

PROGRAMA TRILHAS INOVA MARANHÃO
TRILHA CIÊNCIA DE DADOS
GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO
Thallyson Gabriel Martins Correia Fontenele

Análise de dados com Google Sheets

Introdução

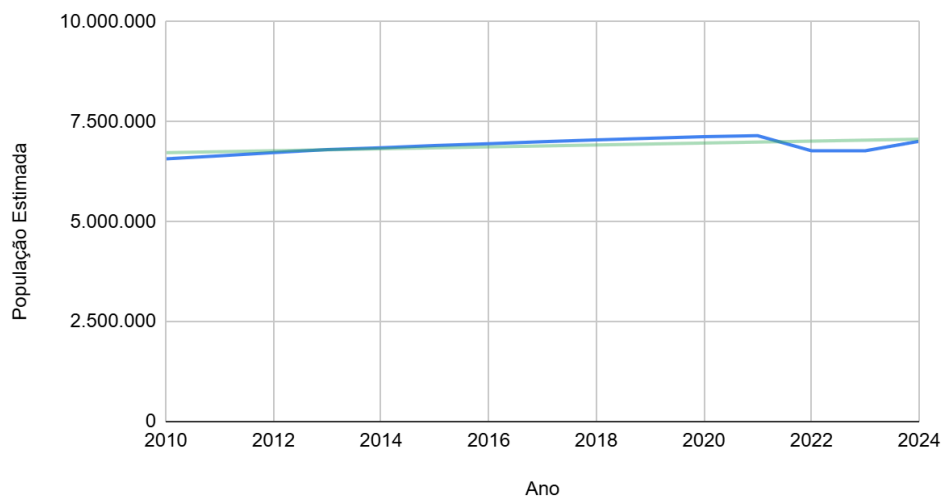
Neste relatório, serão analisados dados referentes à estimativa da população, PIB e renda per capita do Estado do Maranhão no período de 2010 a 2024. O trabalho tem como objetivo explorar a evolução dessas aferições através de representação gráfica, tratamento de dados e cálculos estatísticos para garantir a precisão das informações analisadas. Você pode encontrar os gráficos disponíveis em:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1F43jbVI2IzMFMb_5aQcFxYn3kbziCAiyLsmk-jlXnHo/edit?usp=sharing

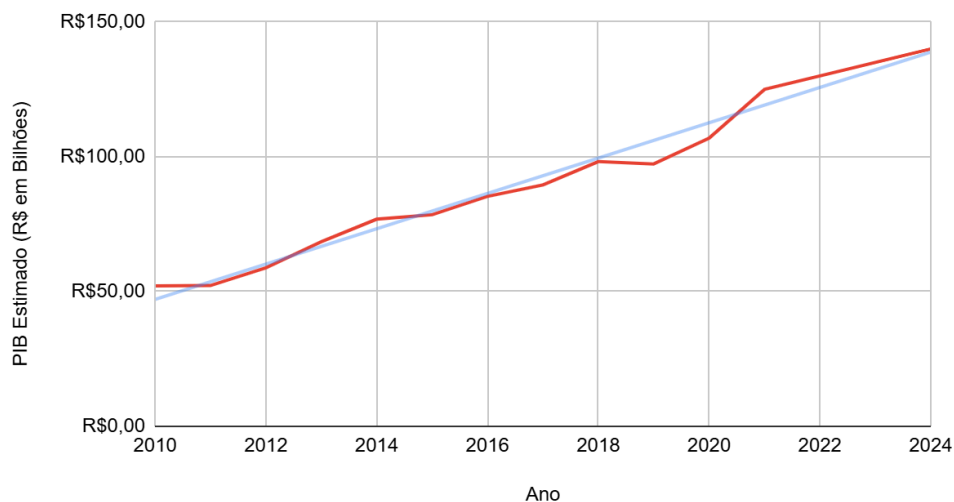
Análise Gráfica

Gráficos de Estimativa da População, PIB e Renda per Capita

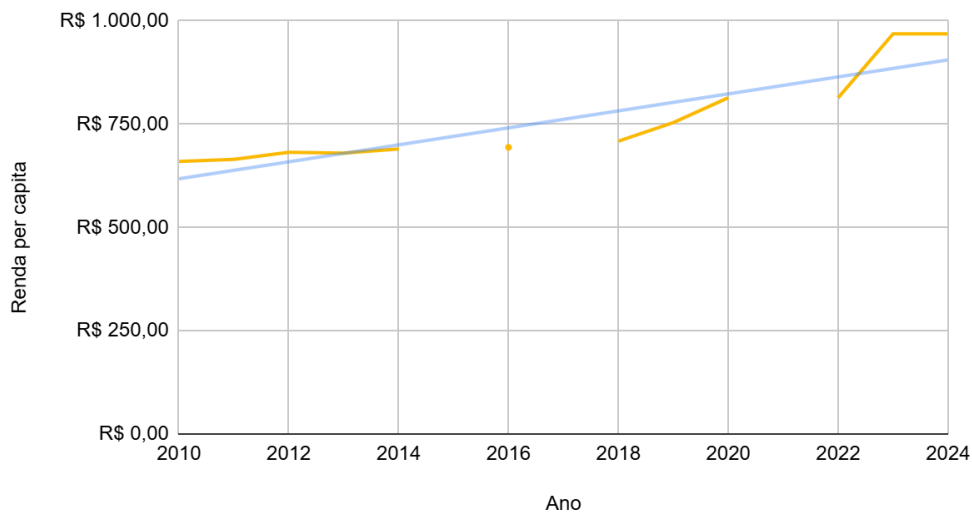
Estimativa da população entre 2010 e 2024



Estimativa do PIB (R\$ em Bilhões) entre 2010 e 2024



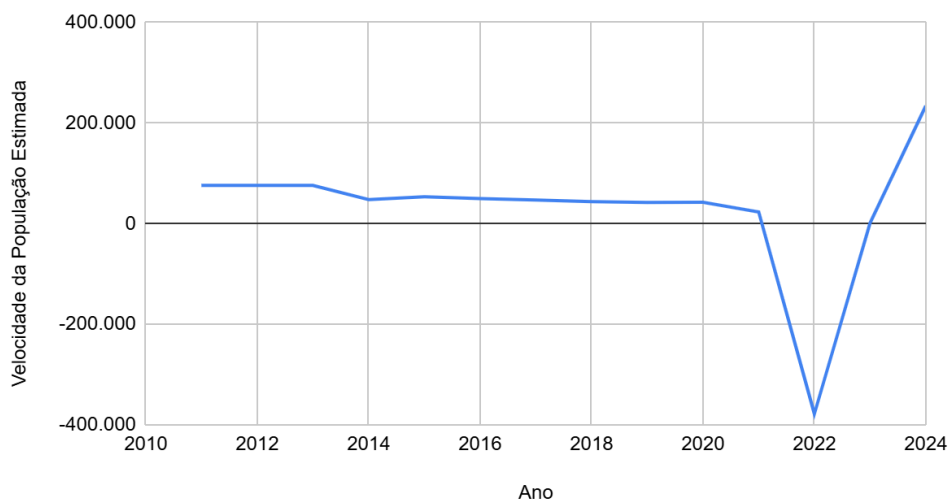
Estimativa da renda entre 2010 e 2024



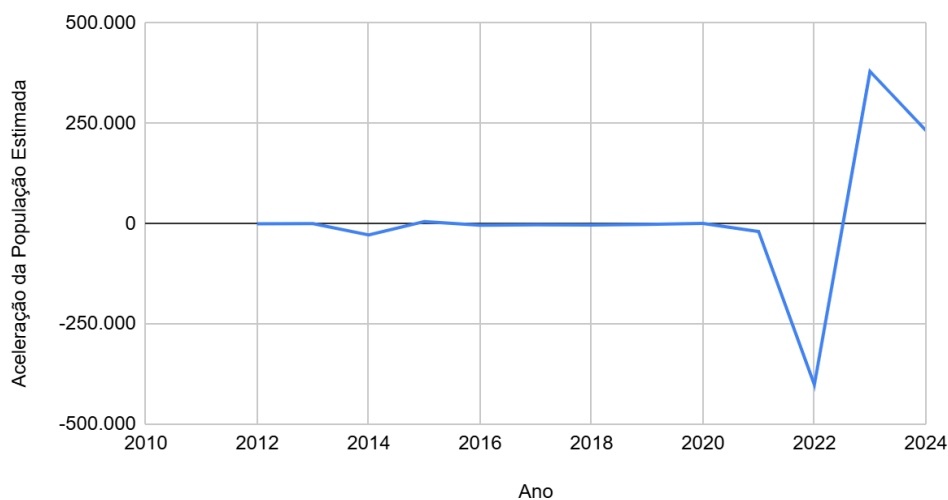
Os gráficos de linha das estimativas da População, do PIB e da Renda per Capita, demonstram um crescimento exponencial dos valores ao decorrer do ano. O gráfico de população, graficamente, e analisando sua linha de tendência, possui um crescimento menor e mais contido mantendo estável por 12 anos, caindo em 2022 e recuperando nos dois últimos anos. Enquanto que o gráfico do PIB e da renda per capita, por meio de sua linha de tendência, demonstra ter um maior crescimento. O gráfico da renda per capita apresenta dados ausentes que serão corrigidos mais a frente através da interpolação linear.

Gráficos de Velocidade e Aceleração da População

Velocidade da População Estimada entre 2010 e 2024



Aceleração da População Estimada entre 2010 e 2024



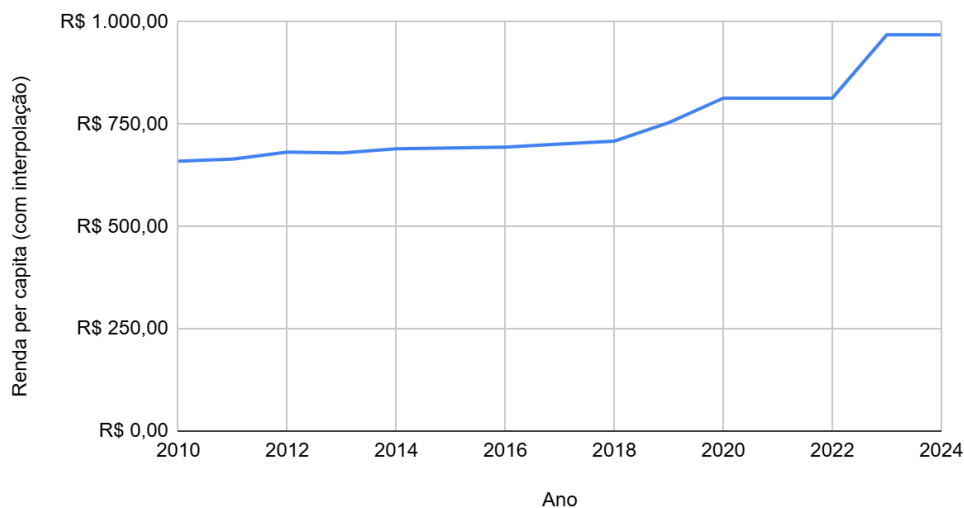
Analisando o gráfico de velocidade, podemos compreender que nos quatro primeiros anos, a velocidade do crescimento da população se manteve estável, próximo dos 76 mil. A partir de 2014, houve uma redução na velocidade do crescimento populacional, com valores caindo de aproximadamente 48 mil para aproximadamente 43 mil habitantes por ano. Em 2021, houve uma queda significativa do crescimento populacional, caindo para aproximadamente 23 mil. E em 2022, aconteceu uma grande perda populacional, registrando -378 mil habitantes, indicando possivelmente um êxodo populacional, queda dos números de nascimento ou aumento do número de mortes de habitantes. E nos dois últimos anos, ocorreu uma

recuperação significativa do crescimento populacional, em 2024 chegando a aproximadamente 234 mil, indicando um possível retorno da população à São Luís, aumento dos números de nascimento ou queda do número de mortes de habitantes.

Verificando o gráfico de aceleração, em doze anos, a aceleração tem pequena variação, sugerindo crescimento populacional estável. Em 2022, novamente indica uma desaceleração do crescimento populacional, caindo para -401 mil. E nos dois últimos anos, houve um aumento na aceleração do crescimento populacional, atingindo 232 mil, mostrando uma tendência de recuperação.

Gráfico da Renda per capita por interpolação

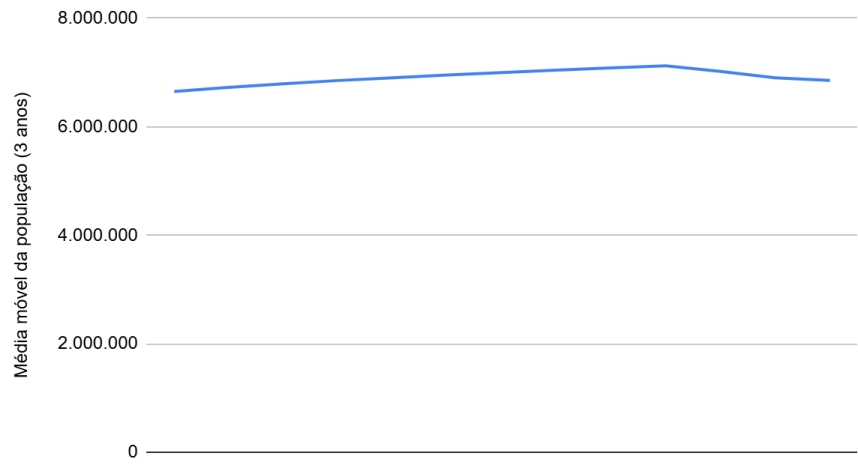
Renda per capita (com interpolação) entre 2010 e 2024



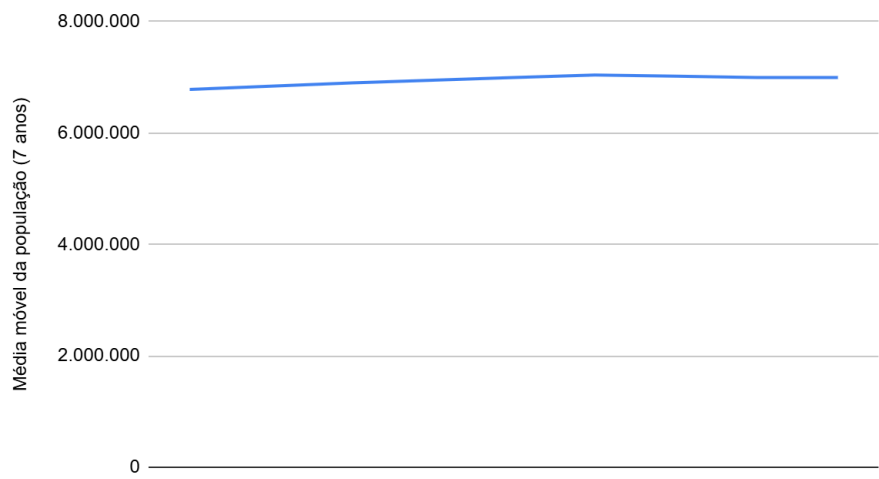
Os valores corrigidos foram dos anos de 2015, 2017 e 2021. Realizando a interpolação, obtemos os valores de R\$692,00, R\$701,50 e R\$814,00. Os valores mantêm a linha de tendência.

Gráfico da Média Móvel de 3 anos e 7 anos

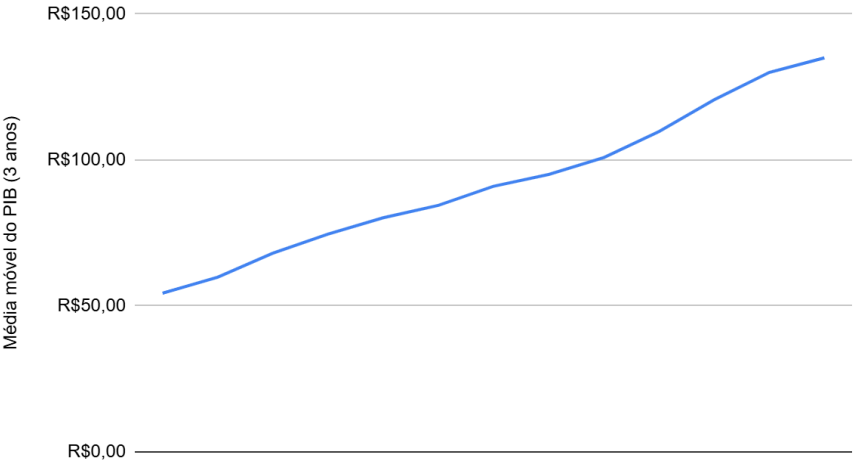
Média móvel da população (3 anos)



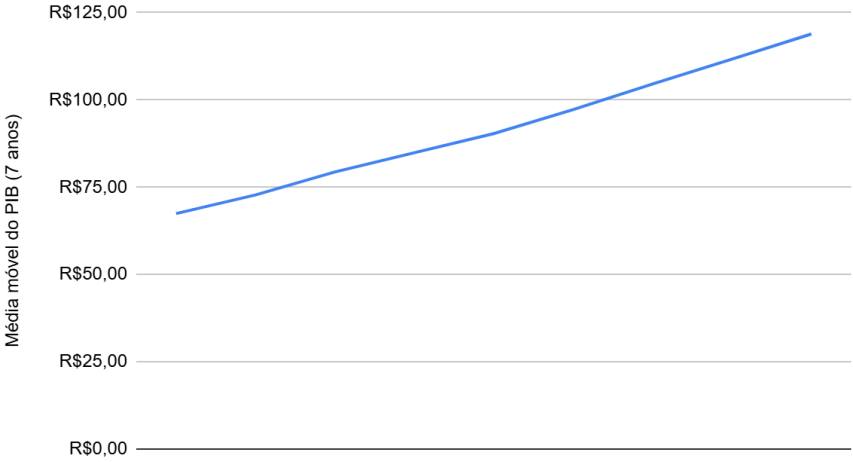
Média móvel da população (7 anos)



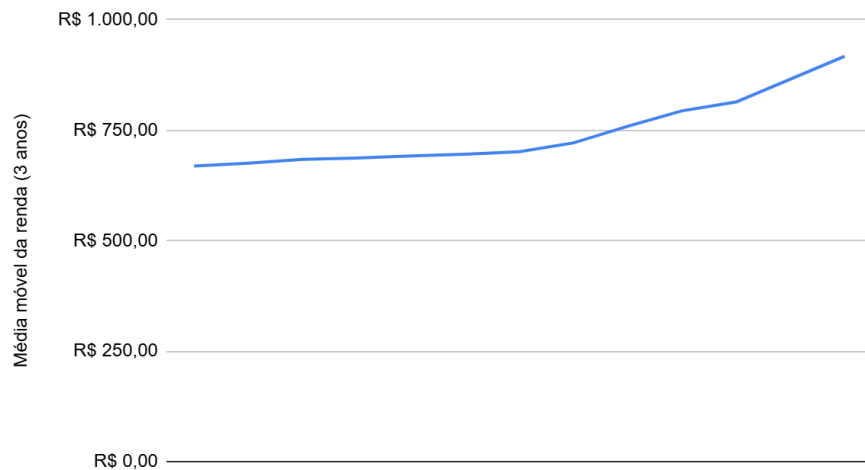
Média móvel do PIB (3 anos)



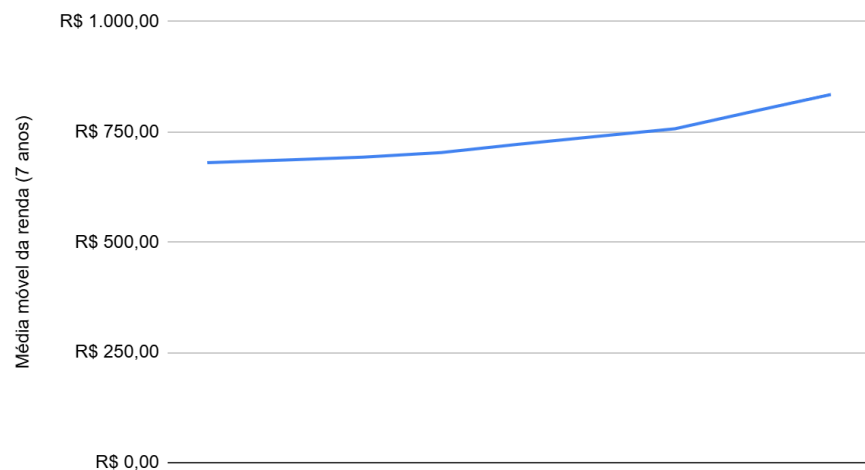
Média móvel do PIB (7 anos)



Média móvel da renda (3 anos)



Média móvel da renda (7 anos)



Os gráficos de linha das médias móveis da População, do PIB e da Renda per Capita, novamente demonstram um crescimento dos valores ao decorrer do ano. A média móvel da população cresce até 11ª amostra (3 anos) e 6ª amostra (7 anos), e depois recai. Enquanto que, a média móvel do PIB e da renda per capita aumenta ao longo das amostras de média, não sofrendo queda.

Medidas Estatística

Esta são as medidas estatísticas calculadas para a população estimada, PIB e renda per capita:

Média Aritmética	
Média da População:	6.896.300,07
Média da PIB (em bilhões):	R\$ 92,95
Média Renda Per Capita:	R\$ 753,83
Variância	
Variância da População:	31.337.970.592,35
Variância da PIB (em bilhões):	R\$ 875,32
Variância Renda Per Capita:	R\$ 10.499,13
Desvio Padrão	
Desvio P. da População:	177.025,34
Desvio P. da PIB (em bilhões):	R\$ 29,59
Desvio P. Renda Per Capita:	R\$ 102,47

A população tem uma alta variância e o desvio padrão é considerável, o que indica que há uma grande diferença entre os valores das populações observadas durante os anos. A variância do PIB é relativamente alta e um desvio razoável, sugerindo que há grandes diferenças no PIB entre os anos. A renda per capita tem uma dispersão menor em comparação com os outros indicadores, o que sugere que, embora haja diferenças na renda, elas são menos acentuadas em comparação com a população e o PIB.

Interpretação Geral

De maneira geral, os dados indicam que o Maranhão apresentou um crescimento populacional estável na maior parte do período analisado, com uma queda acentuada em 2022, possivelmente associada a um êxodo populacional, queda na taxa de natalidade ou aumento na mortalidade. No entanto, a recuperação observada nos dois últimos anos sugere um possível retorno da população ou melhora nas condições socioeconômicas. O PIB demonstrou um crescimento contínuo e consistente ao longo dos anos, sem grandes oscilações negativas, o que reflete um fortalecimento gradual da economia maranhense, embora a alta variância indique que o ritmo de crescimento não foi uniforme. A renda per capita também manteve uma tendência de crescimento, acompanhando o desempenho positivo do PIB, mesmo com algumas variações pontuais que foram corrigidas por interpolação. A menor dispersão nos valores da

renda per capita sugere que o crescimento da renda foi mais estável e menos desigual em comparação com a população e o PIB. No conjunto, os dados revelam que, apesar dos desafios populacionais enfrentados em 2022, o Maranhão conseguiu se recuperar nos anos seguintes, apresentando um cenário de fortalecimento econômico e de melhoria gradual na renda da população.