

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS- GRADUAÇÃO EM MÍDIA E TECNOLOGIA

**DISPARIDADE REGIONAIS NA INFRAESTRUTURA ESCOLAR DO BRASIL,
BASEADO NO CENSO DE 2023.**

ANA JÚLIA ROCHA
CLAUDIA MIALICHI
FERNANDO CESAR CALORE
GUIDO APARECIDO BRANCO JUNIOR
JULIA FRANCO GRIMALDI
LETICIA NAKAHARA BORBOLATO
WASSILI GONÇALVES DA S. FREITAS

BAURU
DEZEMBRO/2024

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO.....	3
2- PROBLEMA DE PESQUISA.....	4
3- OBJETIVOS.....	5
4- JUSTIFICATIVA.....	5
5- METODOLOGIA.....	7
6- RESULTADOS DA ANÁLISE EXPLORATÓRIA (AED)	9
7- CONCLUSÃO.....	19
8- BIBLIOGRAFIA.....	20
9- ANEXOS.....	21

1 INTRODUÇÃO

As disparidades regionais na educação brasileira continuam sendo um desafio persistente. Este estudo tem como objetivo analisar as desigualdades na infraestrutura escolar, com base nos dados do Censo Escolar de 2023 (INEP, 2023). A pesquisa busca quantificar o número de escolas por tipo e localização, identificar os principais indicadores de infraestrutura disponíveis, realizar uma análise comparativa entre as regiões brasileiras e avaliar a relação entre os investimentos em educação e a qualidade da infraestrutura escolar. Resultados anteriores sugerem que fatores como acesso à internet, bibliotecas e espaços adequados impactam diretamente a qualidade do ensino (SOARES et al., 2020). Os achados desta pesquisa poderão contribuir para uma melhor compreensão das desigualdades educacionais no país e subsidiar políticas públicas mais equitativas.

A infraestrutura escolar desempenha um papel central na qualidade do ensino e no aprendizado dos estudantes. No Brasil, há uma variação significativa nas condições das escolas entre as regiões, especialmente no acesso a recursos básicos como água potável, saneamento e internet (INEP, 2022). Este estudo tem como objetivo analisar as disparidades regionais na infraestrutura escolar utilizando os dados do Censo Escolar de 2023 (INEP, 2023). Serão abordados aspectos como a quantidade de escolas por tipo e localização, a disponibilidade de recursos como salas climatizadas e acesso à tecnologia, e a relação entre os investimentos em educação e a qualidade da infraestrutura. Pesquisas prévias indicam que melhorias na infraestrutura podem reduzir desigualdades educacionais (CAVALCANTI et al., 2019). Os resultados desta análise poderão embasar a formulação de políticas públicas que promovam a equidade e a qualidade do ensino no Brasil. Além disso, a ausência de recursos básicos pode perpetuar desigualdades regionais. Por exemplo, estudantes em regiões com menor acesso à tecnologia enfrentam dificuldades para competir em um mercado de trabalho cada vez mais digitalizado.

Os dados do Censo Escolar, realizado anualmente pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), revelam variações consideráveis nos indicadores de infraestrutura escolar. Algumas das principais desigualdades incluem:

Acesso a recursos básicos: Regiões mais desenvolvidas, como o Sudeste e o Sul, apresentam maior disponibilidade de água potável, energia elétrica e saneamento nas escolas. Em contraste, as regiões Norte e Nordeste ainda enfrentam desafios significativos nesses quesitos.

Tecnologia e conectividade: O acesso à internet de alta velocidade, fundamental para a educação contemporânea, é amplamente desigual. Enquanto escolas urbanas em áreas desenvolvidas têm maior acesso, muitas escolas rurais, especialmente no Norte, não possuem conectividade adequada.

Estruturas físicas inadequadas: A falta de bibliotecas, laboratórios, quadras esportivas e salas climatizadas é mais comum em áreas rurais e em regiões menos favorecidas economicamente.

A relação entre os investimentos em educação e a qualidade do ensino é amplamente reconhecida como um aspecto crucial nas discussões sobre políticas públicas (HANUSHEK & WÖßMANN, 2020). Entretanto, no Brasil, a efetividade desses investimentos é impactada pelas desigualdades regionais e pelas condições das escolas. Este estudo busca investigar como os investimentos em educação influenciam a infraestrutura escolar brasileira, analisando as disparidades regionais na distribuição de recursos e as condições de acesso a tecnologia, saneamento e climatização nas escolas, utilizando os dados do Censo Escolar de 2023 (INEP, 2023). A pesquisa também examinará o impacto dessas condições na qualidade da educação oferecida. Os resultados poderão contribuir para o direcionamento mais eficiente dos recursos públicos, promovendo maior equidade e melhores condições de ensino.

2 PROBLEMA DE PESQUISA

- Quais regiões têm maior e menor quantidade de salas climatizadas?
- Como o acesso à internet varia entre as regiões?
- Quais são os tipos de escolas predominantes nas regiões?
- Existe correlação entre a infraestrutura de escolas e regiões do país?

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar as disparidades regionais na infraestrutura escolar no Brasil com base nos dados do Censo Escolar de 2023, buscando compreender como essas diferenças impactam o acesso e a qualidade da educação no país.

3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

Quantificação das escolas por tipo e localização: Totalizar o número de escolas particulares, municipais, estaduais e federais em cada região e estado do Brasil.

Identificar e descrever os indicadores de infraestrutura escolar disponíveis no Censo Escolar de 2023, incluindo acesso a recursos como quantidade de salas de aulas climatizadas, acesso à internet e quantificar as bibliotecas.

Realizar uma análise comparativa dos dados de infraestrutura escolar entre as diferentes regiões brasileiras, destacando desigualdades regionais e possíveis disparidades entre estados.

Avaliar a correlação entre os indicadores de infraestrutura escolar, os níveis de investimento em educação e a qualidade da infraestrutura oferecida pelas escolas.

4 JUSTIFICATIVA

A educação é um direito fundamental e essencial para o desenvolvimento de qualquer sociedade. Entretanto, no Brasil, a qualidade e a equidade do ensino ainda enfrentam desafios significativos, refletidos nas desigualdades regionais e nas condições de infraestrutura escolar. Este estudo busca lançar luz sobre esses desafios por meio de uma análise detalhada da infraestrutura escolar, utilizando os dados mais recentes do Censo Escolar de 2023.

Quantificar o número de escolas por tipo e localização é um passo importante para compreender como os recursos educacionais estão distribuídos pelo país. Saber onde estão localizadas as escolas particulares, municipais, estaduais e federais permite identificar padrões de acesso e exclusão, além de trazer à tona disparidades que, muitas vezes, passam despercebidas.

A identificação e descrição dos indicadores de infraestrutura escolar – como a quantidade de salas climatizadas, o acesso à internet e outros recursos essenciais – oferecem uma perspectiva clara das condições em que crianças e adolescentes estão aprendendo. Esses dados vão além dos números; eles mostram as diferenças na qualidade do ambiente de aprendizado, impactando diretamente o desempenho e a motivação dos estudantes.

A análise comparativa entre as diferentes regiões do Brasil é crucial para destacar desigualdades regionais e disparidades entre estados. Por exemplo, enquanto algumas escolas em áreas urbanas desfrutam de instalações modernas e bem equipadas, outras, especialmente em zonas rurais ou regiões menos favorecidas, enfrentam problemas estruturais severos, como a falta de acesso à água potável ou internet.

Investigar a correlação entre os indicadores de infraestrutura escolar, os níveis de investimento em educação e a qualidade oferecida não é apenas uma questão acadêmica. É uma tentativa de compreender como recursos públicos podem ser melhor direcionados para reduzir desigualdades e promover um ensino mais equitativo e inclusivo. Este estudo busca evidenciar que, quando se investe de maneira estratégica e justa, não apenas escolas, mas vidas inteiras podem ser transformadas.

Em um país tão diverso como o Brasil, onde oportunidades nem sempre chegam a todos, esta pesquisa é um convite à reflexão e à ação. Ao compreender as condições reais das escolas brasileiras, temos a chance de construir uma educação mais justa, capaz de oferecer a todos os estudantes o ambiente necessário para sonhar, aprender e crescer.

5 METODOLOGIA

5.1 Delineamento da Pesquisa

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa exploratória e descritiva, fundamentada na análise de dados secundários. A abordagem metodológica está ancorada na ciência de dados, que combina técnicas estatísticas, computacionais e de visualização para a extração de padrões, tendências e insights de grandes volumes de dados.

A base utilizada foi o Censo Escolar de 2023, disponibilizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Esta base representa uma das mais abrangentes fontes de dados educacionais do Brasil, oferecendo informações detalhadas sobre as escolas, matrículas, docentes e infraestrutura escolar no país.

5.2 Coleta e Acesso aos Dados

A base do Censo Escolar foi acessada através do portal público do INEP, que disponibiliza os microdados em formato CSV. Estes dados foram organizados em tabelas contendo informações estruturadas. Como parte do preparo inicial, foi realizada a leitura da documentação técnica disponibilizada pelo INEP para compreender a estrutura dos dados, os códigos e as variáveis incluídas.

5.3 Pré-processamento dos Dados

O pré-processamento dos dados foi uma etapa essencial para garantir a integridade e a qualidade da análise. As seguintes ações foram realizadas:

- **Limpeza de Dados:** Remoção de registros duplicados, tratamento de valores nulos ou inconsistentes, e padronização de formatos.

- Transformação de Dados: Conversão de variáveis categóricas para formatos apropriados, normalização de escalas e criação de variáveis derivadas relevantes para as análises.
- Seleção de Variáveis: Apenas as variáveis relacionadas ao tema principal do estudo foram mantidas, como informações sobre matrículas, infraestrutura escolar e formação docente.

5.4 Análise Estatística e Exploratória

Foi realizada uma análise exploratória dos dados (EDA - Exploratory Data Analysis) para identificar padrões iniciais e tendências. Estatísticas descritivas, como médias, medianas e distribuições de frequência, foram calculadas para as variáveis de interesse. Também foram explorados possíveis relacionamentos entre variáveis através de análises de correlação e visualizações.

5.5 Limitações Metodológicas

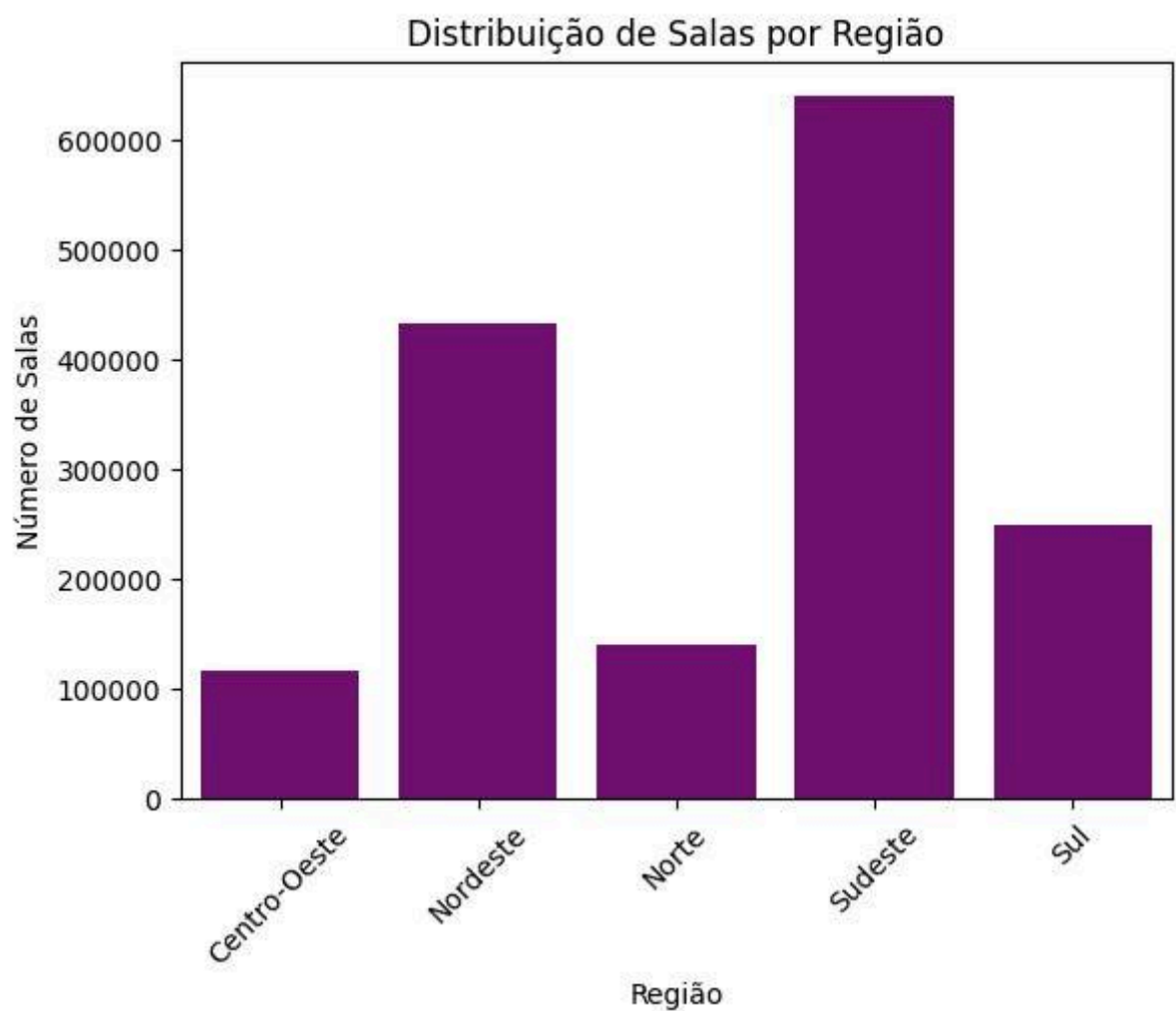
- Qualidade dos Dados: Possíveis erros ou omissões no preenchimento do Censo Escolar podem impactar a análise.
- Escopo Restrito: A análise está limitada às variáveis disponíveis no Censo Escolar de 2023, o que pode não capturar aspectos qualitativos da realidade educacional.
- Recorte Temporal: O trabalho utiliza apenas dados do ano de 2023, limitando análises longitudinais.

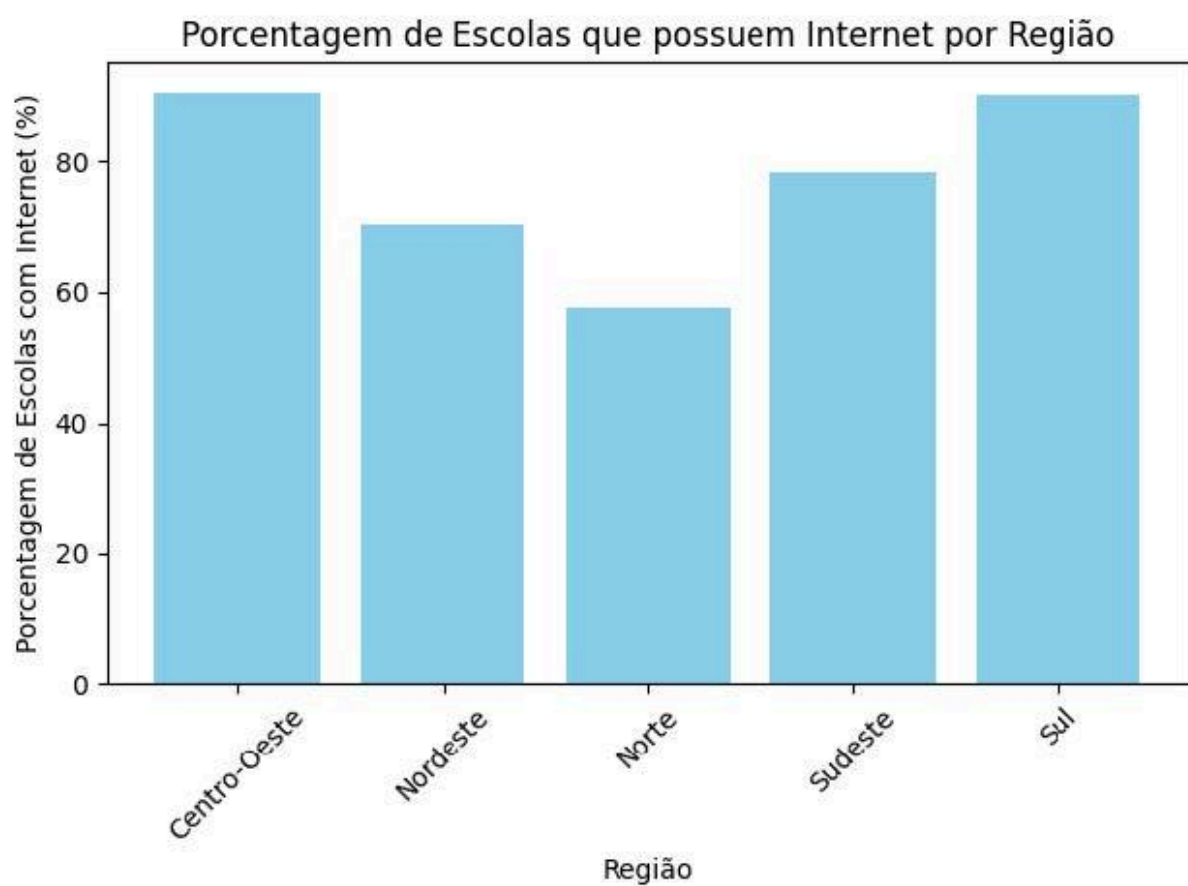
5.6 Considerações Finais

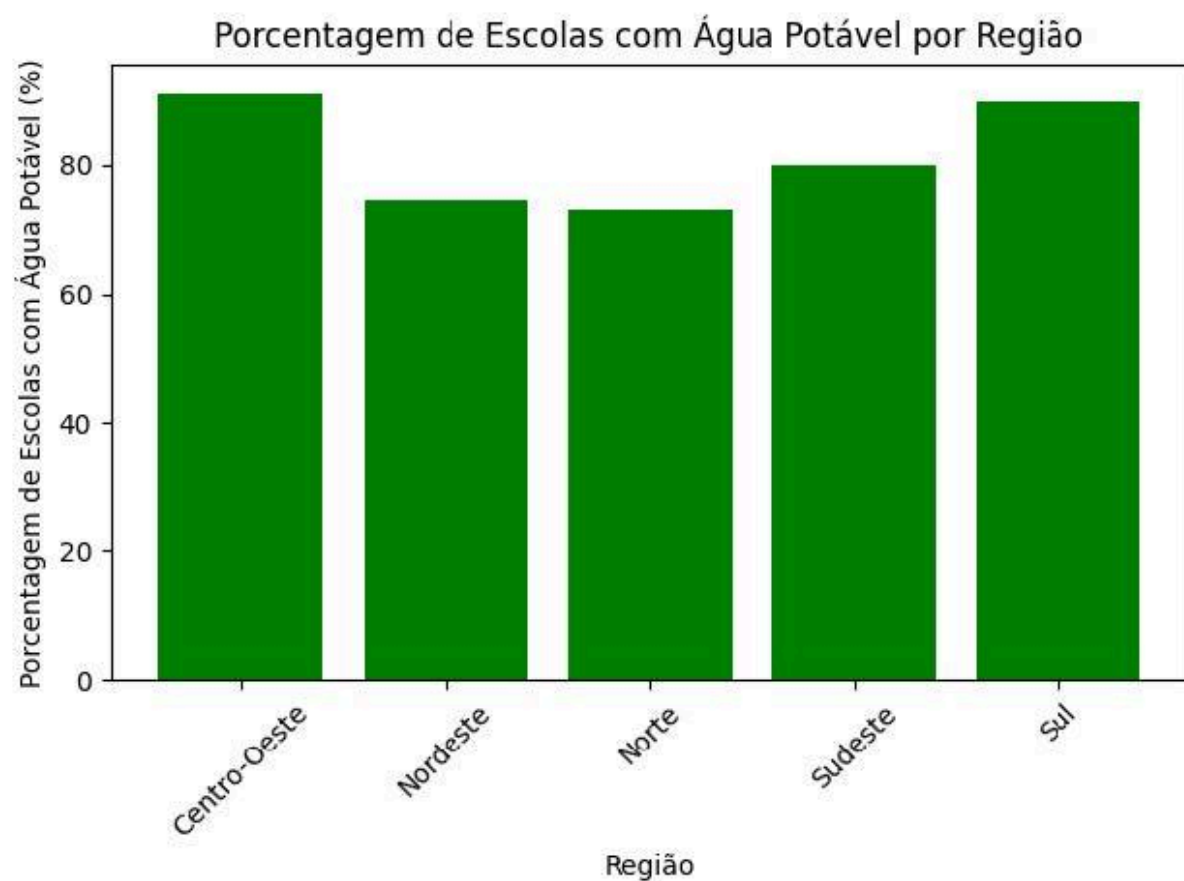
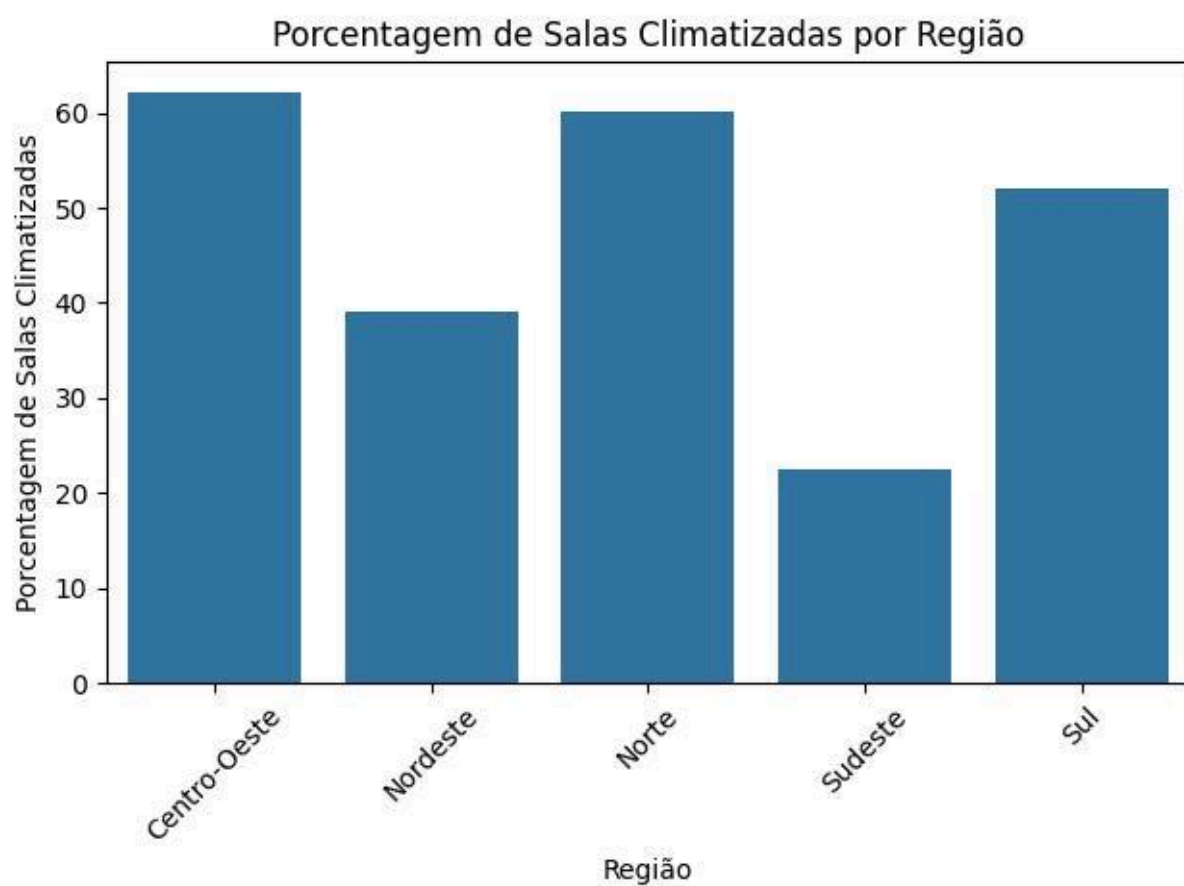
A metodologia empregada buscou garantir rigor técnico e científico, aproveitando as potencialidades da ciência de dados para extrair informações relevantes a partir de uma base robusta e confiável. As técnicas e ferramentas utilizadas foram escolhidas para explorar ao máximo as possibilidades analíticas do Censo Escolar de 2023, contribuindo para um entendimento aprofundado da temática educacional no Brasil.

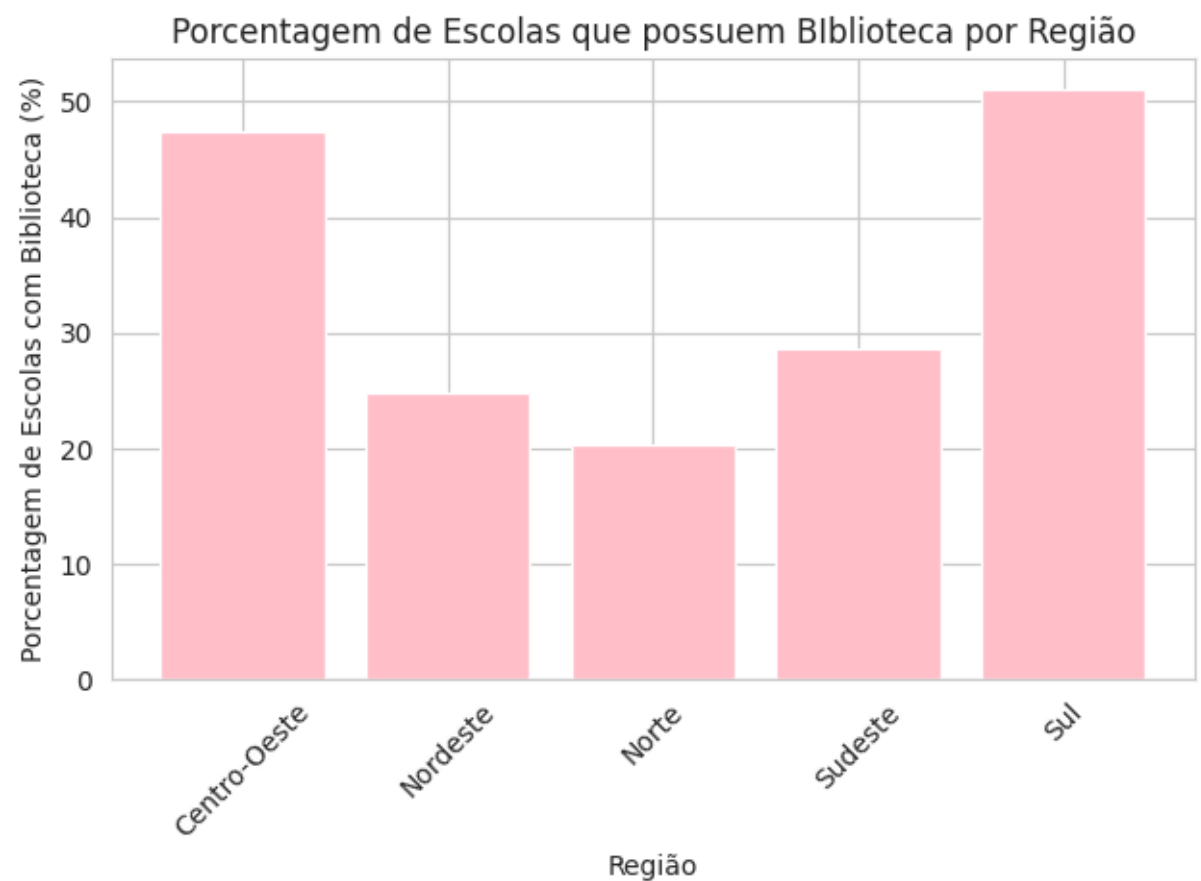
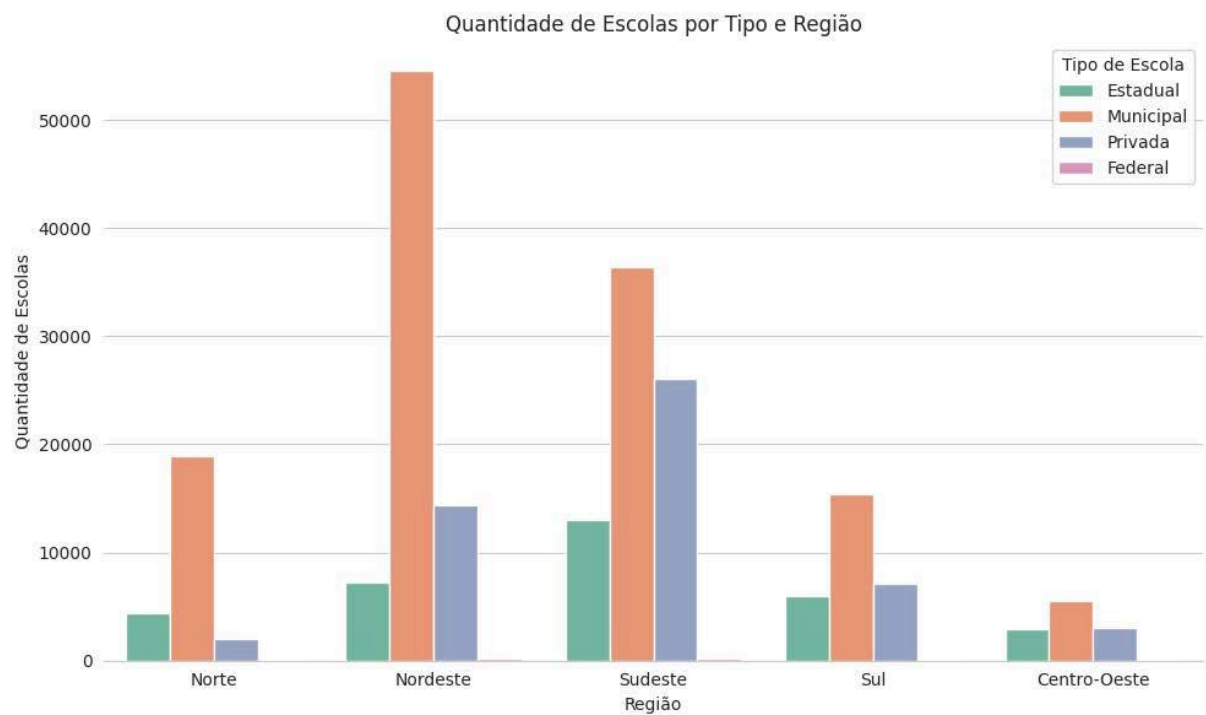
6- RESULTADOS DA ANÁLISE EXPLORATÓRIA (AED)

(Os códigos estão no arquivo que foi gerado pelo Colab (Trabalho2-Colab))









Resumo das Análises:

- **Distribuição de salas:** O primeiro gráfico mostra a quantidade total de salas por região, permitindo identificar quais regiões possuem mais salas de aula.
- **Porcentagem de salas climatizadas:** O segundo gráfico apresenta a proporção de salas climatizadas em cada região, evidenciando as desigualdades nesse aspecto.
- **Disponibilidade de internet:** O terceiro gráfico mostra a porcentagem de escolas com acesso à internet por região, um indicador importante da conectividade das escolas.
- **Disponibilidade de água potável:** O quarto gráfico apresenta a porcentagem de escolas com acesso à água potável, outro fator crucial para as condições de estudo.
- **Tipo de dependência:** O gráfico mostra a distribuição de escolas por tipo de dependência (federal, estadual, municipal e privada) em cada região.
- **Disponibilidade de Bibliotecas:** O último gráfico apresenta a porcentagem de escolas com acesso a bibliotecas por região, evidenciando um importante recurso para a qualidade educacional.

A distribuição de salas de aula nas escolas do Brasil varia significativamente entre as regiões, refletindo diferenças e desigualdades em infraestrutura e recursos educacionais em cada região. Abaixo um resumo com dados e comparações:

Distribuição de salas:

Norte

- **Total de Salas:** Aproximadamente 140 mil salas de aula.
- **Número de Salas:** Em média, cada escola têm cerca de 10 a 15 salas de aula.
- **Desafios:** Superlotação é comum, com turmas que podem ter até 40 alunos. Muitas escolas enfrentam problemas de infraestrutura e manutenção.
- **Infraestrutura:** A falta de manutenção e recursos adequados é comum, afetando a qualidade do ensino.

Nordeste

- **Total de Salas:** Cerca de 450 mil salas de aula.
- **Número de Salas:** As escolas possuem em média entre 8 e 12 salas de aula.
- **Superlotação:** Em algumas áreas, especialmente nas urbanas, as turmas podem ter até 45 alunos, dificultando o aprendizado.
- **Desigualdade:** As escolas rurais frequentemente têm menos salas e recursos, com algumas funcionando em turnos alternados.

Centro-Oeste

- **Total de Salas:** Aproximadamente 110 mil salas de aula.
- **Número de Salas:** Em média, as escolas têm entre 12 e 18 salas de aula.
- **Condições:** A superlotação é um problema, mas menos acentuado do que nas regiões Norte e Nordeste, com turmas variando de 30 a 35 alunos.
- **Infraestrutura:** A qualidade das instalações é geralmente melhor do que nas regiões mais carentes.

Sul

- **Total de Salas:** Cerca de 250 mil salas de aula.
- **Número de Salas:** As escolas possuem entre 15 e 20 salas de aula, com algumas escolas maiores tendo ainda mais.
- **Superlotação:** As turmas costumam ter entre 25 e 30 alunos, permitindo um ambiente de aprendizado mais controlado.
- **Infraestrutura:** A qualidade das salas e dos recursos educacionais é superior, refletindo melhores investimentos.

Sudeste

- **Total de Salas:** Aproximadamente 680 mil salas de aula.
- **Número de Salas:** As escolas têm, em média, entre 15 e 25 salas de aula, com instituições maiores apresentando mais.
- **Condições de Aprendizado:** A superlotação é menos comum, com turmas geralmente variando de 20 a 30 alunos.
- **Infraestrutura:** O Sudeste é a região com melhor infraestrutura escolar, com salas bem equipadas e recursos tecnológicos.

A infraestrutura em climatização nas escolas do Brasil apresenta grandes disparidades entre as regiões, refletindo as condições climáticas e a disponibilidade de recursos. Abaixo um resumo com dados e comparações:

Climatização

Norte

- **Temperatura Média:** A média anual varia entre 25°C e 30°C.
- **Climatização:** Apenas cerca de 58% das escolas possuem algum tipo de climatização.
- **Necessidade:** A alta porcentagem pode ser explicada pelas altas temperaturas típicas dessa região, onde a necessidade de climatização é maior para garantir o conforto e a eficiência do ambiente escolar.

Nordeste

- **Temperatura Média:** As temperaturas frequentemente ultrapassam 30°C, especialmente no interior.
- **Climatização:** Aproximadamente 45% das escolas têm algum tipo de climatização, mas muitas ainda utilizam ventiladores ou janelas abertas.

- **Condições de Infraestrutura:** A maioria das escolas enfrenta dificuldades para manter uma infraestrutura adequada, com baixa proporção de ar-condicionado e condições que não atendem às altas temperaturas da região.

Centro-Oeste

- **Temperatura Média:** As temperaturas variam entre 25°C e 35°C, com períodos de seca intensa.
- **Climatização:** Mais de 60% das escolas na região são climatizadas.
- **Infraestrutura:** A qualidade das instalações é significativamente melhor do que outras regiões do país.

Sul

- **Temperatura Média:** A média anual varia entre 15°C e 25°C, com invernos rigorosos.
- **Climatização:** Aproximadamente 50% das escolas têm algum tipo de sistema de climatização.
- **Análise:** Apesar de ser uma região com temperaturas mais amenas em boa parte do ano, o Sul ainda apresenta um percentual expressivo de climatização, cerca de 50%. Isso pode ser reflexo de investimentos em infraestrutura escolar, independentemente das condições climáticas.

Sudeste

- **Temperatura Média:** As temperaturas variam entre 18°C e 28°C.
- **Climatização:** Cerca de 25% das escolas urbanas estão equipadas com algum tipo de climatização.
- **Investimentos:** O Sudeste aparece como a região com o menor percentual de salas climatizadas, com menos de 30%. Isso pode estar relacionado a um

clima mais ameno em partes da região e, talvez, uma menor priorização da climatização em escolas.

A infraestrutura de internet nas escolas do Brasil apresenta grandes variações regionais, refletindo desigualdades no acesso à tecnologia e à informação. Abaixo um resumo com dados e comparações:

Acesso à Internet

Norte

- **Acesso à Internet:** Aproximadamente **50% das escolas possuem acesso à internet.**
- **Desafios:** O Norte possui o menor percentual de escolas com acesso à internet, em torno de 50%. Isso reflete desafios históricos de infraestrutura, devido à geografia complexa e à dificuldade de acesso a tecnologias em áreas mais remotas.

Nordeste

- **Acesso à Internet:** Cerca de 70% das escolas têm acesso à internet, mas a qualidade da conexão é frequentemente baixa.
- **Diferenças Urbanas/Rurais:** Nas áreas urbanas, a taxa de conectividade é maior, em torno de 60%, enquanto nas zonas rurais cai para cerca de 20%.
- **Programas de Inclusão:** Iniciativas como o Programa Banda Larga nas Escolas têm buscado melhorar o acesso, mas os resultados ainda são insuficientes.

Centro-Oeste

- **Acesso à Internet:** Aproximadamente, mais de 80% das escolas estão conectadas à internet, com uma boa parte delas tendo acesso à banda larga.

- **Investimentos:** Há um aumento recente em investimentos em tecnologia educacional, mas ainda é necessário expandir a infraestrutura.

Sul

- **Acesso à Internet:** Mais de 80% das escolas têm acesso à internet, sendo uma das regiões com melhor infraestrutura.
- **Qualidade da Conexão:** A maioria das escolas urbanas possui acesso à banda larga, com uma taxa de conectividade rural em torno de 50%.
- **Iniciativas Tecnológicas:** Programas de inclusão digital têm sido implementados, melhorando o cenário nas escolas. Isso reflete maior investimento em infraestrutura tecnológica e uma maior atenção às necessidades de digitalização das escolas nessas regiões.

Sudeste

- **Acesso à Internet:** Aproximadamente 80% das escolas urbanas têm acesso à internet, com a maioria utilizando banda larga.
- **Investimentos:** O Sudeste, apesar de ser uma região mais desenvolvida economicamente, ainda não alcança os níveis do Sul ou Centro-Oeste, o que sugere desigualdades intra-regionais.

A disponibilidade de água potável nas escolas do Brasil é um fator crucial e essencial para a saúde e o bem-estar dos alunos. A seguir, um resumo sobre a situação das escolas com acesso à água potável nas diferentes regiões do país:

Água Potável

Norte

- **Total de Escolas com Água Potável:** Aproximadamente 70% das escolas têm acesso a água potável.

- **Desafios:** A região têm percentuais menores em comparação às outras, indicando desafios relacionados ao acesso a água de qualidade, principalmente em áreas remotas.
- **Comparação:** A situação é crítica em algumas comunidades isoladas, onde o acesso à água tratada é limitado.

Nordeste

- **Total de Escolas com Água Potável:** Cerca de 75% das escolas possuem acesso à água potável.
- **Desigualdade:** Embora a porcentagem seja relativamente alta, **muitas escolas ainda dependem de fontes alternativas, como cisternas**, que podem não garantir a qualidade necessária.
- **Impacto:** A falta de água potável afeta diretamente a saúde dos alunos e a frequência escolar.

Centro-Oeste

- **Total de Escolas com Água Potável:** Mais de 80% das escolas têm acesso a água potável.
- **Infraestrutura:** A região apresenta melhor infraestrutura em comparação com as outras regiões do país.
- **Comparação:** Tem o maior percentual de escolas com acesso a água potável, demonstrando um padrão elevado de infraestrutura básica em instituições de ensino.

Sul

- **Total de Escolas com Água Potável:** Mais de 80% das escolas têm acesso a água potável.
- **Condições:** A infraestrutura é bem desenvolvida, e a maioria das escolas tem sistemas de abastecimento eficientes.

- **Impacto Positivo:** A alta disponibilidade de água potável contribui para um ambiente escolar mais saudável.

Sudeste

- **Total de Escolas com Água Potável:** Aproximadamente 80% das escolas possuem acesso à água potável.
- **Comparação:** O Sudeste apresenta um percentual próximo ao das regiões com maior destaque (Centro-Oeste e Sul), o que demonstra uma boa cobertura em termos de acesso à água potável. Apesar disso, sua performance ainda não se iguala completamente às melhores.

Tipos de escola

Escolas Municipais:

- São predominantes em todas as regiões, com destaque no **Nordeste**, onde o número ultrapassa 50.000.
- O Sudeste também apresenta um número elevado.

Escolas Estaduais:

- Têm um número expressivo no **Sudeste e Nordeste**, indicando que essas regiões concentram muitas escolas desse tipo.
- O **Sul** também possui um número significativo.

Escolas Privadas:

- Apresentam números consistentes em todas as regiões, com maior concentração no **Sudeste**, sugerindo maior capacidade econômica e maior demanda por educação privada.

Escolas Federais:

- Têm menor presença em todas as regiões, com uma quantidade um pouco maior no **Nordeste** e **Sudeste**.

Disparidades regionais:

- O **Nordeste** apresenta o maior número de escolas, especialmente municipais, enquanto o **Centro-Oeste** tem os menores valores em quase todos os tipos de escolas.

Escolas com Biblioteca

Norte

- **Porcentagem de Escolas com Biblioteca:** Aproximadamente 20%.
- **Situação:** A região apresenta a menor porcentagem de escolas com bibliotecas, refletindo grandes desafios de infraestrutura educacional.
- **Desafios:** A escassez de bibliotecas é agravada pela dificuldade de acesso e falta de investimento em áreas remotas, comprometendo o acesso dos alunos a materiais didáticos.

Nordeste

- **Porcentagem de Escolas com Biblioteca:** Cerca de 25%.
- **Situação:** Embora superior à região Norte, o percentual ainda é baixo, considerando a ampla quantidade de escolas na região.
- **Desafios:** Escolas rurais enfrentam maiores dificuldades para manter bibliotecas, enquanto áreas urbanas têm maior acesso, mas ainda insuficiente para atender toda a demanda.

Centro-Oeste

- **Porcentagem de Escolas com Biblioteca:** Aproximadamente 47%.
- **Situação:** A região apresenta um desempenho positivo, com metade das escolas possuindo bibliotecas.

- **Pontos Fortes:** A presença de políticas públicas voltadas à educação e melhores condições estruturais nas escolas contribuem para esse índice elevado.

Sul

- **Porcentagem de Escolas com Biblioteca:** Cerca de 51%.
- **Situação:** Assim como o Centro-Oeste, a região se destaca positivamente em relação à presença de bibliotecas nas escolas.
- **Pontos Fortes:** O investimento contínuo em infraestrutura e educação de qualidade favorece o acesso dos alunos a espaços dedicados ao aprendizado e leitura.

Sudeste

- **Porcentagem de Escolas com Biblioteca:** Cerca de 29%.
- **Situação:** Apesar de possuir a melhor infraestrutura educacional em outros aspectos, o índice de escolas com bibliotecas não se destaca.
- **Desafios:** A disparidade interna é significativa, com áreas metropolitanas bem equipadas e periferias ou cidades menores enfrentando carências nesse aspecto.

Análise Geral

O gráfico evidencia grandes disparidades regionais no acesso a bibliotecas escolares. Enquanto Sul e Centro-Oeste lideram com cerca de 50% das escolas atendidas, Norte e Nordeste enfrentam maiores dificuldades estruturais. Essas desigualdades reforçam a necessidade de políticas públicas voltadas à ampliação do acesso a bibliotecas escolares, com foco em regiões historicamente menos favorecidas, promovendo a equidade e o fortalecimento da educação básica.

7 CONCLUSÃO

Considerando os dados apresentados sobre as desigualdades na infraestrutura escolar no Brasil, podemos concluir que a educação ainda enfrenta desafios significativos, especialmente nas regiões Norte e Nordeste.

A falta de salas de aula adequadas, a superlotação, a ausência de climatização e o acesso limitado à internet geram um cenário desigual, comprometendo a qualidade do ensino e perpetuando as disparidades sociais. É como se algumas crianças estivessem correndo uma maratona com sapatos desamarrados, enquanto outras já estivessem na linha de chegada.

A educação é um direito de todos e um investimento no futuro do país. É urgente que políticas públicas sejam implementadas para garantir que todas as crianças e adolescentes tenham acesso a escolas bem equipadas e um ambiente de aprendizagem propício.

Imagine uma escola onde todas as salas de aula são confortáveis, bem iluminadas e equipadas com tecnologia moderna. Onde os alunos tenham acesso à internet de qualidade e possam realizar pesquisas e trabalhos de forma eficiente. Onde a falta de recursos não seja um obstáculo para o aprendizado.

Este cenário é possível, mas exige um esforço conjunto de governantes, educadores, sociedade civil e da iniciativa privada. É preciso investir em infraestrutura, capacitar professores, oferecer materiais didáticos de qualidade e criar políticas que valorizem a educação.

Em resumo, os dados revelam uma realidade alarmante, mas também nos mostram que é possível construir um futuro melhor para a educação brasileira. Ao garantir que todas as crianças tenham as mesmas oportunidades de aprender, estaremos construindo um país mais justo e desenvolvido.

Esta pesquisa busca despertar a consciência para a importância de investir em educação e promover a igualdade de oportunidades para todos os brasileiros.

8 BIBLIOGRAFIA

CAVALCANTI, C. et al. Desigualdades na educação brasileira: o papel da infraestrutura escolar. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 40, n. 158, p. 456-482, maio/ago. 2019.

HANUSHEK, E. A.; WÖßMANN, L. The economics of education: productivity and inequality. **Handbook of the Economics of Education**, Amsterdam: Elsevier, v. 3, p. 95-163, 2020. doi: 10.1016/B978-0-444-63458-8.00004-8.

INEP. Censo Escolar. 2023. Plataforma SAEB. Disponível em:

<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar>. Acesso em: 10 out. 2023.

SOARES, A. et al. O impacto da infraestrutura escolar na aprendizagem: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, v. 25, n. 75, p. 123-145, jan./jun. 2020. doi: 10.1590/S1413-24782020257506.

9-ANEXOS

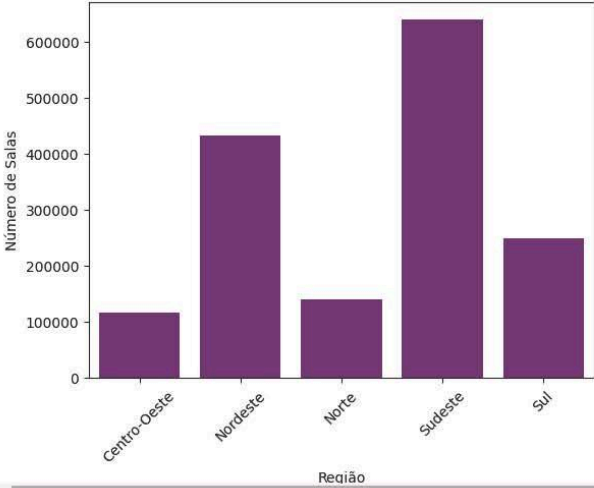
```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import folium
import geopandas as gpd
import seaborn as sns

df = pd.read_csv('microdados_ed_basica_2023.csv', sep=';')

<ipython-input-6-a3af6570c73a>:1: DtypeWarning: Columns (31) have mixed types. Specify dtype option on import or set low_memory=False
df = pd.read_csv('microdados_ed_basica_2023.csv', sep=';')

df_climatizado = df.groupby('NO_REGIAO')['QT_SALAS_UTILIZA_CLIMATIZADAS'].sum().reset_index()
df_total = df.groupby('NO_REGIAO')['QT_SALAS_UTILIZADAS'].sum().reset_index()

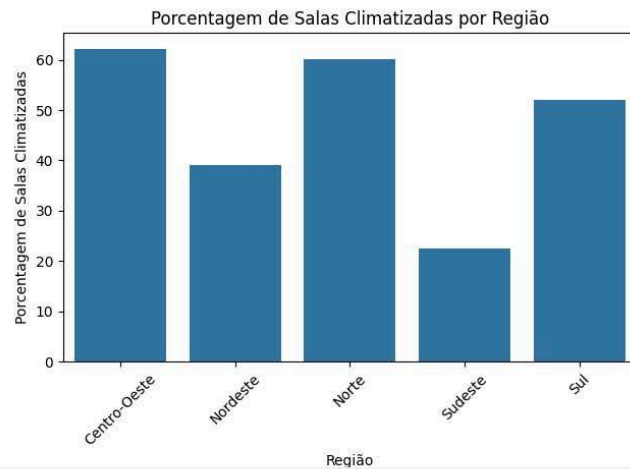
sns.barplot(x='NO_REGIAO', y='QT_SALAS_UTILIZADAS', data=df_total, color='purple')
plt.title('Distribuição de Salas por Região')
plt.xlabel('Região')
plt.ylabel('Número de Salas')
plt.xticks(rotation=45)
plt.show()
```



Região	Número de Salas
Centro-Oeste	~120,000
Nordeste	~430,000
Norte	~140,000
Sudeste	~630,000
Sul	~250,000

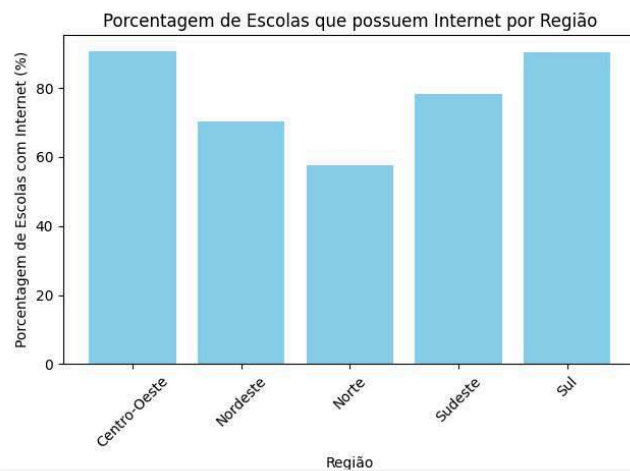
```
df_porcentagem = pd.merge(df_climatizado, df_total, on='NO_REGIAO')
df_porcentagem['porcentagem_climatizadas'] = (df_porcentagem['QT_SALAS_UTILIZA_CLIMATIZADAS'] / df_porcentagem['QT_SALAS_UTILIZADAS'])

sns.barplot(x='NO_REGIAO', y='porcentagem_climatizadas', data=df_porcentagem)
plt.title('Porcentagem de Salas Climatizadas por Região')
plt.xlabel('Região')
plt.ylabel('Porcentagem de Salas Climatizadas')
plt.xticks(rotation=45)
plt.tight_layout()
plt.show()
```



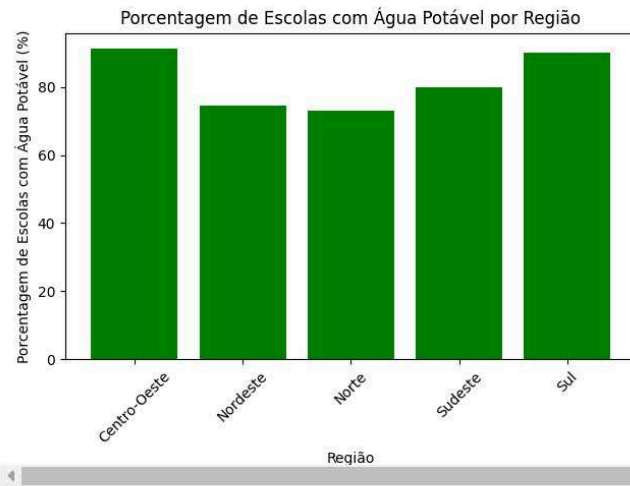
```
df_internet = df[df['IN_INTERNET'] == 1]
total_escolas = df.groupby('NO_REGIAO').size()
total_com_internet = df_internet.groupby('NO_REGIAO').size()
percentual_internet = (total_com_internet / total_escolas) * 100
df_resultado = percentual_internet.reset_index(name='PERCENTUAL_INTERNET')
df_resultado.columns = ['NO_REGIAO', 'PERCENTUAL_INTERNET']
```

```
plt.bar(df_resultado['NO_REGIAO'], df_resultado['PERCENTUAL_INTERNET'], color='skyblue')
plt.xlabel('Região')
plt.ylabel('Porcentagem de Escolas com Internet (%)')
plt.title('Porcentagem de Escolas que possuem Internet por Região')
plt.xticks(rotation=45)
plt.tight_layout()
plt.show()
```



```
df_com_agua_potavel = df[df['IN_AGUA_POTAVEL'] == 1]
total_com_agua_potavel = df_com_agua_potavel.groupby('NO_REGIAO').size()
percentual_com_agua_potavel = (total_com_agua_potavel / total_escolas) * 100
df_resultado_com_agua_potavel = percentual_com_agua_potavel.reset_index(name='PERCENTUAL_COM_AGUA_POTAVEL')
df_resultado_com_agua_potavel.columns = ['NO_REGIAO', 'PERCENTUAL_COM_AGUA_POTAVEL']
```

```
plt.bar(df_resultado_com_agua_potavel['NO_REGIAO'], df_resultado_com_agua_potavel['PERCENTUAL_COM_AGUA_POTAVEL'], color='green')
plt.xlabel('Região')
plt.ylabel('Porcentagem de Escolas com Água Potável (%)')
plt.title('Porcentagem de Escolas com Água Potável por Região')
plt.xticks(rotation=45)
plt.tight_layout()
plt.show()
```



```
tipo_dependencia = {1: "Federal", 2: "Estadual", 3: "Municipal", 4: "Privada"}
df['TP_DEPENDENCIA'] = df['TP_DEPENDENCIA'].map(tipo_dependencia)
```

Clique duas vezes (ou prima Enter) para editar.

```
sns.set_style('whitegrid')
plt.figure(figsize=(10, 6))
g = sns.countplot(
    x="NO_REGIAO",
    hue="TP_DEPENDENCIA",
    data=df,
    palette="Set2"
)

plt.xlabel("Região")
plt.ylabel("Quantidade de Escolas")
plt.title("Quantidade de Escolas por Tipo e Região")
plt.legend(title="Tipo de Escola")
sns.despine(left=True)

plt.tight_layout()
plt.show()
```



Quantidade de Escolas por Tipo e Região

50000

Tipo de Escola	
■	Estadual
■	Municipal
■	Privada
■	Federal

Não foi possível ligar ao serviço reCAPTCHA. Verifique a sua ligação à Internet e atualize para obter um desafio reCAPTCHA.