

# Projeto COVID-19

## Relatório de Análise dos casos totais e mortes por COVID-19

Giovane Bruno Nardari - 21000244

João Roberto Crespi Junior – 21003801

### Introdução

Na página online do Wikipedia, [https://en.wikipedia.org/wiki/COVID-19\\_pandemic\\_by\\_country\\_and\\_territory](https://en.wikipedia.org/wiki/COVID-19_pandemic_by_country_and_territory), há dados sobre a pandemia de COVID-19. Entre esses estão inclusas as estatísticas sobre os **Casos Totais**, **Mortes**, **Índice de fatalidade dos Casos** e **Mortes por cem mil Habitantes**, categorizados por país, que foram selecionados e utilizados como objeto de análise desse relatório.

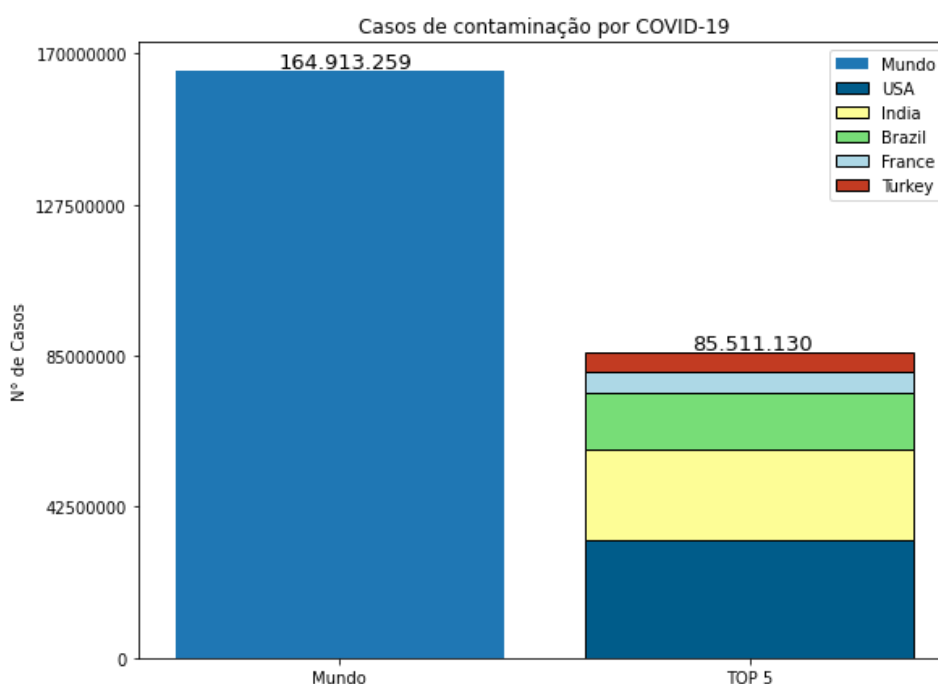
É necessário ressaltar que os dados compreendem o início da pandemia, dia **01 de dezembro de 2019**, até a data de finalização deste projeto, **20 de março de 2021**. Abrangendo 192 países/territórios e 26 cruzeiros/frotas navais, somando cerca de **164.913.259** (Cento e sessenta e quatro milhões novecentos e treze mil duzentos e cinquenta e nove) **Casos Totais**, **3.417.961** (Três milhões quatrocentos e dezessete mil novecentos e sessenta e um) **Mortes** por COVID-19, e **100.156.685** (Cem milhões cento e cinquenta e seis mil seiscentos e oitenta e cinco) **Casos Recuperados**.

Ademais, é importante, para a compreensão e entendimento das informações analisadas, ter conhecimento de que o repositório apresenta alguns dados faltantes e/ou desatualizados, em razão da indisponibilidade dos mesmos por parte das fontes responsáveis pela atualização desse website e/ ou por causa da diversidade de critérios para geração dos dados, por parte de alguns países.

### Concentração dos casos de contaminação por COVID-19

Analisando primeiramente os casos de contaminação por COVID-19, **164.913.259** casos foram contabilizados em todo o planeta, o que representa um valor próximo de **2.10%** de toda a população mundial. É possível identificar no gráfico (**Figura 1**) que a maioria dos casos

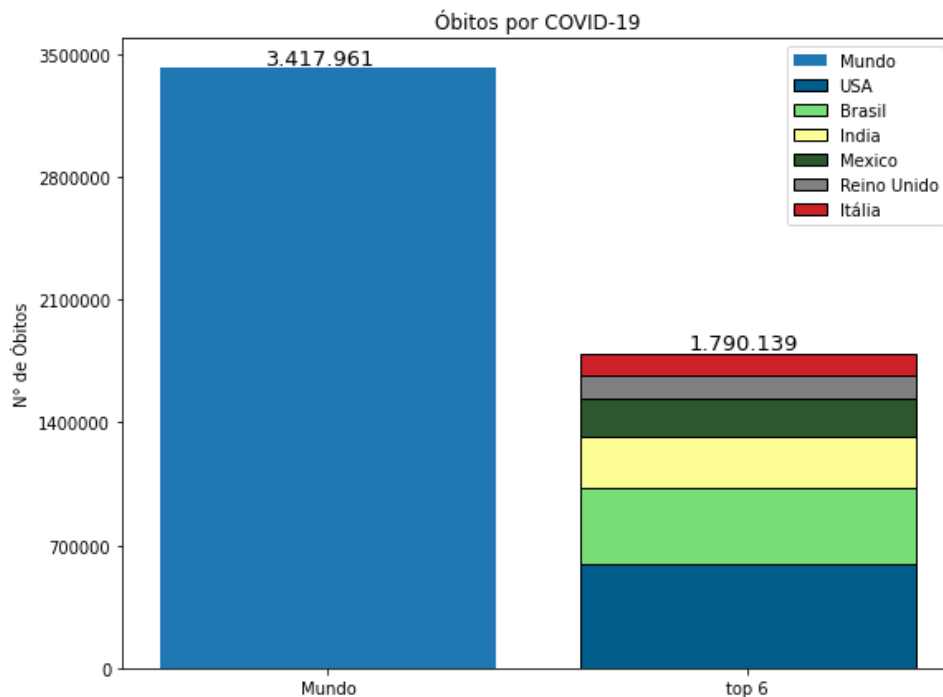
está concentrado em uma minoria dos países, que foram mais atingidos - esses são, por exemplo, em ordem decrescente do número de casos: Estados Unidos, Índia, Brasil, França e Turquia. Os três primeiros países, Estados Unidos, Índia e Brasil, juntos somam **74.518.963 casos** - aproximadamente **45,19%** dos casos totais - e quando somados aos outros dois países citados, França e Turquia, alcançam **85.511.130 casos** - aproximadamente **51,85%** dos casos de pessoas infectadas por COVID-19 - ou seja, mais da metade dos casos mundiais de contaminação de COVID-19 ocorreram em apenas 5 dos 200 países/territórios em que o vírus se manifestou.



**Figura 1** – Comparação entre os casos de infecção pelo vírus do COVID-19 nos cinco países mais atingidos (barra à direita) e no mundo (barra à esquerda).

## Concentração das mortes causadas pelo COVID-19

Analisando agora as mortes advindas da contaminação pelo vírus, **3.417.961 mortes** foram registradas em todo o mundo, isso pode ser traduzido como uma **fatalidade de 2.07% dos casos mundiais**. Entretanto, a maioria dessas mortes, assim como os casos, está concentrada em uma minoria dos países, assim como demonstra o próximo gráfico (**Figura 2**). Os países mais afetados foram: Estados Unidos, Brasil, Índia, México, Reino Unido e Itália. Os seis países juntos somam **1.790.139 mortes** – aproximadamente **52.37% do número total de óbitos por COVID-19** registrados. Portanto, verifica-se que mais da metade dos óbitos contabilizados em todo o mundo ocorreram em apenas 6 dos 200 países/territórios que registraram casos da doença.



**Figura 2** - Comparação entre os óbitos por COVID-19 registrados nos seis países mais afetados (barra à direita) e no mundo (barra à esquerda).

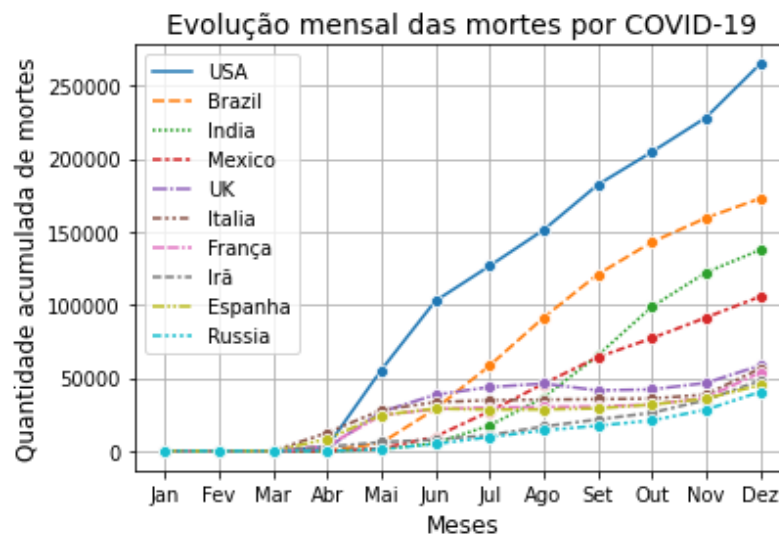
## Efetividade das medidas de isolamento na Europa

Os dados obtidos sobre o número acumulado de mortes **em 2020** foram armazenados e transformados em um Data Frame (**Figura 3**), separados em linhas, para cada país, e colunas, para os meses. Para melhor visualização foi feito um Gráfico de linhas mostrando a progressão mensal (**Figura 4**), no qual se observa semelhança entre os países europeus, que foram exclusivamente selecionados no segundo gráfico de linhas (**Figura 5**). Identifica-se um padrão para os países europeus a partir do mês de março, quando se iniciou o registro de milhares de novos óbitos (**Figura 6**). A justificativa para o comportamento da linha de mortes mensais desses países pode estar correlacionada às medidas de isolamento social adotadas, que foram decretadas a partir do mês de março de 2020. Os países em destaque fecharam suas fronteiras e adotaram políticas de isolamento como a quarentena e também o "lockdown", medidas que auxiliaram na redução nos números de infectados e, visivelmente, como consequência do fato anterior, também na redução das mortes - evidenciando a eficácia das medidas de isolamento. A partir de outubro, devido ao enfraquecimento das medidas de segurança e isolamento, ocorreu uma segunda onda de casos, que, novamente, resultou em grandes números de óbitos.

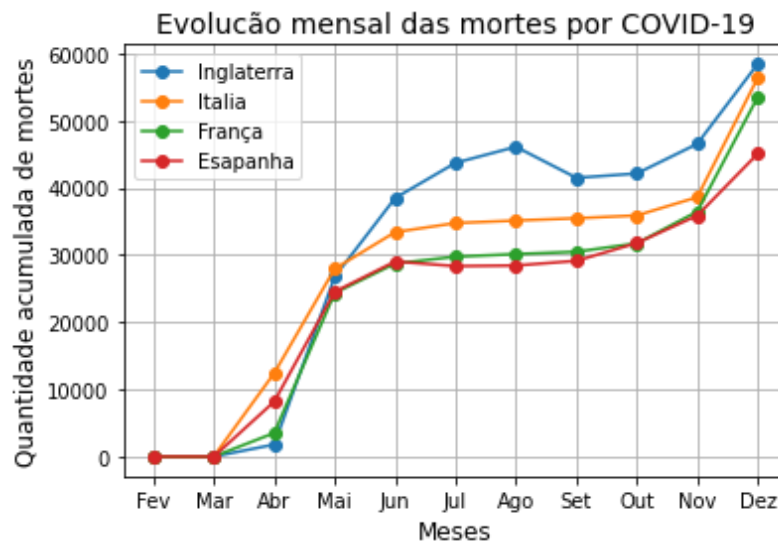
**\*Reino Unido e Espanha:** Devido a uma possível mudança na política de contabilização dos óbitos por COVID-19, esses países demonstram uma alteração nos dados, diminuindo o número total de mortes no mês de julho, para a Espanha, e setembro, para o Reino Unido.

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<b>USA</b>	0	0	0	2850	55337	102640	126573	151265	182162	204642	228185	264808
<b>Brazil</b>	0	0	0	159	5466	28834	58314	91263	120828	142921	159477	172833
<b>India</b>	0	0	0	38	1147	5394	17400	36511	65288	98678	122111	137621
<b>Mexico</b>	0	0	0	28	1732	9779	27121	46000	64158	77163	91289	105655
<b>UK</b>	0	0	0	1789	26771	38489	43730	46119	41501	42143	46555	58448
<b>Italia</b>	0	0	29	12430	27967	33415	34767	35141	35483	35894	38618	56361
<b>França</b>	0	0	2	3514	24342	28746	29760	30147	30494	31746	36473	53506
<b>Irã</b>	0	0	43	2898	6028	7797	10817	16766	21571	26169	34864	48246
<b>Espanha</b>	0	0	0	8189	24543	29045	28355	28445	29141	31791	35878	45069
<b>Russia</b>	0	0	0	17	1169	4855	9536	14058	17299	20891	28235	40464

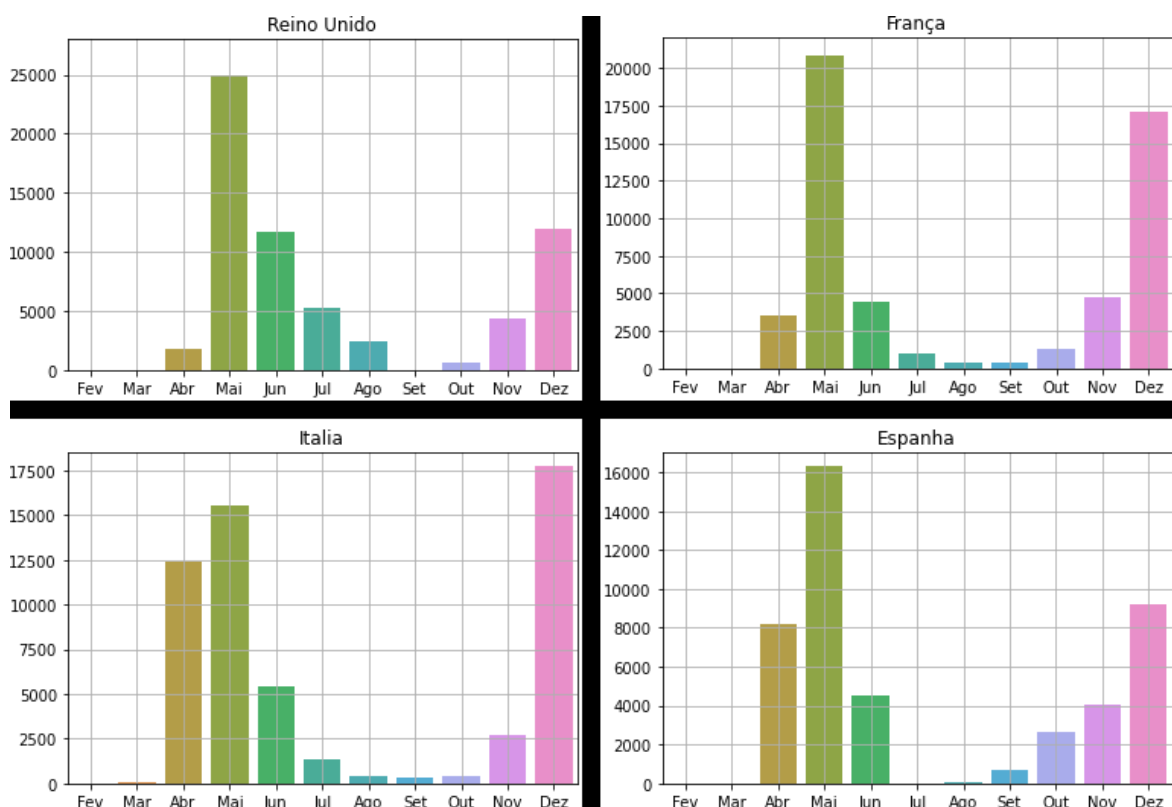
**Figura 3** – Recorte do Data Frame sobre as mortes acumuladas durante o ano de 2020, gerado para a análise dos dados obtidos na página online do Wikipedia.



**Figura 4** - Evolução mensal acumulada das mortes por COVID-19 para os dez países mais afetados até 2020.



**Figura 5** – Evolução mensal acumulada das mortes por COVID-19 para os países europeus entre os mais afetados até 2020.



**Figura 6** - Gráfico de barras indicando, mensalmente (eixo horizontal), o número de óbitos não acumulados (eixo vertical) para os países europeus mais afetados durante o ano de 2020.

## Fatalidade dos casos de COVID-19

Agora com os dados contabilizados até **17 de maio de 2021**, percebe-se que o número de mortes totais para cada país não representa necessariamente a realidade de como ele está

lidando com a sua atual situação. A média mundial de fatalidades em relação aos casos de COVID-19 é de **2.06%**, entretanto, a Índia apresenta o terceiro maior número de mortos com apenas **1.10% de fatalidade dos casos**, ou apenas **19,78 mortes a cada 100.000 habitantes**, como exibido no Data Frame (**Figura 7**), o que nos mostra um grande controle sobre a pandemia em relação aos outros países, apesar de ser um país muito populoso. Em oposição, o México é o 4º país com mais mortes, aproximadamente **50.000 mortes totais** a menos que a Índia, e com **172,75 mortes a cada 100.000 habitantes**, todavia, a **fatalidade** do país alcança os **9.30%**, o segundo maior país nessa categoria, como indica o Data Frame (**Figura 8**), o que torna esse dado um outlier entre os demais, e, conseqüentemente, pode significar uma má gestão sobre a pandemia.

Em contrapartida, entre os dez países com mais casos (**Figura 9**), um país que se destaca positivamente é a Turquia, que apesar do grande número de casos mantém o índice de fatalidade abaixo da média, o que indica um planejamento de assistência aos contaminados adequado e um corpo médico geral bem-preparado, servindo de modelo para os outros países.

	País	Casos	Mortes	Fatalidades em %	Mortes por 100K habitantes
17	United States	32940846	585970	1.8	178.52
11	Brazil	15627243	435751	2.8	206.47
92	India	24965463	274390	1.1	20.08
18	Mexico	2381923	220437	9.3	172.79
14	United Kingdom	4466589	127941	2.9	191.43
12	Italy	4159122	124156	3.0	205.91
58	Russia	4883734	113927	2.3	78.91
23	France	5939019	107777	1.8	160.72
44	Germany	3602939	86166	2.4	103.65
22	Colombia	3118426	81300	2.6	161.50

**Figura 7** - Recorte do Data frame ordenado pela quantidade de mortes por COVID-19. (17 de maio de 2021).

	País	Casos	Mortes	Fatalidades em %	Mortes por 100K habitantes
134	Yemen	6543	1,289	19.7	4.42
18	Mexico	2381923	220,437	9.3	172.79
112	Syria	23738	1,698	7.2	9.95
131	Sudan	34889	2,446	7.0	5.71
108	Egypt	245721	14,327	5.8	14.27
132	Somalia	14486	753	5.2	4.88
39	Ecuador	410129	19,699	4.8	113.38
172	China	102746	4,846	4.7	0.35
2	Bosnia and Herzegovina	202143	8,981	4.4	272.07
121	Afghanistan	63484	2,742	4.3	7.21

**Figura 8** – Recorte do Data Frame ordenado pela porcentagem de fatalidade dos casos de contaminação por COVID-19. (17 de maio de 2021).

	País	Casos	Mortes	Fatalidades em %	Mortes por 100K habitantes
17	United States	32940846	585970	1.8	178.52
92	India	24965463	274390	1.1	20.08
11	Brazil	15627243	435751	2.8	206.47
23	France	5939019	107777	1.8	160.72
66	Turkey	5117374	44760	0.9	53.65
58	Russia	4883734	113927	2.3	78.91
14	United Kingdom	4466589	127941	2.9	191.43
12	Italy	4159122	124156	3.0	205.91
19	Spain	3604799	79339	2.2	168.53
44	Germany	3602939	86166	2.4	103.65

**Figura 9** – Recorte do Data Frame ordenado pelo número de casos de contaminação por COVID-19. (17 de maio de 2021).

## Conclusão

A análise dos dados indica que apesar do número alto de casos, há uma grande discrepância quando olhamos esses dados país por país. Torna-se notável o grande acúmulo dos casos por parte de 3 países, Estados Unidos, Brasil e Índia, sendo esses os 3 países com maior número de infectados e óbitos. Juntos, eles acumulam aproximadamente 45.19% do número total de casos no mundo e aproximadamente 38.58% das mortes totais.

O Vírus se alastrou de forma agressiva e muito parecida nos países europeus, devido a sua proximidade e a relação que os países da união europeia mantem, porém com políticas de isolamento severas foi possível controlar os danos causados de junho até outubro, reduzindo o

número de casos por dia, demonstrando a importância e sucesso do isolamento social realizado por esses países.

Em relação a fatalidade, verifica-se que países mais pobres, em sua maioria da África e do Oriente Médio, tomam parte do topo da tabela, muito desses países não apresentam grande número de casos, entretanto à falta de estrutura e suporte a população necessitada são fatores que resultaram em um alto índice de fatalidade.

A contabilização do número de pessoas recuperadas da doença não foi utilizada como objeto de análise nesse projeto, uma vez que os países adotaram diferentes critérios para registrar esses dados, e alguns até mesmo não fazem questão de registrá-los, o que dificulta a comparação e consequentemente o entendimento desses dados.