

Análise de dados da Covid-19 no mundo

Wallisson Freitas de Souza, *Cin UFPE*

Rsumo—Este trabalho realizou uma análise dos dados referentes a pandemia de Covid-19. Onde analisou-se os dados de vacinação, número de casos acumulados e novos casos, e número de mortes acumulados e novas mortes. As análises foram realizadas por meio da linguagem de programação python, por meio das bibliotecas pandas e plotly, sendo também criado um dashboard de visualização, por meio da biblioteca dash, que apresenta por meio de gráficos de barras, linhas e mapas, um resumo das informações desta pandemia.

Palavras Chaves—Análise de dados, pandemia da Covid-19, Dashboard, visualização de dados

1 INTRODUCTION

A pandemia da Covid-19 vem desde o final de 2019 provocando internações e mortes. Nesse contexto a realização de análises dos dados referente esta pandemia torna-se imprescindível para o entendimento de sua magnitude, e encontrar informações que ajudem a compreender as relações que possam existir entre os números de casos, mortes e da vacinação que já se encontra em andamento [2].

2 DATASETS E METODOLOGIA

As análises realizadas neste trabalho foram feitas por meio da linguagem de programação python, a partir de bases de dados com informações sobre a vacinação, número de casos e mortes nos países do mundo.

2.1 Bases de Dados

Os dados foram obtidos em 4 bases de dados disponibilizados no repositório do Kaggle. Os mesmos foram levantadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS), a partir de reportes feitos pelos países de todo o mundo.

Os dados são multivariados possuem são separados em dados categóricos, objetos, numéricos e temporais. A exemplo de dados categóricos tem-se as regiões dos continentes em que os países se encontram, como: EMRO, EURO, AFRO, WPRO, AMRO, SEARO e OTHER. Em relação aos dados objetos, tem-se os nomes dos países, dos tipos de vacinas utilizadas, as siglas de cada país, etc. Os dados numéricos mostram a quantidade de casos e novos da Covid-19; de mortes e novas mortes; quantidade de vacinas utilizadas em cada país e etc. Os dados temporais são as datas, e indicam qual período das séries temporais de casos e mortes se refere, sendo o dia 03 de dezembro de 2021 o último com dados reportados.

2.2 Análise de Dados e Implementação do DashBoard

Os dados foram tratados, retirando-se os dados nulos. As análises de dados dos conjuntos foram realizadas utilizando a linguagem de programação python, por meio das bibliotecas pandas, plotly. E a implementação do dashboard de visualização foi feito por meio da biblioteca dash

A visualização é interativa, possuindo caixas de seleção e os gráficos são atualizados de acordo com as opções selecionadas pelo usuário. Utilizou-se gráficos de barras, de linhas e de mapa, escolhidos de forma a melhor representar as informações que se quer obter dos dados.

3 CASOS DE USO

- Analisar os dados da vacinação contra a Covid-19 (população parcialmente e completamente vacinados).
- Verificar a quantidade e quais vacinas estão sendo utilizadas pelos países.

- Analisar o comportamento da série temporal dos casos acumulados, novos casos, mortes acumuladas e novas mortes causada pela Covid-19.
- Analisar as curvas de casos e mortes acumulados no Brasil, a fim de verificar as relações existentes.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Todos os gráficos são interativos, e portanto, as figuras aqui explanadas são apenas um esboço dos resultados obtidos no dashboard de visualização.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulpu-tate

4.1 Gráficos com mapas

Os gráficos com mapas gerados expressam pela intensidade da cor a quantidade mensurada nos dados. No gráfico da Figura 1, é explanado a quantidade da população completamente vacinada em cada país, onde quanto mais intenso, maior a porcentagem da população totalmente vacinada (referência para 03 de dezembro de 2021). No dashboard, ao passar o mouse sobre os países é possível ver o nome do país, sigla de identificação e porcentagem de vacinação.

Como é visto da Figura 1, o continente com menores taxas de vacinados é a África, onde a maior parte dos países ainda possuem taxas de vacinação inferiores a 40%, destacando-se apenas o marrocos superior a 60%. O Brasil já apresenta uma das maiores taxas de vacinação, superior a 65% para a já referida data.

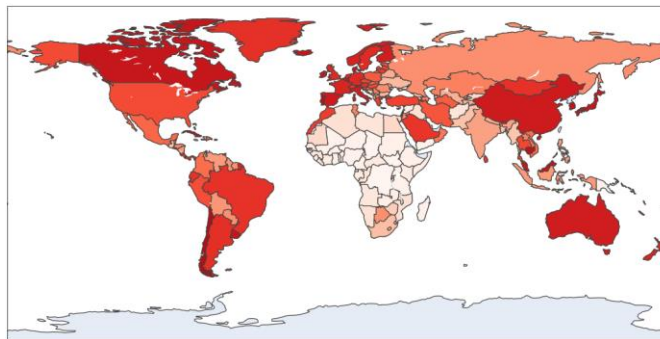


Fig. 1. Relação da população totalmente vacinada

Na Figura 2, é visto a quantidade da população parcialmente vacinada (ao menos uma dose). Nesta é possível ver que a taxa da população com ao menos uma dose é maior em todos os países, o que era de se esperar, visto que a maior parte das vacinas necessita de duas ou mais doses para atingir imunidade desejada. Nesse

cenário o Brasil já apresenta taxa superior a 74%. Destaca-se também os países da África, que já apresentam taxas maiores, o que mostra que, apesar de lenta, a vacinação está evoluindo nesses países.

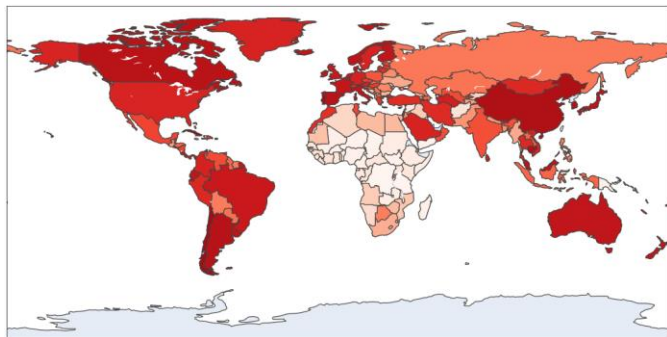


Fig. 2. Relação da população parcialmente vacinada

Já na Figura 3, vê-se a quantidade e quais vacinas estão sendo utilizadas pelos países. Assim como nos gráficos anteriores, quanto maior a intensidade da cor, maior a quantidade de vacinas utilizadas, sendo 6 a quantidade máxima de tipos de vacinas utilizadas. No dashboard, ao passar o mouse sobre os países é possível ver a sigla de identificação do país, quantidade de vacinas utilizadas e os nomes das vacinas e de seus fabricantes.

Um fator que se destaca são os países da África, que apesar de apresentarem baixas taxas de vacinação, utilizam vários tipos de vacinas diferentes. Isto pode estar atrelado às doações que estes países tem recebido de outros países do mundo.

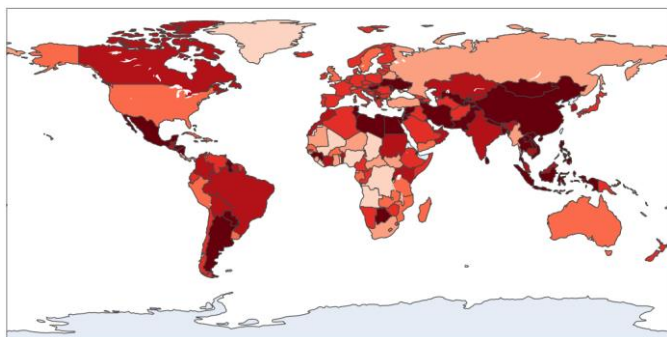


Fig. 3. Quantidade e quais vacinas estão sendo utilizadas pelos países

4.2 Gráficos de barras

Os gráficos de barras mostram informações sobre a quantidade de casos acumulados (Figura 4), novos casos (Figura 5), mortes acumuladas (Figura 6) e novas mortes (Figura 7) causadas pela Covid-19. Os gráficos de novos casos e mortes estão relacionando a última semana anterior ao dia 03 de dezembro de 2021. Já os gráficos de casos acumulados são referentes aos dados reportados no dia 03 de dezembro de 2021.

Como é visto na Figura 4, o Brasil se encontra em terceiro lugar em número de casos, e juntamente ao EUA e a Índia, ocupam os primeiros lugares na classificação. Os números alarmantes, e também correspondem aos países com maiores populações e território, apesar disso não justificar a elevada quantidade de casos.

Por outro lado um fator animador para o Brasil é a diminuição dos novos casos (Figura 5) na última semana de 03 de dezembro de 2021, o que mostra uma possível caminhada ao controle da pandemia no país, que possivelmente está relacionada à evolução da vacinação no país.

O que não se vê nos EUA, que se mostra o país com maior taxa de novos casos, o que pode estar atrelado a diminuição da vacinação nos últimos meses.

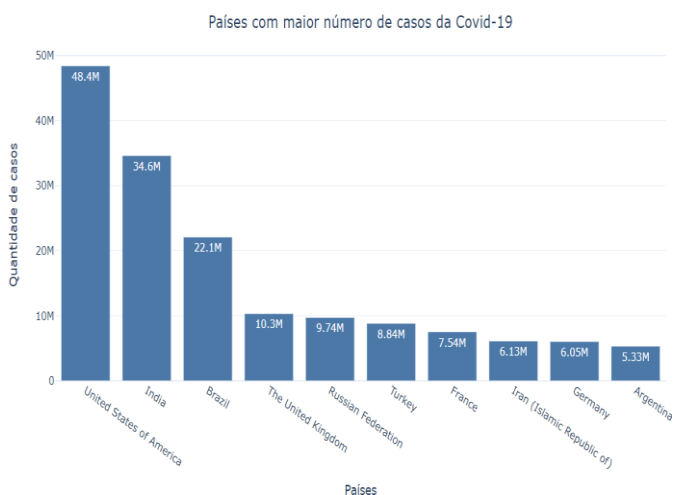


Fig. 4. Países com maior número de casos da Covid-19

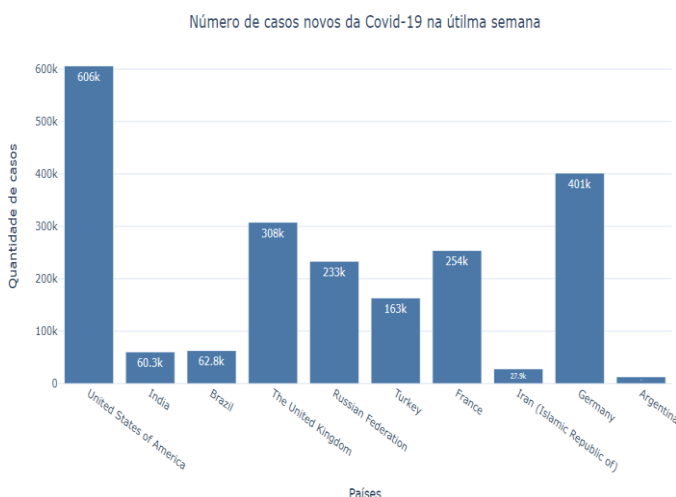


Fig. 5. Número de casos novos da Covid-19 na última semana

Já em número de mortes o Brasil se encontra em segundo lugar, atrás somente dos EUA, o que indica que ao que parece a letalidade foi maior no Brasil do que na Índia. Contudo nem todos os países conseguiram realizar os testes e rastreamento dos contaminados corretamente, e portanto, esses números, apesar de oficiais, não necessariamente representam a realidade dos países.

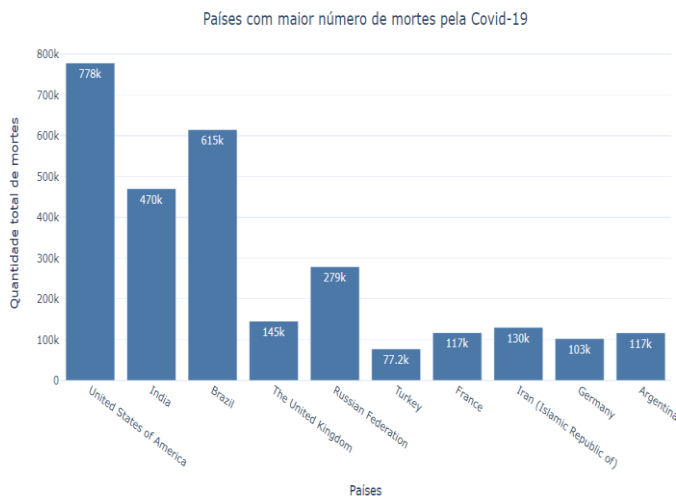


Fig. 6. Países com maior número de mortes pela Covid-19

Tratando-se de novas mortes, vê-se que a Rússia lidera a lista, logo após vem os EUA, o que mostra não apenas novos casos, mas novas mortes estão em alto no país, o que poderia ser amenizado, caso houvesse uma maior taxa de vacinação no país.

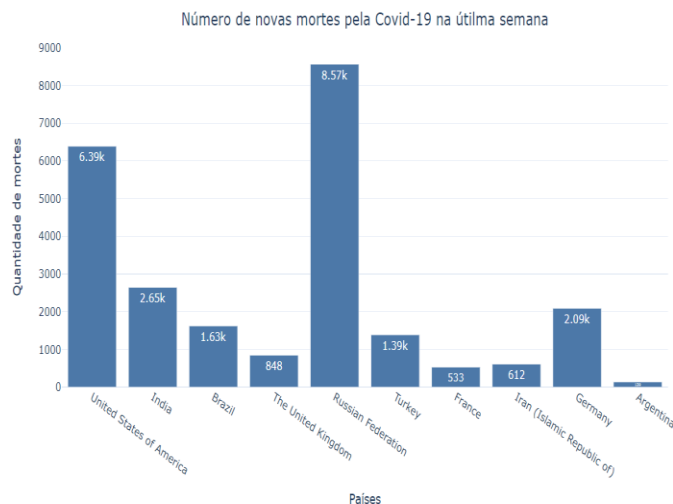


Fig. 7. Número de novas mortes pela Covid-19 na última semana

4.3 Gráficos de linhas

Nos gráficos de linhas são explanados o comportamento dos números de casos e mortes acumulados, durante todo o período da pandemia. Nos gráficos das Figuras 8 e 9 vê-se o comportamento dessas variáveis para os países que lideram o ranking de maior número de casos.

Como é visto na Figura 8, as curvas de casos dos EUA e Índia possuem mais oscilações, indicando ocorrências de ondas de casos e períodos de controle. No Brasil apesar de também possuir uma curva acentuada, os casos se mortraram mais constantes, quando comparado à Índia e aos EUA.

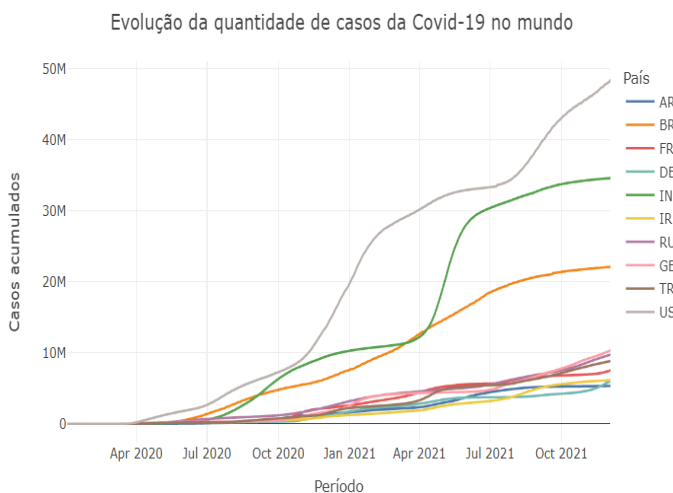


Fig. 8. Evolução da quantidade de casos da Covid-19 no mundo

As curvas de mortes dos EUA e Índia possuem um comportamento bem similar às curvas de casos. No Brasil o comportamento da curva de mortes foi mais agressivo, quando comparado à curva de casos, o que pode indicar uma testagem ineficaz ou insuficiente.

Na Figura 10, vê-se a relação entre o número de casos e de mortes provocados pela Covid-19, os dados foram normalizados para Analisa-se namente a variação existente entre as curvas Percebe-se

uma similaridade entre as curvas, com uma variação mais forte vista na curvas de casos, como for a citado anteriormente.

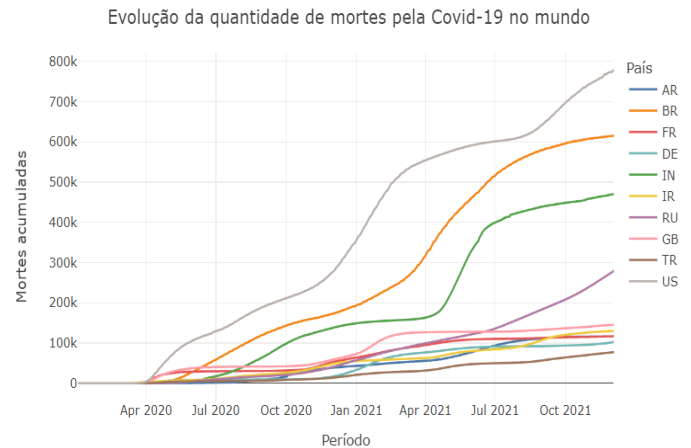


Fig. 9. Evolução da quantidade de mortes da Covid-19 no mundo

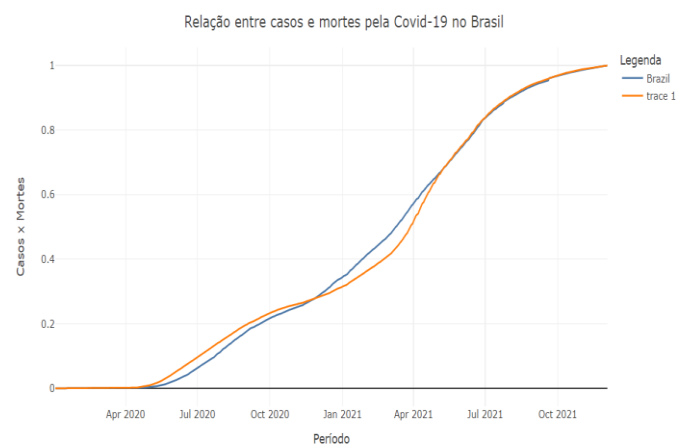


Fig. 10. Relação entre casos e mortes pela Covid-19 no Brasil

5 CONCLUSÃO

Por meio da análise de dados realizado, foi possível indetificar diversos fatores do comportamento da pandemia nos países. Destacando-se a quantidade de vacinas utilizadas nos países africanus, apesar das baixas taxas de vacinação. Desata-se também O aumento de casos e mortes visto nos EUA, apesar de uma taxa de vacinação considerável, o que pode indicar que para o controle da pandemia requer-se taxas superiores da população vacinada.

Para trabalhos futuros pode-se atualizar os datasets com dados mais recentes, e verificar o andamento da vacinação e o comportameto dos números de casos e mortes provocados pela Covid-19.

REFERENCES

- [1] Kaggle. **WHO COVID 19 Dashboard**. World Health Organization data. Disponível em: [WHO COVID 19 Dashboard | Kaggle](https://www.kaggle.com/WHO-COVID-19). Acessado em: 23 de dezembro de 2021.
- [2] Freitas, A. R. R., Napimoga, M., & Donalisio, M. R. (2020). Análise da gravidade da pandemia de Covid-19. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 29(2), e2020119. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000200008>
- [3] Vabret, A., Mourez, T., Gouarin, S., Petitjean, J., & Freymuth, F. (2020). COVID – 19 NO BRASIL: o que se espera para população subalternizada? *Revista Encantar*, 2(8), 01–10. <https://doi.org/10.1086/374222>