

SECRETARIA DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

TRILHAS INOVA

CURSO: CIÊNCIA DE DADOS

ALUNO: PAULO BISPO FRANÇA NETO

Relatório Solicitado no Desafio 2 - Observações detectadas na Análise de Dados da Planilha disponibilizada para o desafio, após todo o tratamento dos dados e criação dos gráficos.

Os dados apresentados fazem referência a coleta de dados por parte do IBGE, dos anos de 2010 até 2024 com foco no estado do Maranhão. Apresenta informações sobre o crescimento populacional, relacionando também com o PIB estimado (Em Bilhões) e a renda per capita, deixando claro que há dados que não foram coletados em determinados anos na coluna de renda per capita.

Utilizamos da interpolação para estimar os valores desconhecidos dentro do intervalo de dados conhecidos, como também para melhorar e até suavizar a lacuna causada no gráfico com a ausência dos dados. Após o procedimento foram gerados todos os gráficos solicitados na atividade.

1. ANÁLISE DA PRIMEIRA QUESTÃO

Infere-se pela análise dos dados e dos gráficos na primeira questão que temos um crescimento bem pequeno do ano de 2010 até 2021, em relação a população estimada. A partir de 2021 temos uma queda bem visualizada graficamente e depois temos um ano de estabilidade seguido de um ano de nova crescente mantendo o padrão de crescimento dos primeiros anos avaliados. Baseado nessa sucinta análise, podemos recorrer a novos dados do IBGE para identificar o real motivo dessa queda aparente da população nesse ano, mas pela data, pode se avaliar se não está diretamente relacionada com a COVID, que pode ter influenciado direta ou indiretamente nessa pequena alteração na população estimada. Com relação ao PIB Estimado em Bilhões por Ano, com a análise dos dados do segundo gráfico, tivemos sempre um crescimento bem acentuado, com duas pequenas regressões que ocorreram em 2010 e em 2018, o que pode ser verificado correlacionando com outros dados. Há motivos externos que precisam ser identificados no período para explicar essas pequenas recessões. E sobre o gráfico da Renda Per Capita da população Maranhense por ano, percebe-se de imediato que nos primeiros anos avaliados, há uma crescente tão pequena que quase não se percebe visualmente, por esse motivo, preferi colocar um gráfico de colunas, para que fique mais perceptível essa pequena diferença. É importante ressaltar o salto impactante na renda per capita dos anos de 2023 e 2024 em relação aos anos anteriores.

2. ANÁLISE DA SEGUNDA QUESTÃO

Com os dados referente à segunda questão da parte 2 do desafio, avaliamos os impactos coletando dados como a velocidade e a aceleração em relação ao conjunto completo dos dados apresentados. Conforme já relatado anteriormente, a queda nos últimos anos da população estimada, principalmente em 2021 e 2022 fica perfeitamente evidenciada no gráfico que correlaciona a velocidade na análise do crescimento populacional por ano. Ilustrei o gráfico com uma linha de tendência para demonstrar de maneira mais eficaz o declínio populacional nos últimos anos analisados. Como no último ano tivemos um aumento considerável da população maranhense estimada, percebemos com clareza no gráfico da velocidade e aceleração da População Estimada representando esse alongamento. Na sequência da análise, percebemos a variância no vetor de velocidade e aceleração no tópico do PIB estimado por ano, o que indica oscilação no crescimento do PIB do Maranhão. Por último, há uma estabilidade no gráfico da Renda Per Capita baseado por ano, principalmente nos primeiros anos, o que indica de maneira fiel à análise feita na primeira questão, sobre a pequena crescente que a renda per capita apresentou nos primeiros anos analisados. Já nos últimos 03 anos, é perceptível uma ruptura e uma enorme variação, indicando falta de estabilidade no crescimento, principalmente por causa do aumento considerável nos dois últimos anos da Renda Per Capita.

3. ANÁLISE DA TERCEIRA QUESTÃO

A terceira questão solicita a interpolação dos dados da coluna Renda Per Capita para permitir uma análise mais precisa e possibilitar a comparação visual entre os gráficos gerados com e sem interpolação. Todas as observações apresentadas neste relatório são baseadas nos gráficos já ajustados com a interpolação dos dados ausentes nessa coluna, incluindo as análises das duas questões anteriores. Neste contexto, a interpolação é utilizada para estimar valores com base nos dados coletados, garantindo uma suavização do resultado final sem introduzir informações que possam distorcer a análise.

4. ANÁLISE DA QUARTA QUESTÃO

Mostra os dados de forma ainda bem mais suave, ficando claro o crescimento do PIB estimando por ano. A média móvel tende a informar de maneira bem legível e sem quebras as alterações no gráfico. Fica perceptível a crescente, mas sem foco para as alterações bruscas que os outros gráficos apresentam. Nota-se principalmente no gráfico de “Renda Per Capita por Ano - Média Móvel 7 anos” a leve recessão nos primeiros anos levantada subjetivamente na análise das outras questões, como também, a gradual crescente nos últimos anos. A Média Móvel é uma maneira sutil e suave de mostrar os dados.

5. ANÁLISE DA QUINTA QUESTÃO

Nesta questão, foi solicitado a variância e o desvio padrão pra analisar, de uma maneira mais matemática e menos visual, a alteração que ocorre com os dados colhidos. Conforme já dito anteriormente, principalmente com relação ao tópico da População Estimada, onde fica muito perceptível a variação dos dados apresentados, ainda que o desvio padrão tenha se pequeno em relação às grandezas utilizadas. O Desvio Padrão, medida conceitual para mostrar a diferença técnica em relação à média dos dados coletados, apresenta um valor pequeno nas outras duas colunas, de PIB Estimado e de Renda Per Capita. O que indica pouca variação, garante estabilidade na apresentação dos dados.

5. CONCLUSÃO

A análise dos dados do IBGE sobre o estado do Maranhão entre 2010 e 2024 revelou padrões e variações importantes nos indicadores populacionais, econômicos e de renda. Notou-se um crescimento populacional modesto ao longo dos anos, seguido por uma queda acentuada em 2021 e 2022, provavelmente devido à pandemia de COVID-19. No entanto, a recuperação nos anos seguintes sugere que esse crescimento está voltando aos poucos.

O PIB teve um crescimento constante, com algumas oscilações em 2010 e 2018, o que indica que é necessário investigar fatores externos que possam ter influenciado a economia do Maranhão nesses períodos. Por outro lado, a Renda Per Capita mostrou um crescimento lento nos primeiros anos analisados, mas deu um salto significativo em 2023 e 2024, evidenciando uma mudança importante na distribuição de renda no estado. A interpolação dos dados ausentes na coluna de Renda Per Capita foi crucial para garantir uma análise mais precisa e contínua, evitando distorções nos gráficos. Além disso, a aplicação da média móvel ajudou a suavizar a apresentação dos dados, permitindo uma visualização mais clara das tendências sem destacar variações abruptas.

A análise da variância e do desvio padrão mostrou uma estabilidade nos dados do PIB e da Renda Per Capita, enquanto a população apresentou maior variabilidade, reforçando a ideia de que fatores externos podem ter afetado o crescimento demográfico. Assim, o estudo destaca a importância de tratar e visualizar os dados para entender as dinâmicas populacionais e econômicas do Maranhão.

Obs: Segue o link abaixo da planilha que contém os dados, tabela e gráficos utilizados que serviram de base para o relatório.

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/12i2SJlhfxrJ1HWU3WEPXnqMWYQ086d6HfL91n8dE8MM/edit?usp=sharing>