

# Consumo e produção responsáveis através da educação

*Análise de dados do ensino médio do Brasil visando a melhoria de indicadores educacionais.*

# O grupo



William Silva  
Veçoso



Leandro da Cruz  
Cirqueira



Carolina Molinari  
Monteforte



Levy Salles Bispo  
de Oliveira

# O problema

## Empresa

### Ministério da Educação (MEC)

**Missão:** *Promover o desenvolvimento humano, social e econômico do país por meio da educação*

O MEC é de extrema importância nacional, pois é responsável por formular e implementar políticas públicas educacionais que visam garantir o acesso à educação de qualidade para todos os brasileiros.

Número de colaboradores: 391.312 (em 2023)

## Descrição do problema

A **educação** é um dos pilares mais importantes para o **desenvolvimento humano, social e econômico** do país. É nesse sentido que este grupo desenvolveu o projeto de análise de dados do ensino médio do Brasil visando a **melhoria de indicadores educacionais**.

## Proposta analítica

O objetivo principal do projeto é **analisar os dados do ensino médio no Brasil em 2020** e verificar a existência de correlações entre as diferentes regiões do país e os resultados do Enem de 2021.

A partir dessa análise, pretende-se propor **melhorias nos indicadores educacionais e contribuir para o desenvolvimento sustentável do país**, em linha com as metas estabelecidas pelo **ODS 12 da ONU**.

# Dados disponíveis

## Educação básica 2020

**Base de dados do censo escolar da educação básica do ano de 2020** com ajustes (remoção de colunas com informação desnecessária para análise e **filtrada para escolas de ensino médio**).

- Tipo de arquivo: csv
- Sensibilidade: Não há dados sensíveis
- Proprietário do dado: INEP
- Número de colunas: 46
- Número de linhas : 224229

## ENEM 2021

**Base de dados do Enem do ano de 2021** com ajustes (remoção de colunas com informação desnecessária para análise).

- Tipo de arquivo: csv
- Sensibilidade: Não há dados sensíveis
- Proprietário do dado: INEP
- Número de colunas: 21
- Número de linhas : 3389832

Descartar colunas irrelevantes para a proposta e valores nulos

Descartar atributos com valores nulos, evitando afetar a análise final

Criação do dashboard com gráficos que apoiem às conclusões



Identificação de padrões, tendências e características dos dados

Criação de mapas de calor para verificar relações entre os resultados do ENEM com os dados de infraestrutura do Censo Escolar

# Análise descritiva e valores faltantes

## Fatores em comum

- Boa parte das variáveis numéricas eram categóricas o que invalidam as análises de medidas centrais e de dispersão.

## Educação básica 2020

- Foi possível confirmar que não existem dados faltantes.

## ENEM 2021

- Observamos que a grande quantidade de campos nulos nos atributos NO\_MUNICIPIO\_ESC, SG\_UF\_ESC, TP\_DEPENDENCIA\_ADM\_ESC e TP\_LOCALIZACAO\_ESC pode indicar que esses dados não foram coletados ou não estão disponíveis para todas as entradas no conjunto de dados.

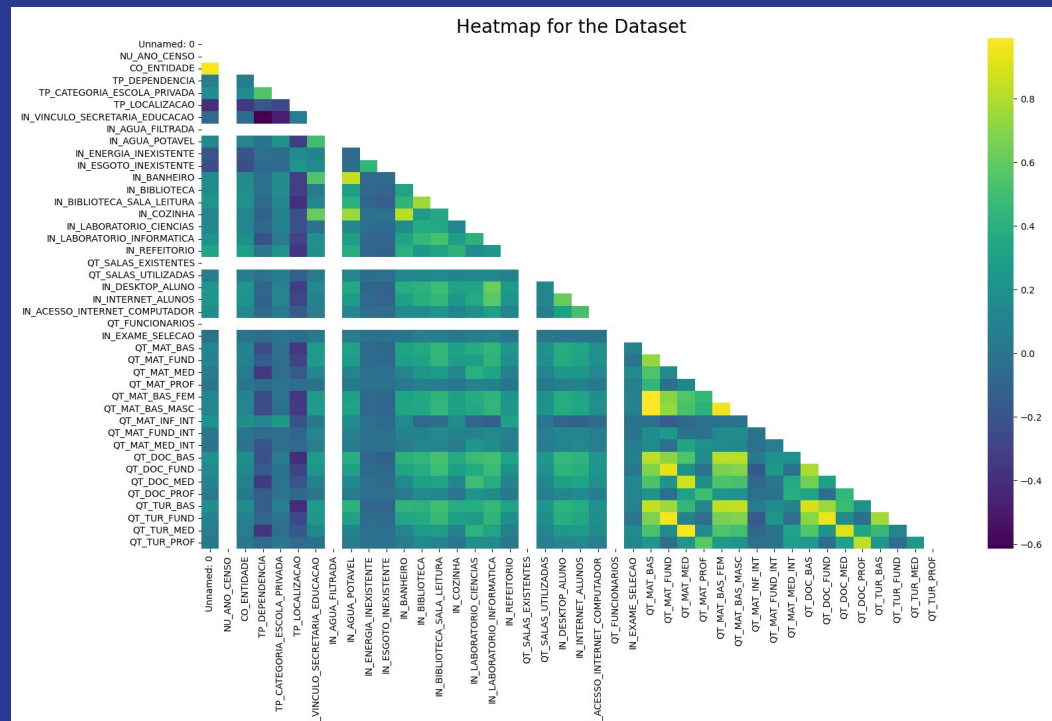


# Correlação

## Educação básica

### 2020

As correlações vistas são entre variáveis que possuem semelhanças em sua criação ou natureza. Por exemplo, a variável QT\_MAT\_MED e QT\_TUR\_MED, indicam a relação entre número de matrículas no ensino médio e a quantidade de turmas no ensino médio.

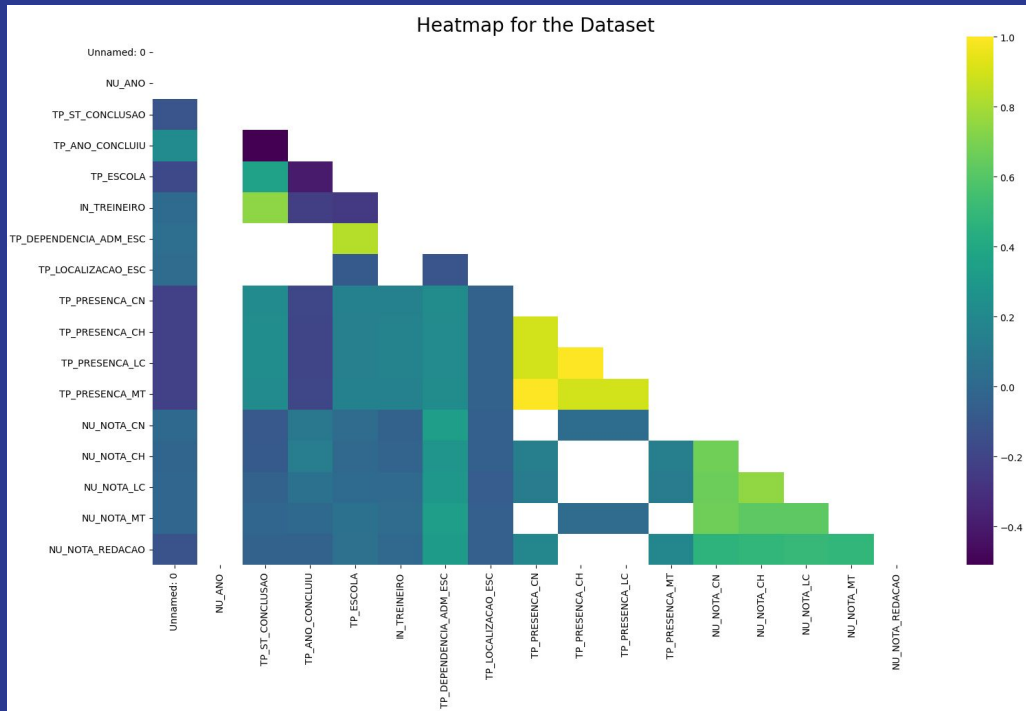


# Correlação

## ENEM 2021

Apresentação de Correlação: As correlações vistas são entre variáveis que possuem semelhanças em sua criação ou natureza.

No caso das variáveis TP\_DEPENDENCIA\_ADM\_ESC e TP\_ESCOLA, por exemplo, é possível dizer que elas estão relacionadas à natureza da escola em que o candidato realizou a prova do ENEM.

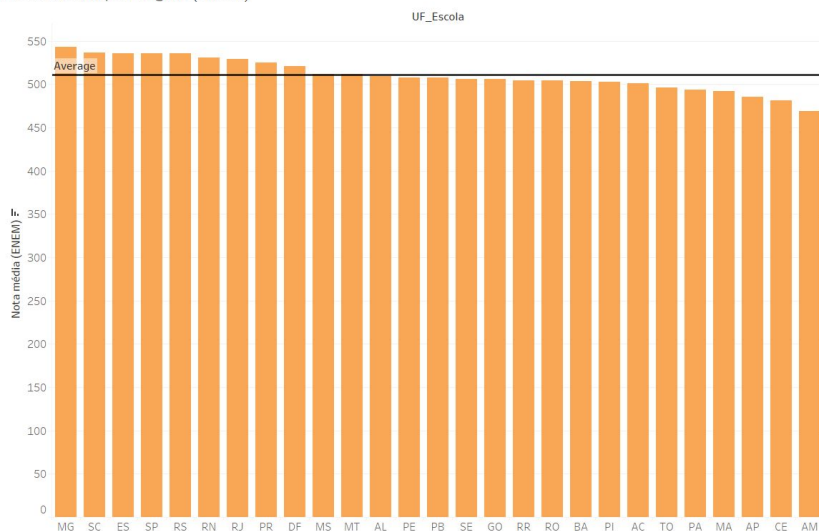




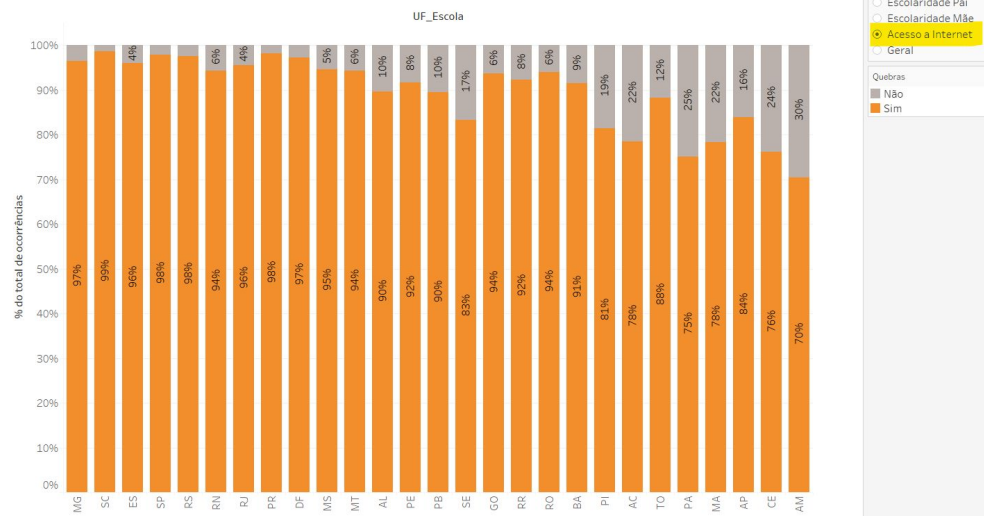
# Nota média do ENEM e acesso à internet em casa

- MG, SC, ES, SP, RS, RN, RJ, PR e DF estão acima da média do país.
- AM, CE, AP, MA e PA são os estados com menores notas no território nacional.
- Observamos que os estados que mais tem alunos sem acesso à internet em casa são AM, CE, PA, MA e AC. Além disso, nos estados com maior nota no Enem 2019, mais de 94% dos alunos moram em um local com acesso à internet. Já nos 3 estados com a menor nota, esse índice cai para em média 76%.

Nota Média por região(enem)



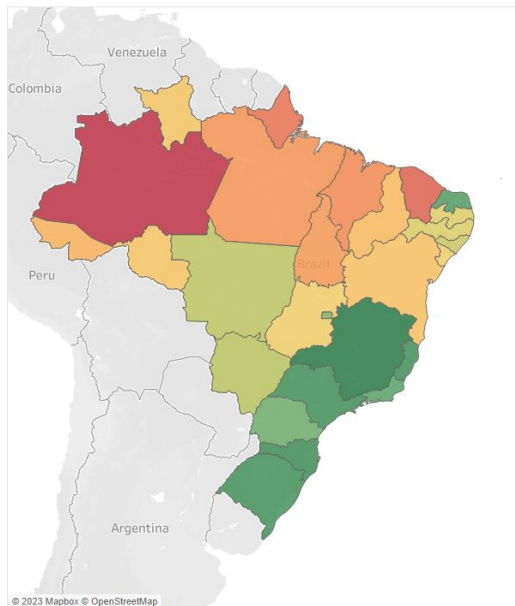
Atributos\_ENEM



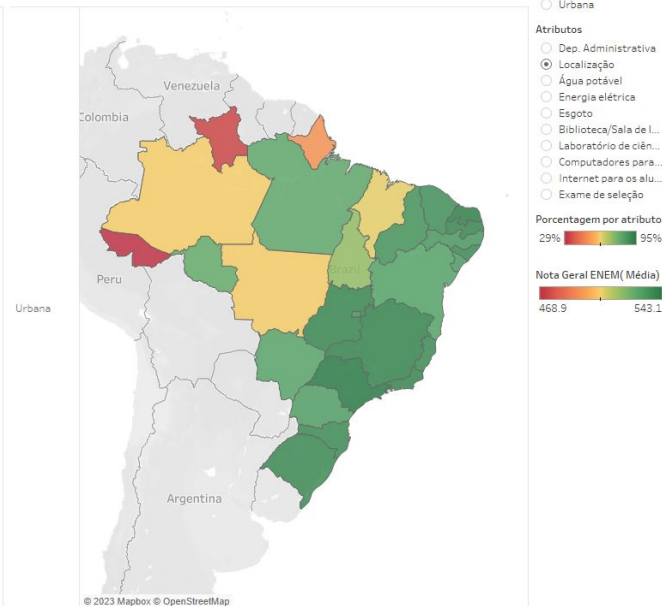
# Mapa de calor da nota média do Enem 2021 e do percentual de escolas rurais

- A prevalência de escolas rurais é maior nos estados onde houve menores notas.

Nota média do ENEM  
por Estado



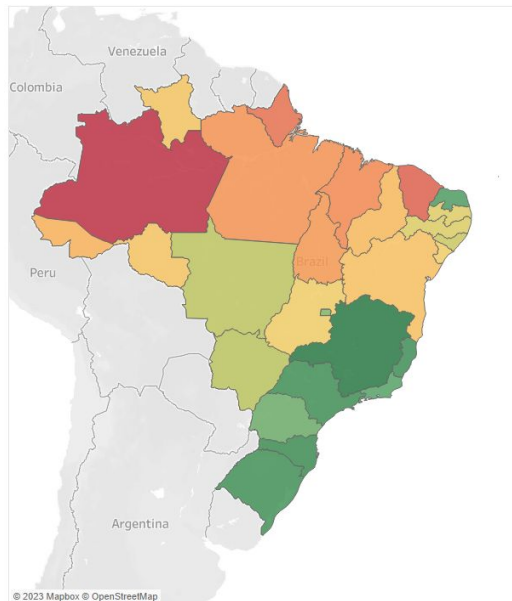
Infraestrutura por região (Ensino Médio/mapa)  
por Localização



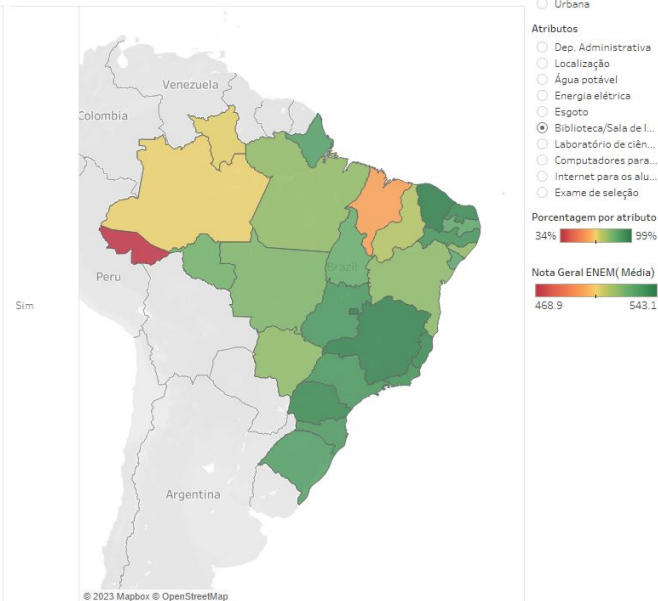
# Mapa de calor da nota média do Enem 2021 e do percentual das escolas com acesso à salas de leitura ou bibliotecas

- Estados com notas acima da média tem mais de 89% das escolas com acesso à salas de leitura ou bibliotecas, contra 67% do estado com a pior nota (AM).

Nota média do ENEM  
por Estado



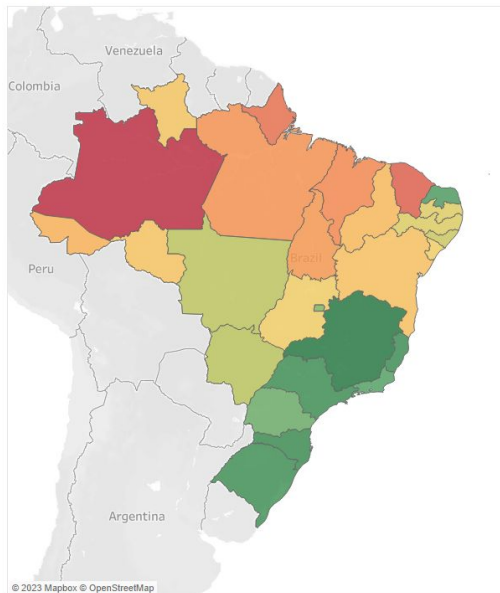
Infraestrutura por região (Ensino Médio/mapa)  
por Biblioteca/Sala de leitura



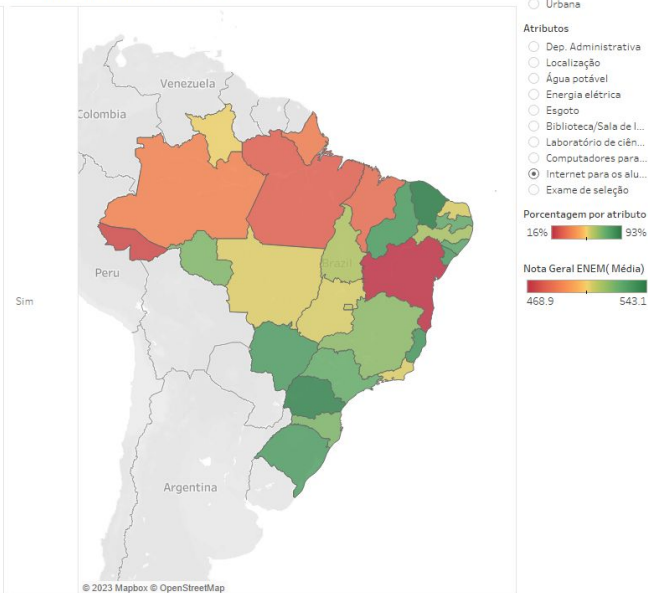
# Mapa de calor da nota média do Enem 2021 e do percentual de escolas com acesso a internet por estado

- Estados acima da média tem ao menos 57% das escolas com acesso à internet disponível para os alunos, contra 36% do estado com a pior nota (AM)

Nota média do ENEM  
por Estado



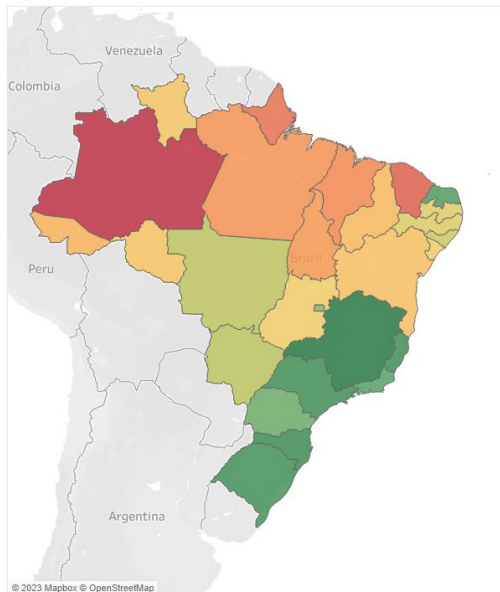
Infraestrutura por região (Ensino Médio/mapa)  
por Internet para os alunos



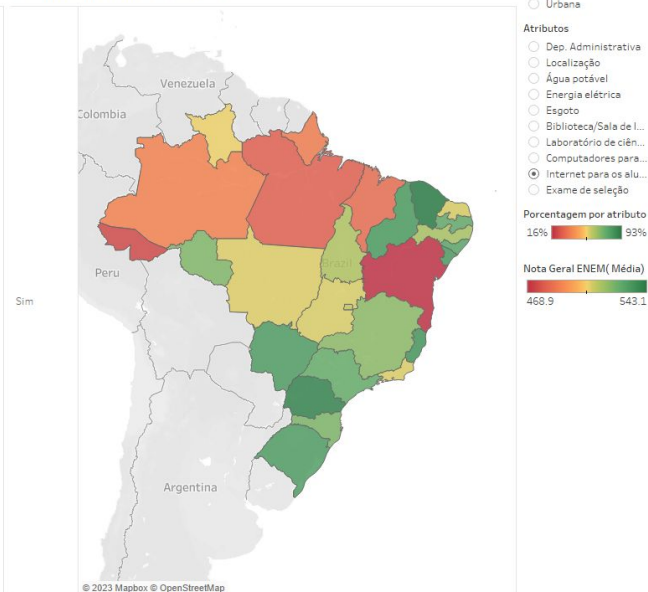
# Resultados

- Identificamos uma forte correlação entre as notas das provas do Enem 2021 e o percentual de escolas com acesso a internet nos Estados.
- Observamos que 4 dos 5 Estados com as piores notas do Brasil estão entre os 5 Estados com o maior percentual de escolas sem acesso a internet (AM, CE, MA, PA).

Nota média do ENEM  
por Estado



Infraestrutura por região (Ensino Médio/mapa)  
por Internet para os alunos



# Conclusão

Os resultados da análise indicaram que o **acesso à internet pode ser um fator determinante para o desempenho dos estudantes no Enem.**

Observou-se que o **acesso à internet ainda é desigual no Brasil**, principalmente em regiões mais pobres e afastadas dos grandes centros urbanos, o que pode prejudicar o desempenho dos estudantes. Além disso, identificou-se a necessidade de **investimentos em políticas públicas que visem a democratização do acesso à internet em todo o país**, principalmente em regiões mais rurais.

# Propostas

1. Investir em infraestrutura de rede para expandir o acesso à internet em todo o país. Isso pode incluir a instalação de novas antenas de celular, a construção de novas torres de transmissão e a expansão da rede de fibra óptica.
2. Subsidiar o acesso à internet para famílias de baixa renda, tornando-o mais acessível e disponível. Isso pode ser feito por meio de programas governamentais, como o Bolsa Família.
3. Expandir a oferta de internet pública em locais como bibliotecas, escolas e postos de saúde. Isso pode ajudar a garantir que todas as pessoas tenham acesso à internet, independentemente de sua localização ou capacidade financeira.