

# HDI AND SUICIDE RATES

Introdução a Ciência de Dados – Projeto Final

Julia Manuela G. S.

Rodrigo B. Faria

Thiago N. C. Nascimento

Vinicius de O. Marcos

# INTRODUÇÃO

O suicídio pode ser definido como um ato deliberado, realizado pelo indivíduo de forma consciente, cuja intenção seja a própria morte, mesmo que ambivalente, usando um meio que ele acredita ser letal. É um comportamento com múltiplos determinantes e resultado de uma complexa *interação de fatores* psicológicos e biológicos, inclusive genéticos, culturais e socioambientais.

# INTRODUÇÃO

É importante ressaltar que, devido ao preconceito e ao estigma que o suicídio carrega, os dados estatísticos sobre o suicídio são subnotificados, o que mascara uma realidade preocupante, pois estima-se que cerca de um milhão de pessoas morre anualmente, por suicídio, o que levou a OMS a considerar o suicídio como uma epidemia silenciosa. Trata-se de uma *questão de saúde pública*.

Fonte: <https://unilab.edu.br/prevencao-do-suicidio/>

# PERGUNTAS

Como o gênero e a idade das pessoas se relaciona com a taxa de suicídio de um país?

É possível prever a taxa de suicídio de um país com base em seu IDH ao longo dos anos?

Qual a influência do IDH de um país no índice de suicídios?

Como a riqueza de um país se relaciona com sua taxa de suicídio?



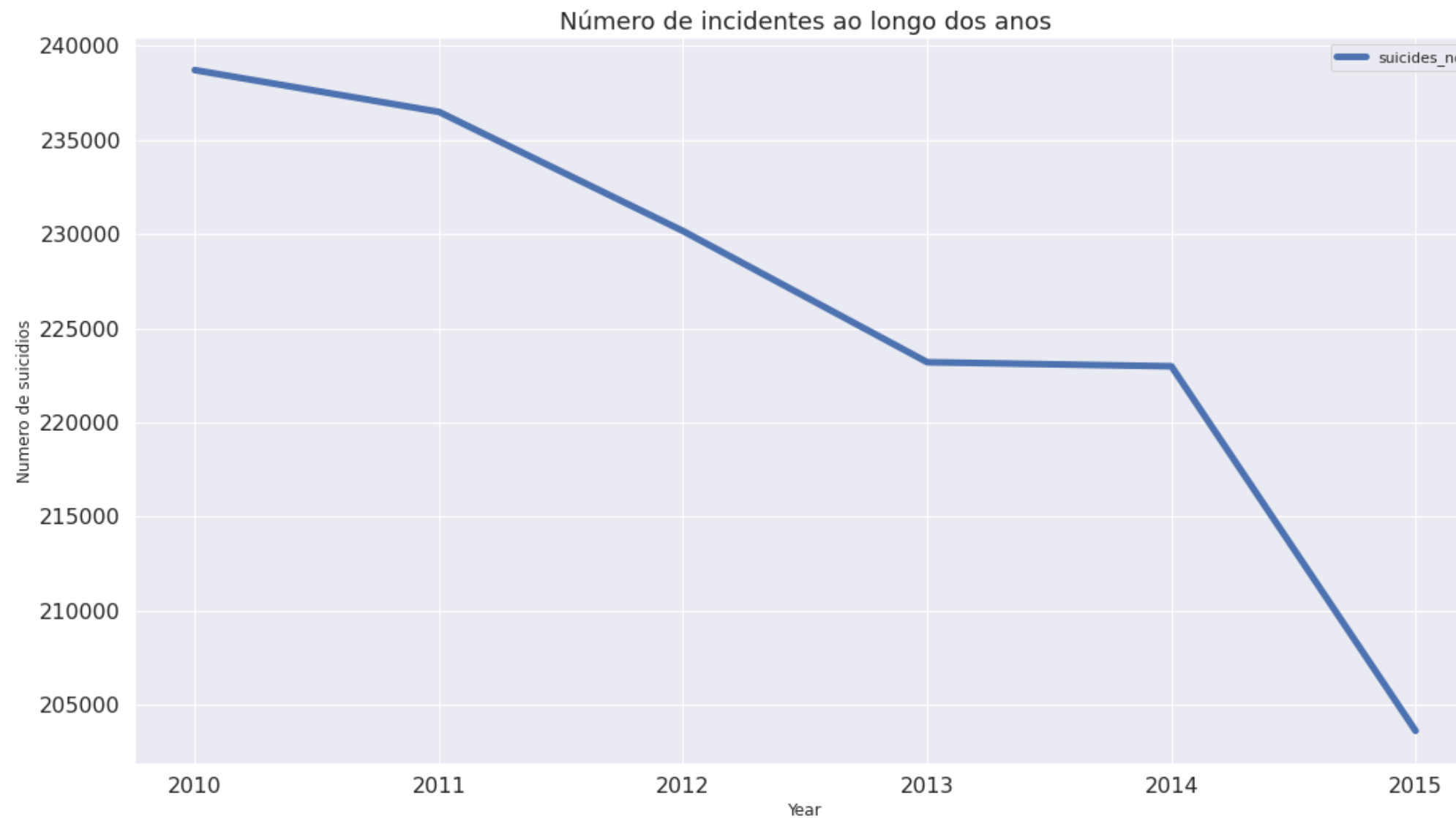
# BASES DE DATOS



- Suicide Rates Overview  
1985 to 2016
- Country Mapping – ISO,  
Continent, Region

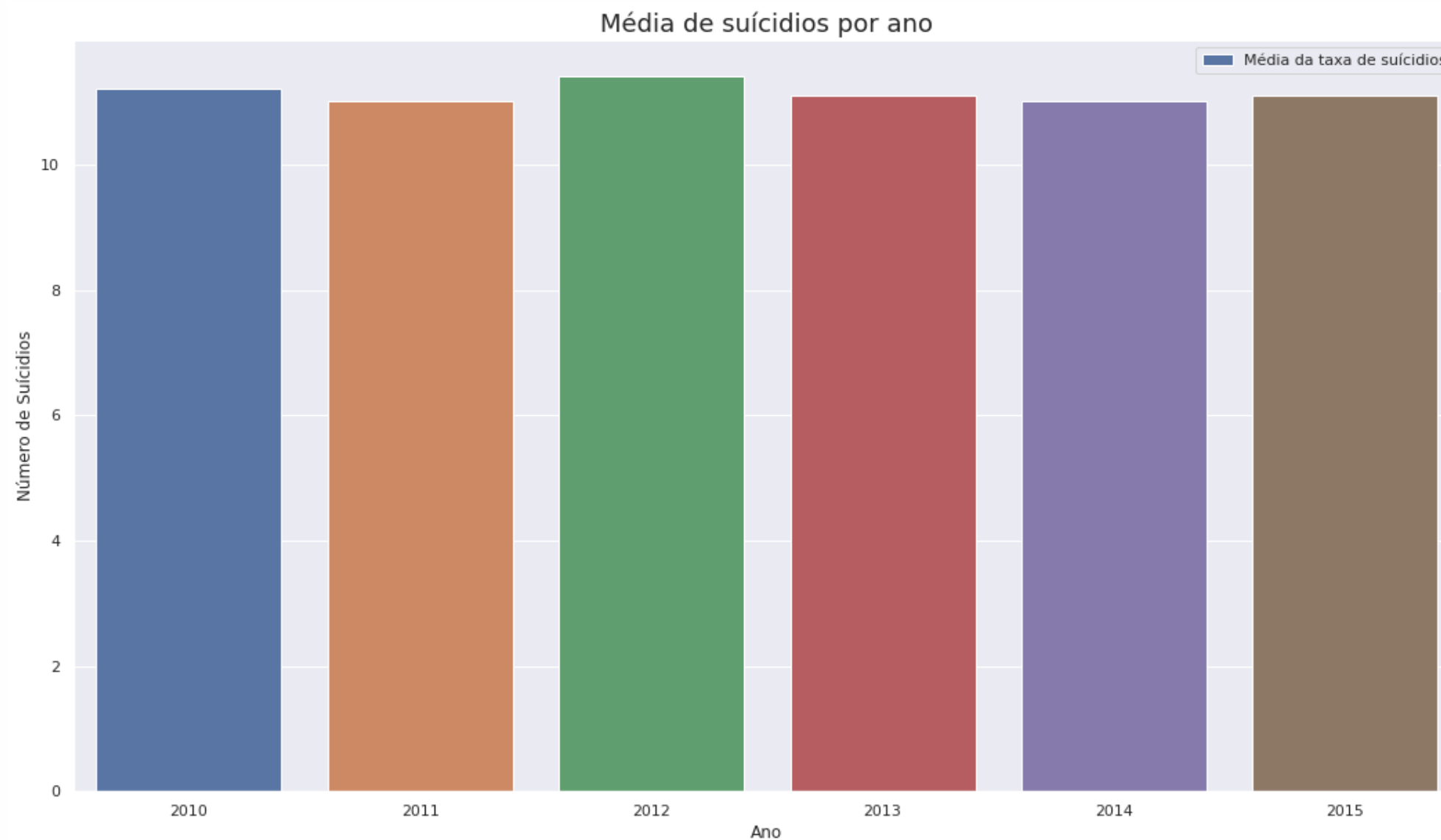
# ANÁLISE EXPLORATÓRIA

# Número de suicídios ao longo dos anos (período de 2010 a 2015)



Aqui, podemos observar que o número de suicídios decresceu ao longo dos anos, no entanto, devido a escala utilizada, pode-se perceber que o decréscimo não foi tão alto.

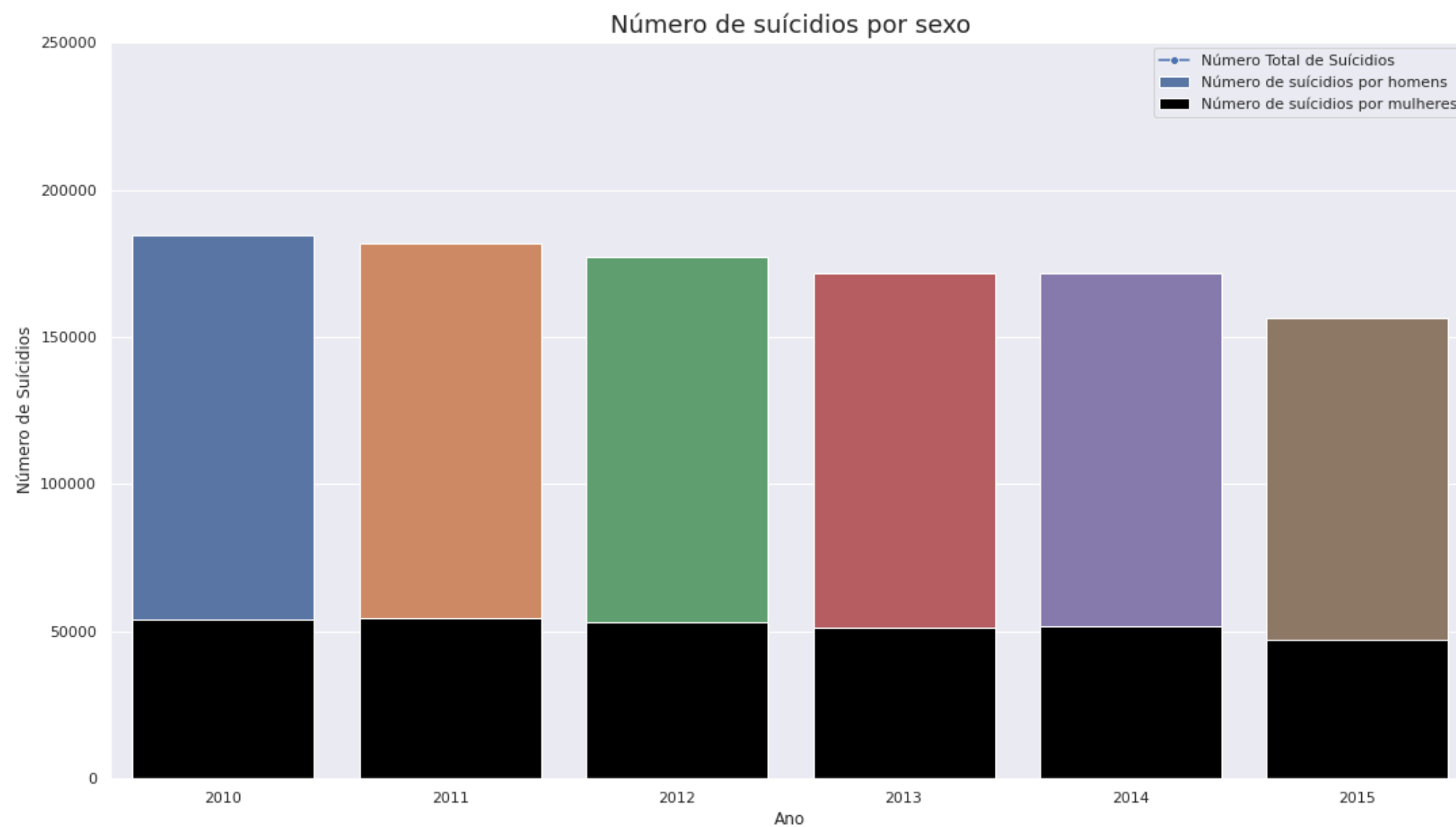
# Média da taxa de suicídio ao longo dos anos (período de 2010 a 2015)



Durante esse período, é possível perceber que a média de casos se manteve estável e sem poucas variações.

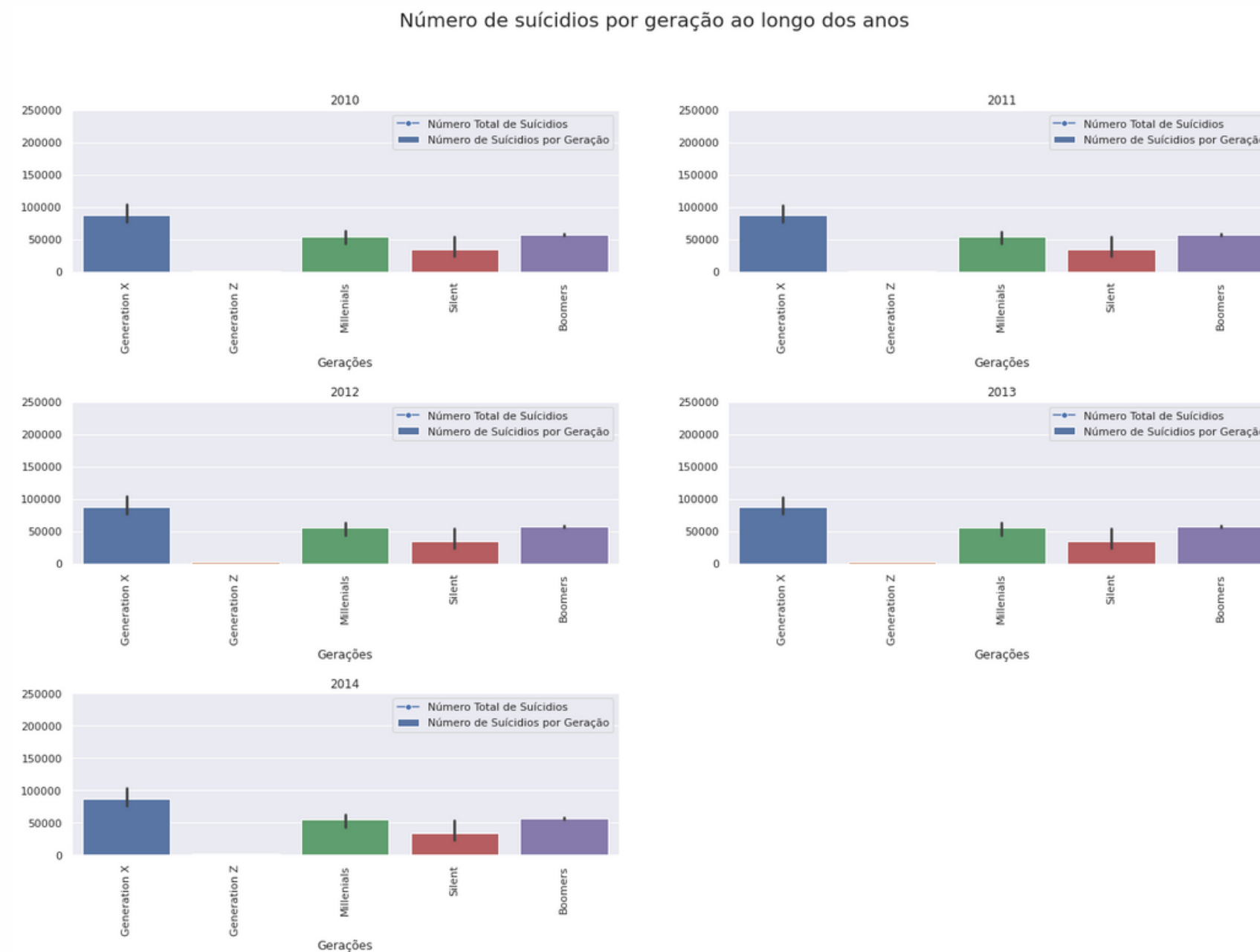


# Média da taxa de suicídio ao longo dos anos (período de 2010 a 2015)



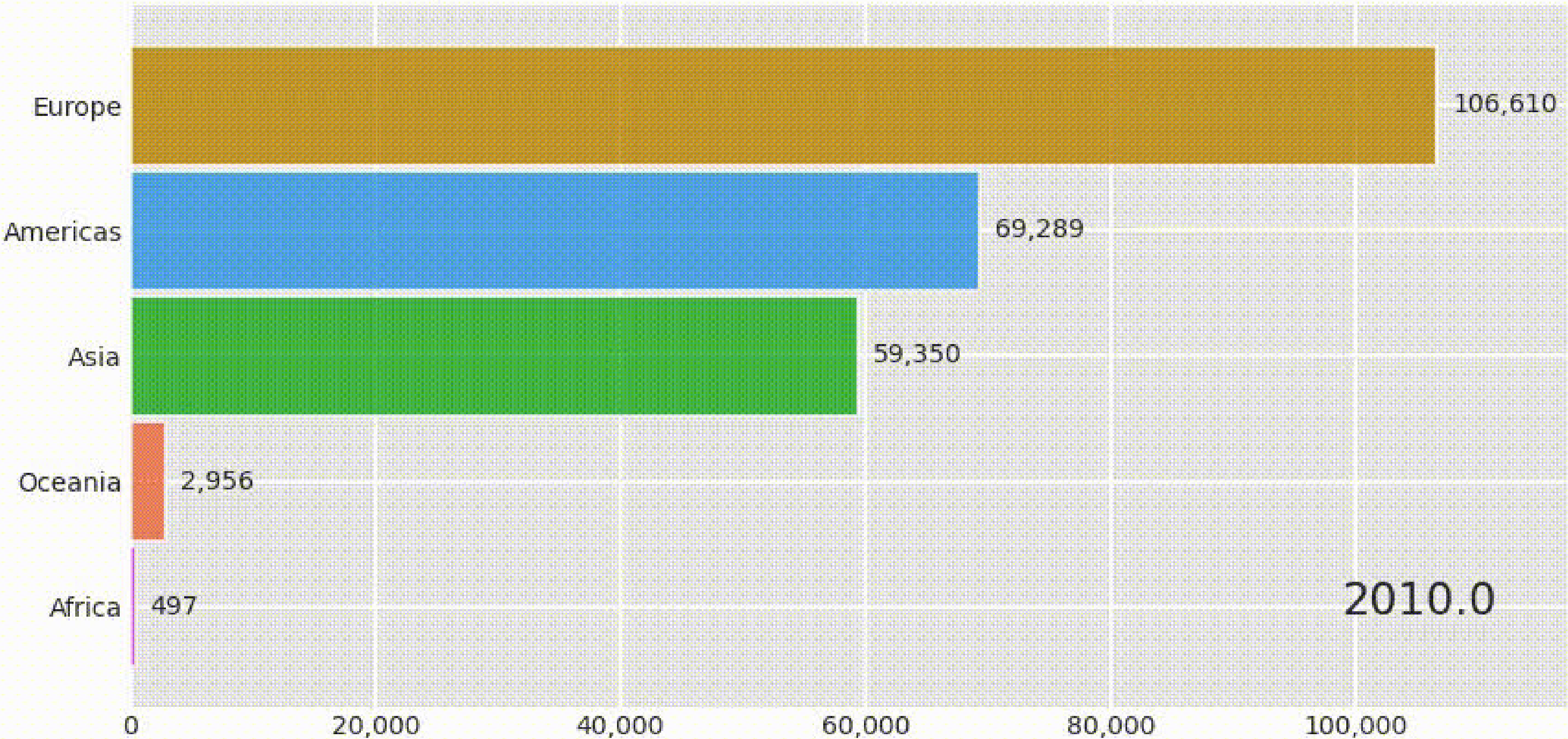
Aqui é possível perceber que o número de suicídios cometidos por homens é muito superior ao número de suicídios cometidos por mulheres. Esse foi um padrão observado em todos os anos analisados

# Número de suicídios por geração ao longo dos anos (período de 2010 a 2015)

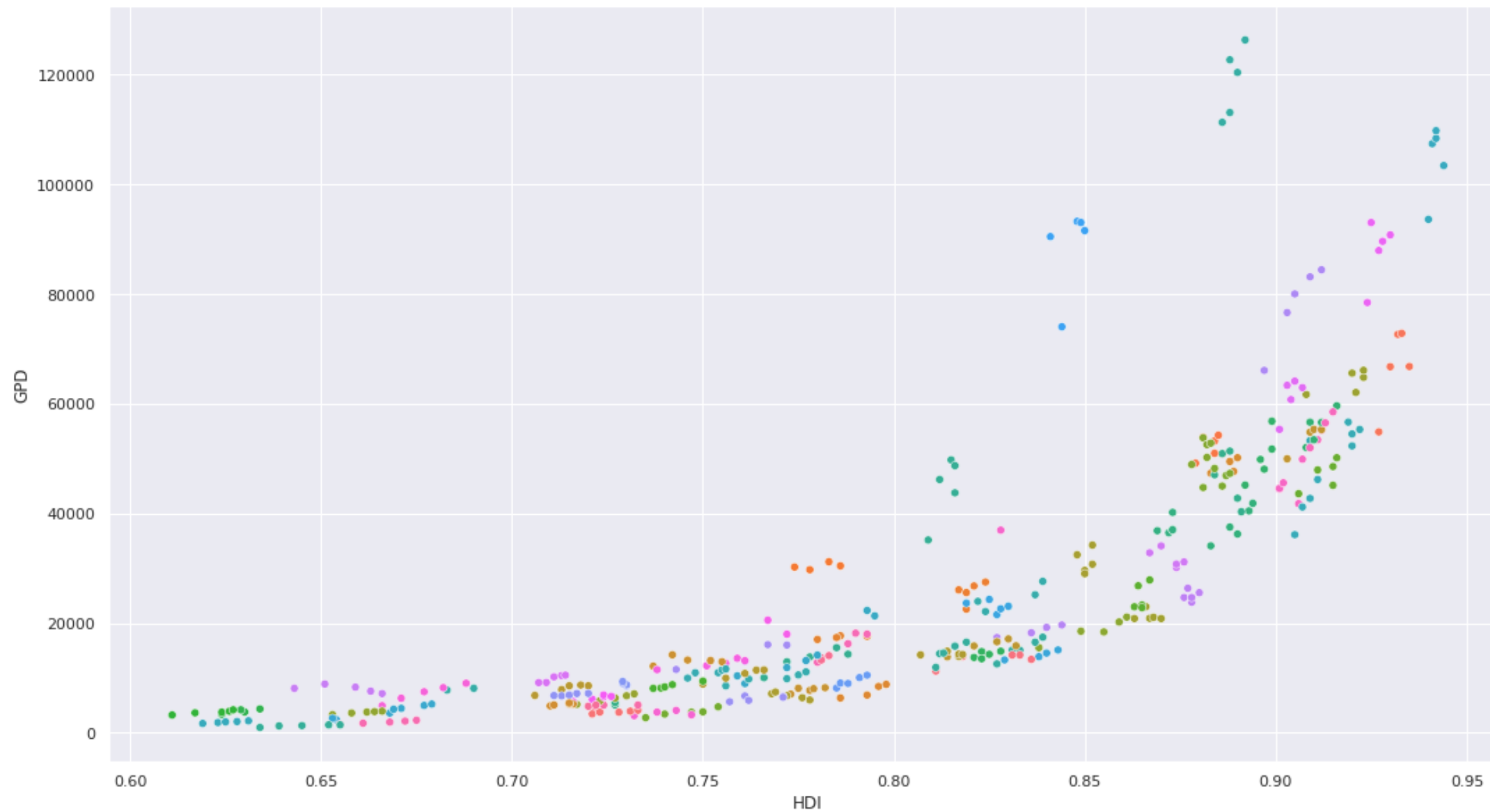


Não há grandes variações nos casos ao longo dos anos, exceto por uma variação que pode ser observada entre 2012 e 2013 na Geração Z. Isso pode ser explicado pelo fato de algumas pessoas da Geração Z estarem chegando à adolescência nesse período enquanto a maioria delas ainda é muito jovem.

# Evolução de casos de suicídios ao longo dos anos



# Análise de HDI e GPD por país ao longo dos anos (período 2010 a 2015)

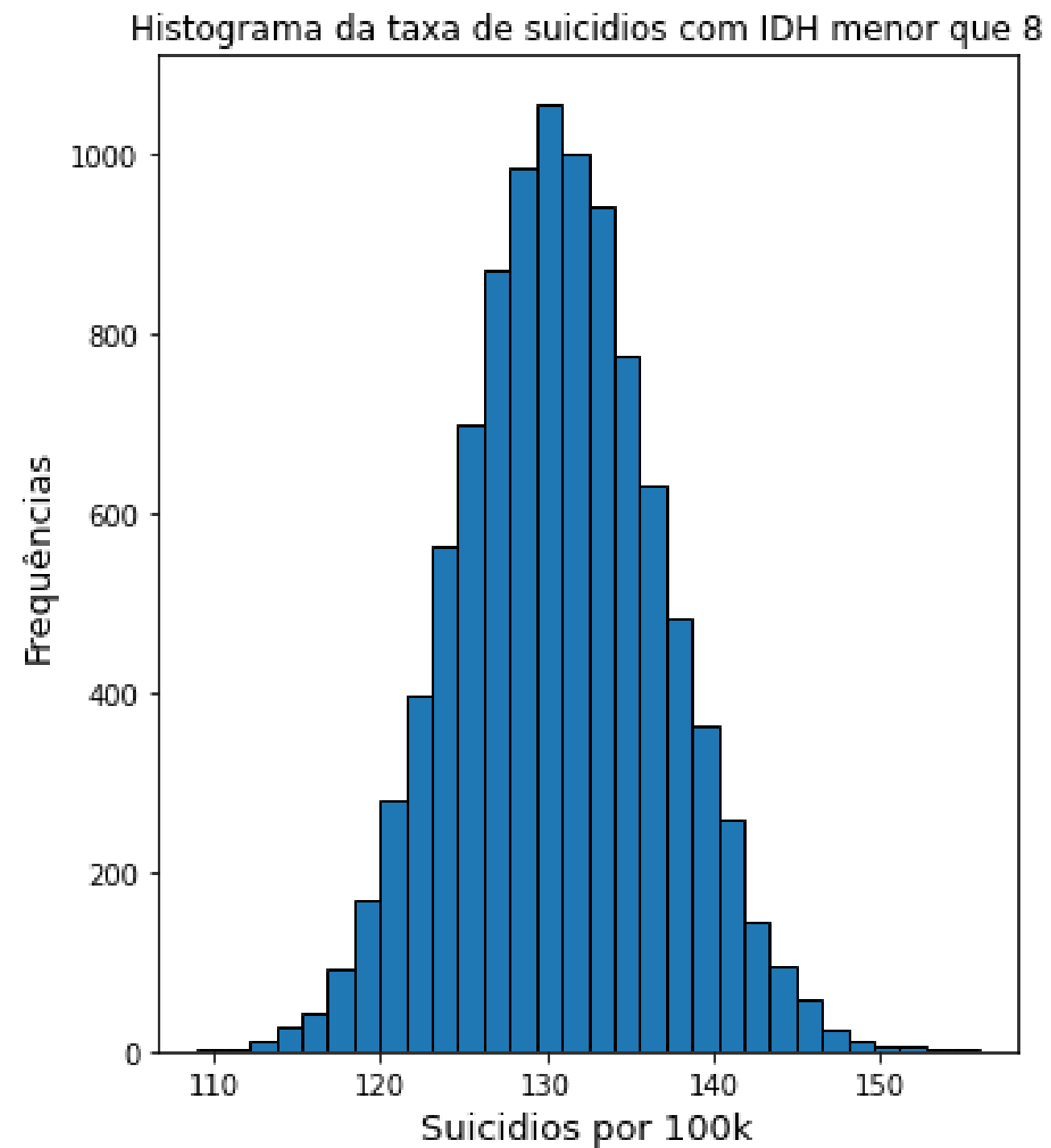
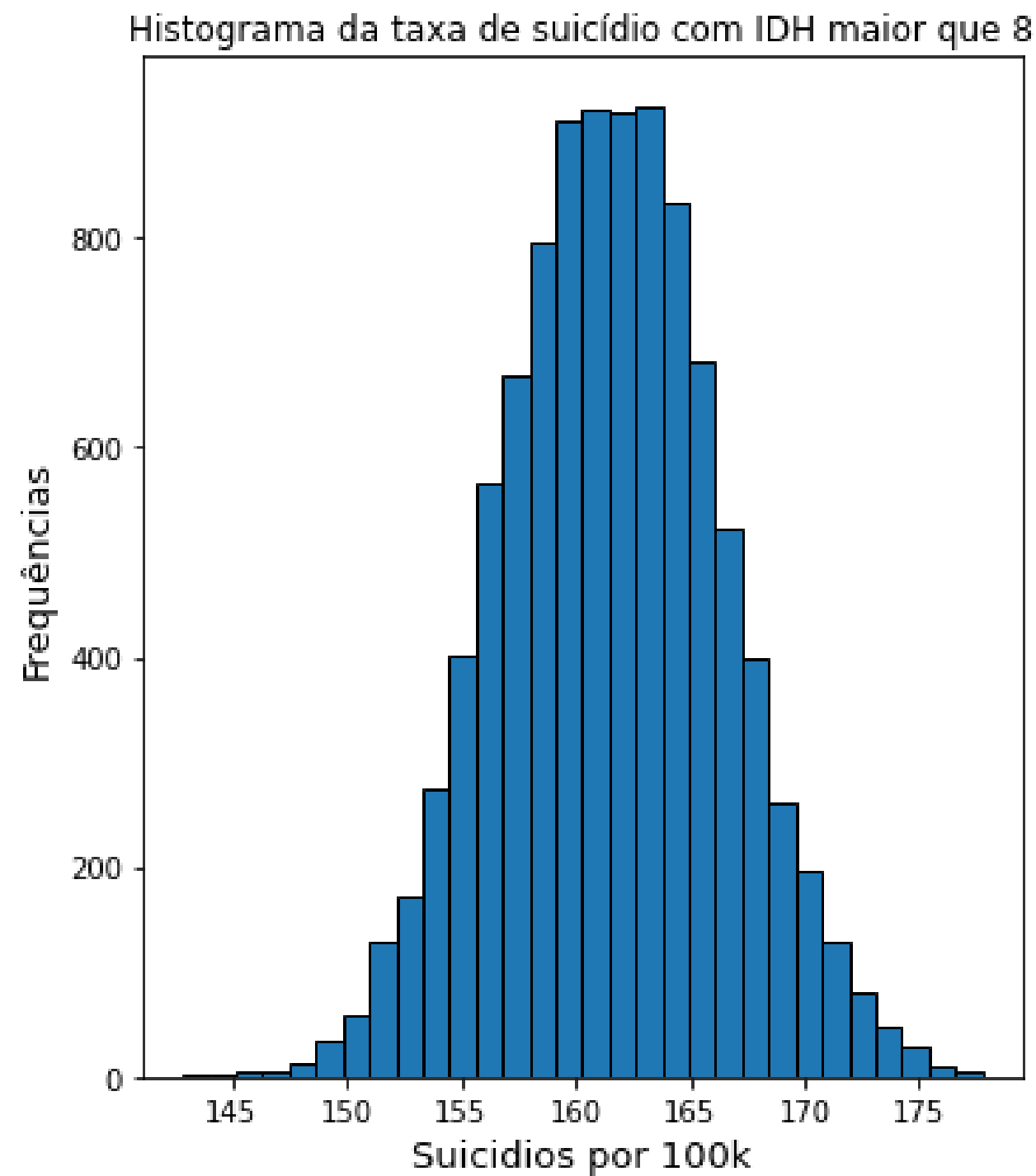


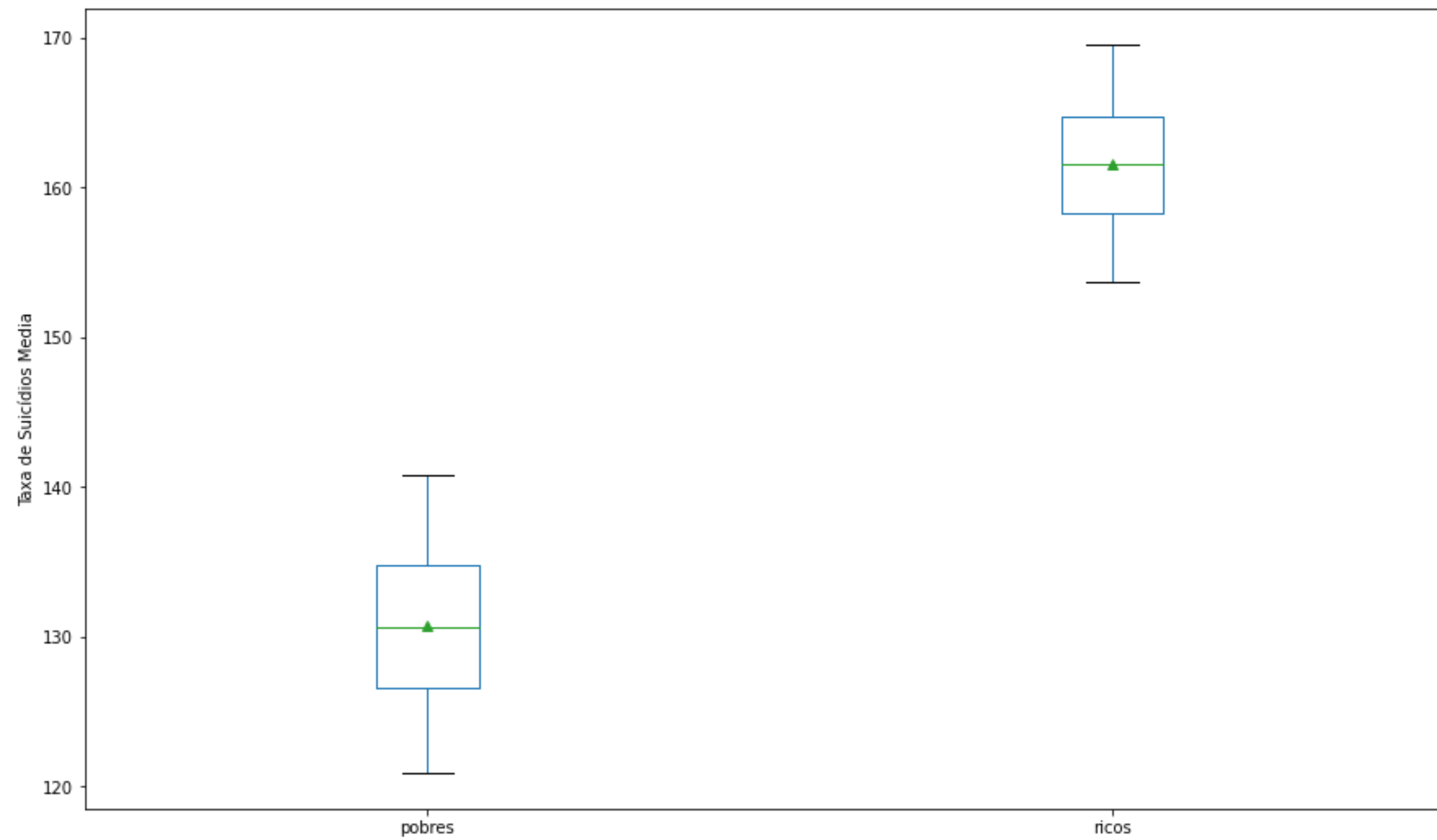
# INTERVALOS DE CONFIANÇA & TESTES DE HIPÓTESE

Hipótese nula: países com maior desenvolvimento possuem menor taxa de suicídios;

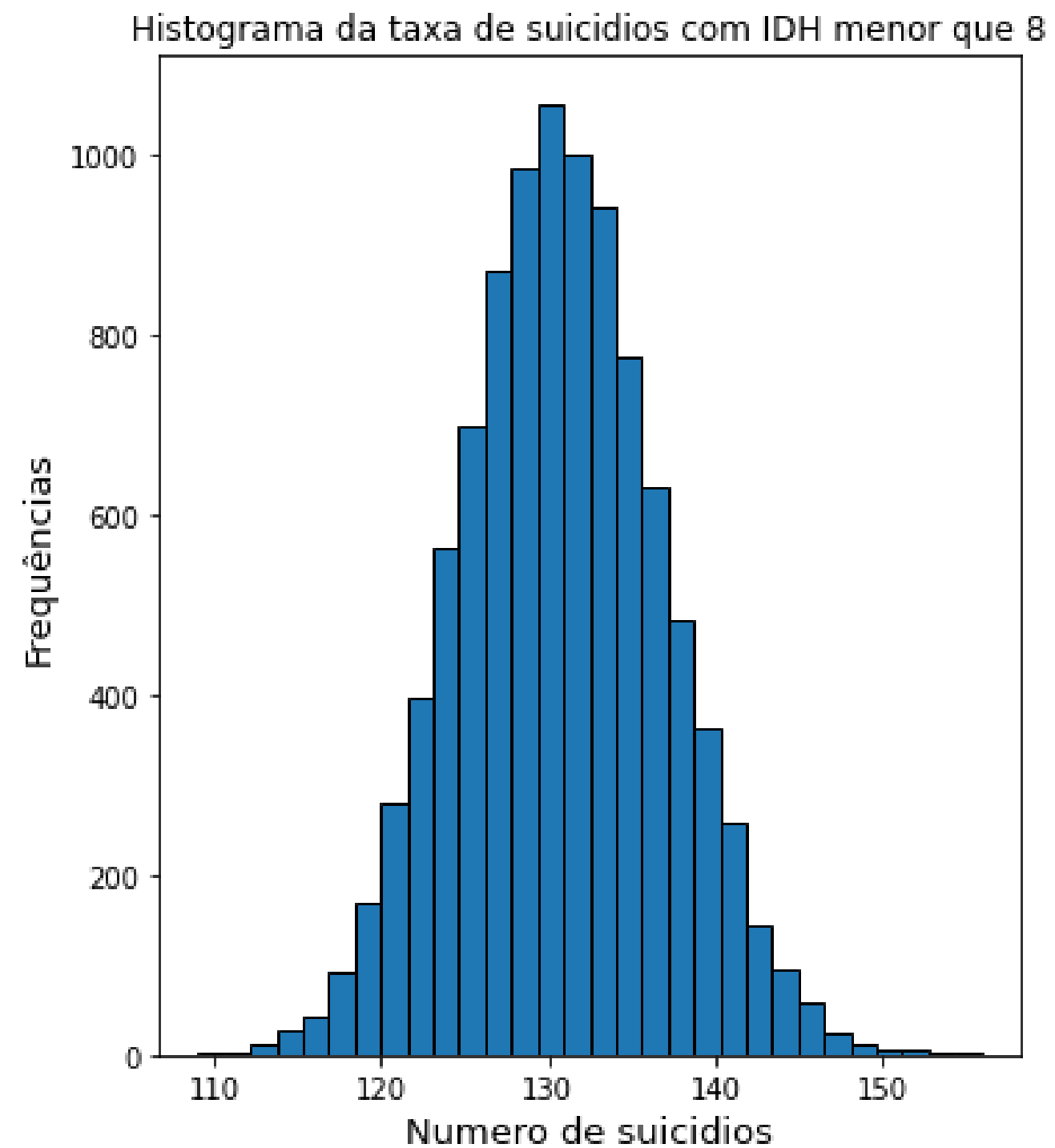
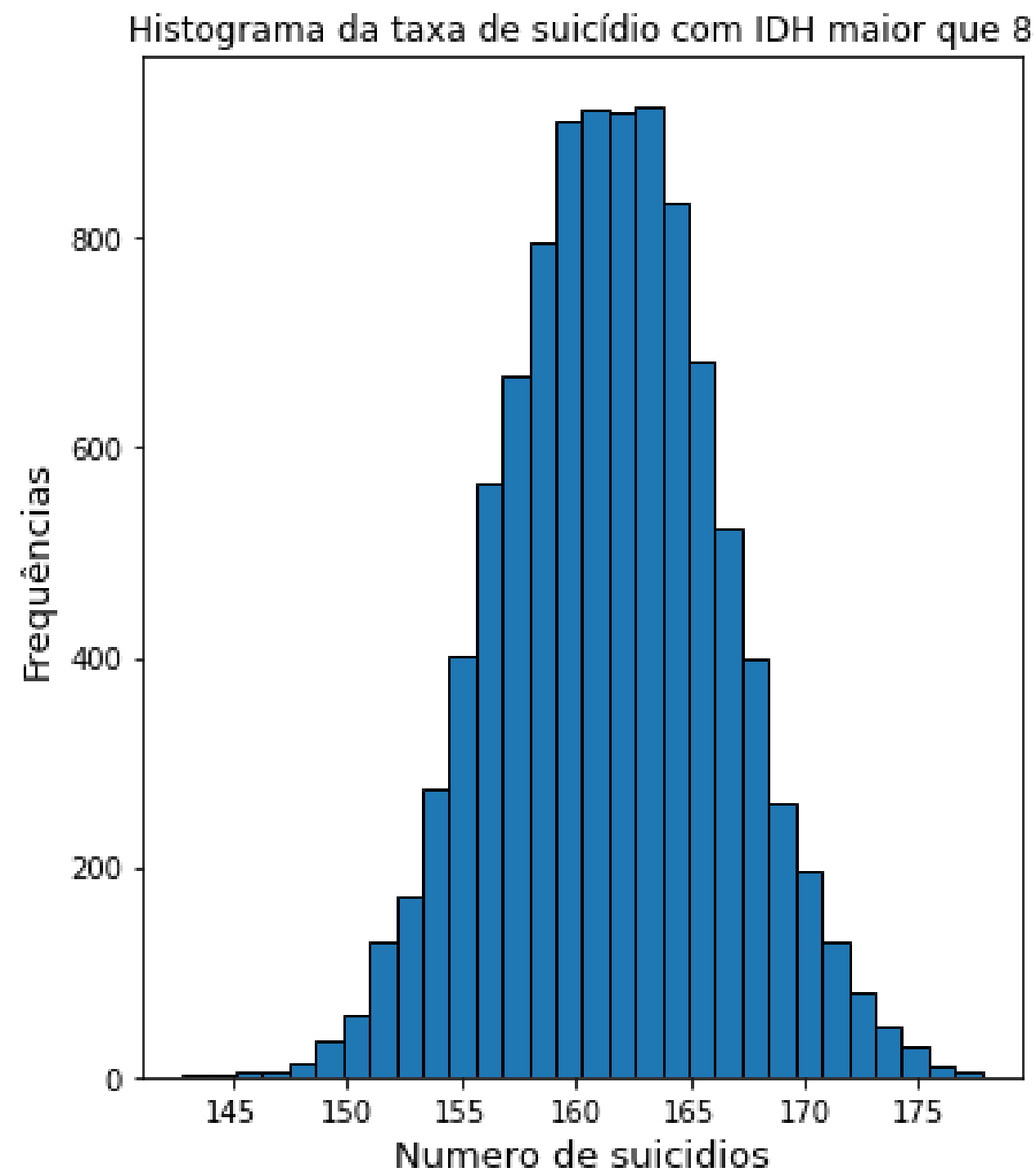
Hipótese alternativa: países com maior desenvolvimento possuem maiores taxas de suicídios.

# Histogramas da taxa de suicídio e IDH

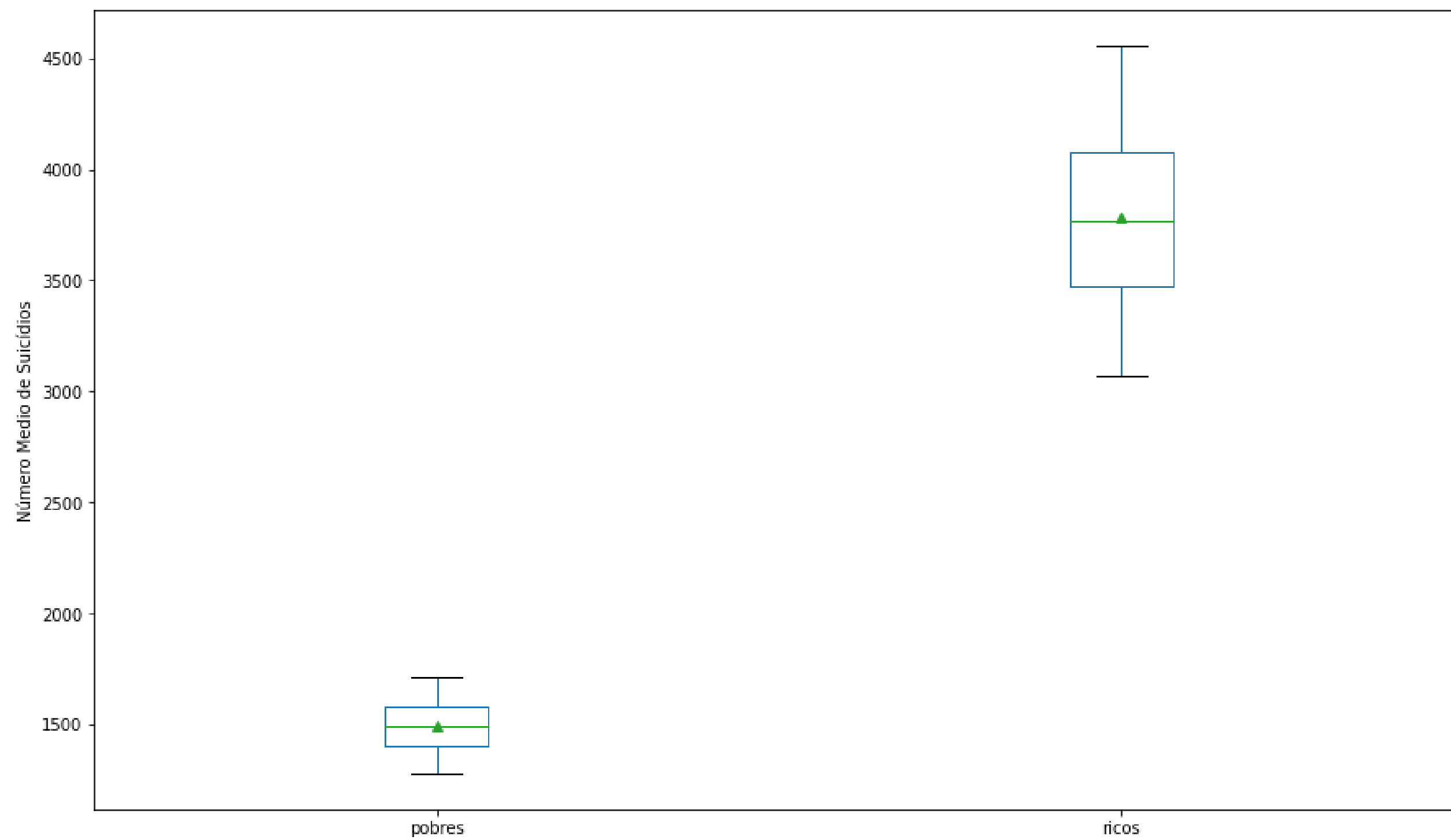




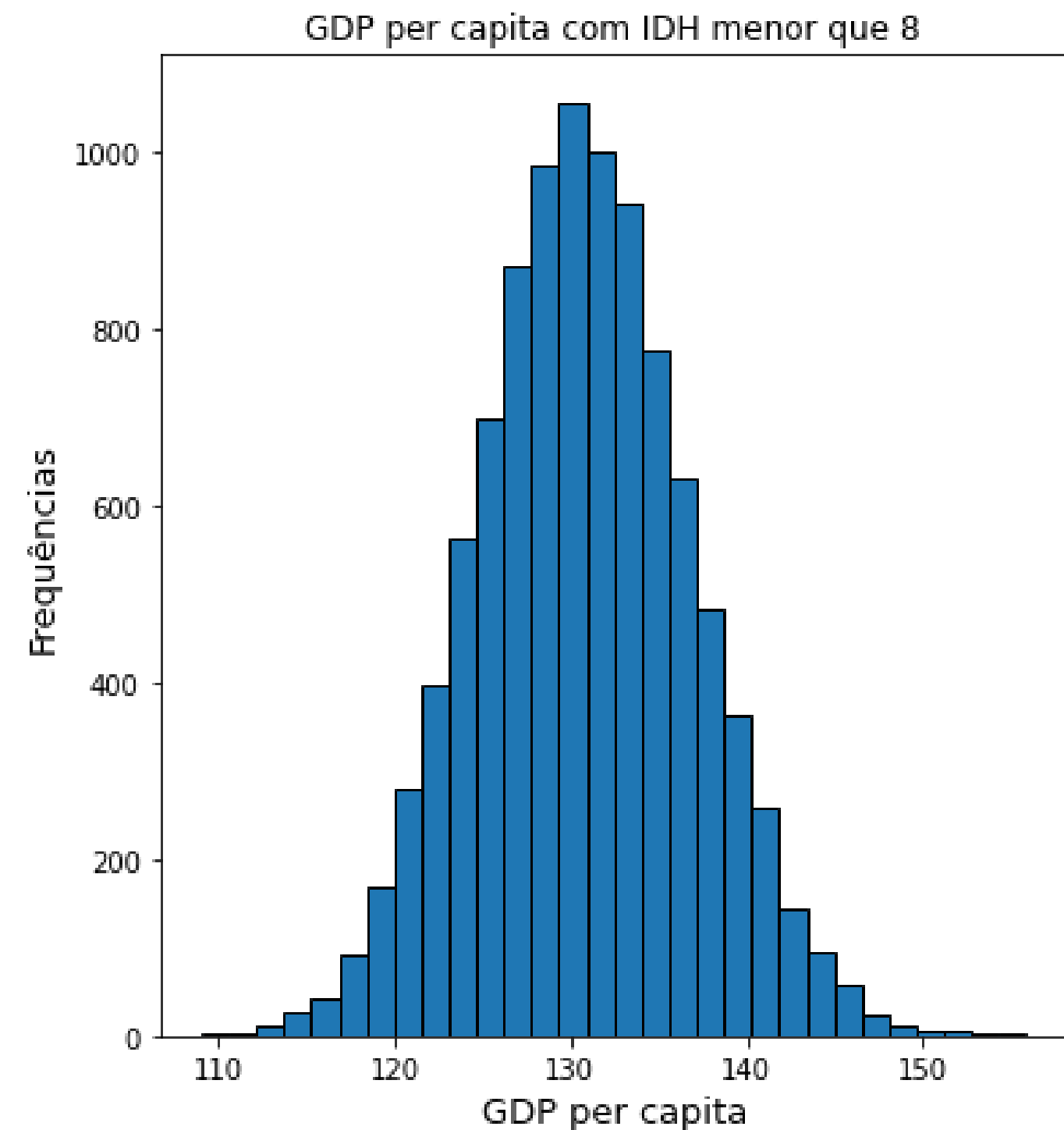
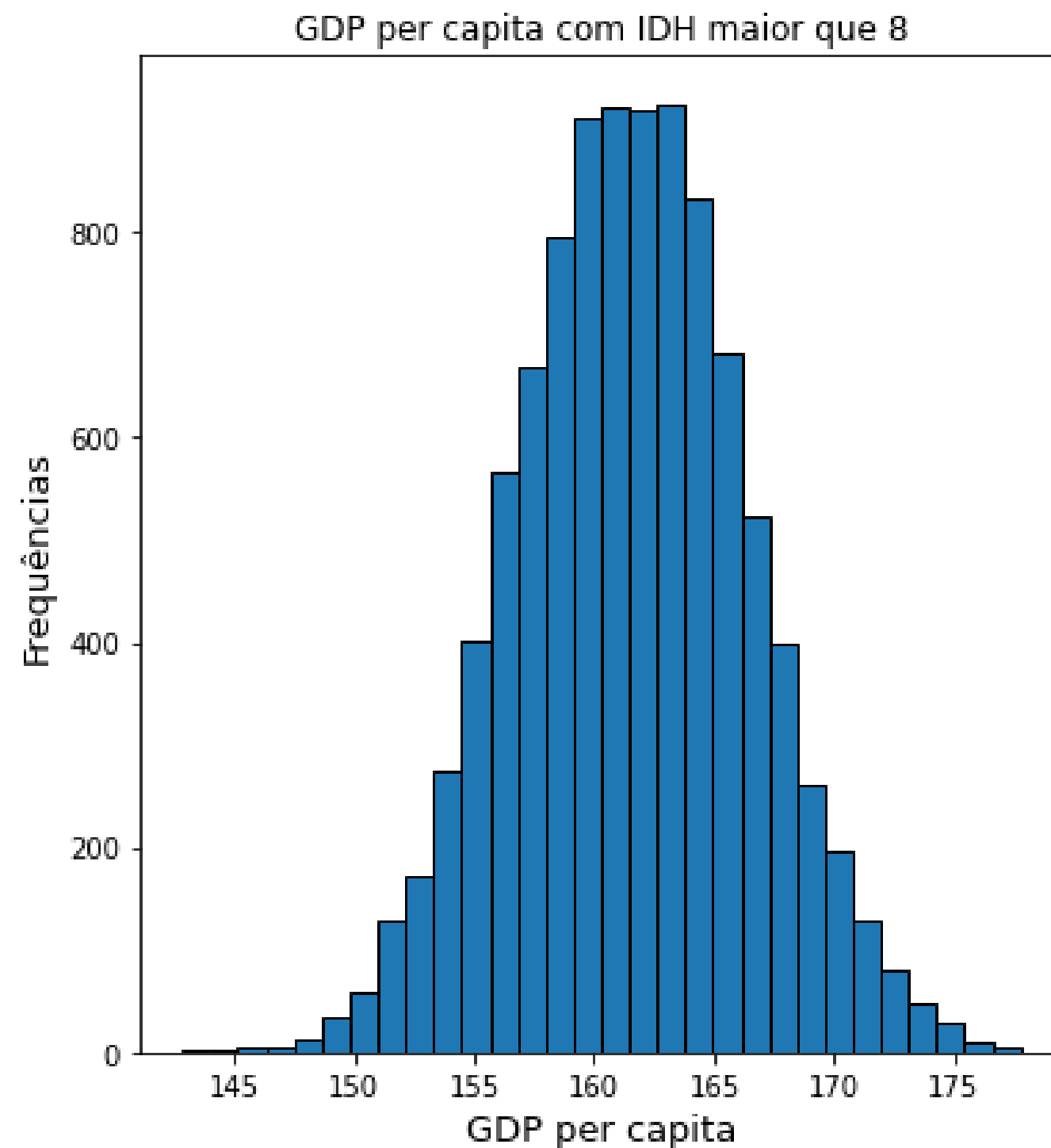
# Histogramas da taxa de suicídio e IDH





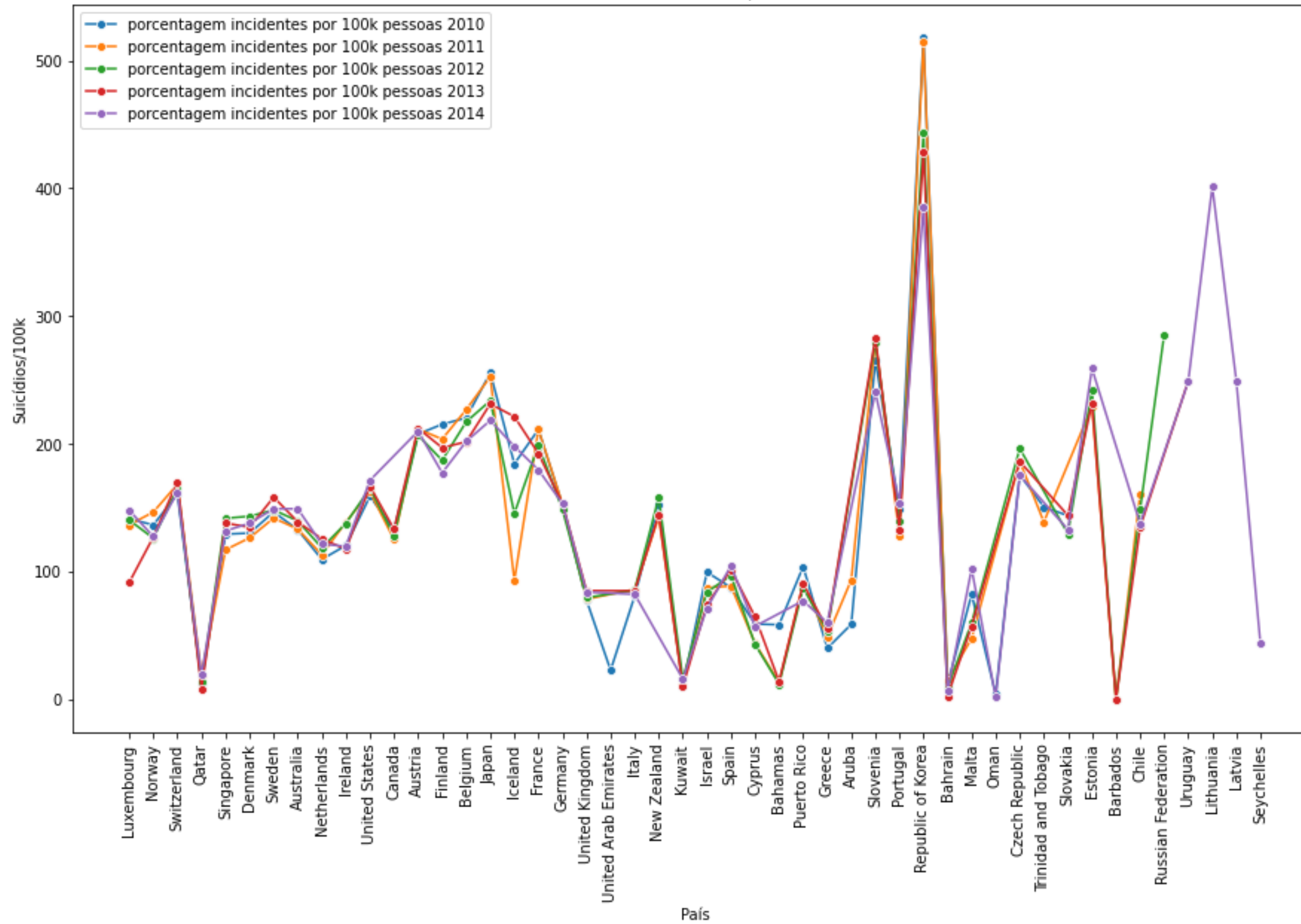


# Histogramas da renda per capita e IDH

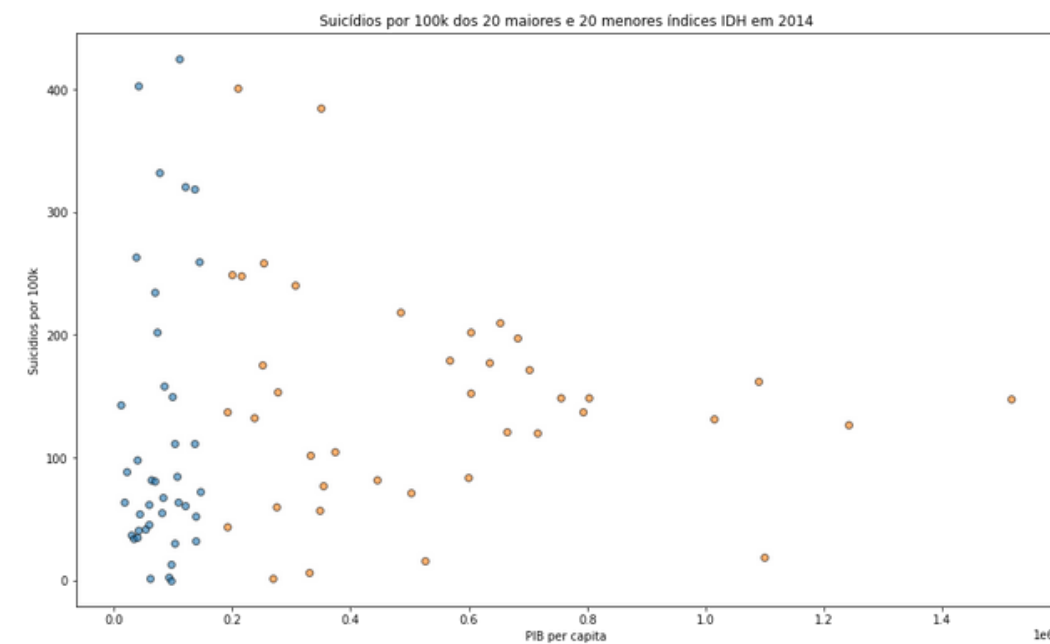
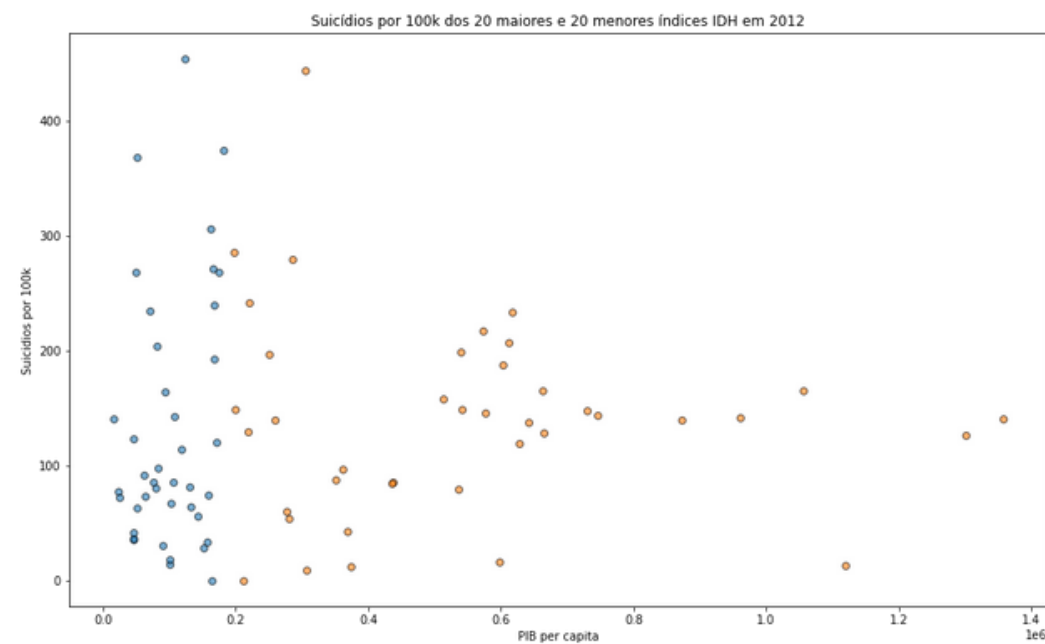
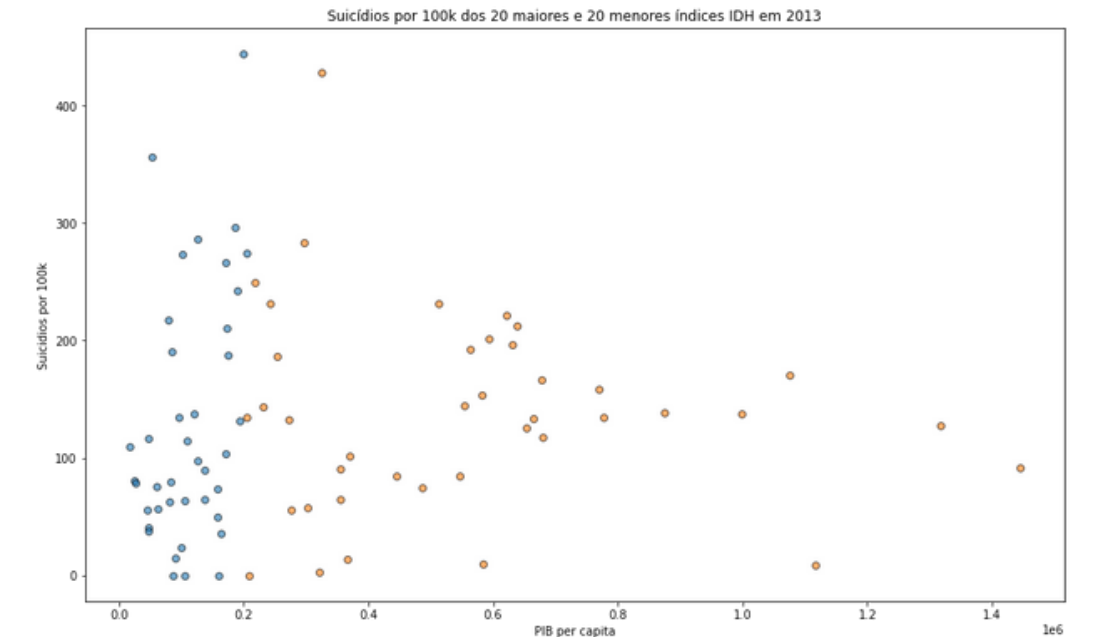
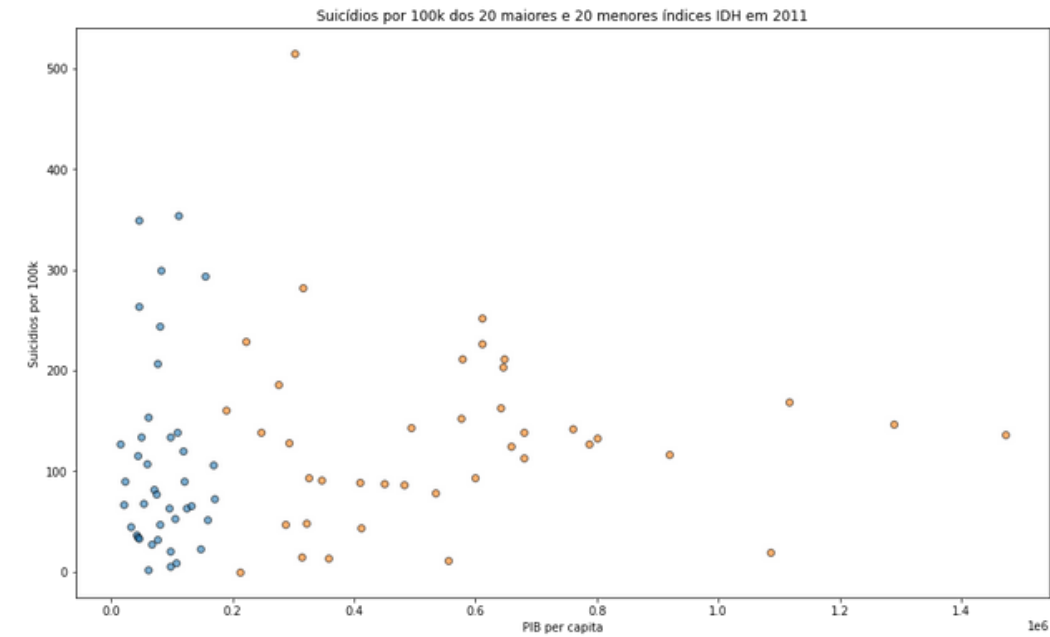
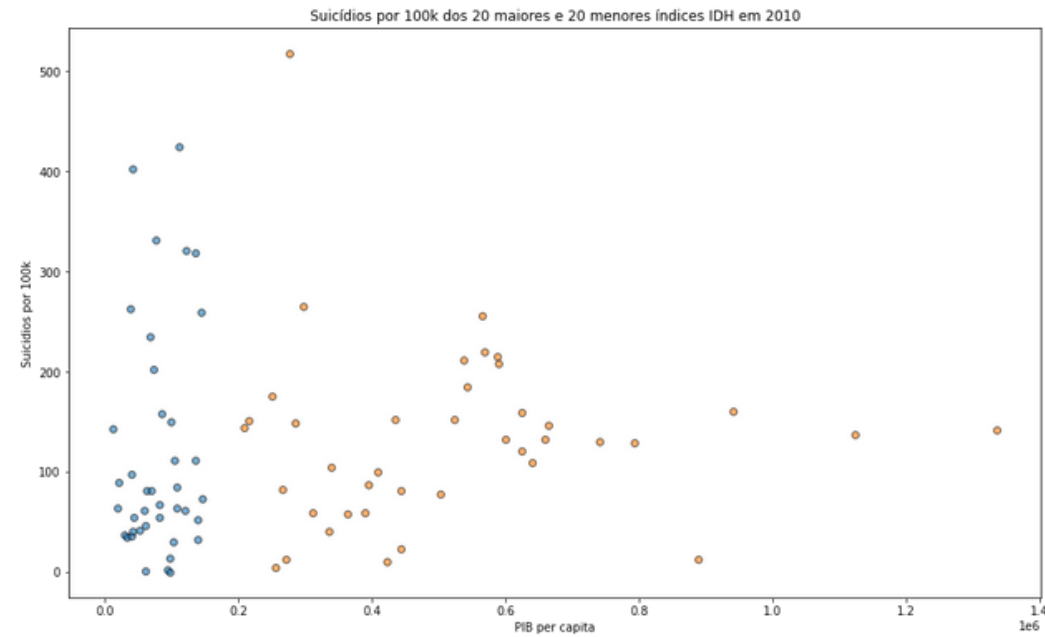




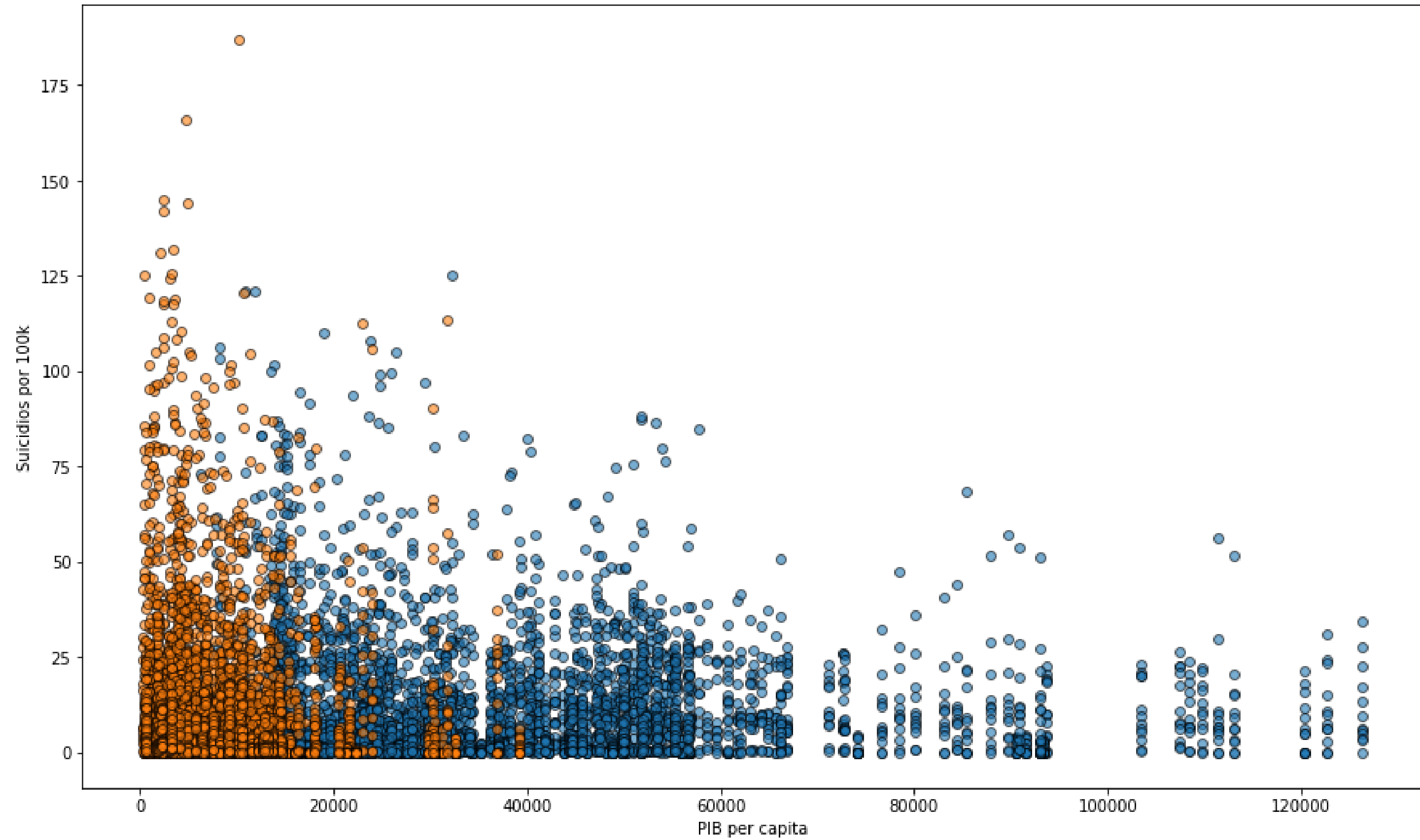
Número de suicídios/100k dos 20 países com maior IDH



# Países com maiores/menores IDHs e suas taxas de suicídio

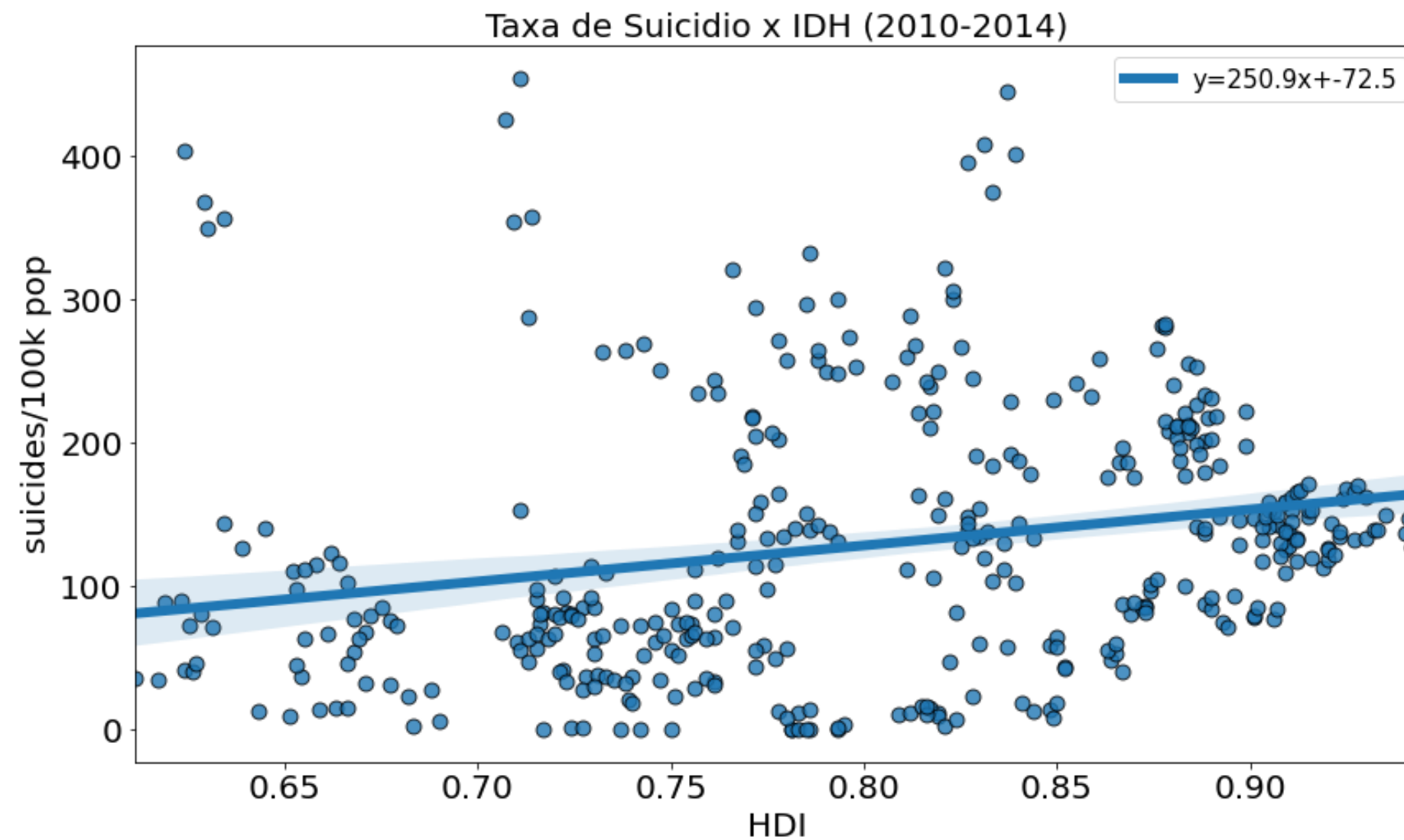


Suicídios de países com IDH maior do que 8(azul) e menor do que 8(laranja)



# REGRESSÃO

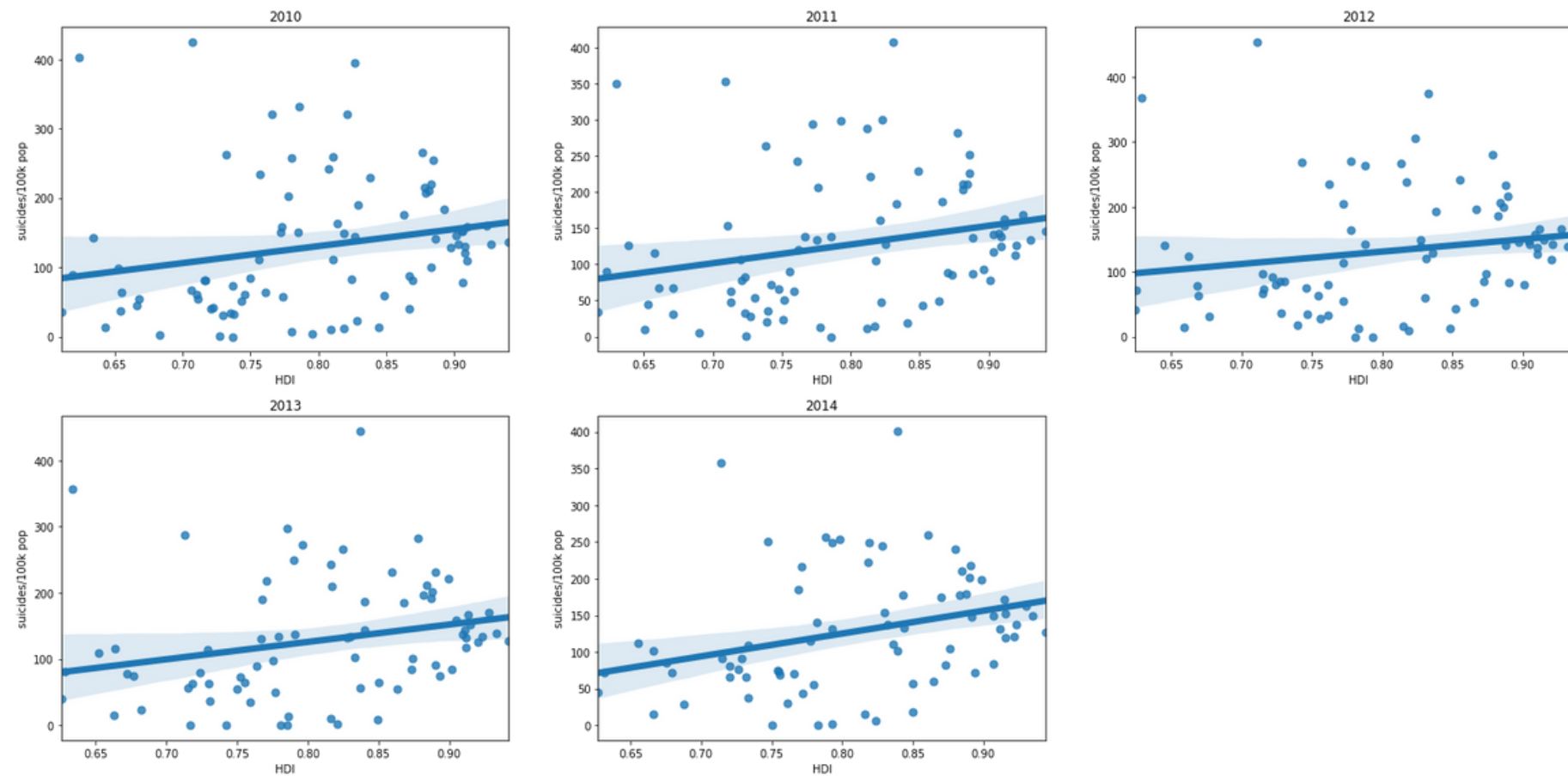
# Taxa de suicídio X IDH (período de 2010 a 2015)



Com o coeficiente R-quadrado de 0,05, conclui-se que a regressão linear se ajusta pouco aos dados e a variação do IDH influencia pouco a variação da taxa de suicídio.

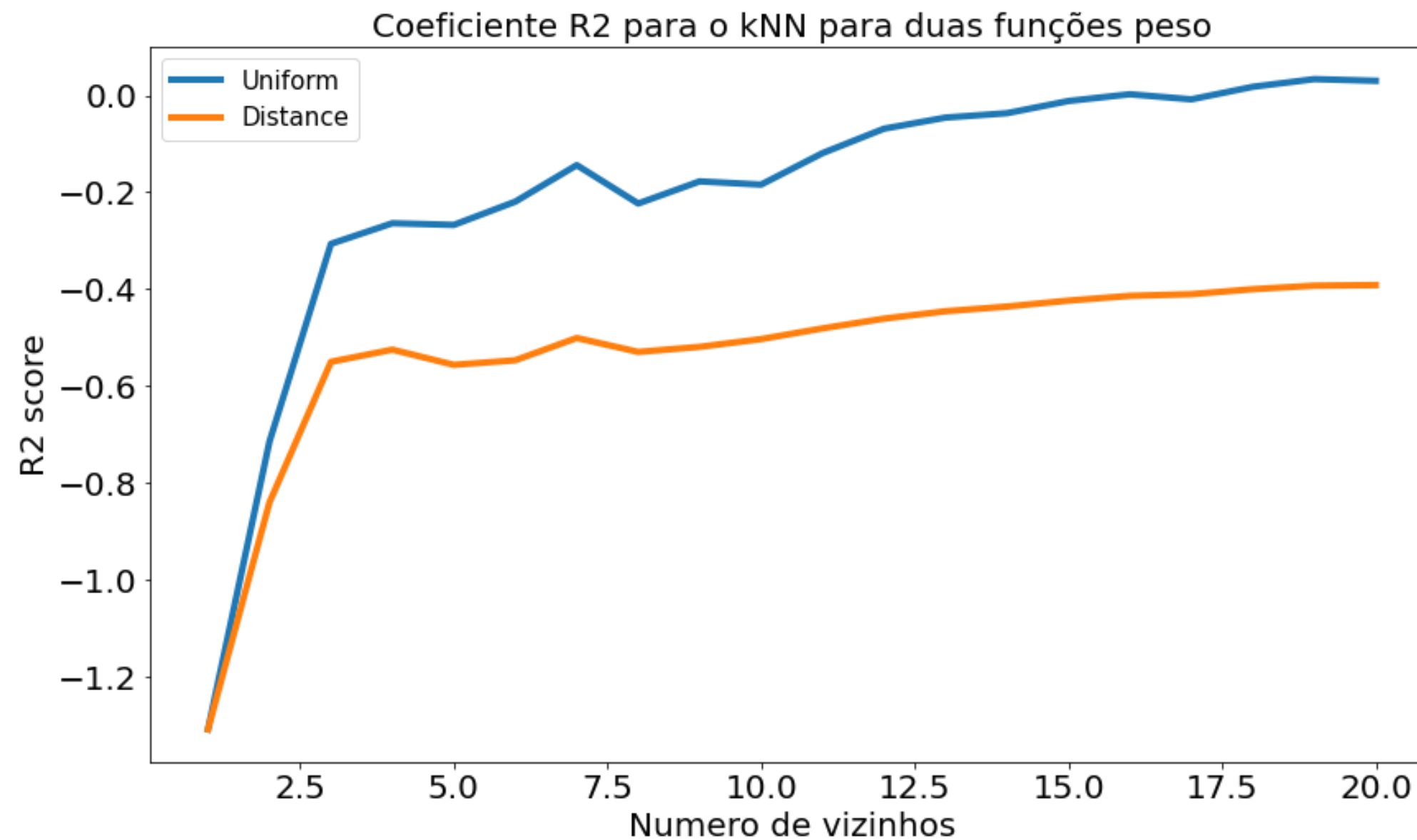


# Taxa de suicídio X IDH (ano a ano)



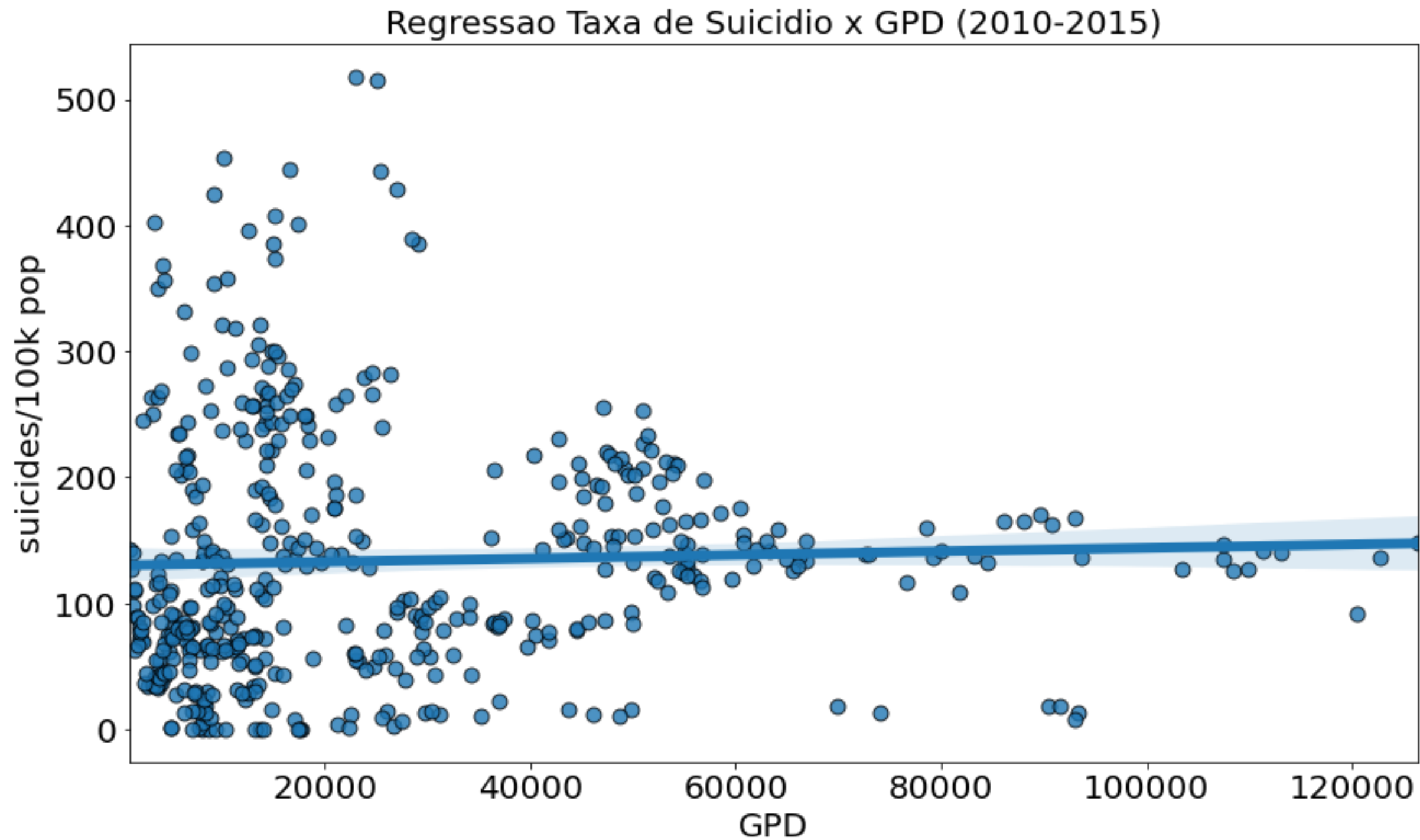
Os gráficos mostram que a dispersão dos dados continua bem semelhante com o passar do tempo e que a taxa de suicídio tem um leve aumento quanto maior for o IDH.

# Regressão por KNN

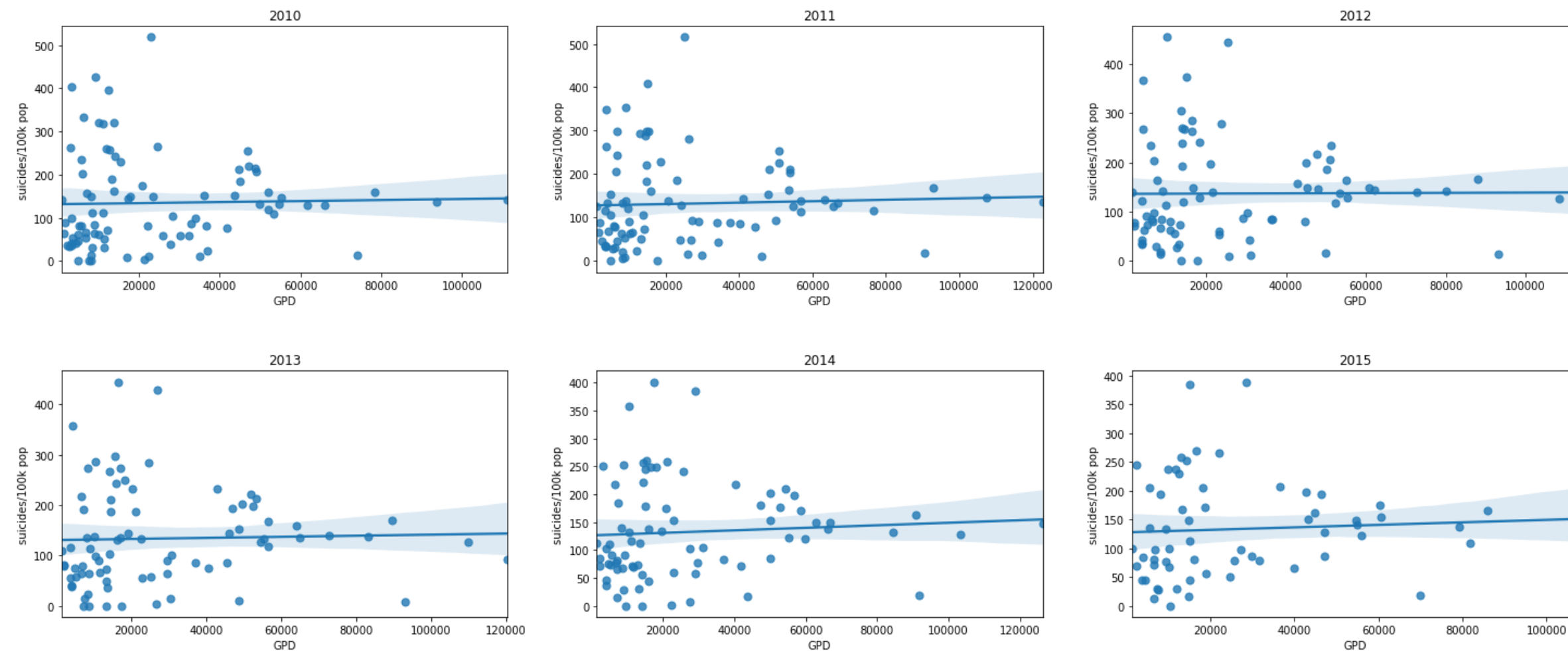


Para ambas funções de peso e variando o número de vizinhos do kNN, o coeficiente de determinação retornou valores bem baixos, especialmente para poucos vizinhos. Isso demonstra a dificuldade para se realizar a previsão da taxa de suicídio de um país tendo como base apenas o seu IDH, e outros algoritmos mais robustos de aprendizado de máquina necessitariam ser testados.

# Taxa de suicídio com base na renda per capita

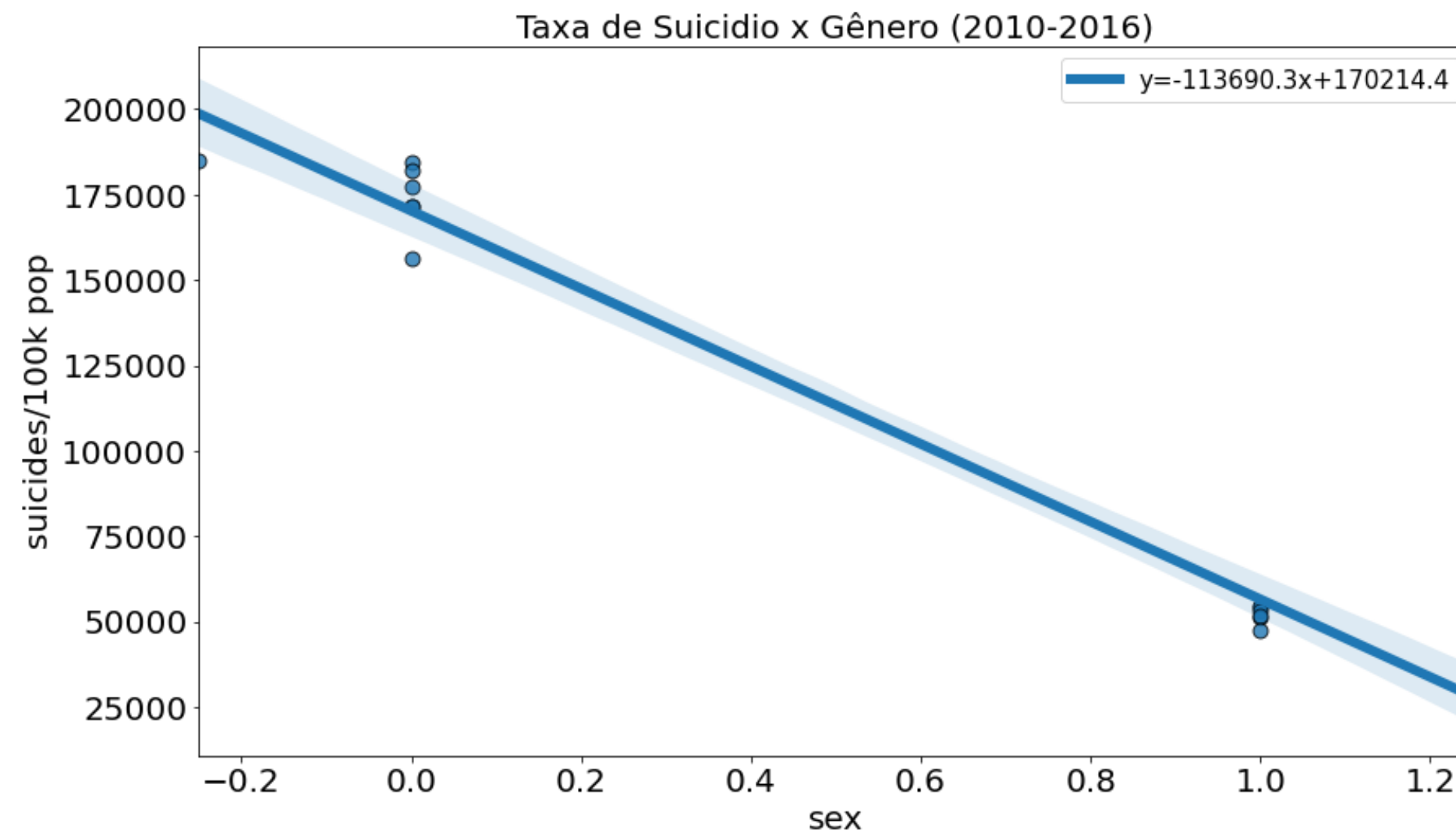


# Taxa de suicídio com base na renda per capita (ano a ano)



Os gráficos de regressão linear mostram a baixíssima correlação linear entre a renda per capita e a taxa de suicídio, seja em um ano específico ou durante todo o período.

# Taxa de suicídio com base no gênero (2010-2016)



Com a regressão acima é possível observar que o gênero de uma boa possui uma influencia relevante no que diz respeito aos casos de suicídio.

# CONCLUSÃO

Em suma, nota-se que a análise de casos de suicídio é uma análise tão complexa quanto o tema e exige a investigação de vários fatores simultaneamente para que possamos chegar em resultados mais conclusivos e que possam gerar algum impacto positivo na sociedade e na saúde-pública.

**OBRIGADO.**