

COVID-19 Dashboard

Catarina Pimenta Simões

Universidade de Coimbra

Estudante, Departamento de Engenharia Informática,
Faculdade de Ciências e Tecnologia

1 Introdução

Os Coronavírus são uma família de vírus que podem causar doenças no ser humano. A infeção pode ser semelhante a uma gripe comum ou apresentar-se como doença mais grave, como pneumonia.

O novo Coronavírus (inicialmente denominado 2019-nCoV), foi identificado a 7 de janeiro de 2020, na China. Tal surge na sequência de, a 31 de dezembro de 2019, a China ter reportado à OMS vários casos de doentes com pneumonia de causa desconhecida em trabalhadores e frequentadores do mercado de peixe, mariscos vivos e aves na cidade de Wuhan, província de Hubei.[1]

Atualmente este vírus é designado de COVID-19 possuindo um vasto número de infetados por todo o mundo chegando aos 5,53 M em Portugal sendo que 25 365 acabaram por falecer.

No momento de medir as consequências da Pandemia COVID-19, as estatísticas oficiais ganharam uma relevância e visibilidade acrescida, em Portugal e no Mundo.

Neste projecto irei abordar diversas visualizações de forma que profissionais de saúde e outras minorias interessadas possam obter respostas a questões como número de infetados diários, vacinações diárias, entre outras.

2 Trabalhos Relacionados

A pandemia foi alvo de muitas investigações e visualizações que proporcionaram atualizações do estado pandémico à população em geral vindo ser até hoje uma mais-valia para descobertas.

Existem assim inúmeros trabalhos nos quais me baseei para alcançar o resultado da Dashboard proposta.

Referência [2] onde são abordados exemplos de como a visualização pode ajudar a perceber diferentes aspetos da pandemia;

Referencia [3] analisa o COVID-19 com base em dados fornecendo uma série de aspetos do COVID-19 incluindo os sintomas, a diferença com outros vírus, e o impacto da temperatura. Além disso, a visualização de dados fornece a comparação de infeções em homem/mulher, o padrão no aumento de casos confirmados e o número relativo de confirmados/casos de recuperação/morte em diferentes países.

Referência [4] propõe uma Dashboard com diversas visualizações onde podemos observar tanto os casos ativos, como o número de internados ou vacinados por dia;

Referência [5] visa visualizar o crescente caso do vírus num mapa visual interativo que facilita a vida dos utilizadores compreendendo dados que, de outra forma, são brutos e difíceis de entender;

3 Dados

Com base nos projetos mencionados no ponto 2, o objetivo do projeto é construir uma Dashboard que visa ilustrar casos ou mortes ativos/totais/para data selecionada, vacinação e internados globalmente ou para determinado país que o utilizador escolha e que atualize os seus dados regularmente.

Como tal, foi escolhido um *dataset* que responde ao resultado pretendido.[6]

3.1 Descrição dos Dados

O *dataset* escolhido possui 51 colunas.No entanto, como nem todas são necessárias/úteis para a realização da Dashboard optei por eliminar

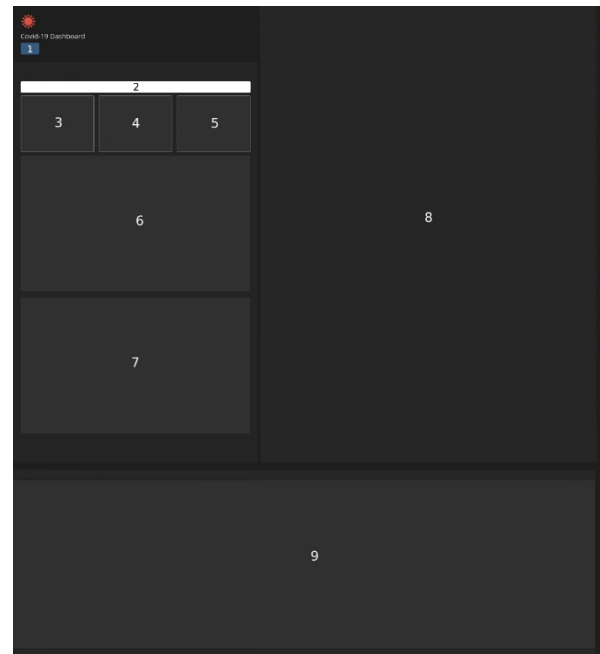
algumas de forma a tornar o *dataset* viável. Como tal, o *dataset* final possui as seguintes colunas:

Variáveis	Descrição
iso_code	SO 3166-1 alpha-3 – códigos de país com três letras.
continent	Continente da localização geográfica
location	Localização geográfica. Localização 'Internacional' considera regiões especiais (cruzeiros "Diamond Princess" e "MS Zaandam").
date	Data de observação
population	População (últimos valores disponíveis)
total_cases	Total de casos confirmados de COVID-19. As contagens podem incluir casos prováveis, quando relatados
new_cases	Novos casos confirmados de COVID-19.
total_deaths	Total de mortes atribuídas à COVID-19.
new_deaths	Novas mortes atribuídas à COVID-19.
icu_patients	Número de pacientes com COVID-19 em unidades intensiva (UTIs) em um determinado dia
hosp_patients	Número de pacientes com COVID-19 internados em um determinado dia
people_vaccinated	Número total de pessoas que receberam pelo

	menos uma dose de vacina
people_fully_vaccinated	Número total de pessoas que receberam todas as doses prescritas no protocolo inicial de vacinação
new_vaccinations	Novas doses de vacinação COVID-19 administradas

4 Requerimentos de Design

Para realizar a Dashboard comecei por elaborar uma ideia dos designs/visualizações que pretendia, tentando criar uma Dashboard o mais completa possível de forma a conseguir extrair a informação mais relevante para o público-alvo. A Dashboard irá possuir a o seguinte formato:



A partir dela será possível observar 4 visualizações (6,7,8,9), 3 cartões informativos (3,4,5) e dois botões interativos (1,2).

Pretendi elaborar um mapa onde seja possível observar os novos casos ativos no mundo inteiro, para uma data selecionada pelo utilizador através de um calendário interativo(2).

A visualização descrita será usada como intermédia para obter uma localização do mundo,

estudada minuciosamente noutras visualizações e guardada num botão interativo (1).

Tencionei realizar um Pie Plot que visa mostrar o top 10 países com maiores casos ativos para uma data selecionada, podendo ainda mediante o mesmo observar com mais detalhe o número de casos e mortes, através de um cartão informativo.

Na quarta visualização decidí realizar vários Scatter Plots com a localização previamente selecionada onde o utilizador pode escolher qual visualizar de forma a responder ao pretendido. Em cada Scatter Plot é ainda possível escolher outro país/continente para promover ao utilizador contexto acerca dos dados visualizados.

Por fim, é pretendido realizar um Bar Plot com os dados acerca da vacinação para uma data e país específico selecionado anteriormente pelo utilizador.

4 Design

Durante a realização do design do projeto esforcei-me para obter uma Dashboard cujos elementos sejam vistos como um todo trabalhando assim com diferentes escalas de visualizações e criando contraste através das cores.

Para selecionar as melhores cores para cada visualização deste projeto utilizei o site [7] especificando detalhes de cada uma, apresentando por fim cores que captam a atenção do utilizador e que unem as visualizações captando assim uma maior atenção de uma para outra.

5 Implementação

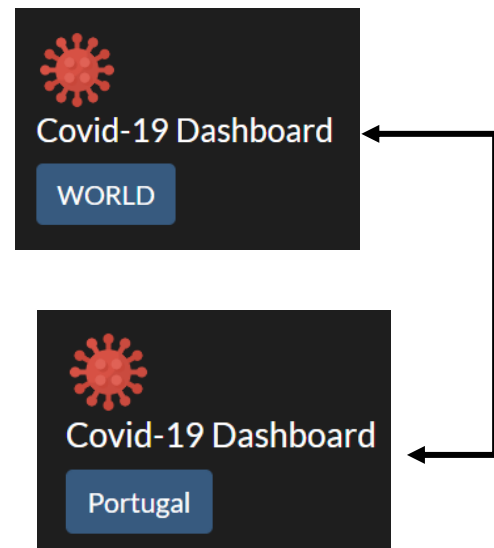
5.1 Título

Na Dashboard foi colocado um título composto por um logotipo, um nome e um botão.

O primeiro deles foi selecionado tendo em conta o tema, tentando tornar mais alusivo o mesmo. O botão colocado foi utilizado como uma ferramenta interativa com o objetivo de mostrar a localização escolhida pelo utilizador.

Sendo que ao carregar no mesmo regressa à localização global.

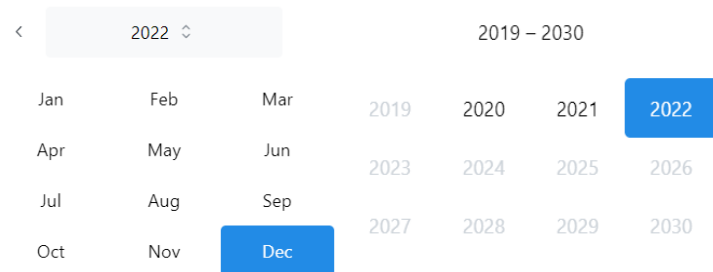
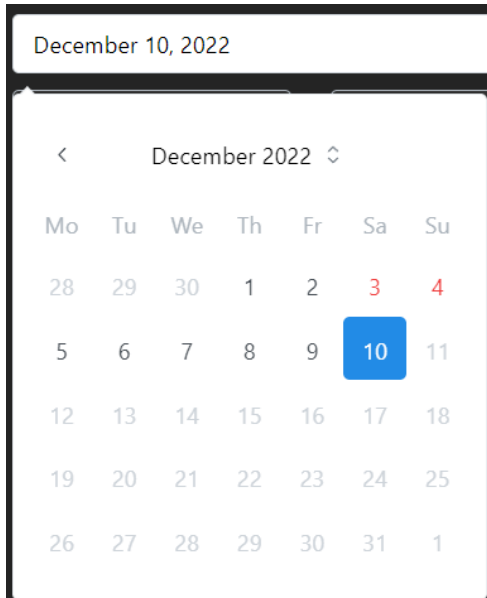
5.2



Seccionador de Data

De forma a realizar as visualizações para uma determinada data realizei um calendário interativo (Date Picker) cujas datas estão incorporadas

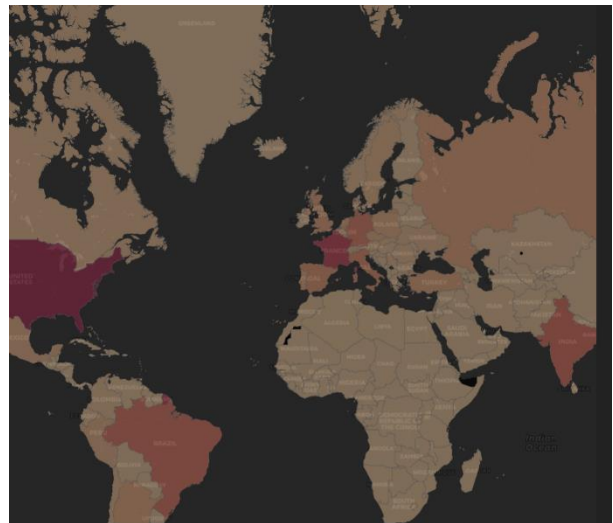
dentro do intervalo de datas do dataset podendo selecionar o mês e ano de forma fácil.



5.3 Mapa

Utilizando a biblioteca plotly.express criei um choropleth mapbox utilizando um geojson correspondente a todos os países do mundo para os casos novos para uma data selecionada pelo utilizador. Quando se inicia a Dashboard o valor inicial é a data mais recente do dataset. Esta visualização acaba por ser interativa pois ao clicar num país os dados de outras visualizações ou o botão referido em 5.1 são alterados. Caso o utilizador não carregue em nenhum serão

apresentados, nas outras visualizações, dados globais.



5.4 Cartões Informativos

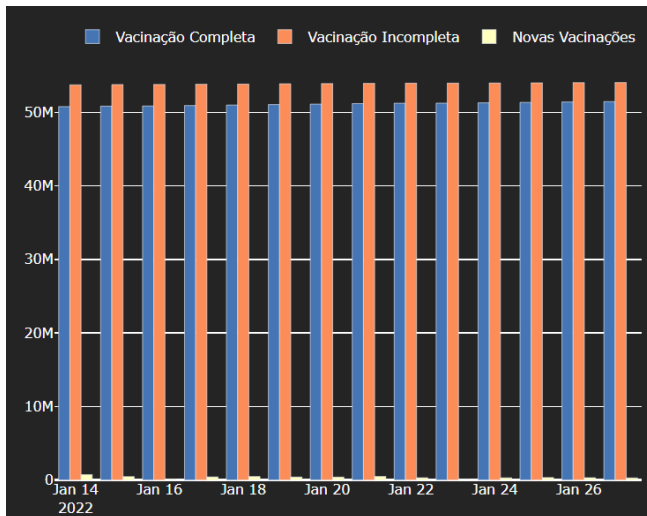
Coloquei na Dashboard cartões informativos que correspondem a informação de novos casos, novas mortes, pacientes hospitalizados e pacientes ICU para a data selecionada em 5.2. e o país selecionado. Juntamente com estes apresentei os casos totais e mortes totais até à data no respetivo país.



5.5 Bar Plot Vacinação

Nesta visualização decidi abordar o fator da vacinação, mais precisamente as colunas (people_vaccinated, people_fully_vaccinated,

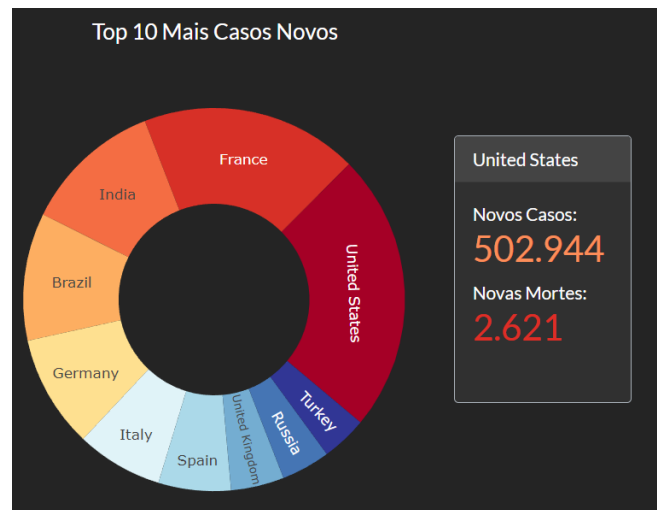
new_vaccinations) realizando um Bar Plot que ilustra dados dos 15 dias anteriores à data selecionada para o país selecionado.



5.6 Pie Plot

Procurando encontrar contexto e informação ao utilizador optei por realizar um Pie Chart onde são visualizados os 10 países com mais casos novos para a data selecionada. Para além da visualização criei uma interatividade na mesma de maneira que ao clicar numa fatia do Pie Chart o cartão informativo apresentado ao seu lado atualize mostrando a quantidade de novos casos e novas mortes no país. Caso o utilizador não utilize a

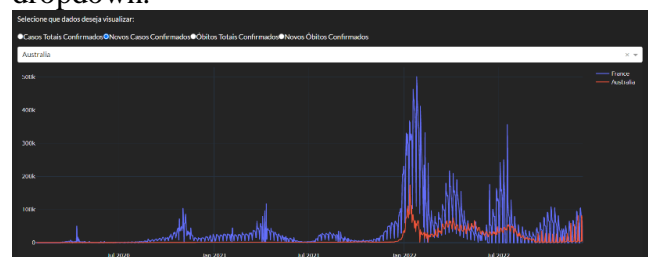
interatividade é apresentado no cartão informativo a informação do país com mais casos novos.



5.7 Scatter Plot

Por fim, realizei um ScatterPlot que possui um RadioItems com o objetivo do utilizador escolher o tipo de informação que deseja que seja apresentada: Casos Totais, Novos Casos, Óbitos Totais ou Novos Óbitos. Esta informação escolhida será inicialmente referente ao país inicialmente selecionado para todas as datas existentes no dataset. Caso o utilizador não tenha selecionado uma localização no 5.3 serão considerados os dados globais.

Nesta visualização é ainda possível selecionar outro país/continente para comparar através de um dropdown.



6 Reflexão

Perante o resultado da Dashboard, podemos acreditar que a mesma é capaz de responder às

mais variadas perguntas acerca do dataset sendo por isso eficaz.

As visualizações apresentadas apresentam interatividades que permitem o utilizador personalizar o que pretende observar.

Referências

- [1] <https://www.cuf.pt/mais-saude/coronavirus-o-que-e-sintomas-e-como-prevenir>
- [2] <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9222822>
- [3] https://www.researchgate.net/profile/Itisha-Nowrin/publication/340793227_Data_Visualization_and_Analyzation_of_COVID-19/links/5e9df548299bf13079ad84c5/Data-Visualization-and-Analyzation-of-COVID-19.pdf
- [4] <https://coronavirus.rr.sapo.pt/>
- [5] https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/63648332/47120200616-30503-1afvky5-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1668883138&Signature=GBa7ujxAVASNYn2WaXk57UjCPozinDyK3X9UfPlvdJL-vp8H4zEC3UhyGHxeEv2FbFHP3pj1cFT45P~Etl9YpUYvn3CyOAqfYqScqJC7~wHD93ED4ulhyo5xPvQUod~Ew4UR9aXrBhsmhq-kmuhRF4YRIxExy7RbtyeYfIN4C4IXZHQ71UgCj0~QvqXLnTLfo0FFBqr31S23dn0SvVIBNU~0oOAzX5N-IKbFHSJkxT~qMIwzIbtZzp29mQUnz41Kslht5obLGshKXz04qyakPkpbLKj0-eUVH~riPkXIwg64XsbgEQHe~DVRZo7-mEnw_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
- [6] <https://github.com/owid/covid-19-data/blob/master/public/data/README.md>
- [7] <https://colorbrewer2.org/#type=sequential&scheme=BuGn&n=3>