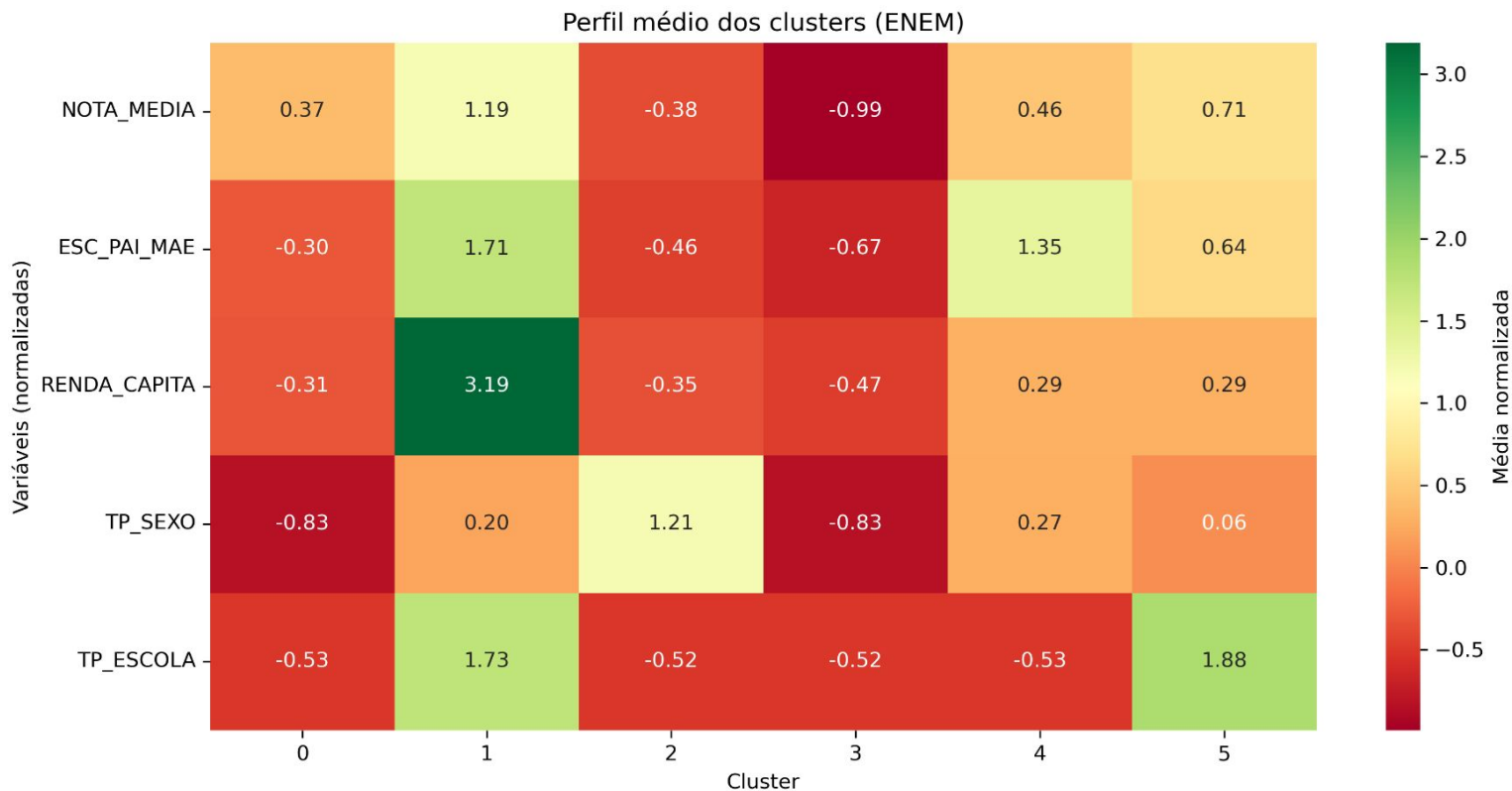
- Os Clusters 1 e 2 têm perfis semelhantes de IDH e População, mas variam bastante em relação às notas.
- Municípios médios e grandes demonstram IDH acima de 0,75, mas suas notas não são diretamente maiores.

O nível escolaridade dos pais e Renda per capita são especialmente impactantes para determinar a nota média



- Não há evidências de desigualdade de desempenho por sexo no agregado dos municípios;
- O tipo de escola do aluno (pública ou privada) parece impactar fortemente a sua nota no Enem;
- Renda per capita e escolaridade dos pais andam lado a lado;
- Apesar de não ser tão relevante quanto outros fatores, Municípios com maior proporção de alunos fora da faixa etária ideal tendem a ter desempenho médio inferior no Enem;
- Renda, escolaridade e tipo de escola parecem ser os fatores mais relevantes mapeados nessa matriz.

Os grupos com maior Renda per capita apresentam melhores resultado no Enem.



A decorative graphic at the top of the slide. It features a solid black horizontal bar. A vertical yellow line descends from the top center, passing through a yellow square that contains the number '04'. To the left and right of this central element are several smaller squares: a yellow square on the far left, a white square slightly to the right of the center, and another yellow square further to the right. Below the black bar is a white background.

04

CONCLUSÃO

As desigualdades socioeconômicas do Brasil impactam significativamente no desempenho dos alunos no Enem



- A renda per capita é o principal fator para explicar as variações das notas dos alunos no Enem;
- O IDH-E é surpreendentemente fraco em relação às notas do que quando comparado ao IDH-R;
- Correlações lineares baixas não devem ser descartadas da análise;



- O IDH está correlacionado com o desempenho, porém não explica completamente a realidade de cada cidade;
- O Brasil possui grande desigualdade social, o que é fator direto no desempenho educacional;
- Para explicar melhor o desempenho, é possível analisar os dados por segmentações de perfil do candidato ou perfil regional.



Muito obrigado pela
atenção!



Q&A