

Análise Exploratória do Zika

João Gabriel

28 de maio de 2023

1 Introdução

O SINAN é um sistema utilizado no Brasil para a notificação e registro de casos de doenças e agravos à saúde. Ele tem como objetivo principal coletar informações sobre ocorrências de doenças e agravos considerados relevantes para a saúde pública, permitindo a identificação de epidemias, a análise epidemiológica e a elaboração de medidas de prevenção e controle.

O agravo de notificação escolhido para este estudo foi o vírus da Zika, um vírus do gênero *Flavivirus*, transmitido através da picada do mosquito *Aedes aegypti*. O agravo de notificação é uma condição específica que deve ser notificada ao sistema de saúde de acordo com as normas estabelecidas pelo Ministério da Saúde. Cada agravo possui um código CID-10 associado, que é a classificação internacional de doenças utilizada para codificar e classificar as doenças. O código CID-10 do Zika é P45.

2 Metodologia

Para a realização deste trabalho, foram utilizadas as bibliotecas Pysus, Pandas e Matplotlib. O Pysus é uma biblioteca em Python desenvolvida por Flávio Coelho, Bernardo Chrispim, Gabriel Fonseca, Pedro Reck e Daniela Palumbo. Ele nos permite o acesso aos dados do Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil, incluindo o SINAN. Com o Pysus, é possível extrair os dados do SINAN referentes a Zika, permitindo que façamos uma análise a partir deles.

Após a extração dos dados utilizando o Pysus, a biblioteca Pandas foi utilizada para analisar os dados. O Pandas é uma biblioteca em Python para análise de dados, a qual facilita muito o trabalho de limpeza e manipulação de dados na linguagem. Com o Pandas, foi possível realizar a limpeza, filtragem, agrupamento e visualização dos dados do SINAN.

Ademais, para a criação de gráficos mais elaborados e com mais personalização, foi-se utilizada a biblioteca Matplotlib, uma biblioteca específica para a criação de gráficos. Com os dados já salvos nos Dataframes do Pandas, a formação dos gráficos foi concluída no Matplotlib.

2.1 Código

O código foi feito na plataforma Google Colab, uma plataforma para programação na nuvem. Ela nos permitiu baixar o pacote Pysus com mais facilidade, permitindo que usemos os dados dele.

Ademais, o Google Colab é um ambiente bem rico e permite que adicionemos comentários no meio do código e dividamos nosso código em blocos, os quais podemos rodar separadamente, permitindo uma melhor organização do nosso programa.

O link com todos os códigos está disponível aqui pelo GitHub, onde é possível ver os gráficos feitos pelo Google Colab junto com a programação: Casos de Zika

3 Resultados

Após a extração dos dados, sua manipulação e a criação dos gráficos, podemos observar melhor como a doença do Zika aparece em nossa sociedade. Foram-se criados gráficos que mostram a quantidade de casos totais de 2019, os casos por semana, por mês, por gênero, por raça e por faixa etária. Todos estes dados são importantes pois nos permitem ter uma visão macro de como a Zika está presente.

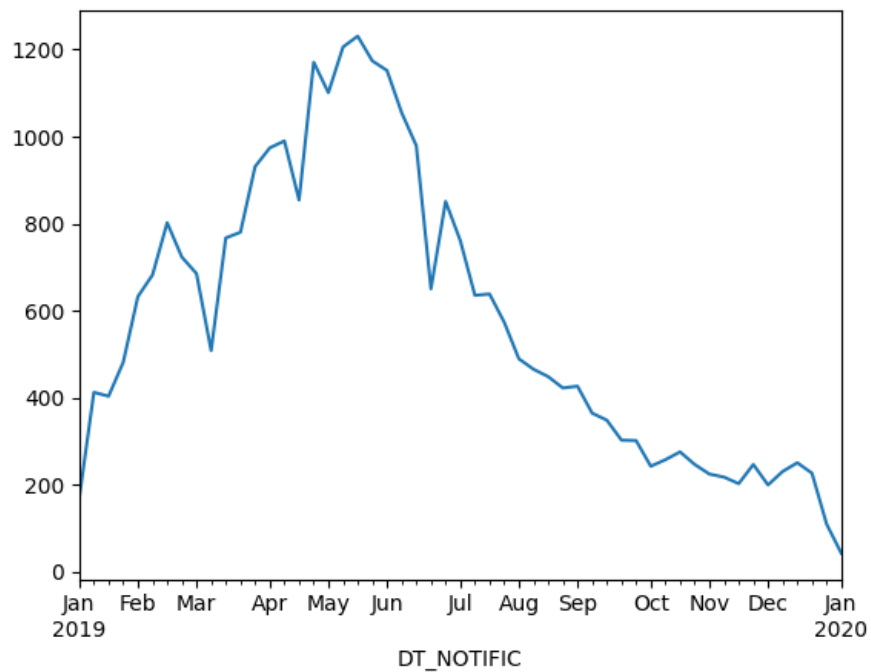


Figura 1: Gráfico de casos de Zika por semana no Brasil

3.1 Casos Totais

No total, houveram 30500 casos de Zika no Brasil em 2019. O maior número de casos foi no meio do ano, com poucos casos durante o verão brasileiro, entre dezembro e fevereiro. A concentração de casos foi no Outono, durante os meses de abril, maio e junho, com até três vezes mais casos que durante a Primavera.

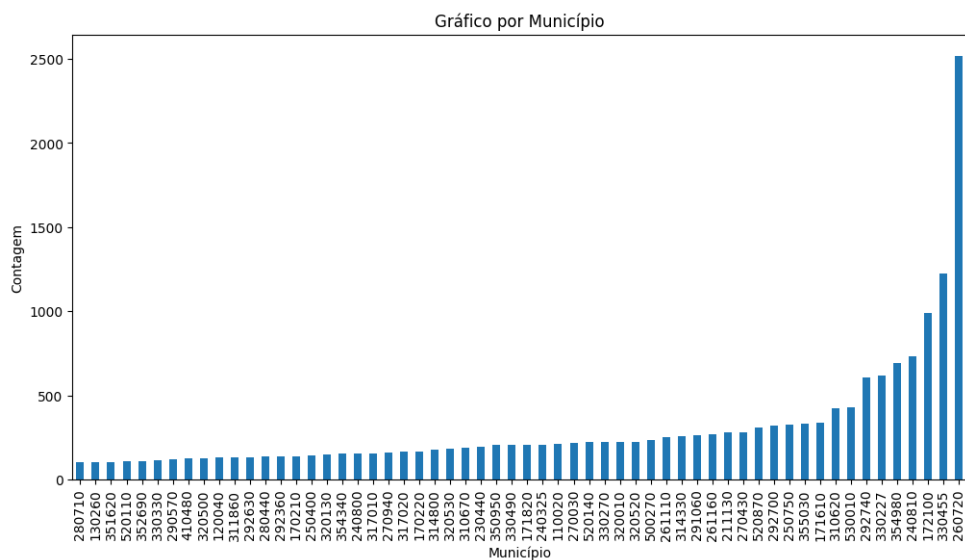


Figura 2: Gráfico de casos de Zika por município*

3.2 Casos por Município

Podemos perceber que, devido a grande concentração de pessoas em poucas cidades, a quantidade de casos se concentra em poucos municípios. No total, mais de 3000 cidades apresentaram ao menos um caso de Zika (mais de 50% municípios do Brasil). O município com mais casos foi Ipojuca (260720), do estado de Pernambuco.

* Neste gráfico foram mostrados apenas os municípios com 100 ou mais casos.

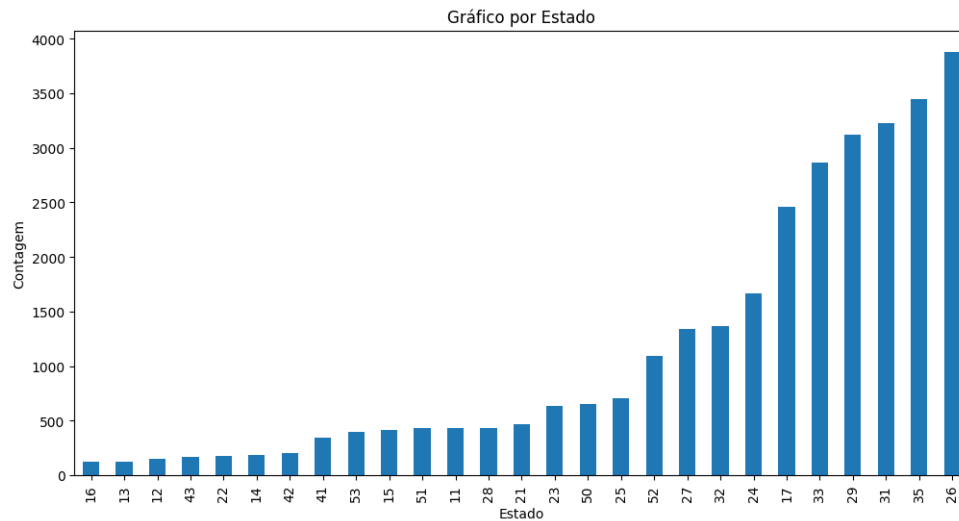


Figura 3: Gráfico de casos de Zika por estado

3.3 Casos por Estado

Da mesma forma como observado no gráfico anterior, há uma concentração de casos em poucos estados. Podemos observar também que o número de casos de estados menores é muito menor que o dos de grande população. Curiosamente, o estado com mais casos não foi São Paulo, Rio de Janeiro e nem Minas Gerais e sim Pernambuco (26), mesmo com uma população menor.

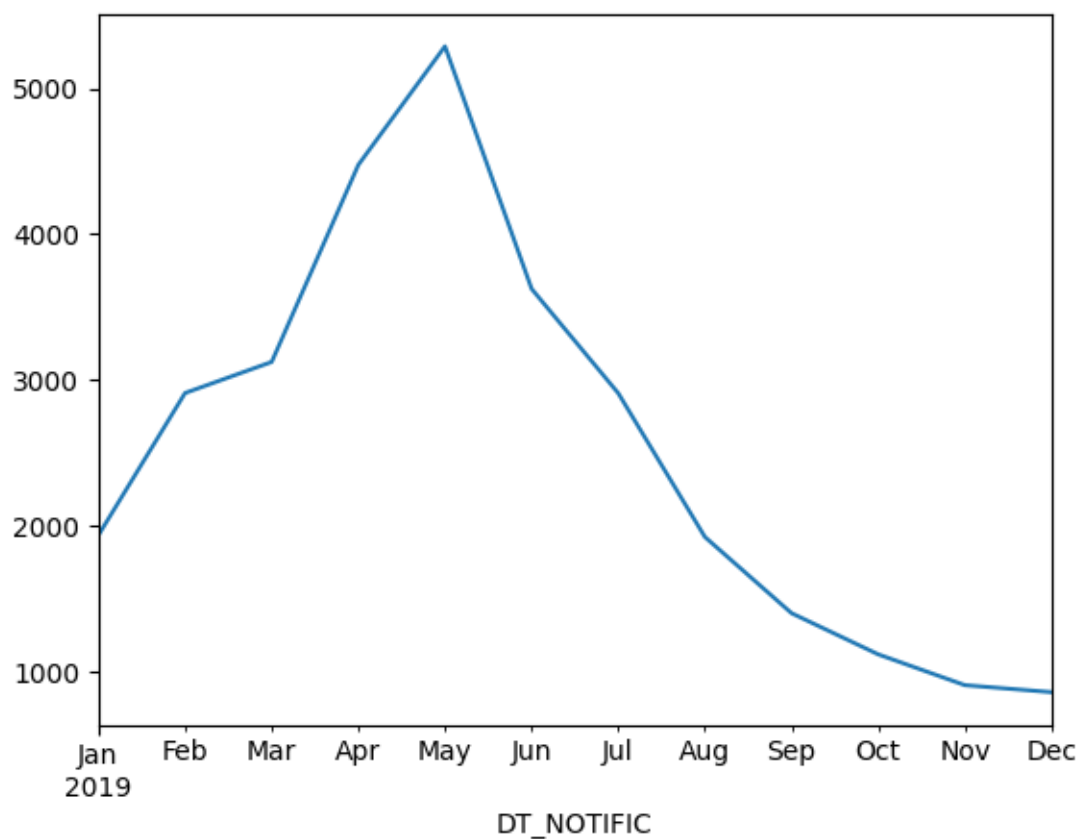


Figura 4: Gráfico de casos de Zika por mês

3.4 Casos Mensais

Como também observado no gráfico de casos por semana, a concentração de casos é muito maior durante o período do Outono. O número de casos em maio chegou a superar a marca dos 5 mil, 5 vezes maior que os números de novembro e dezembro.

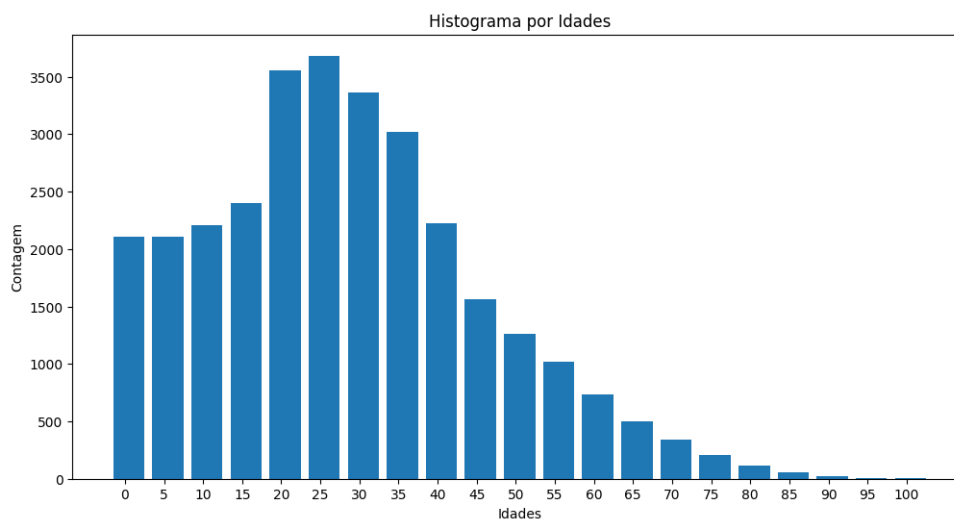


Figura 5: Gráfico de casos de Zika por faixa etária

3.5 Casos por Faixa Etária

Podemos observar que a Zika acostuma acontecer mais em pessoas no início da fase adulta, dos 20 aos 35 anos. Há também um grande número de jovens que contraem a doença, principalmente bêbes. A Zika é uma doença muito perigosa recém-nascidos e grávidas, podendo causar microcefalia nos bebes. Assim, é necessário tomar muito cuidado com mulheres gestantes infectadas com a doença.

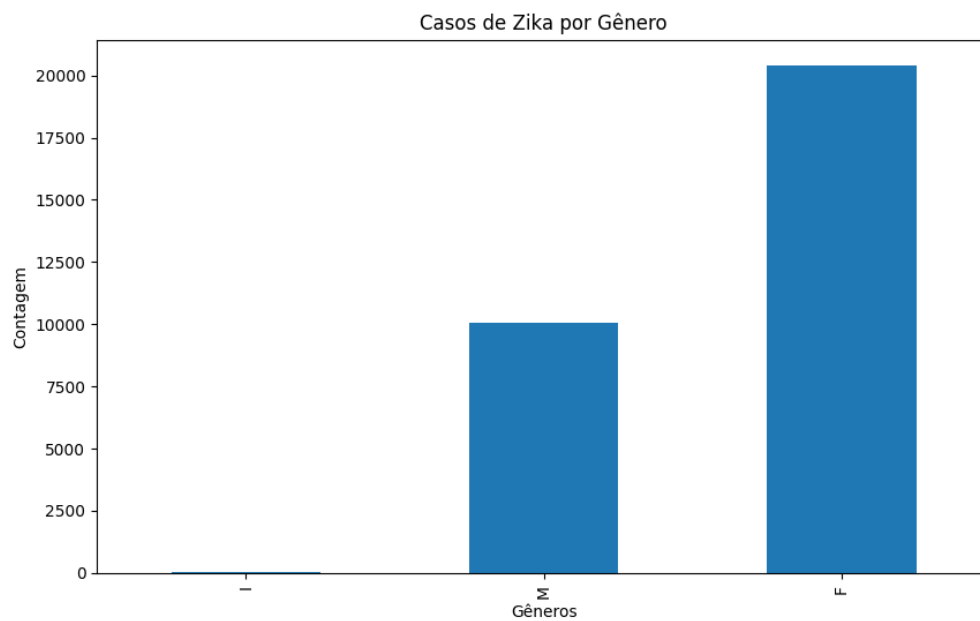


Figura 6: Gráfico de casos de Zika por gênero

3.6 Casos por Gênero

Observamos que mulheres tendem a contrair e diagnosticar a Zika muito mais que homens, tendo o dobro de casos identificados que homens. Isso pode-se dar pois a Zika é perigosa em gestantes e por conta do pré-natal a doença é diagnosticada mais facilmente.

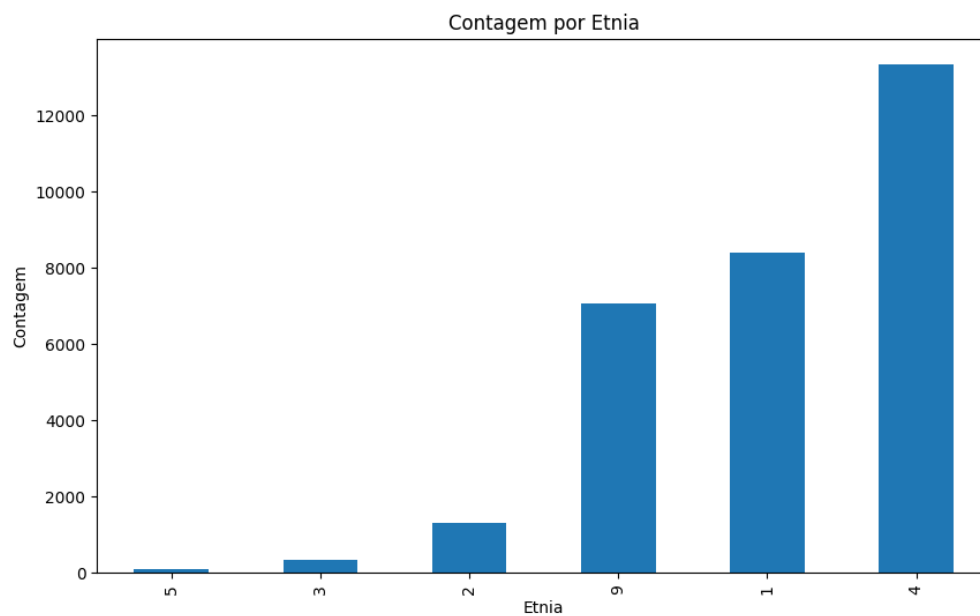


Figura 7: Gráfico de casos de Zika por etnia

3.7 Casos por Raça

Podemos ver a partir desses dados que os casos de Zika ocorrem mais vezes com Pardos e Brancos, o que é esperado considerando a sua maioria populacional no Brasil. Entretanto, mesmo que a porcentagem de Negros no Brasil seja bem menor, a quantidade de casos entre Negros é grande, chegando quase ao número dos Brancos.

Sumário

| | | |
|----------|----------------------------------|----------|
| 1 | Introdução | 2 |
| 2 | Metodologia | 2 |
| 2.1 | Código | 2 |
| 3 | Resultados | 3 |
| 3.1 | Casos Totais | 4 |
| 3.2 | Casos por Município | 5 |
| 3.3 | Casos por Estado | 6 |
| 3.4 | Casos Mensais | 7 |
| 3.5 | Casos por Faixa Etária | 8 |
| 3.6 | Casos por Gênero | 9 |
| 3.7 | Casos por Raça | 10 |