A close-up of a logo

Description automatically generated

Mestrado em Engenharia Informática e Tecnologia Web

# Microsoft Power BI

Projeto de Análise da Pandemia COVID-19

Grupo: Grupo 1

Alunos: Luís Bastos (2302593)

Valter Bastos(2302612)

André Pereira (2302569)

UC: Business Intelligence

Ano letivo: 2023/24

Índice

[**Microsoft Power BI** 1](#_Toc165821785)

[1. ENQUADRAMENTO INICIAL E OBJECTIVOS 3](#_Toc165821786)

[1.1 Introdução 3](#_Toc165821787)

[1.2 Objetivos 4](#_Toc165821788)

[2. DESENVOLVIMENTO 5](#_Toc165821789)

[2.1 Extração dos dados 5](#_Toc165821790)

[2.2 Transformação dos dados 6](#_Toc165821791)

[2.3 Modelo de dados 12](#_Toc165821792)

[2.4 Analise de dados COVID-19 13](#_Toc165821793)

[2.4.1 Pandemia COVID-19 13](#_Toc165821794)

[2.4.2 Vacinação COVID-19 18](#_Toc165821795)

[2.4.3 Análises adicionais 20](#_Toc165821796)

[3. CONCLUSÕES 23](#_Toc165821797)

[4. REFERÊNCIAS 24](#_Toc165821798)

# ENQUADRAMENTO INICIAL E OBJECTIVOS

## Introdução

A pandemia de COVID-19 tem sido um dos desafios mais significativos enfrentados pela humanidade nos últimos tempos, impactando profundamente a saúde pública, a economia global e o modo de vida das pessoas em todo o mundo. Perante esta realidade complexa e em constante evolução, a necessidade de uma análise abrangente e fundamentada de dados relacionados com a pandemia e a vacinação torna-se cada vez mais crucial.

No âmbito da unidade curricular “Business Intelligence”, este relatório tem como objetivo oferecer uma análise detalhada e informada sobre a pandemia COVID-19 e a vacinação, utilizando a poderosa ferramenta de visualização de dados, o Microsoft Power BI Desktop. Ao explorar os conjuntos de dados disponíveis do Our World in Data: Coronavirus (COVID-19), procuramos compreender não apenas a evolução temporal da pandemia, mas também sua distribuição geográfica, o impacto nas diferentes regiões e os progressos relacionados à vacinação.

A análise proposta neste relatório não visa apenas fornecer insights valiosos sobre a situação atual da pandemia e da vacinação em todo o mundo, mas também procura desenvolver competências fundamentais em análise de dados. Desde a especificação dos requisitos até a visualizações interativas, este trabalho permite aos envolvidos adquirir habilidades práticas essenciais para a interpretação e comunicação eficaz de informações complexas.

## Objetivos

O trabalho deste tópico em Power BI deve responder às seguintes questões sobre a pandemia COVID-19:

* Como tem evoluído o número de casos a nível mundial?
* Qual é o número de casos diários?
* Como tem evoluído o número de mortes a nível mundial?
* Qual é o número de casos diários?
* Como se distribuem geograficamente os números de casos e mortes?
* Qual é a situação da pandemia em Portugal?
* Qual é a percentagem de pessoas vacinadas por país?
* Número de vacinados por continente?

*vacinação* COVID-19:

* Como está a evoluir a vacinação nos países?
* Que marcas de vacinas estão a ser utilizadas em cada país?
* Número de vacinados por continente?
* Completamente vacinados por milhão de habitantes?

Além disso, o grupo também se propôs a fazer outras analises além dos objetivos deste trabalho, tal como:

* Índice de transmissibilidade
* Comparação de percentagem completamente vacinada vs população vacinada
* Tabela de vacinas por marca, data e localização

# DESENVOLVIMENTO

## Extração dos dados

Para iniciar a nossa análise, o primeiro passo foi a importação dos conjuntos de dados fornecidos pelo website Our World in Data, Coronavirus (COVID-19).   
No Power BI Desktop, selecionamos a opção "Obter Dados" no menu de navegação e escolhemos o tipo de ficheiro CSV correspondente aos conjuntos de dados que foi obtido a partir do website “Our World in Data”.

Os ficheiros também podem ser importados como se mostra no seguinte exemplo no Power Query:

=Csv.Document(Web.Contents("https://raw.githubusercontent.com/owid/covid-19-data/master/public/data/owid-covid-data.csv"),[Delimiter=",",Columns=67,Encoding=65001, QuoteStyle=QuoteStyle.None])

Foram importadas as seguintes fontes de dados:

* **owid-covid-data** -> Fonte: https://raw.githubusercontent.com/owid/covid-19-data/master/public/data/owid-covid-data.csv
* **vaccinations-by-manufacturer** -> Fonte: <https://raw.githubusercontent.com/owid/covid-19-data/master/public/data/vaccinations/vaccinations-by-manufacturer.csv>
* **vaccinations-by-age** -> Fonte: <https://raw.githubusercontent.com/owid/covid-19-data/master/public/data/vaccinations/vaccinations-by-age-group.csv>
* **dim\_geo** -> Fonte: <https://raw.githubusercontent.com/owid/covid-19-data/master/public/data/owid-covid-data.csv>
* **dim\_calendar** -> Script

Depois de importadas as várias fontes de dados, é de extrema importância validar a sua qualidade, tal como prepará-los de forma a ser possível a sua análise, tal como demonstrado nos capítulos seguintes.

## Transformação dos dados

Após a importação dos conjuntos de dados para o Power BI Desktop, procedemos com uma série de etapas de limpeza e transformação para preparar os dados para análise.

Foram feitas as seguintes tarefas:

**Definição do nome das colunas:** Promove a primeira linha de valores como os novos cabeçalhos de coluna (ou seja, nomes de coluna). Por padrão, apenas valores de texto ou número são promovidos a cabeçalhos.

Exemplo:

= Table.PromoteHeaders(Source, [PromoteAllScalars=true])

**Padronização de formatos de dados:** Garantimos que os formatos de dados em todas as colunas fossem consistentes e adequados para análise. Isso incluiu a conversão de formatos de data para o padrão desejado, a padronização de formatos numéricos e a garantia de consistência nos formatos de texto.

Exemplo:

|  |  |
| --- | --- |
| = Table.TransformColumnTypes(#"Promoted Headers",{{"iso\_code", type text},  {"continent", type text},  {"location", type text},  {"date", type date},  {"total\_cases", Int64.Type},  {"new\_cases", Int64.Type},  {"new\_cases\_smoothed", type number},  {"total\_deaths", Int64.Type},  {"new\_deaths", Int64.Type},  {"new\_deaths\_smoothed", type number},  {"total\_cases\_per\_million", type number},  {"new\_cases\_per\_million", type number},  {"new\_cases\_smoothed\_per\_million", type number},  {"total\_deaths\_per\_million", type number},  {"new\_deaths\_per\_million", type number},  {"new\_deaths\_smoothed\_per\_million", type number},  {"reproduction\_rate", type number},  {"icu\_patients", Int64.Type},  {"icu\_patients\_per\_million", type number},  {"hosp\_patients", Int64.Type},  {"hosp\_patients\_per\_million", type number},  {"weekly\_icu\_admissions", Int64.Type},  {"weekly\_icu\_admissions\_per\_million", type number},  {"weekly\_hosp\_admissions", Int64.Type},  {"weekly\_hosp\_admissions\_per\_million", type number},  {"total\_tests", Int64.Type},  {"new\_tests", Int64.Type},  {"total\_tests\_per\_thousand", type number},  {"new\_tests\_per\_thousand", type number},  {"new\_tests\_smoothed", Int64.Type},  {"new\_tests\_smoothed\_per\_thousand", type number},  {"positive\_rate", type number},  {"tests\_per\_case", type number}, | {"tests\_units", type text},  {"total\_vaccinations", Int64.Type},  {"people\_vaccinated", Int64.Type},  {"people\_fully\_vaccinated", Int64.Type}, {"total\_boosters", Int64.Type},  {"new\_vaccinations", Int64.Type},  {"new\_vaccinations\_smoothed", Int64.Type},  {"total\_vaccinations\_per\_hundred", type number},  {"people\_vaccinated\_per\_hundred", type number},  {"people\_fully\_vaccinated\_per\_hundred", type number},  {"total\_boosters\_per\_hundred", type number},  {"new\_vaccinations\_smoothed\_per\_million", Int64.Type},  {"new\_people\_vaccinated\_smoothed", Int64.Type},  {"new\_people\_vaccinated\_smoothed\_per\_hundred", type number},  {"stringency\_index", type number},  {"population\_density", type number},  {"median\_age", type number},  {"aged\_65\_older", type number},  {"aged\_70\_older", type number},  {"gdp\_per\_capita", type number},  {"extreme\_poverty", type number},  {"cardiovasc\_death\_rate", type number},  {"diabetes\_prevalence", type number},  {"female\_smokers", type number},  {"male\_smokers", type number},  {"handwashing\_facilities", type number},  {"hospital\_beds\_per\_thousand", type number},  {"life\_expectancy", type number},  {"human\_development\_index", type number},  {"population", Int64.Type},  {"excess\_mortality\_cumulative\_absolute", type number},  {"excess\_mortality\_cumulative", type number},  {"excess\_mortality", type number},  {"excess\_mortality\_cumulative\_per\_million", type number}}) |

**Tratamento de valores ausentes:** Identificamos e tratamos valores ausentes nos conjuntos de dados. Isso envolveu a utilização de técnicas como preenchimento de valores ausentes com médias ou valores predefinidos, remoção de linhas ou colunas com valores ausentes excessivos, ou até mesmo a imputação de valores ausentes com base em padrões identificados nos dados.

Exemplo:

Remoção de todas as colunas além das necessárias:

= Table.SelectColumns(#"Sorted Rows",{"iso\_code", "continent", "location", "date","total\_cases", "new\_cases","new\_cases\_smoothed","total\_deaths","new\_deaths","new\_deaths\_smoothed", "reproduction\_rate","people\_fully\_vaccinated","people\_fully\_vaccinated\_per\_hundred", "total\_vaccinations", "people\_vaccinated", "population", "new\_vaccinations", "total\_tests", "new\_tests"})

Substituição de zeros por null para “new\_cases” e “new\_deaths”:

=ReplaceValue(#"Removed Other Columns",0,null,Replacer.ReplaceValue,{"new\_cases"})

= Table.ReplaceValue(#"Replaced Value",0,null,Replacer.ReplaceValue,{"new\_deaths"})

**Combinação de múltiplos conjuntos de dados**: Como referido, combinamos múltiplos conjuntos de dados para criar um único conjunto de dados integrado para análise.

**Remoção de dados irrelevantes ou duplicados:** Identificamos e removemos quaisquer dados irrelevantes ou duplicados que não contribuíssem para nossa análise. Isso pode incluir a exclusão de colunas desnecessárias, a remoção de linhas duplicadas ou a filtragem de dados com base em critérios específicos.

Exemplo:  
= Table.Distinct(#"Filtered Rows")

**Normalização de dados:** Quando aplicável, normalizamos os dados para garantir que estivessem em uma escala consistente e comparável.

Ao concluir estas etapas de limpeza e transformação de dados, garantimos que os dados estivessem prontos para serem utilizados na construção de modelos e visualizações no Power BI Desktop. Este processo foi fundamental para garantir a qualidade, integridade e consistência dos dados utilizados em nossa análise da pandemia COVID-19 e da vacinação.

De seguida temos exemplos do descrito anteriormente:

**Vaccinations-by-manufacturer –** Tabela de factos com quantidade de vacinas por marca por país e data:

1. Carregamento do dataset  
   = Csv.Document(Web.Contents("https://raw.githubusercontent.com/owid/covid-19-data/master/public/data/vaccinations/vaccinations-by-manufacturer.csv"),[Delimiter=",", Columns=4, Encoding=65001, QuoteStyle=QuoteStyle.None])
2. Promoção dos nomes das colunas  
   = Table.PromoteHeaders(Source, [PromoteAllScalars=true])
3. Alteração dos tipos das colunas:  
   = Table.TransformColumnTypes(#"Promoted Headers",{{"location", type text}, {"date", type date}, {"vaccine", type text}, {"total\_vaccinations", Int64.Type}})
4. Ordenação dos resultados por ordem ascendente por location e date   
   Table.Sort(#"Changed Type",{{"location", Order.Ascending}, {"date", Order.Ascending}})

**Vaccinations-by-age –** Tabela de factos com percentagem de vacinados por faixa etária por país e data

1. Carregamento do dataset  
   = Csv.Document(Web.Contents("https://raw.githubusercontent.com/owid/covid-19-data/master/public/data/vaccinations/vaccinations-by-age-group.csv"),[Delimiter=",", Columns=6, Encoding=65001, QuoteStyle=QuoteStyle.None])
2. Promoção dos nomes das colunas  
   = Table.PromoteHeaders(Source, [PromoteAllScalars=true])
3. Alteração dos tipos das colunas:

= Table.TransformColumnTypes(#"Promoted Headers",{{"location", type text}, {"date", type date}, {"age\_group", type text},

{"people\_vaccinated\_per\_hundred", type number},

{"people\_fully\_vaccinated\_per\_hundred", type number},

{"people\_with\_booster\_per\_hundred", type number}})}

1. Ordenação dos resultados por ordem ascendente por location e date   
   Table.Sort(#"Changed Type",{{"location", Order.Ascending}, {"date", Order.Ascending}})

**dim\_geo –** Tabela de dimensão geográfica – ISO Code, Continente e País

1. Carregar apenas 3 primeiras colunas do dataset  
   = Csv.Document(Web.Contents("https://raw.githubusercontent.com/owid/covid-19-data/master/public/data/owid-covid-data.csv"),[Delimiter=",", Columns=3, Encoding=65001, QuoteStyle=QuoteStyle.None])
2. Promoção dos nomes das colunas  
   = Table.PromoteHeaders(Source, [PromoteAllScalars=true])
3. Remoção de todas as colunas para além das necessárias:  
   = Table.TransformColumnTypes(#"Removed Columns",{{"iso\_code", type text}, {"continent", type text}, {"location", type text}})
4. Filtrar linhas mantendo apenas registos com a coluna continent preenchida  
   = Table.SelectRows(#"Changed Type", each [continent] <> null and [continent] <> "")

**dim\_calendar –** Tabela de dimensão temporal. Tabela manualmente criada com todas as datas desde 01/01/2020 até à data actual.

= List.Dates(#date(2020,1,1), Duration.Days(Date.From(DateTime.LocalNow()) - #date(2020,1,1)) +1 , #duration(1,0,0,0) )  
  
Adicionadas as colunas - Data, Ano, Mês, Nome do Mês, Quarter, Dia e Nome do Dia

**Criação de colunas calculadas**: Criamos colunas calculadas com base nas necessidades específicas de nossa análise. Isso pode incluir a criação de colunas de taxa de crescimento, médias móveis ou outras métricas derivadas dos dados originais.

**owid-covid-data**

Adicionadas as colunas xxx\_fill em que as linhas vazias da tabela original são populadas através da propagação do ultimo valor encontrado nas linhas anteriores.

* People\_fully\_Vaccinated\_fill
* People\_Vaccinated\_fill
* Total\_Vaccinations\_fill

ex:

Total\_Vaccinations\_fill =

Var \_Last\_date = maxx(filter('owid-covid-data',[date]<earlier([date])&&[total\_vaccinations] > 0&&[iso\_code]=earlier([iso\_code])),[date])

var \_Last\_value = COALESCE([total\_vaccinations],maxx(filter('owid-covid-data',[date]=\_Last\_date&&[total\_vaccinations] > 0&&[iso\_code]=earlier([iso\_code])),[total\_vaccinations]))

return

\_Last\_value

**Dim\_calendar**Adicionada a coluna Year\_Month com a concatenação das colunas Ano e MêsYear\_Month = CONCATENATE(dim\_calendar[Year]&"-",dim\_calendar[Month])

**Medidas**Nas medidas saliento as seguintes expressões:  
 **1**

População Totalmente Vacinada =

VAR SummaryTablePais =

    ADDCOLUMNS (

        VALUES ( 'dim\_geo'[location]),

        "@value",

        CALCULATE (

            LASTNONBLANKVALUE(

                'dim\_calendar'[Date],

                MAX('owid-covid-data'[People\_fully\_Vaccinated\_fill])

            )

        )

    )

    VAR SummaryTableContinent =

    ADDCOLUMNS (

        VALUES ( 'owid-covid-data'[location]),

        "@value",

        CALCULATE (

            LASTNONBLANKVALUE(

                'dim\_calendar'[Date],

                MAX('owid-covid-data'[People\_fully\_Vaccinated\_fill])

            )

        )

    )

VAR Mundo =

        CALCULATE (

            LASTNONBLANKVALUE(

                'dim\_calendar'[Date],

                MAX('owid-covid-data'[People\_fully\_Vaccinated\_fill])

            ) ,

            'owid-covid-data'[location] = "World")

return (

if([Count Paises Filtrados] > 0, SUMX ( SummaryTablePais, [@value] ), if([Count Continentes Filtrados] > 0 , SUMX ( SummaryTableContinent, [@value] ),Mundo))

)

Esta expressão permite calcular corretamente a soma das vacinas dependentemente da seleção que se faça nas slicers dos países e/ou continentes.

Doutra forma, ao selecionar mais do que 1 país, ou mais do que 1 continente ou removendo qualquer seleção, a agregação não era corretamente realizada originando valores incorretos.  
  
(A expressão foi replicada de forma semelhante noutras medidas)

**2**

**Dt. 80% Imun. =** MINX( FILTER('dim\_calendar', 'Measures Table'[% População Totalmente Vacinada] >= {80}), dim\_calendar[Date])

% População Totalmente Vacinada = 100\*(DIVIDE([População Totalmente Vacinada],[População]))

Esta expressão permite obter, para uma dada seleção a data mínima em que a % de vacinação atingiu os 80% (imunidade de grupo).  
  
Nota que, por forma a simplificar a expressão, fazemos uso de medidas previamente calculadas

**3**LASTNONBLANKVALUE(

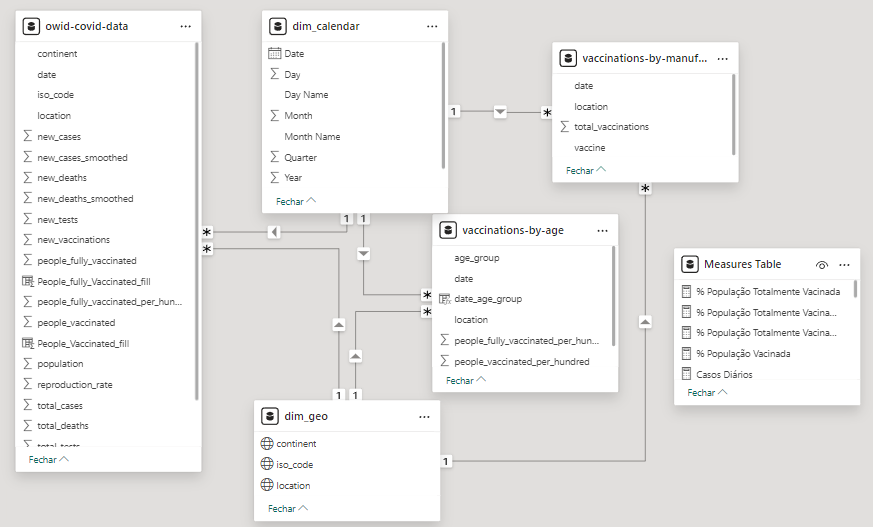
  'dim\_calendar'[Date],

       MAX('owid-covid-data'[People\_fully\_Vaccinated\_fill])

     )  
  
Esta expressão permite obter o último valor não vazio numa determinada coluna

## Modelo de dados

Depois de terminadas todas as transformações de dados, obtivemos o seguinte modelo de dados. De notar, que o modelo pode ser flexível e alterável de acordo com o pretendido, ou seja, pode sempre ser evoluído.



## Analise de dados COVID-19

### Pandemia COVID-19

#### Como tem evoluído o número de casos a nível mundial?

O número de casos (acumulados) desde janeiro 2020 cresceu de forma acentuada até Fevereiro 2023, destacando-se entre Dezembro 2022 e Janeiro 2023, um crescimento muito acentuado. Desde fevereiro 2023, o número de casos tem estabilizado, verificando apenas um ligeiro crescimento.

A graph of a graph

Description automatically generated with medium confidence

#### Qual é o número de casos diários?

No seguinte gráfico podemos verificar o número de casos diários, onde se pode destacar os valores diários entre 15 de dezembro de 2021 e 1 de maio de 2022, e 1 de dezembro de 2022 e 30 de janeiro de 2023.

A graph of a graph

Description automatically generated with medium confidence

#### Como tem evoluído o número de mortes a nível mundial?

De forma muito similar ao número de novos casos acumulados, o número de mortes tem crescido desde janeiro 2020, embora a partir de 9 de Março de 2022, o crescimento tem sido menos acentuado, especialmente a partir de fevereiro de 2023.

A graph of a graph

Description automatically generated with medium confidence

#### Qual é o número de casos diários?

Nos dados atualizados na data apresentada, foram reportados 5790 novos casos a nível mundial.

A screenshot of a video game

Description automatically generated

É possível avaliar a evolução, com destaque para o dia 27 de dezembro de 2022, com um pico atingindo 6.3 milhões de casos.

A graph on a screen

Description automatically generated

#### Como se distribuem geograficamente os números de casos e mortes?

Com recurso ao mapa mundo da Microsoft Bing, é possível ver a distribuição por região do mapa mundo.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

Em termos de distribuição por continente temos o seguinte:

A screenshot of a graph

Description automatically generated

#### Qual é a situação da pandemia em Portugal?

A análise foi feita a nível global, no entanto com algum foco em Portugal. Para isso foi criado um botão de fácil acesso aos dados de Portugal.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Os últimos dados de 23 de abril de 2024, foram reportados 11 novos casos, e apenas uma morte.

A screenshot of a video game

Description automatically generated

De forma similar ao resto do mundo, a partir de janeiro o número de novos casos estabilizou, sendo valor diário residual, tal como o número de mortes.

A graph of a graph

Description automatically generated with medium confidence

#### Qual é a percentagem de pessoas vacinadas por país?

Na secção Evolução da Vacinação, na seleção Tabela podemos observar esta tabela bastante completa que compila várias métricas, nas quais está incluída a percentagem de pessoas vacinadas por país. Numa visão geral mundial, concluímos que a média de percentagem de pessoas vacinadas por país é de ≈ 70%.

Uma imagem com texto, captura de ecrã, software, ecrã

Descrição gerada automaticamente

#### Número de vacinados por continente?

No mesmo mecanismo conseguimos manipular as opções para que nos seja exibido justamente o número de vacinados por continente, bem como a percentagem da população vacinada entre outras, como podemos observar. Ou seja, o número de vacinados por continente é:

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra, número

Descrição gerada automaticamente

### Vacinação COVID-19

#### Como está a evoluir a vacinação nos países?

Graças aos seguintes gráficos conseguimos verificar que desde Janeiro de 2021 até Janeiro de 2022 a vacinação teve um aumento exponencial, tendo a partir desse período crescido mais lentamente até Janeiro de 2023, onde a partir daí, praticamente estabilizou.

Uma imagem com texto, captura de ecrã, software, Software de multimédia

Descrição gerada automaticamente

#### Que marcas de vacinas estão a ser utilizadas em cada país?

As marcas de vacinas utilizadas em cada país variam conforme o mesmo. Graças ao filtro, conseguimos selecionar cada país e continente individualmente, mas numa visão mais geral, conseguimos entender que existem 4 principais vacinas a ser administradas em todo o mundo, sendo elas a Pfizer/Biotech (≈72%), a Moderna (≈17%) , a Oxford/AstraZeneca (≈7%)e a Johnson&Johnson(≈2%), sendo a aplicação das restantes marcas quase residual.

Uma imagem com texto, captura de ecrã, software, Software de multimédia

Descrição gerada automaticamente

#### Número de vacinados por continente?

No mesmo mecanismo conseguimos manipular as opções para que nos seja exibido justamente o número de vacinados por continente, bem como a percentagem da população vacinada entre outras, como podemos observar. Ou seja, o número de vacinados por continente é:

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra, número

Descrição gerada automaticamente

#### Completamente vacinados por milhão de habitantes?

Observando o gráfico percebemos que à data atual, ≈ 649 818 em 1 000 000 de habitantes estão completamente vacinados.

Uma imagem com texto, captura de ecrã, número, Tipo de letra

Descrição gerada automaticamente

### Análises adicionais

Além do requerido no enunciado, tomamos a liberdade de incluir algumas análises adicionais entre as muitas outras possíveis que são as seguintes:

#### Índice de transmissibilidade

O Índice de Transmissibilidade (Rt), também conhecido como Taxa de Reprodução Básica, é uma medida que representa o potencial de propagação de uma doença infeciosa em uma determinada população. No contexto da Covid-19, o Rt indica quantas pessoas, em média, uma pessoa infetada pode transmitir o vírus.

Quando o Rt é igual a 1, significa que, em média, cada pessoa infectada transmite o vírus para uma outra pessoa. Se o Rt for superior a 1, cada pessoa infectada está transmitindo o vírus para mais de uma pessoa, o que indica um aumento da propagação da doença. Por outro lado, se o Rt for inferior a 1, cada pessoa infetada está transmitindo o vírus para menos de uma pessoa, o que indica uma diminuição na propagação da doença.

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra, símbolo

Descrição gerada automaticamente

#### Perspetiva imunidade/vacinação VS Evolução de Casos acumulados

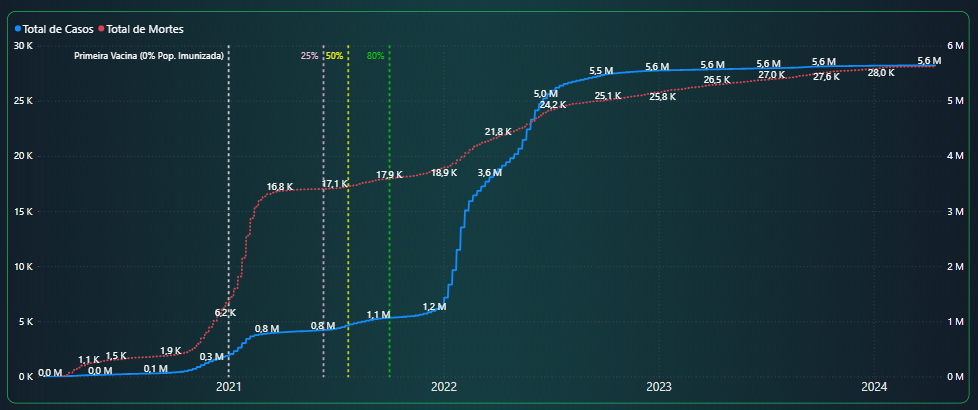


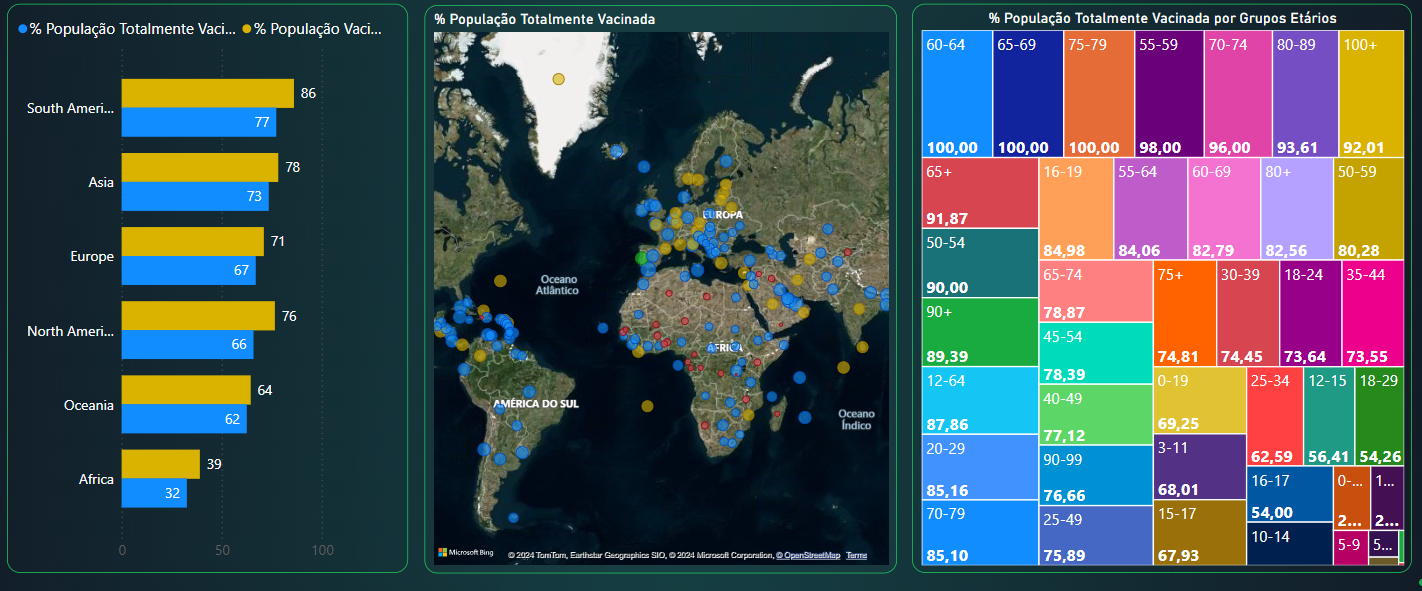
Tabela de Conjugação de casos, mortes, recuperações, vacinas e índice de transmissibilidade:

Uma imagem com texto, captura de ecrã, software, número

Descrição gerada automaticamente

#### Comparação de percentagem completamente vacinada vs população vacinada

O gráfico geográfico das percentagens da população totalmente vacinada e gráfico da percentagem da população totalmente vacinada por grupos etários.



#### Tabela de vacinas por marca, data e localização:

Uma imagem com texto, eletrónica, captura de ecrã, software

Descrição gerada automaticamente

# CONCLUSÕES

Com base nos dados analisados sobre a pandemia de COVID-19, é evidente que enfrentamos um desafio global sem precedentes. A análise revela uma evolução dinâmica do número de casos e mortes em todo o mundo, com variações significativas ao longo do tempo e entre diferentes regiões. Através do Microsoft Power BI Desktop, pudemos visualizar claramente a disseminação geográfica da doença, destacando áreas com alta concentração de casos e identificando padrões de propagação.

No contexto de Portugal, observamos a evolução da pandemia desde o seu início, com uma análise detalhada dos casos, mortes e taxas de vacinação. Essa compreensão localizada é crucial para tomar decisões e políticas de saúde pública destinadas a controlar a disseminação do vírus e proteger a população.

Quanto à vacinação, os dados revelam uma progressão significativa em todo o mundo, com uma variedade de marcas de vacinas sendo utilizadas e uma distribuição desigual da cobertura vacinal entre os países e continentes. A capacidade de visualizar essas informações de forma clara e acessível permite uma análise mais aprofundada das lacunas na distribuição de vacinas e na eficácia das campanhas de imunização.

Além dos objetivos estabelecidos, também exploramos outras análises, como o Índice de Transmissibilidade, que fornece insights valiosos sobre o potencial de propagação do vírus em diferentes momentos e locais. Essas análises adicionais enriquecem nossa compreensão da pandemia e orientam a implementação de medidas preventivas e de controle mais eficazes.

Em suma, a análise de dados desempenha um papel fundamental na resposta à pandemia de COVID-19, capacitando os tomadores de decisão com informações precisas e atualizadas para enfrentar esse desafio global de saúde pública de maneira eficaz e coordenada. Isto torna as ferramentas tal como o Power BI, ou semelhantes de extrema importância.

# REFERÊNCIAS

*[1] Coronavirus (COVID-19) Deaths, dataset*

*https://covid.ourworldindata.org*

*[2] Power BI Desktop*

[*https://powerbi.microsoft.com/en-us/desktop/*](https://powerbi.microsoft.com/en-us/desktop/)

*[3] Data Analysis Expressions (DAX) Reference*

[*https://learn.microsoft.com/en-us/dax/*](https://learn.microsoft.com/en-us/dax/)