

Análise Socioeconômica das Doenças no Brasil

Gabriel Couto, Felipe Silvieri, Gabriel Prande



Contexto

Este projeto analisa a incidência de Leptospirose, Sífilis e Esquistossomose no Brasil e como fatores socioeconômicos influenciam e se correlacionam com a sua distribuição. Ele também busca identificar padrões que orientem políticas públicas de saúde, de forma a correlacionar essas doenças com indicadores socioeconômicos, visando fornecer insights que podem ser vantajosos na prevenção e controle.

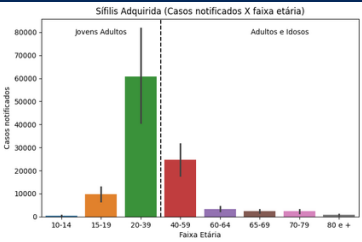
Análises

- Q1. Sífilis Adquirida é estatisticamente mais presente em adolescentes / jovens adultos do que em pessoas mais velhas?

Na figura ao lado já é possível perceber uma diferença nas médias e intervalos de confiança dos casos por faixa etária.

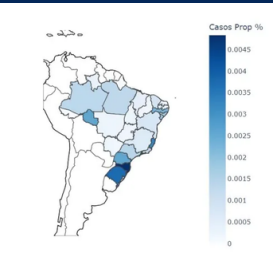
Para confirmar com uma confiança de 95% que a quantidade de casos de sífilis é maior no primeiro grupo, foi feito um teste de Wilcoxon (não paramétrico), para comparar as medianas.

O resultado do teste mostrou que a quantidade mediana de casos de sífilis nos jovens / jovens adultos é significativamente maior do que nos adultos / idosos.



- Q2. Existe correlação entre casos notificados de Leptospirose e o IDH da UF de notificação?

Análise gráfica - proporção de quantidade de casos por UF, descartando outliers



Top 5 estados
(com maior número de casos proporcionais à população)

1. Acre (Outlier)
2. Amapá (Outlier)
3. Santa Catarina
4. Rio Grande do Sul
5. Espírito santo

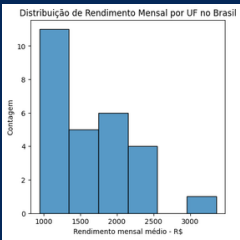
Com essa análise é possível perceber que o Acre e Amapá se encontram como 'líderes' disparados em proporção de casos de sífilis, sendo seguido por estados do Sul principalmente.

Realizando o cálculo da correlação entre o IDH e a quantidade proporcional de casos, ambos normalizados, chegamos em uma correlação de:

-0.0756

Ou seja, pela análise dos dados obtidos, é possível estimar que a correlação entre IDH da UF e quantidade de casos proporcional por UF é muito próxima de 0, ou seja, muito baixa.

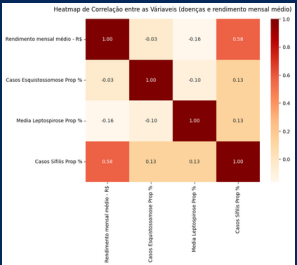
- Q3. Qual doenças entre leptospirose, esquistossomose e sífilis está mais correlacionada ao rendimento domiciliar mensal médio per capita, por UF?



Analisando a distribuição de renda mensal per capita, por UF no Brasil, podemos perceber uma maior concentração nas rendas mais baixas (1000 a 1500 reais mensais)

Existe uma variação considerável entre as rendas, de forma a tornar interessante uma análise de correlação com as doenças estudadas nesse projeto.

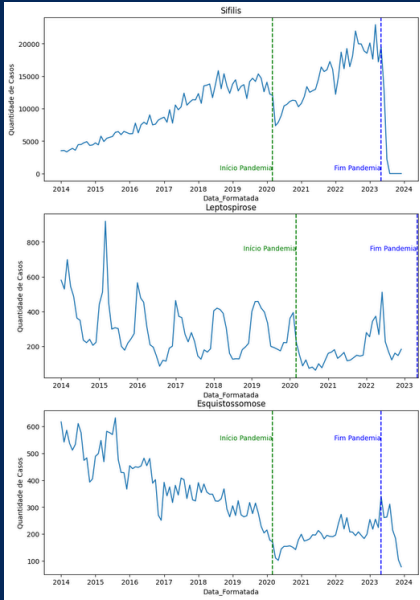
Realizando a análise de correlação entre as médias de casos de cada doença, proporcionais por UF, e o rendimento mensal médio per capita (R\$), percebemos que a maior correlação dentre as 3 doenças se dá pela sífilis.



Como pode ser visto no heatmap ao lado, os casos de sífilis proporcionais possuem uma correlação de 0.58 com o rendimento mensal médio, indicando uma possível relação diretamente proporcional entre sífilis e rendimento mensal.

- Q4. Qual foi o impacto da pandemia de Covid-19 nas doenças estudadas nesse projeto, pensando no comportamento temporal dos casos notificados?

Segundo dados da OMS, a pandemia de COVID-19 durou, no Brasil, entre 11 de março de 2020 e 5 de maio de 2023



Como é possível verificar nas séries temporais do gráfico acima, podemos identificar um comportamento nas 3 doenças de queda na quantidade de casos no início da pandemia, se mantendo ao longo da mesma, mais especificamente no período de lockdown (2020 a 2021).

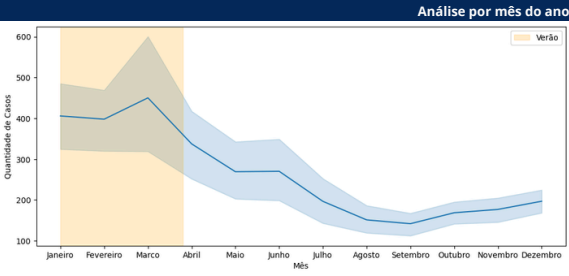
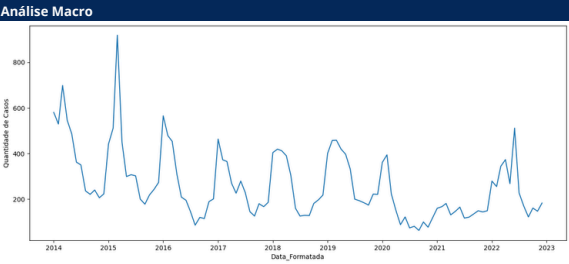
Dados e Informações

Os dados utilizados no projeto foram obtidos através do site DATASUS, que disponibiliza dados do SINAN sobre as doenças escolhidas para análise. Para obtenção de indicadores socioeconômicos, foi utilizado dados do IBGE de acordo com o Censo de 2022, e do PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento)

Esse comportamento pode indicar que o lockdown serviu não apenas para uma tentativa de controle na infecção do COVID, mas também pode ter ocasionado em resultados positivos quanto a outras doenças, como as pontuadas no presente estudo.

É sempre bom lembrar que esse comportamento de anomalia durante o período pandêmico pode ter diversas justificativas além das que possam parecer 'óbvias'. Portanto é de suma importância tomar cuidado ao tirar conclusões precipitadas, principalmente na área da saúde, e quando relacionado ao período de pandemia, que foi um dos períodos mais instáveis da modernidade.

- Q5 Existe alguma relação considerável entre o comportamento de casos de leptospirose com as estações do ano?



Com base nas duas análises acima, podemos notar:

1º gráfico - Com essa visão macro temporal, podemos perceber uma certa sazonalidade, de forma a ter picos e vales em determinadas épocas de cada ano

2º gráfico - Com essa visão por mês, é possível notar que existe visualmente um grande aumento na quantidade de casos (tanto a média quanto a distribuição, considerando o intervalo de confiança, delimitado pela área em azul claro) no verão em relação ao resto do ano.

Um possível palpite para a justificativa desse comportamento sazonal seria o aumento nas chuvas e alagamentos no verão, que de fato são um dos principais fatores para o aumento na quantidade de casos da leptospirose.

Conclusão

Após analisar a incidência de sífilis, leptospirose e esquistossomose, percebemos que o senso comum nem sempre está correto. Por exemplo, a expectativa de que todas as doenças seriam diretamente correlacionadas com indicadores socioeconômicos não se confirmou para todas as doenças estudadas. A sífilis, por exemplo, não apresentou uma correlação clara com os indicadores analisados.

No entanto, a leptospirose demonstrou uma forte influência de fatores sazonais, com um aumento significativo de casos durante os períodos de chuvas intensas. Isso indica que medidas preventivas específicas para esses períodos podem ser eficazes na redução da incidência da doença.

Também foi possível perceber que a pandemia de COVID-19 e o subsequente lockdown afetaram o Brasil de maneiras mais amplas do que apenas pela disseminação do coronavírus. As medidas de distanciamento social e mudanças no comportamento populacional impactaram a incidência de todas as três doenças analisadas. Houve uma redução geral nos casos reportados, o que pode ser atribuído tanto a uma diminuição na transmissão quanto a uma possível subnotificação devido à menor procura por serviços de saúde durante a pandemia.