

## **1. Dissertar sobre o problema**

**Tema escolhido:** Desigualdade na Infraestrutura Urbana e Impactos Sociais no Brasil

### **Descrição do Problema**

O acesso ao saneamento básico no Brasil ainda apresenta desigualdades significativas, afetando diretamente a qualidade de vida da população e o desenvolvimento social. Embora algumas regiões tenham sistemas avançados de abastecimento de água e tratamento de esgoto, outras áreas periféricas e cidades menores, enfrentam dificuldades severas na oferta desses serviços essenciais. Essa diferença afeta diretamente a qualidade de vida da população, limitando o acesso a oportunidades econômicas, saúde e educação, criando um ciclo de desigualdade que perpetua a vulnerabilidade socioeconômica.

Os principais problemas incluem:

- **Acesso limitado a água potável:** Milhões de brasileiros vivem sem abastecimento regular, prejudicando a higiene e aumentando o risco de doenças infecciosas.
- **Déficit na coleta de lixo e no tratamento de esgoto:** Muitas áreas não possuem infraestrutura adequada, resultando em contaminação do solo e de fontes de água.
- **Desigualdade social:** A falta de acesso a infraestrutura básica, como o saneamento, é um espelho da desigualdade social que assola certas regiões. Nessas áreas, menos pessoas têm acesso a direitos fundamentais como educação, saúde e lazer, o que amplia ainda mais o abismo social. Sem condições básicas de higiene e bem-estar, fica difícil para essas comunidades prosperarem e alcançarem um nível de vida digno, perpetuando um ciclo de exclusão e dificuldades.

### **Importância e Relevância do Problema**

A desigualdade na infraestrutura urbana afeta diretamente o desenvolvimento econômico e social do país. Regiões com infraestrutura precária tendem a apresentar índices mais altos de pobreza, violência, evasão escolar e problemas de saúde pública. Além disso, a falta de investimentos adequados limita o crescimento sustentável das cidades.

A relevância desse problema pode ser observada em diversos aspectos:

- **Impacto na saúde pública:** A ausência de saneamento básico contribui para a disseminação de doenças infecciosas.

- **Desafios na escola:** A falta de água potável e saneamento adequado aumenta a incidência de doenças, levando a faltas constantes e até à evasão escolar.
- **Desafios na saúde pública:** Doenças relacionadas à falta de saneamento, como diarreias e infecções parasitárias, pressionam hospitais e postos de saúde, tornando o atendimento ineficiente.

### Como a Análise de Dados Pode Ajudar a Solucionar ou Mitigar o Problema

A análise de dados desempenha um papel fundamental na identificação e solução dos desafios da infraestrutura urbana. Algumas formas de aplicação incluem:

- **Mapeamento de áreas críticas:** O uso de dados geoespaciais permite identificar as localidades com maior déficit de saneamento e suas correlações com frequência escolar e disponibilidade médica.
- **Monitoramento da frequência escolar:** Análises estatísticas podem associar o impacto das condições sanitárias com as taxas de evasão, auxiliando na formulação de políticas educacionais.
- **Planejamento da distribuição de médicos:** Dados epidemiológicos ajudam a prever a demanda por profissionais de saúde em áreas afetadas pela falta de saneamento, permitindo alocação mais eficiente.
- **Otimização de investimentos públicos:** Modelos de análise podem indicar quais regiões necessitam de mais infraestrutura sanitária, garantindo que recursos sejam direcionados de forma estratégica.

A implementação de soluções baseadas em dados pode melhorar a qualidade de vida da população, garantindo que mais crianças permaneçam na escola e que mais médicos estejam disponíveis para atender as regiões mais vulneráveis. Além disso, a transparência na divulgação dessas informações pode mobilizar a sociedade e os governos na busca por melhorias na infraestrutura sanitária.

## 2. Levantar as fontes de dados públicas e não confidenciais para a coleta de informações

**Fonte de dados utilizadas:** IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

- **Descrição:** O IBGE fornece dados sobre infraestrutura urbana, incluindo saneamento básico, mobilidade, habitação e distribuição populacional.
- **Tipo de dados:** Estruturados (tabelas estatísticas).
- **Métodos de acesso:** Download direto via [Portal do IBGE](#), APIs disponíveis para consulta de dados específicos.

## **Planilhas utilizadas do IBGE:**

### **Infraestrutura:**

- Tabela 3.11 (AbastAgua\_Geo\_pes).xls
- Tabela 3.13 (DestLixo\_Geo\_pes).xls
- Tabela 3.15 (Esgoto\_Geo\_pes).xls
- Tabela 3.17 (Sane\_Geo\_pes).xls

### **Educação:**

- Tabela 4.3 (FreqLiq\_Geo)

### **Saúde:**

- Tabela 5.31 (Prof\_MedicosGeo)

## **Censo Demográfico 2022**

- CD2022\_Populacao\_Coletada\_Imputada\_e\_Total\_Municipio\_e\_UF\_20231222.xls

## **3. Efetuar a análise exploratória de dados (EDA)**

### **Análise Exploratória de Dados (EDA)**

Ferramenta utilizada Python (Pandas, Matplotlib, Seaborn)

Análises iniciais:

1. Comparação entre os estados com maior e menor acesso a água tratada.
2. Comparação entre os estados com maior e menor coleta de lixo por serviço de limpeza.
3. Comparação entre os estados com maior e menor cobertura a rede de esgoto.
4. Comparação entre os estados com maior e menor acesso ao saneamento básico (acesso simultâneo aos três serviços, rede de água, esgoto e coleta de lixo).
5. Correlação entre os estados com maior e menor acesso a água tratada, coleta de lixo, esgoto e saneamento básico.
6. Comparação dos estados com a maior e menor frequência escolar do ensino fundamental ao ensino médio.
7. Comparação dos estados com a maior e menor número de médicos por 10.000 habitantes em 2023.
8. Comparação dos estados com a maior e menor número total da população.
9. Correlação dos estados com maior e menor saneamento básico com a taxa de frequência escolar.
10. Correlação dos estados com maior e menor saneamento básico com o número de médico por 10.000 habitantes.

## 11. Correlação do censo demográfico com o saneamento básico.

### 4. Desenvolver um Relatório de Insights

**Relatório de Insights:** Desigualdade na Infraestrutura Urbana e Impactos Sociais no Brasil

#### Resumo dos Principais Achados da Análise

A análise revela discrepâncias significativas na infraestrutura urbana e em indicadores sociais entre os estados brasileiros. Observamos uma concentração dos melhores índices de acesso a saneamento básico (água tratada, coleta de lixo e rede de esgoto), frequência escolar e número de médicos por habitante nas regiões Sudeste e, em menor grau, Sul e Centro-Oeste. Em contraste, os estados das regiões Norte e Nordeste apresentam as menores taxas nesses indicadores.

Pontos principais:

- **Saneamento Básico:** Há uma lacuna enorme no acesso a serviços essenciais. Enquanto São Paulo desfruta de 93,2% de acesso integrado ao saneamento básico, estados como Piauí (12,0%), Pará (18,4%), Rondônia (22,7%) e Amapá (22,9%) estão muito abaixo.
- **Água Tratada e Coleta de Lixo:** Embora as diferenças sejam menores do que no esgoto, as regiões Norte e Nordeste ainda mostram deficiências notáveis. O Pará, por exemplo, tem apenas 48,9% de acesso à água tratada e 74,2% de coleta de lixo, enquanto São Paulo possui 96% e 92,5%, respectivamente.
- **Rede de Esgoto:** Este é o serviço com a maior disparidade. Os estados do Norte e Nordeste registram menos de 22% de cobertura, com o Piauí marcando assustadoramente 7,7%. Em contraste, São Paulo alcança 92,2% de cobertura.
- **Saúde e Educação:** A correlação positiva entre o acesso ao saneamento básico e o número de médicos por habitante (0.82), assim como a frequência escolar (0.47), sugere que com a melhoria da infraestrutura urbana pode ter um impacto direto e positivo em outros indicadores sociais.
- **Crescimento Populacional:** A correlação positiva (0.65) entre crescimento populacional e acesso ao saneamento básico indica que áreas com melhor infraestrutura tendem a atrair e reter mais pessoas.

#### Relevância dos Achados para a Problemática

Os dados mostram uma relação direta entre infraestrutura urbana e qualidade de vida da população. Estados com maior cobertura de saneamento básico apresentam:

- Melhor qualidade de vida

- Melhor acesso à educação
- Maior disponibilidade de profissionais de saúde
- Melhor gestão da coleta de resíduos
- Tendem a atrair e reter mais pessoas

Por outro lado, estados com menor acesso ao saneamento básico enfrentam desafios como:

- Baixa qualidade de vida
- Baixa frequência escolar
- Maior dificuldade de acesso a serviços médicos (por esses preferirem trabalhar em estados com melhor infraestrutura)
- Impactos negativos na saúde pública devido à exposição a condições insalubres

Essa disparidade evidencia a necessidade urgente de políticas públicas voltadas para melhorias na infraestrutura das regiões menos favorecidas.

### Sugestões de Ações ou Soluções

Com base nos insights obtidos, algumas ações podem ser recomendadas:

- **Investimentos direcionados:** Recursos devem ser alocados prioritariamente para os estados do Norte e Nordeste para expandir as redes de saneamento.
- **Programas de conscientização:** Campanhas de educação e incentivo à adesão ao saneamento básico.
- **Parcerias público-privadas:** Estimular investimentos privados em infraestrutura, garantindo melhorias a longo prazo.
- **Incentivos fiscais, moradia para médicos e professores:** Oferecer redução de impostos, ajuda com moradia e oportunidades de desenvolvimento profissional para atrair e reter médicos e professores em estados e municípios com menor oferta desses serviços.
- **Integração entre setores:** Educação, saúde e saneamento devem ser trabalhados de forma integrada para otimizar os impactos positivos na população.
- **Monitoramento contínuo:** Acompanhamento de indicadores para medir a efetividade das ações implementadas.

Ao abordar de forma integrada as deficiências em saneamento básico, saúde e educação, o Brasil pode construir um futuro mais equitativo e próspero para todas as suas regiões.