



RELATÓRIO TÉCNICO – Análise Demográfica com Python: Brasil (2000–2070)

1. Introdução

Este relatório apresenta uma análise demográfica da população brasileira entre os anos de 2000 e 2070, com base nos dados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O trabalho foi realizado utilizando a linguagem Python no ambiente Jupyter Notebook, com o objetivo de investigar as transformações no perfil populacional do país ao longo das décadas.

A escolha do Python se deu por sua versatilidade, ampla biblioteca de recursos para análise e visualização de dados, além da capacidade de documentar, automatizar e reproduzir todo o processo analítico com precisão e transparência.

2. Etapas do Processo

2.1 Coleta dos Dados

Os dados foram coletados diretamente da internet, a partir de um arquivo `.xlsx` hospedado nos servidores do IBGE. Utilizamos o módulo `pandas` para fazer a leitura do conteúdo e visualizar as primeiras linhas da base.

2.2 Limpeza e Preparação

As cinco primeiras linhas do arquivo foram removidas por conterem informações desnecessárias (títulos e espaços em branco). Em seguida, as colunas de anos (2000 a 2070) foram fundidas em duas colunas principais: `ANO` e `POPULACAO`, utilizando o método `melt`.

2.3 Criação de Categorias

Foi criada a coluna `FAIXA_ETARIA`, que classifica a idade em três categorias:

- Criança: 0 a 14 anos
- Adulto: 15 a 64 anos
- Idoso: 65 anos ou mais

A função `apply` foi usada com uma função personalizada (`classificar_faixa`) para gerar essas classificações com base na coluna de idade.

2.4 Agrupamentos

Agrupamos os dados por:

- Ano
- Sexo
- Faixa Etária

E somamos a população para obter uma visão consolidada ao longo do tempo.

3. Métricas Demográficas

3.1 Índice de Envelhecimento

Calculado como:

$$\text{Índice} = \text{Idosos/Crianças} \times 100$$

Foi gerado um gráfico de linha que mostra um crescimento constante do índice, saindo de cerca de 20 em 2000 para aproximadamente 260 em 2070. Isso mostra que haverá 2,6 idosos para cada criança no Brasil até 2070.

3.2 Razão de Dependência

Calculada como:

$$\text{Razão} = (\text{Crianças} + \text{Idosos}) / \text{Adultos} \times 100$$

A curva gerada mostrou um "U": queda até 2040 (com mais adultos sustentando menos dependentes) e posterior crescimento devido ao aumento da população idosa.

4. Visualizações da População

4.1 Gráficos por Faixa Etária e Sexo (2000 e 2070)

Foram construídos gráficos de barras verticais comparando a população por faixa etária e sexo em dois marcos temporais: 2000 e 2070.

Ano 2000:

- Predominância de crianças e adultos jovens.
- Distribuição equilibrada entre homens e mulheres até os 60 anos.

Ano 2070:

- Redução nas faixas mais jovens.
- Forte crescimento da população idosa, especialmente entre mulheres, revelando maior longevidade feminina.
- Distribuição mais concentrada nas idades elevadas.

Esses gráficos substituíram a visualização original em formato de pirâmide etária, por apresentarem melhor legibilidade e clareza para o público geral.

5. Análises e Conclusões

A análise revela um envelhecimento populacional progressivo e consistente, com impactos diretos sobre a estrutura etária da sociedade brasileira. As principais observações foram:

- A redução da população infantil, já observada a partir de 2028.
 - O crescimento da população idosa, especialmente após 2040.
 - A estabilização e posterior queda na população adulta.
 - O aumento da razão de dependência, exigindo maior suporte para manter a estrutura social.
-

6. Sugestões para Aproveitamento das Informações

Com base nas transformações identificadas, destacam-se as seguintes recomendações:

- **Planejamento previdenciário:** preparar o sistema de aposentadorias para um número crescente de beneficiários.
 - **Saúde pública:** ampliar políticas voltadas à saúde do idoso e formação de cuidadores.
 - **Educação:** promover formações mais amplas, que permitam aos jovens atuar em diversas áreas, aumentando a produtividade.
 - **Mercado de trabalho:** políticas que valorizem a permanência ativa dos mais velhos.
 - **Inovação:** incentivo a tecnologias assistivas e soluções de bem-estar para a terceira idade.
-

7. Comparação com o Excel

Enquanto o Excel permitiu organizar e visualizar os dados de forma rápida e acessível, o Python ofereceu:

- **Escalabilidade:** manipular grandes volumes de dados com facilidade.
- **Reprodutibilidade:** código executável a qualquer momento, por qualquer pessoa.
- **Documentação integrada:** anotações, comentários e análises em um só lugar.
- **Flexibilidade:** personalização total das análises e gráficos.

Ambas as ferramentas são poderosas e complementares, e o domínio das duas amplia significativamente a capacidade de análise de dados.

8. Conclusão

Este projeto demonstrou a importância de acompanhar a evolução demográfica do país para embasar políticas públicas, decisões empresariais e investimentos sociais. Com o apoio do Python, foi possível realizar uma análise profunda, clara e automatizada, fortalecendo a base técnica e analítica do portfólio.