



UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO - UNINOVE
PLANEJAMENTO EM INFORMÁTICA

**TAXA DE SUICÍDIO INCORRIDA DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
REGIONAL, A NÍVEL GLOBAL**

São Paulo
2024

MARCOS DURVAL RA: 3022105729

MARCELO MARCHIORI DA SILVA RA: 3022105471

MARCELO CUNHA DOS SANTOS RA: 3022105556

PABLO HENRIQUE RA: 3022103977

TIAGO CARNEIRO GOMES RA: 3022106060

VINICIUS GABRIEL SALATIEL RA: 3022105875

**TAXA DE SUICÍDIO INCORRIDA DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
REGIONAL, A NÍVEL GLOBAL**

Projeto apresentado à Universidade Nove de Julho - UNINOVE, como parte dos requisitos obrigatórios para obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Prof. Orientador: Edson Melo de Souza,
Dr.

**São Paulo
2024**

RESUMO

Este estudo examina a correlação entre o desenvolvimento econômico e as taxas de suicídio em diversas regiões do mundo, utilizando dados de 1990 a 2022. Por meio de uma abordagem quantitativa, foram analisados os PIBs per capita e as taxas de suicídio em seis regiões: Europa, Ásia, América do Norte e Caribe, América Central e do Sul, Oceania e África. Os resultados revelam que a Europa tem a maior taxa de suicídio, seguida por Ásia, América do Norte e Caribe, América Central e do Sul, Oceania e África. A análise detalhada por país mostra que, na América do Sul, Brasil e México possuem os maiores PIBs per capita e lideram as taxas de suicídio, enquanto na América do Norte, os Estados Unidos têm uma taxa de suicídio significativamente maior que o Canadá. Na Oceania, a Austrália apresenta um PIB e uma taxa de suicídio superiores à Nova Zelândia. Na Europa, a Rússia possui a maior taxa de suicídio, influenciando significativamente os dados da região. Na Ásia, Japão e Coreia do Sul destacam-se tanto no PIB quanto nas taxas de suicídio. Na África, África do Sul e Egito têm os maiores PIBs e taxas de suicídio.

Os resultados indicam uma relação direta entre o desenvolvimento econômico e as taxas de suicídio, sugerindo que regiões mais desenvolvidas economicamente apresentam maiores taxas de suicídio. Este padrão sugere que, apesar dos benefícios do desenvolvimento econômico, existem fatores de risco associados que podem contribuir para o aumento das taxas de suicídio. As conclusões destacam a importância de políticas de prevenção ao suicídio adaptadas às realidades locais, considerando as variáveis culturais, sociais e econômicas específicas de cada região.

Palavras-chave: suicídio, desenvolvimento econômico, PIB per capita, análise regional, políticas de prevenção.

ABSTRACT

This study examines the correlation between economic development and suicide rates in various regions of the world, using data from 1990 to 2022. Through a quantitative approach, GDP per capita and suicide rates were analyzed in six regions: Europe, Asia, North America and the Caribbean, Central and South America, Oceania, and Africa. The results reveal that Europe has the highest suicide rate, followed by Asia, North America and the Caribbean, Central and South America, Oceania, and Africa. Detailed analysis by country shows that, in South America, Brazil and Mexico have the highest GDPs per capita and lead in suicide rates, while in North America, the United States has a significantly higher suicide rate than Canada. In Oceania, Australia has a higher GDP and suicide rate than New Zealand. In Europe, Russia has the highest suicide rate, significantly influencing the region's data. In Asia, Japan and South Korea stand out in both GDP and suicide rates. In Africa, South Africa and Egypt have the highest GDPs and suicide rates.

The results indicate a direct relationship between economic development and suicide rates, suggesting that economically more developed regions have higher suicide rates. This pattern suggests that, despite the benefits of economic development, there are associated risk factors that may contribute to increased suicide rates. The conclusions highlight the importance of suicide prevention policies tailored to local realities, considering the specific cultural, social, and economic variables of each region.

Keywords: suicide, economic development, GDP per capita, regional analysis, prevention policies.

SUMÁRIO

Lista de Ilustrações	5
Lista de Tabelas	16
1 Introdução	17
1.1 Análises Gerais.....	17
1.2 Montagem de Equação.....	18
1.3 Montagem de Algoritmo.....	19
2 Desenvolvimento	20
2.1 Visão Geral.....	20
3 Metodologia	21
3.1 Visão Geral.....	21
3.2 Conteúdo.....	21
3.3 Lacuna de Pesquisa.....	21
4 Conclusão.....	22
4.1 Análise de Resultado.....	22
5 Referências Bibliográficas	23

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1.

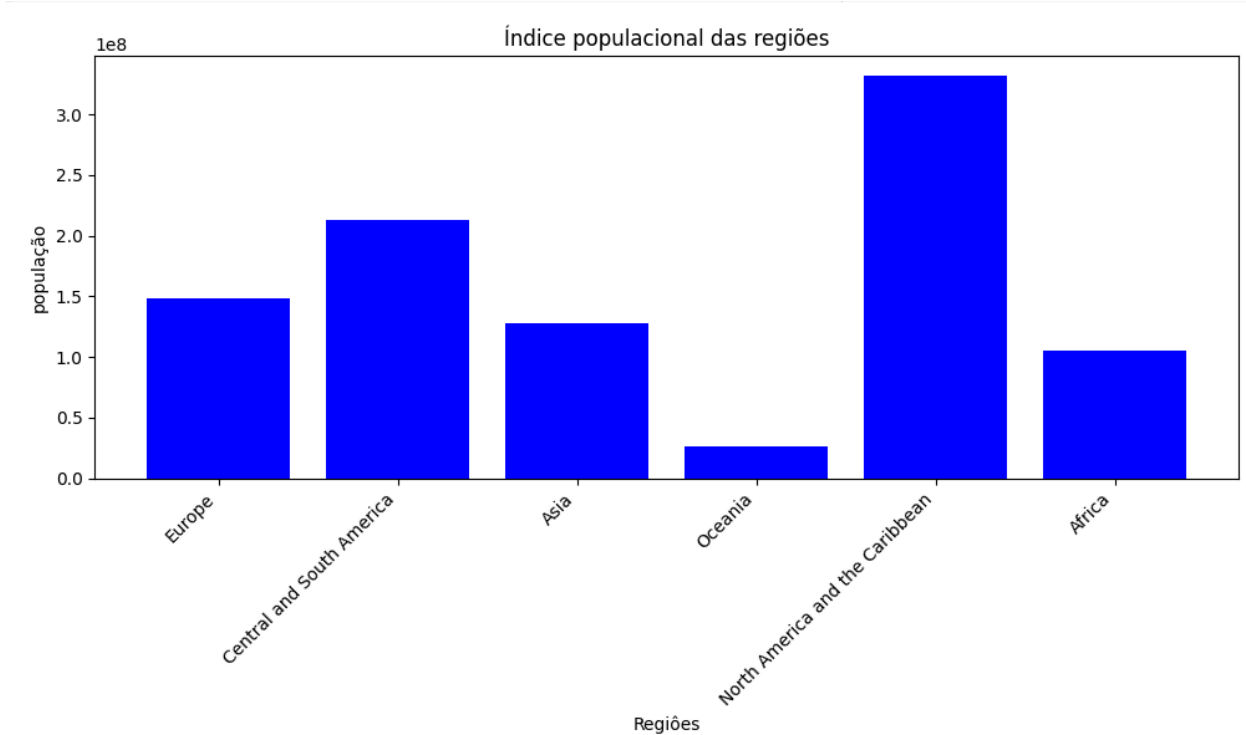


Figura 2.

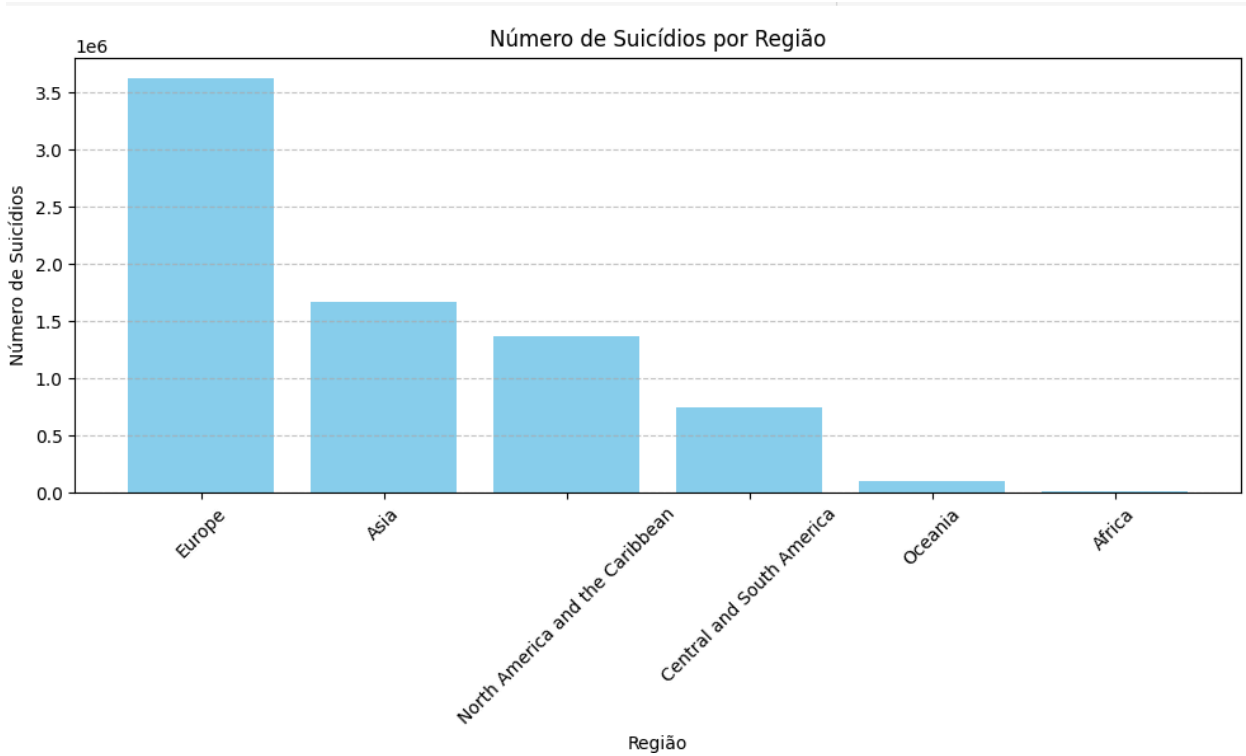


Figura 3.

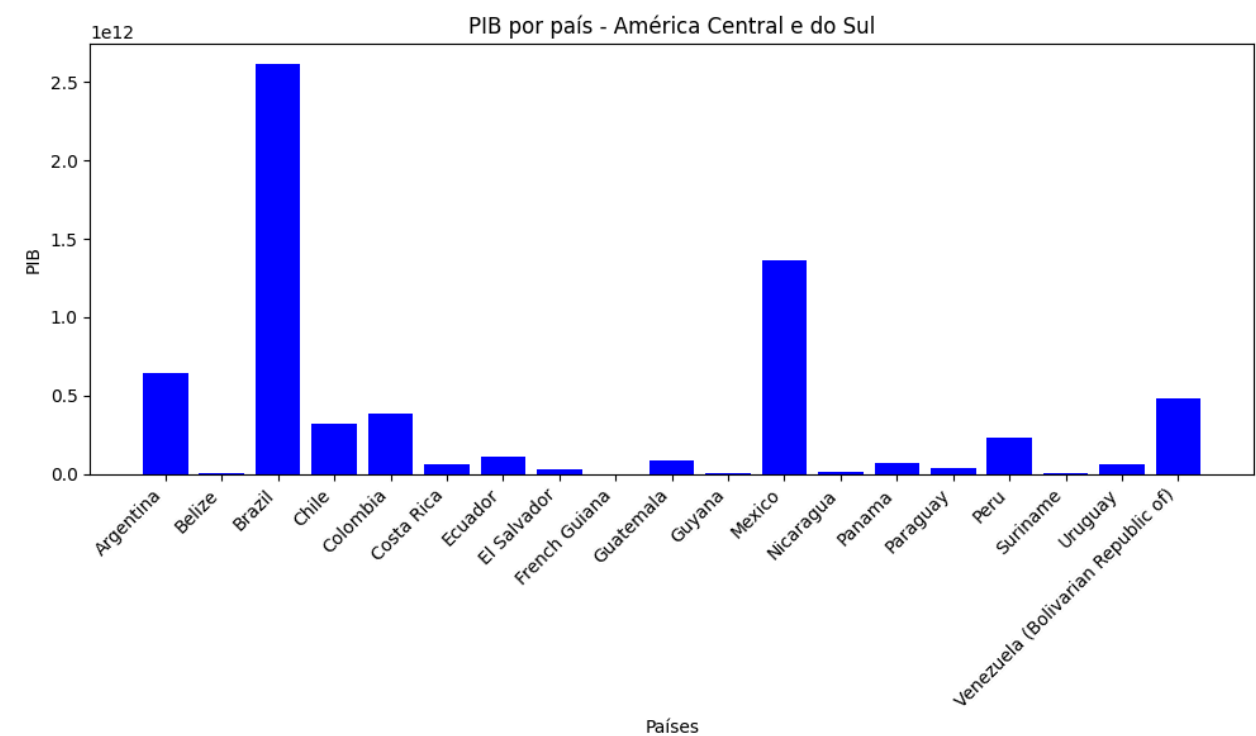


Figura 4.

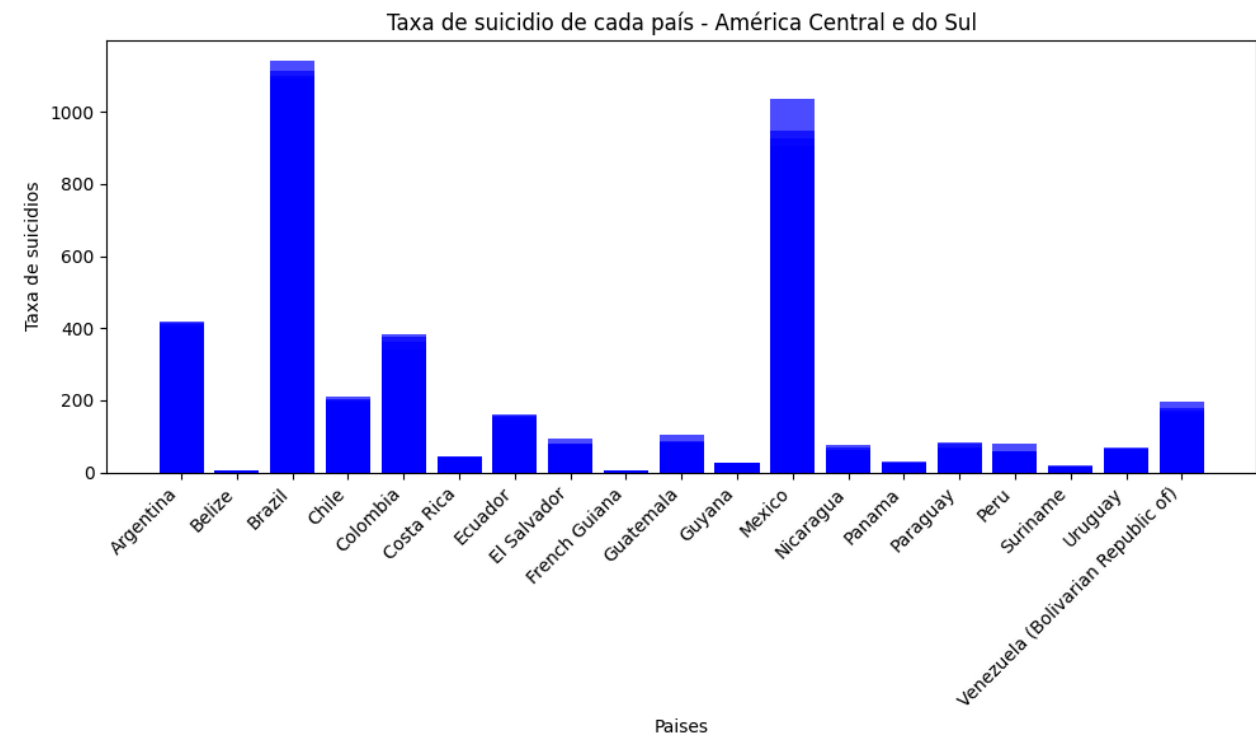


Figura 5.

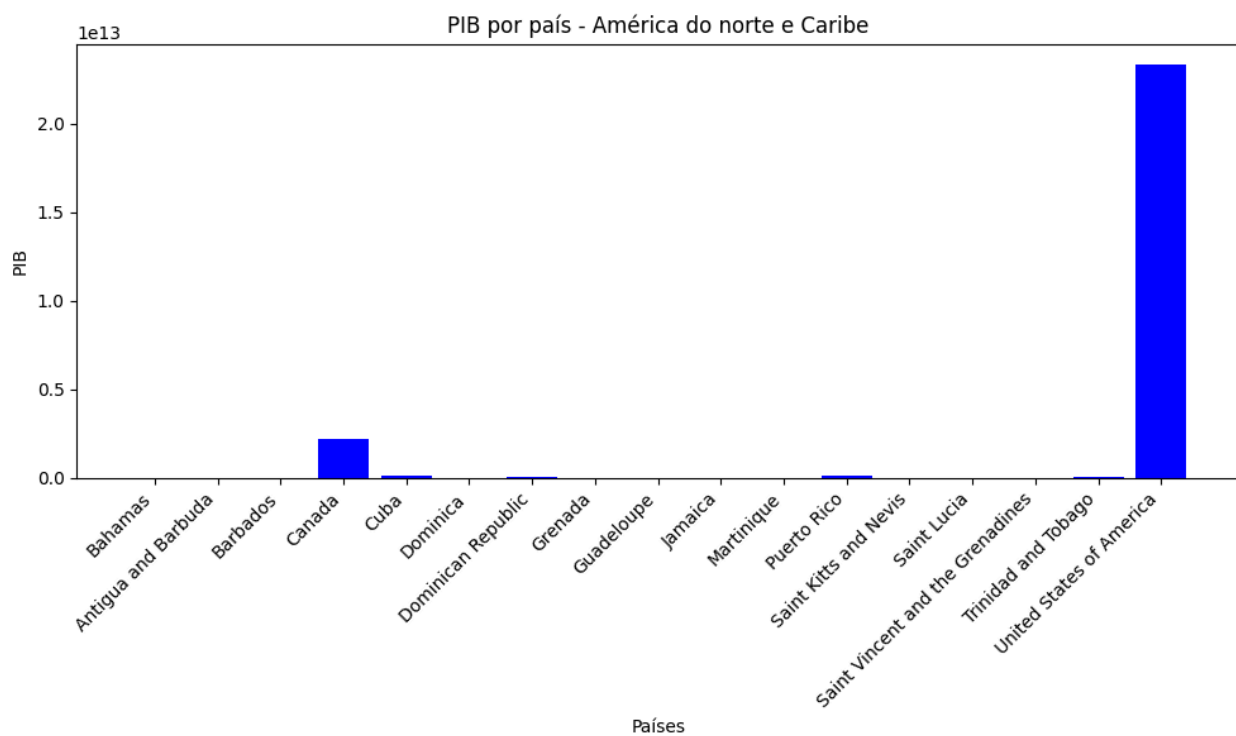


Figura 6.

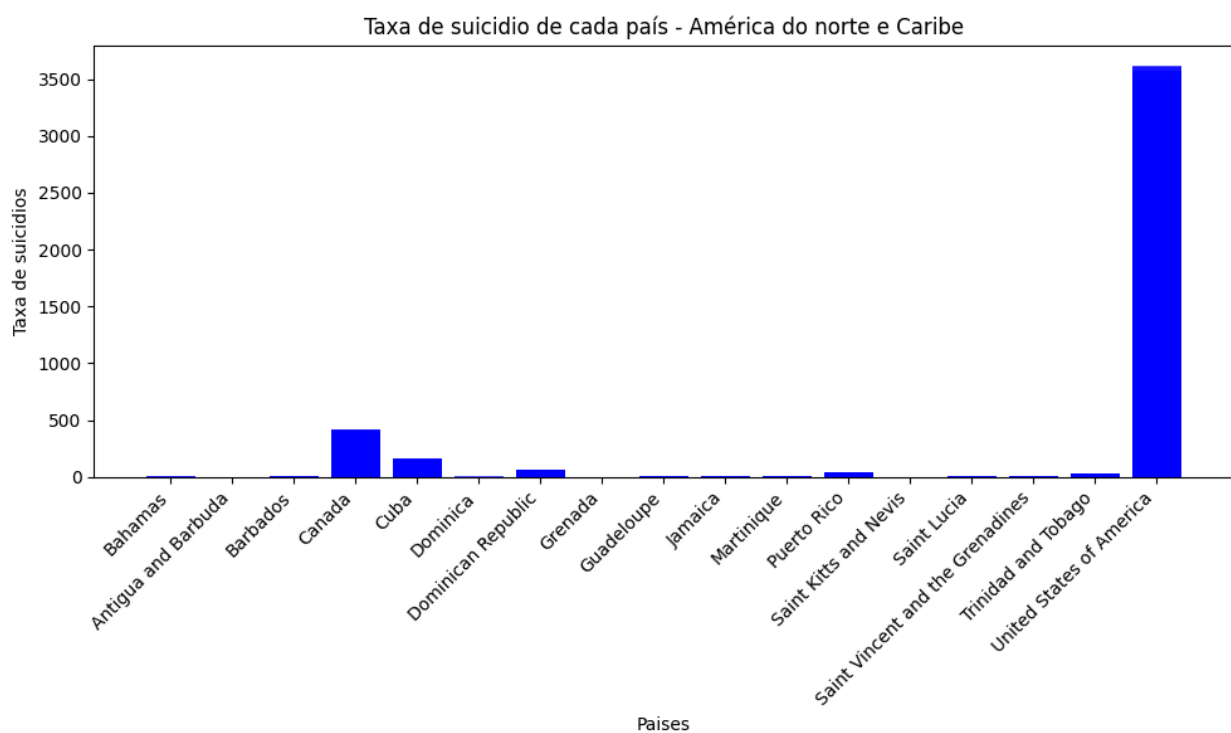


Figura 7.

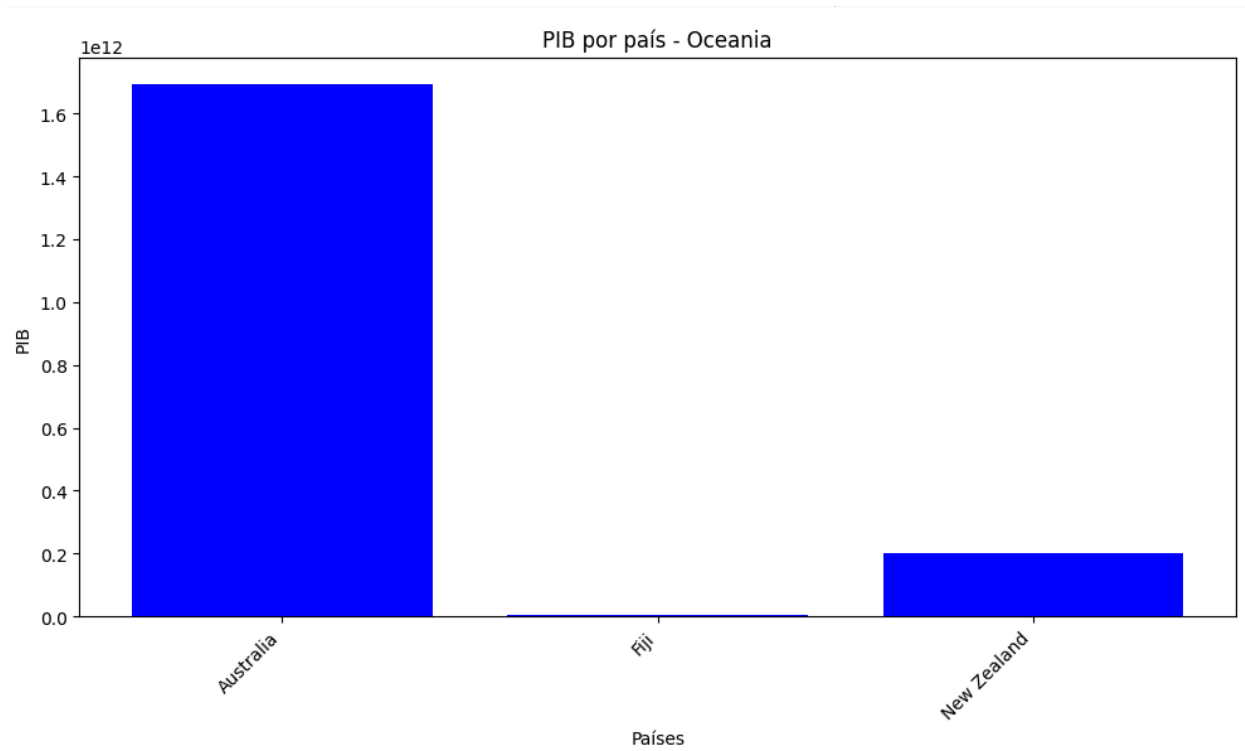


Figura 8.

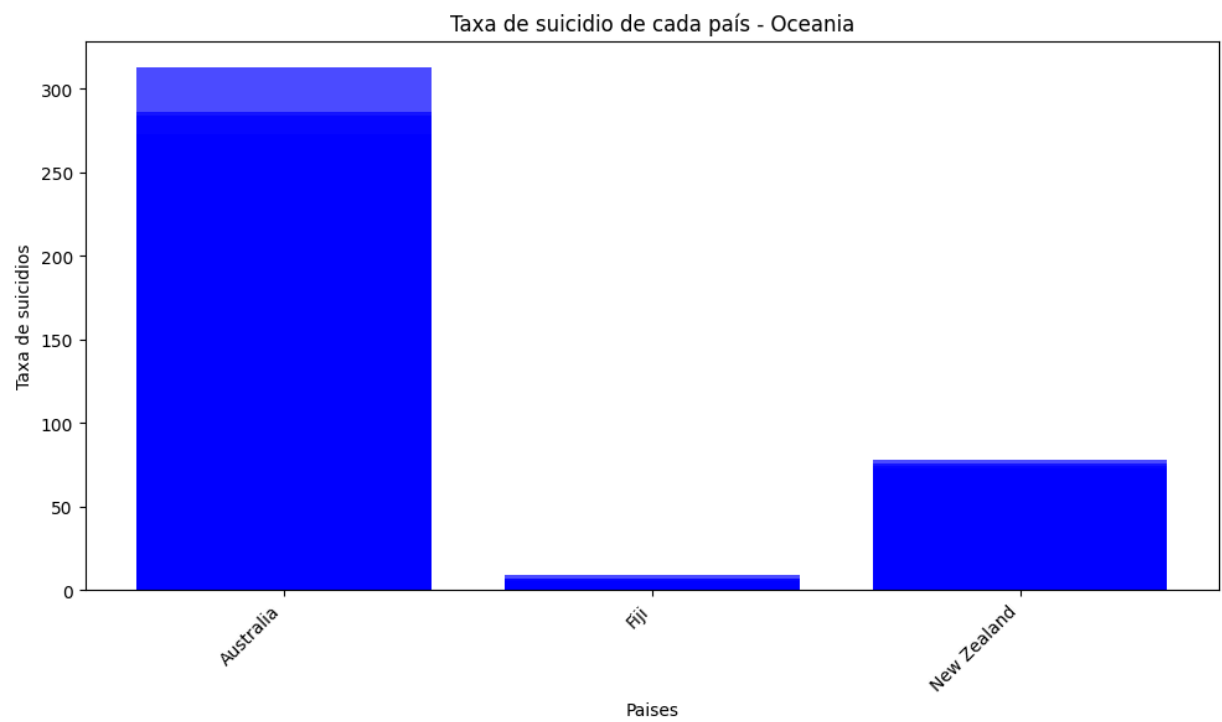


Figura 9.

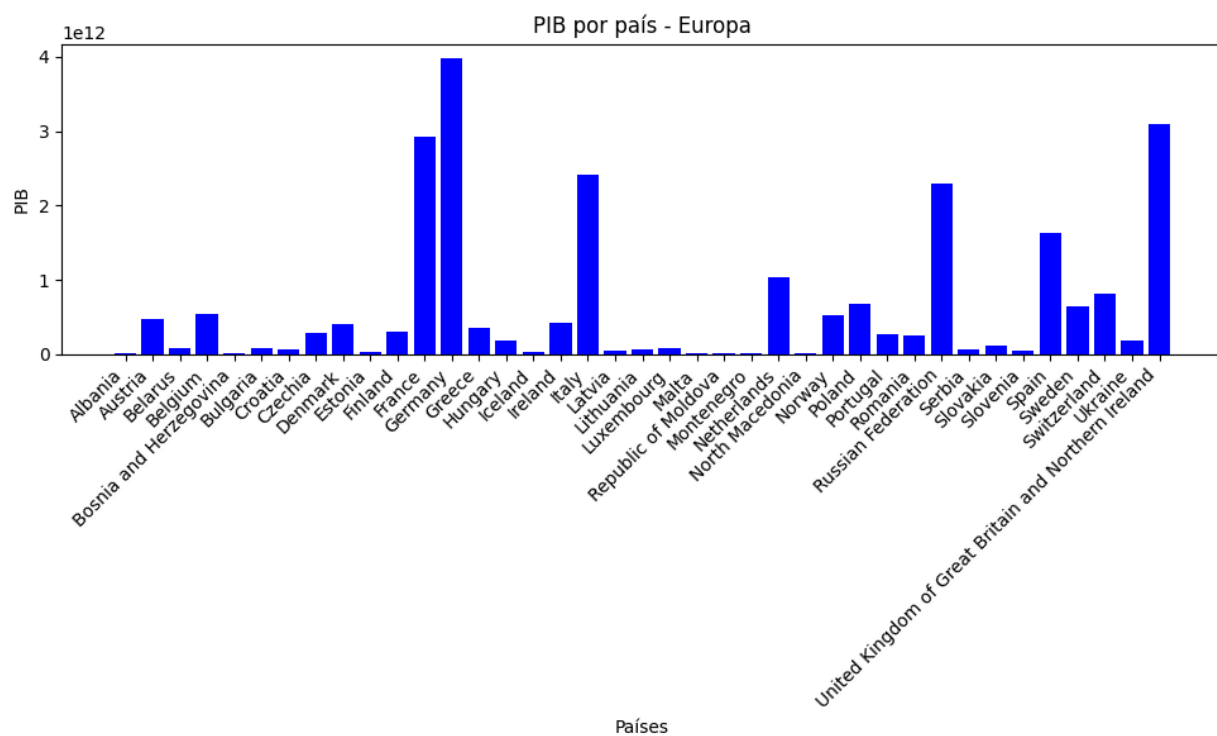


Figura 10.

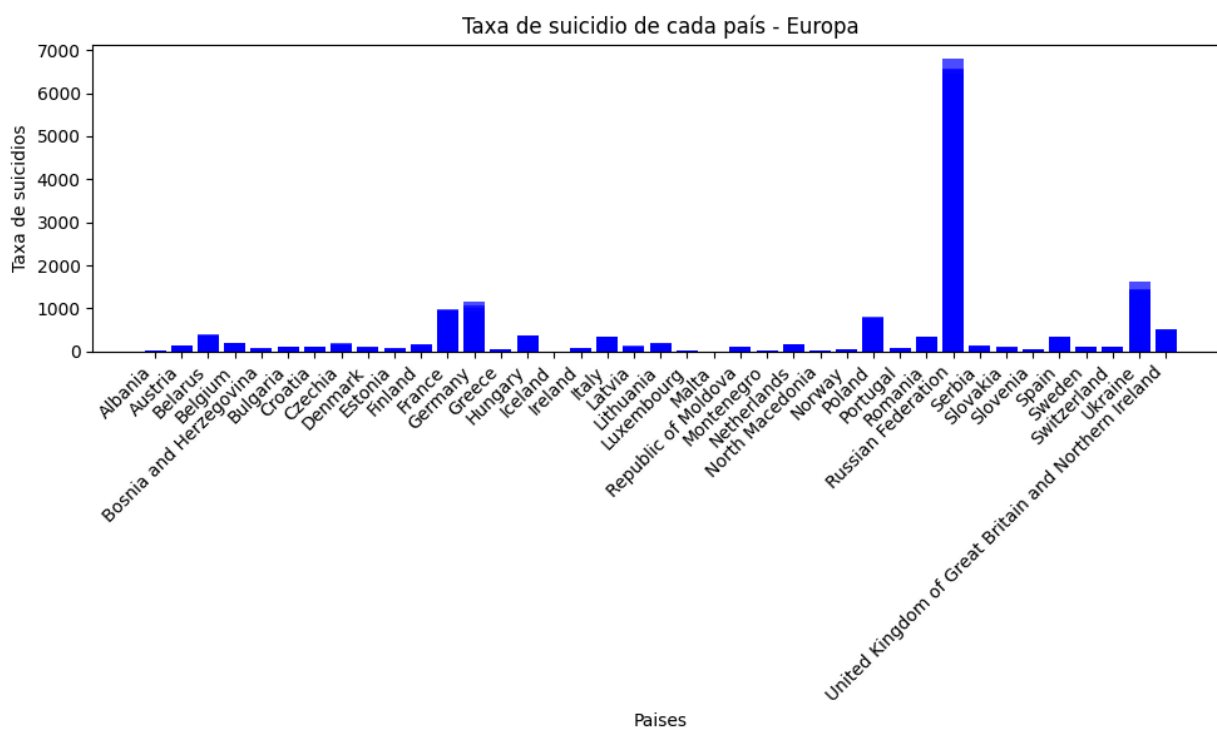


Figura 11.

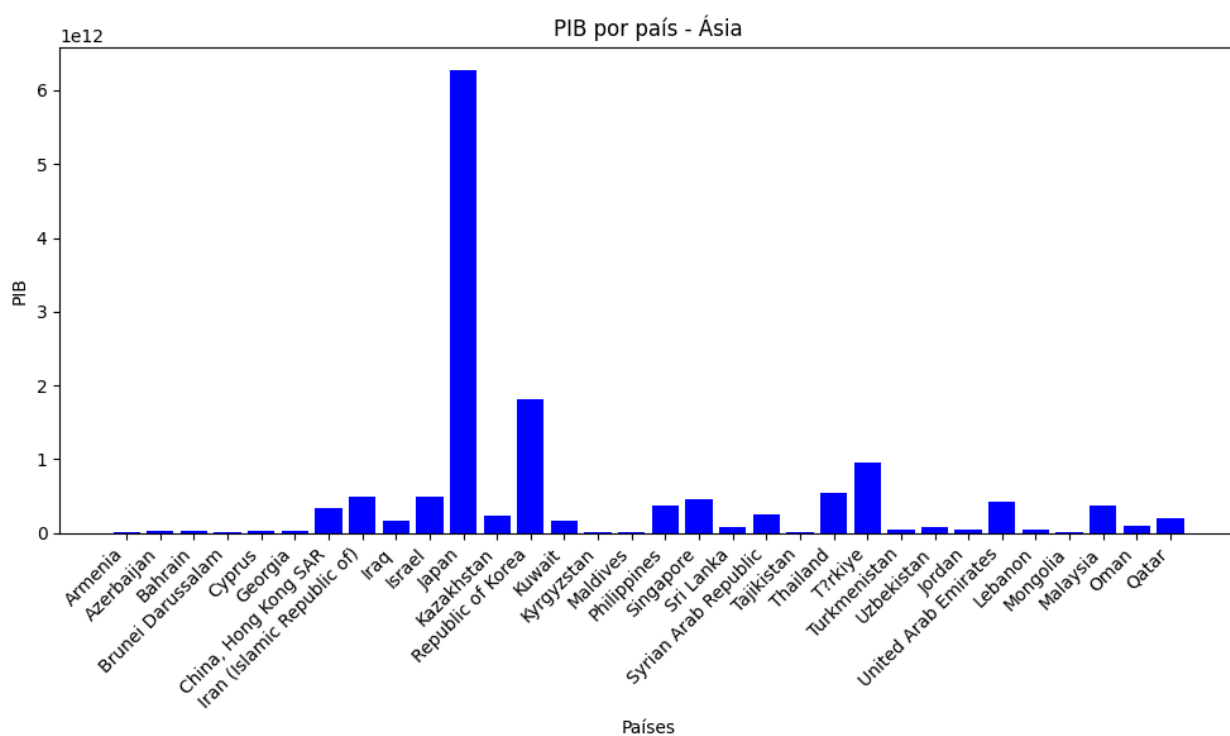


Figura 12.

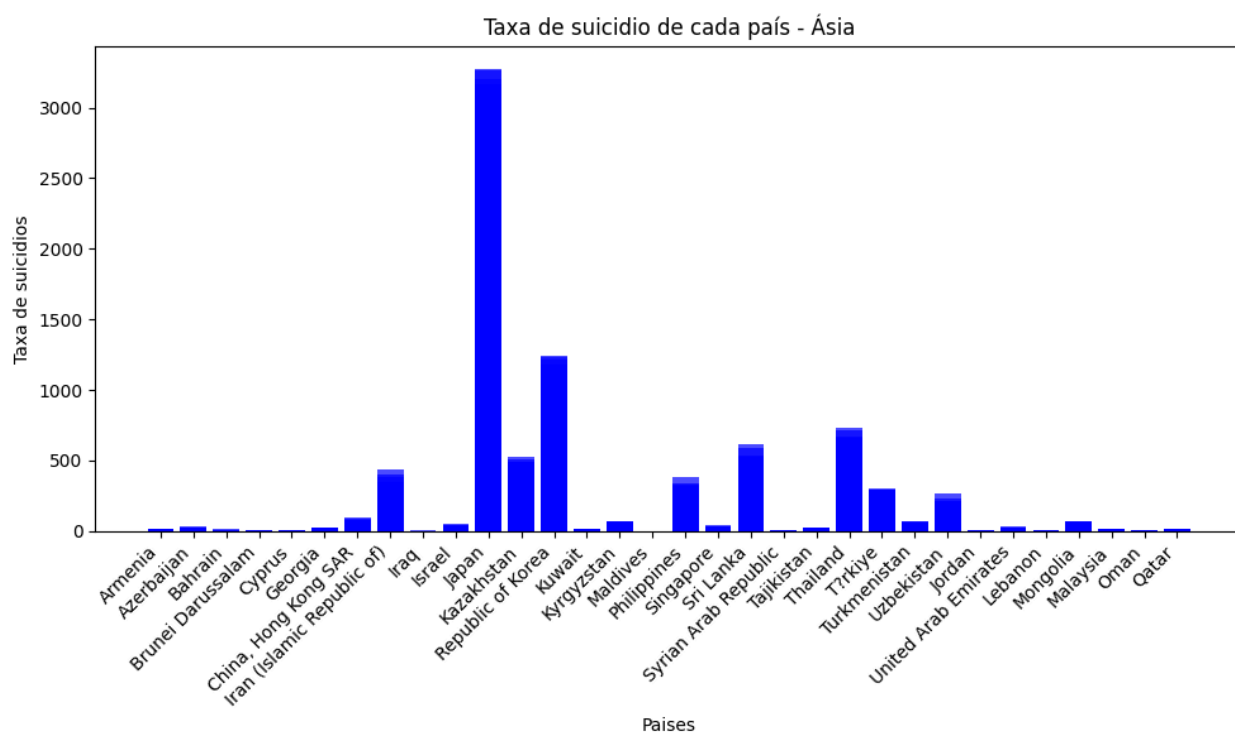


Figura 13.

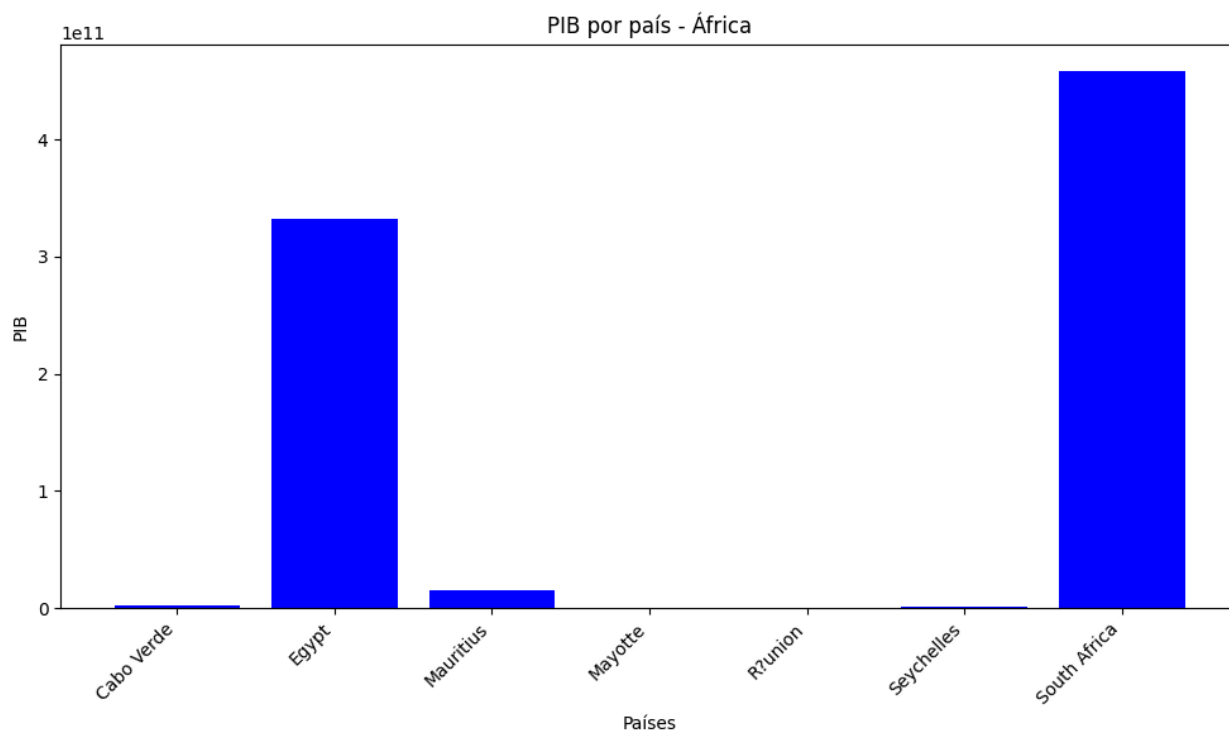


Figura 14.

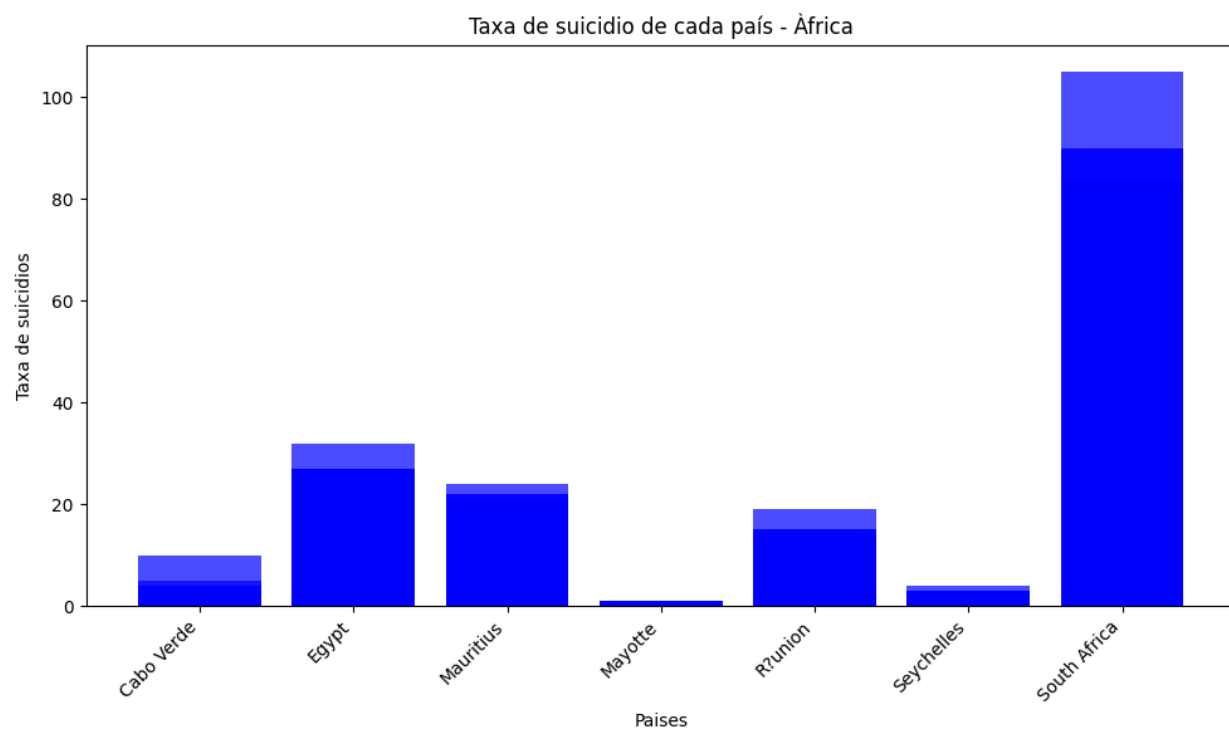


Figura 15.

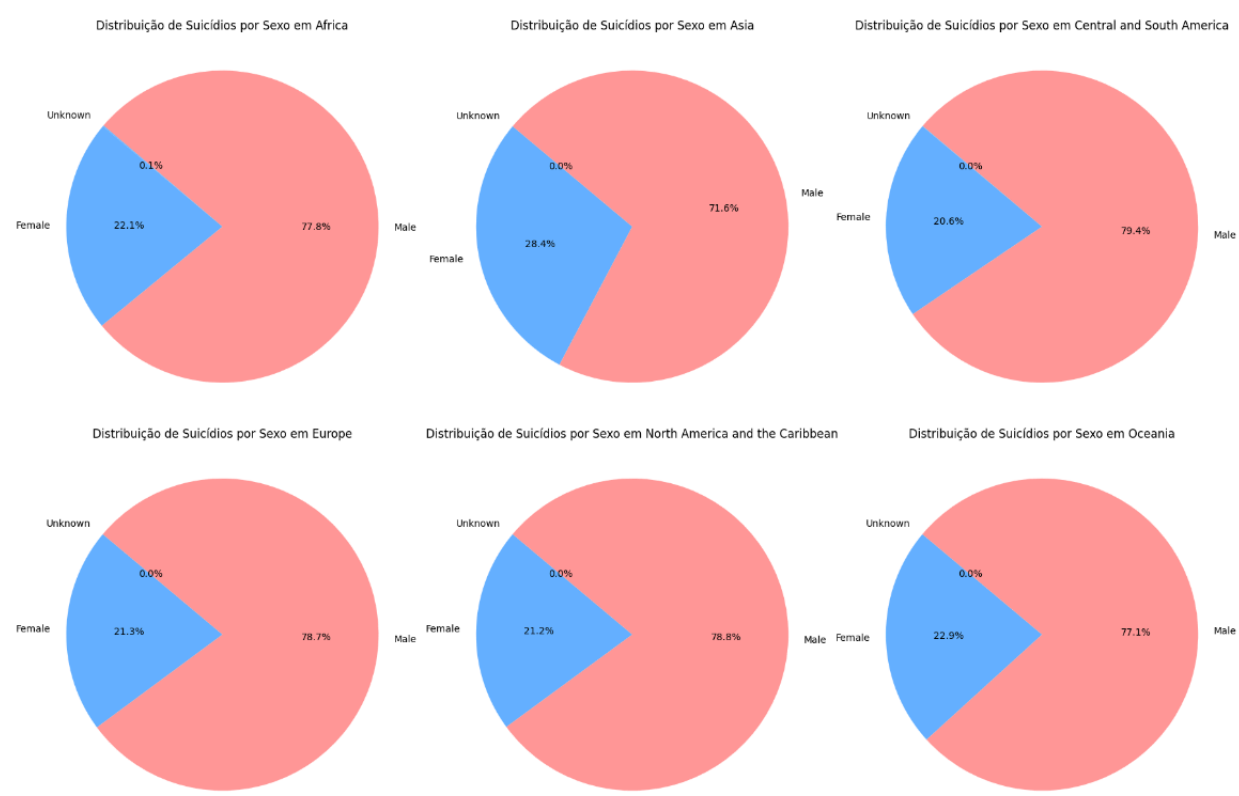


Figura 16.

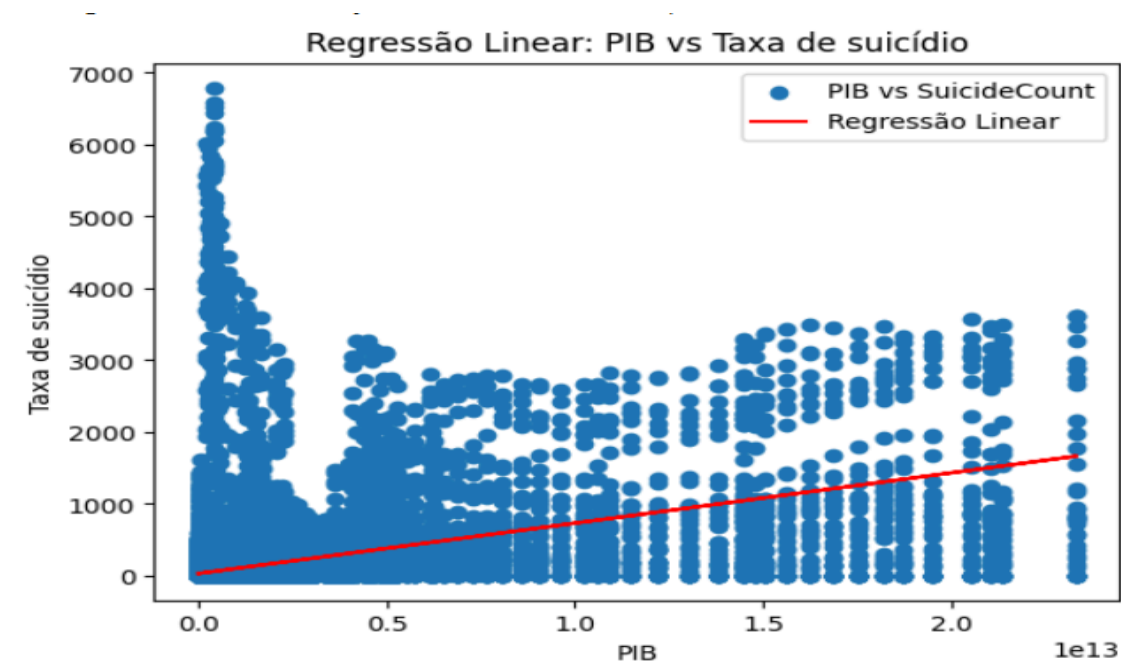


Figura 17.

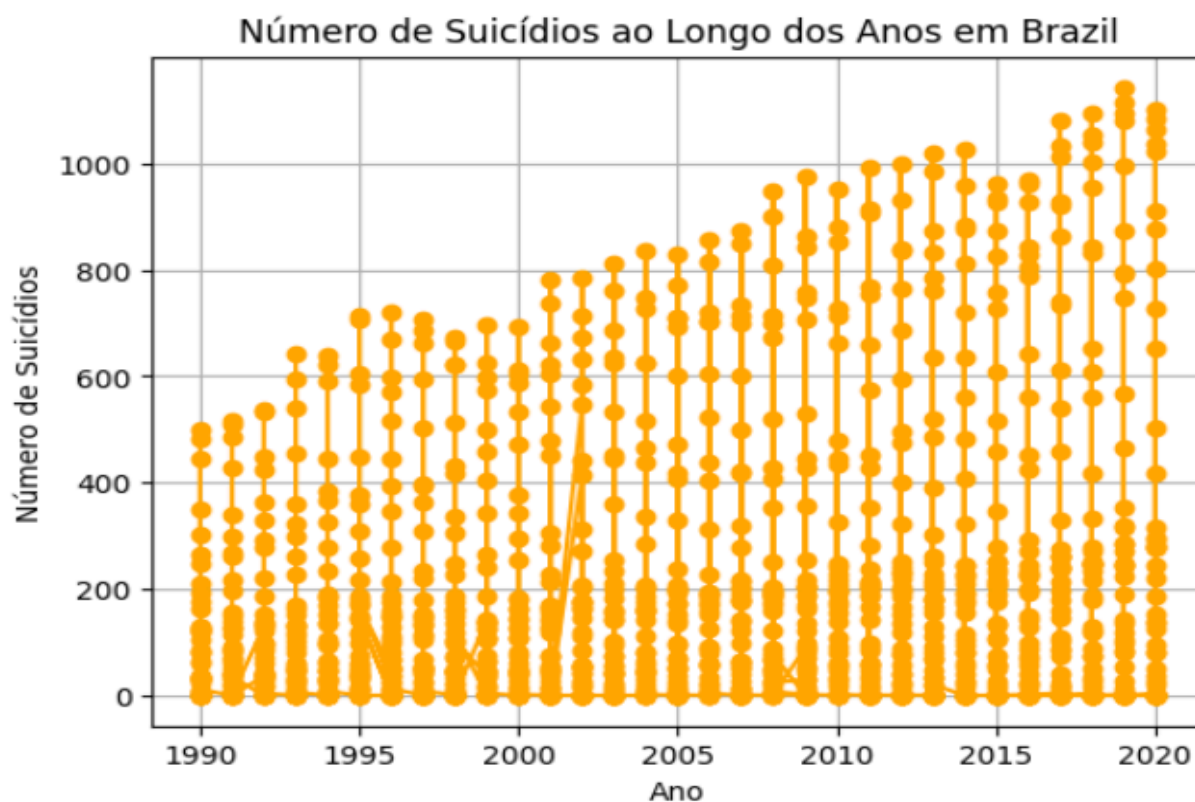


Figura 18. (EUROPA)

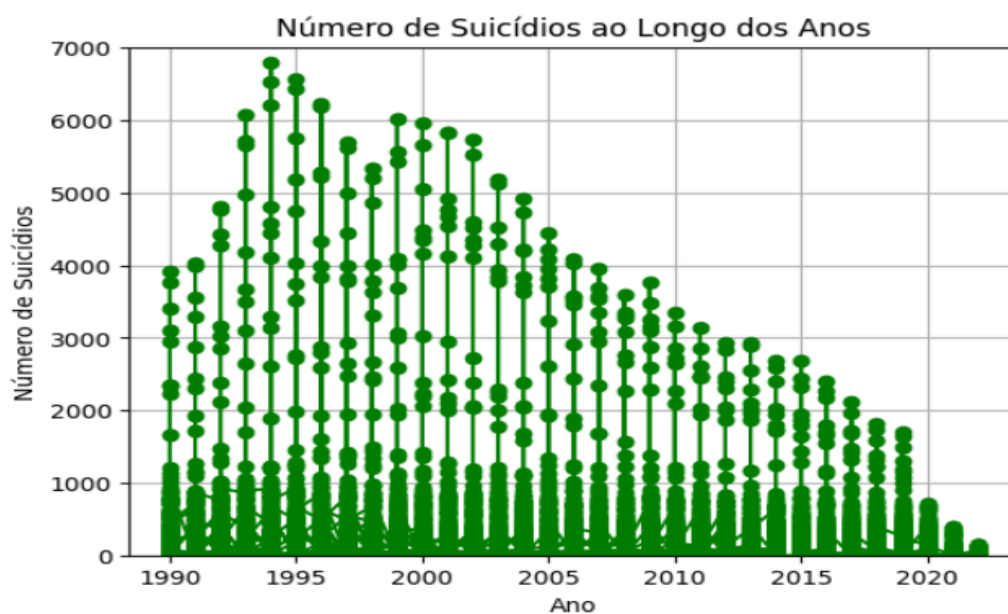
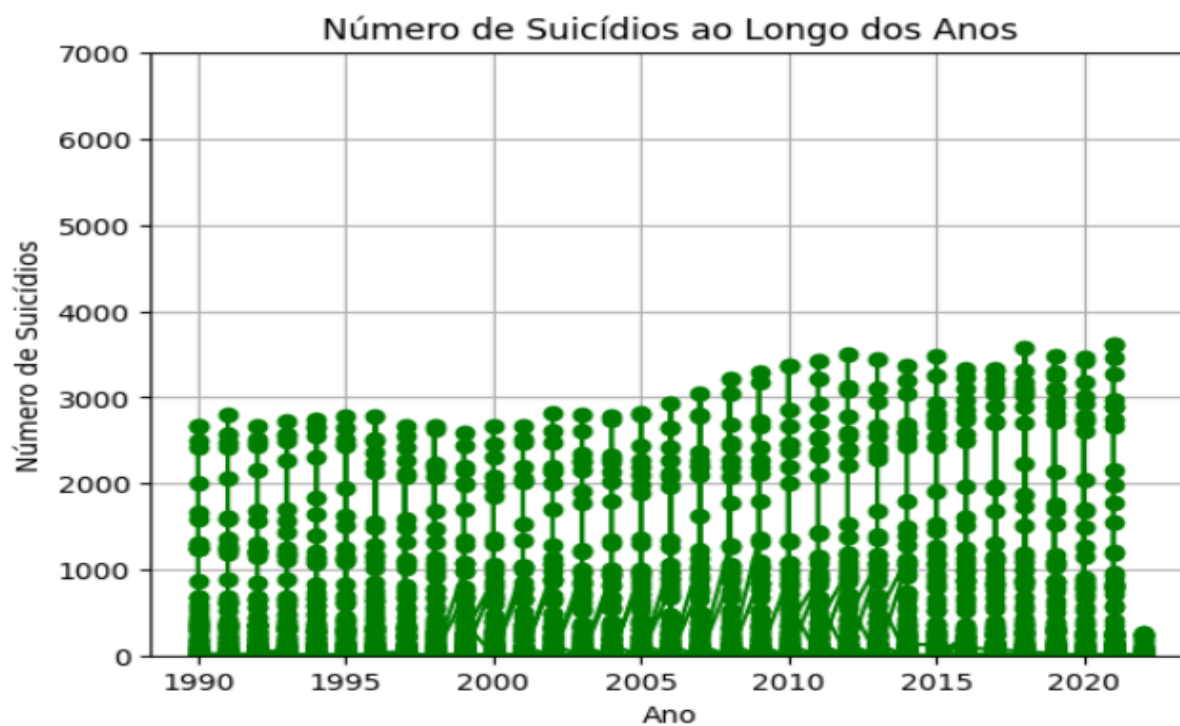


Figura 19. (Caribe e América do Norte)



LISTA DE TABELAS

Figura 16. (TABELA)

Tabela contendo faixa etária e classificação de geração, além de taxa de suicídio.

RegionCode	RegionName	CountryCode	CountryName	Year	Sex	SuicideCount	CauseSpecificDeathPercentage	StdDeathRate	DeathRatePer100K	Population	GDP	GDPPerCapita	GNI	GNIPerCapita	InflationRate	EmploymentPopulationRatio
AF	Africa	MYT	Mayotte	2015	Female	0	0.000000	0.000000	0.000000	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
AF	Africa	REU	R?union	2016	Male	88	2.638681	15.399045	16.144005	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
AF	Africa	REU	R?union	2016	Female	17	0.796253	3.521507	3.790134	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
AF	Africa	REU	R?union	2015	Male	79	3.212688	18.702514	18.895318	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
AF	Africa	REU	R?union	2015	Female	20	0.985251	3.887087	4.461697	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN

Figura 17. (TABELA)

Tabela das taxas e informações de suicídio.

RegionCode	RegionName	CountryCode	CountryName	Year	Sex	AgeGroup	Generation	SuicideCount	CauseSpecificDeathPercentage	DeathRatePer100K	Population	GDP	GDPPerCapita	GrossNationalIncome	GNIPerCapita	InflationRate	EmploymentPopulationRatio	
0	EU	Europe	ALB	Albania	1992	Male	0-14 years	Generation Alpha	0.0	0.000000	0.000000	3247039.0	652174990.8	200.85222	906184212.3	1740.0	226.005421	45.315
1	EU	Europe	ALB	Albania	1992	Male	0-14 years	Generation Alpha	0.0	0.000000	0.000000	3247039.0	652174990.8	200.85222	906184212.3	1740.0	226.005421	45.315
2	EU	Europe	ALB	Albania	1992	Male	0-14 years	Generation Alpha	0.0	0.000000	0.000000	3247039.0	652174990.8	200.85222	906184212.3	1740.0	226.005421	45.315
3	EU	Europe	ALB	Albania	1992	Male	0-14 years	Generation Alpha	0.0	0.000000	0.000000	3247039.0	652174990.8	200.85222	906184212.3	1740.0	226.005421	45.315
4	EU	Europe	ALB	Albania	1992	Male	15-24 years	Generation Z	5.0	3.401361	3.531073	3247039.0	652174990.8	200.85222	906184212.3	1740.0	226.005421	45.315

1. INTRODUÇÃO

1.1 Análises Gerais

A questão das taxas de suicídio representa um desafio complexo e urgente para a saúde pública em escala global. Compreender os determinantes por trás dessas taxas é fundamental não apenas para a implementação de estratégias eficazes de prevenção, mas também para informar políticas sociais e de saúde mental abrangentes. Este estudo surge com o propósito de investigar a relação entre o desenvolvimento econômico das diferentes regiões do mundo e as taxas de suicídio, abrangendo um período extenso de análise, de 1990 a 2022.

Ao empregar uma abordagem detalhada que engloba a análise de dados regionais (Figura 6) e por país, almejamos entender de que maneira o Produto Interno Bruto (PIB) per capita se relaciona com as taxas de suicídio em diversas partes do globo (Figura 16). As regiões examinadas incluem a Europa, a Ásia, a América do Norte e Caribe, a América Central e do Sul, a Oceania e a África. Esta análise abrangente permitirá uma visão mais aprofundada das dinâmicas complexas que influenciam as taxas de suicídio em diferentes contextos regionais.

O estudo visa preencher uma lacuna significativa na compreensão do fenômeno do suicídio, fornecendo insights valiosos que podem orientar intervenções e políticas de saúde mental mais eficazes e direcionadas. Ao compreender como fatores econômicos se entrelaçam com questões de saúde mental e bem-estar, esperamos contribuir para um diálogo mais informado e para a implementação de medidas preventivas mais efetivas em todo o mundo e especialmente onde estejamos sitiados.

1.2 Montagem da Equação

A função principal utilizada no trabalho foi a (Extreme Gradiente Boosting), que traça uma relação linear, contínua e crescente, entre as variáveis PIB e taxa de suicídio. A informação que ela nos trás é de que há uma crescente nos números de suicídios em relação ao desenvolvimento da economia. O que pode ser um grande problema, afinal de contas, o desenvolvimento do capitalismo tem fundamentalmente o compromisso de gerar diferença social em detrimento do ganho imprescindível de quem lucra.

Uma condição que pode estar ligada diretamente ao ensejo de alguém decidir por não mais viver.

$$\hat{y}_i = \phi(x_i) = \sum_{k=1}^K f_k(x_i), \quad f_k \in \mathcal{F}$$

1.3 Algoritmo

Algoritmo principal para a traçagem do xgboost, método principal que norteia as análises:

Referência ao DF = data frame utilizado `.dropna(subset=['GDP'])`

Referência ao DF = data frame utilizado `(subset=['SuicideCount'])`

É feita uma separação entre duas variáveis em plano cartesiano;

`X = sm.add_constant(X)` Adiciona uma constante ao modelo (conhecida por intercepto)

É feito um ajuste no modelo de regressão linear simples implementado

`modelo = sm.OLS(Y, X).fit()`

No seguinte bloco de código são inseridas as variáveis já se relacionando, fazendo o modelo de predição, atribui-se uma cor para representar graficamente cada variável. Cria-se a legenda e se faz a exposição das informações.

`plt.scatter(df_menor['GDP'], df_menor['SuicideCount'], label='PIB vs SuicideCount')`

`plt.plot(df_menor['GDP'], modelo.predict(), color='red', label='Regressão Linear')`

`plt.xlabel('PIB')`

`plt.ylabel('Taxa de suicídio')`

`plt.title('Regressão Linear: PIB vs Taxa de suicídio')`

`plt.legend() plt.show()`

2.DESENVOLVIMENTO

2.1 Visão Geral

Para compreender a complexidade da relação entre desenvolvimento econômico e taxas de suicídio, realizamos uma análise detalhada de diversas regiões do mundo, utilizando métodos aprendidos em sala e fora dela. Através da linguagem de programação python, expusemos gráficos, tabelas, e traçamos análises fazendo uso de modelos pré-existentes, inclusos nas bibliotecas da linguagem.

Nas análises identificamos que a América do Norte possui a maior taxa de suicídio, seguida por Europa, Ásia, América Central e do Sul, Oceania e África. Além disso, é possível identificar que, América do Norte e Caribe são as regiões mais populosas e Oceania a menos populosa.

Na América do Sul, observamos que Brasil e México têm os maiores PIBs per capita, e também lideram as taxas de suicídio, seguidos por Argentina, Colômbia e Chile. Na América do Norte, Estados Unidos e Canadá dominam o gráfico do PIB, mas as taxas de suicídio são significativamente maiores nos Estados Unidos em relação ao vizinho, cerca de dez vezes maior. Na Oceania, a Austrália tem um PIB muito maior e taxas de suicídio mais altas que a Nova Zelândia. Na Europa, Alemanha lidera o PIB, mas é a Rússia que tem as maiores taxas de suicídio. Na Ásia, Japão e Coreia do Sul têm os maiores PIBs e taxas de suicídio. Na África, África do Sul e Egito possuem os maiores PIBs e taxas de suicídio em relação a outros da lista.

3. METODOLOGIA

3.1 Visão Geral

O presente estudo utilizou uma abordagem quantitativa para analisar a relação entre PIB per capita e taxas de suicídio. Os dados foram coletados de uma base de dados do Kaggle, com informações verídicas, que abrangem o período de 1990 a 2022. Utilizamos ferramentas de análise estatística e visualização de dados, pré-setadas nas bibliotecas da própria linguagem Python, para interpretação dos dados e identificação dos padrões, como por exemplo o XGBoost. Foram criados gráficos para cada região, comparando PIB per capita e taxas de suicídio por país ou região. A análise foi conduzida separadamente para cada região, permitindo uma comparação direta entre as regiões e dentro de cada uma. Além de outras separando sexo, além de análises temporais para considerar os valores diluídos no tempo.

3.2 Conteúdo

- O data frame fora retirado do Kaggle, repositório de data frames genéricos.
- Uso de métodos estatísticos de medição do conteúdo da tabela base.

3.3 Lacuna de pesquisa

A intenção do trabalho é de alcançar uma análise estatística, traçando diversas informações locais de mortalidade com causas especificadas e substratos das respectivas economias.

4. CONCLUSÃO

4.1 Análises de Resultados

É possível observar que há uma construção histórica nas taxas de suicídio objeto de estudo deste trabalho. Quando observamos os primeiros gráficos resultantes, é possível observar que há uma relação direta entre o desenvolvimento econômico e as taxas de suicídio. Já na parte em que estão explícitas as análises dos dados pelas séries temporais, é possível observar uma curva de redução nas taxas de suicídio na europa por exemplo. Essas taxas estavam mais agravadas no período industrial, onde a economia ainda se baseava muito fortemente na industrialização de um modo geral. Atualmente há uma redução que pode estar ligada à outros fatores

A função principal utilizada no trabalho foi a (Extreme Gradiente Boosting), que traça uma relação linear, contínua e crescente, entre as variáveis PIB e taxa de suicídio. A informação que ela nos trás é de que há uma crescente nos números de suicídios em relação ao desenvolvimento da economia. O que pode ser um grande problema, afinal de contas, o desenvolvimento do capitalismo tem fundamentalmente o compromisso de gerar diferença social em detrimento do ganho imprescindível de quem lucra.

Uma condição que pode estar ligada diretamente ao ensejo de alguém decidir por não mais viver.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRADAS, Maria. OMS: Suicidam-se por ano 800 mil pessoas. Disponível em: <https://pt.euronews.com/2017/05/18/oms-suicidam-se-por-ano-800-mil-pessoas>. Acesso em: 28 maio 2024.

KAGGLE. Suicide Rates & Socioeconomic Factors (1990 - 22). Disponível em: https://www.kaggle.com/datasets/ronaldonyango/global-suicide-rates-1990-to-2022?select=age_std_suicide_rates_1990-2022.csv. Acesso em: 28 maio 2024.

OPAS (Organização Pan-Americana de Saúde). Uma em cada 100 mortes ocorre por suicídio, revelam estatísticas da OMS. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/17-6-2021-uma-em-cada-100-mortes-ocorre-por-suicidio-revelam-estatisticas-da-oms>. Acesso em: 28 maio 2024.