

Faculdade de Informática e Administração Paulista

Checkpoint 3

Relatório de Análise

Integrantes:

RM98297 – Lucas Pisaneschi Speranzini
RM97937 – Pedro Henrique Fernandes Lô de Barros
RM97824 – Vinicius Oliveira de Barros

Sobre o projeto

Este documento tem como intuito a apresentação dos resultados obtidos a partir de diferentes análises realizadas sobre o banco de dados de 2021 relacionado aos óbitos registrados por todo o Brasil, no contexto da pandemia de COVID-19, e disponibilizado pelo Portal da Transparência do Registro Civil que está vinculado aos Cartórios de Registro Civil do Brasil.

Sobre o banco de dados

Conforme foi brevemente explicado, esta análise recai sobre o banco de dados de 2021 que armazena o conjunto de óbitos registrados durante a pandemia de COVID-19. Este mesmo banco se organiza através de diferentes variáveis (ou colunas), que são especificamente: uf (indica a unidade federativa), tipo_doenca (indica qual foi a causa da morte), local_obito (indica onde que foi registrado cada óbito), faixa_etaria, sexo e total (quantidade total de mortes). De modo geral, cada linha existente no banco de dados apresenta a quantidade total de óbitos que se enquadram em diferentes circunstâncias, determinadas pelas demais variáveis.

Segue abaixo um esquema que apresenta, além do que já foi exposto, de forma mais técnica as informações relacionadas a cada variável:

	uf	tipo_doenca	local_obito	faixa_etaria	sexo	total
Tipo	Categórica Nominal	Categórica Nominal	Categórica Nominal	Categórica Ordinal	Categórica Nominal	Quantitativa Discreta
Qtd. de valores nulos	0	0	0	0	0	0
Ex. de possíveis valores	AC, SP	PNEUMONIA, COVID	HOSPITAL, OUTRO	< 9, 70 - 79	M, F	1, 50

Estatística Descritiva

Realizando uma aplicação da estatística descritiva sobre a coluna total, procuramos com ela avaliar a possibilidade de outliers em algumas comparações dos atributos da base de dados. Assim, segue abaixo as métricas básicas da estatística descritiva que permitem investigar a presença de outliers (que será realizada em seu devido local no documento):

Total de Mortes vs Unidade Federativa

Média: 15.311,07

Mediana: 7.172

Coeficiente de Variação: 149,31%

Desvio padrão: 22.861,45

Total de Mortes vs Local de Óbito

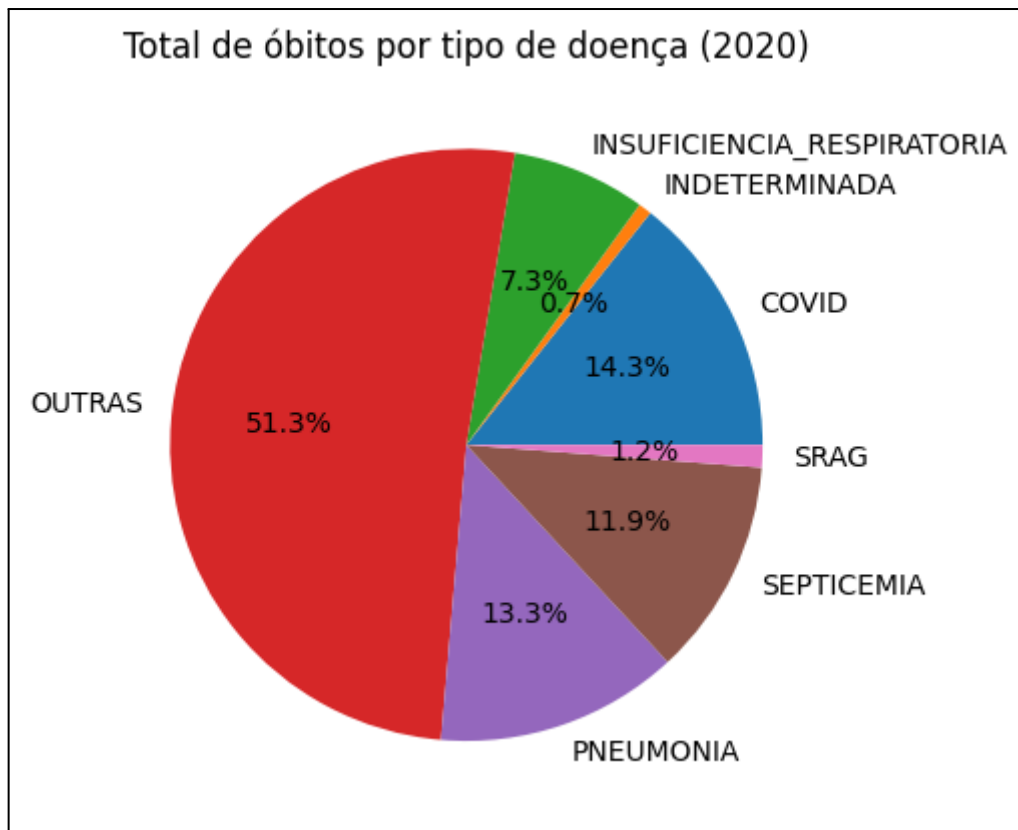
Média: 45.933,22

Mediana: 3.326

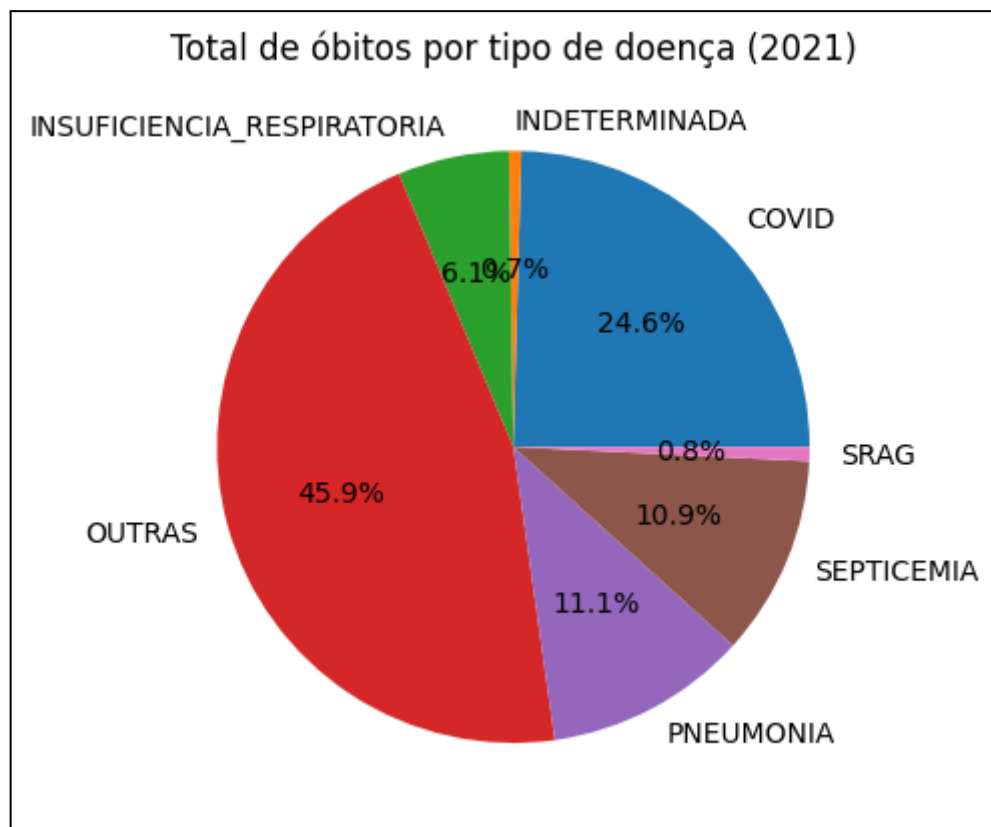
Coeficiente de Variação: 270,13%

Desvio padrão: 124.080,42

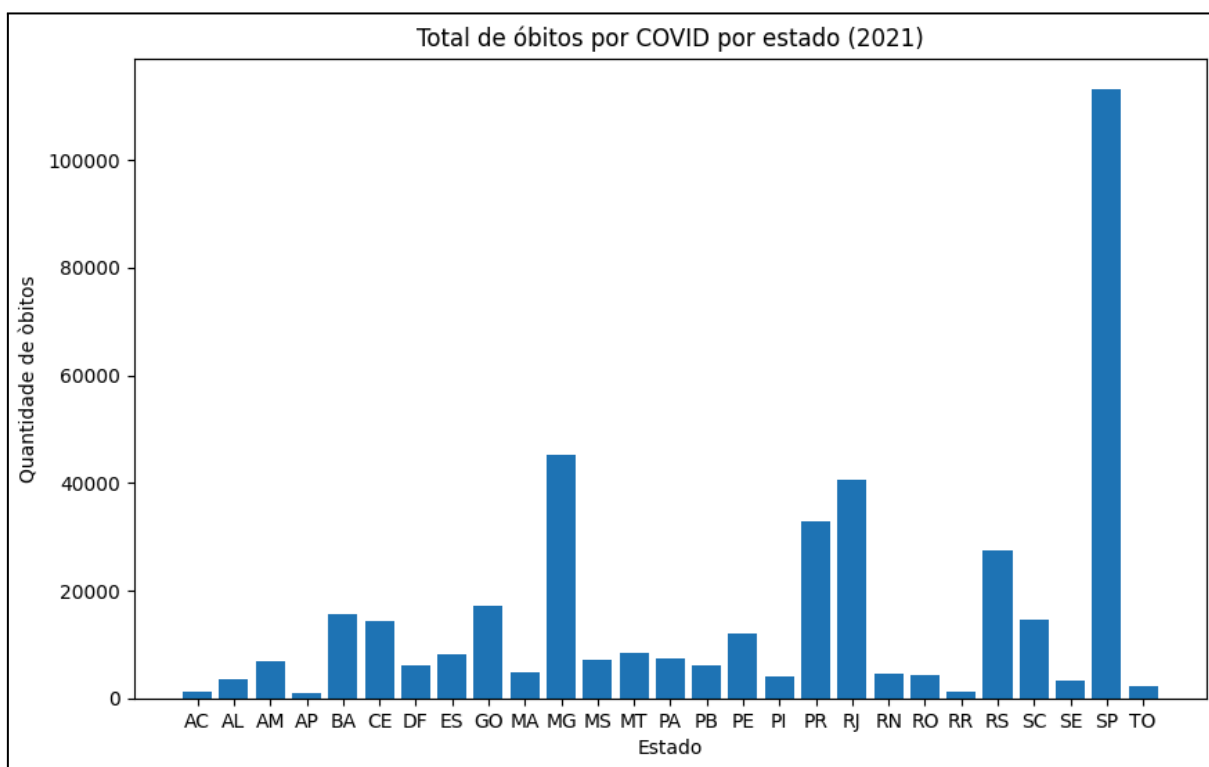
Exposição de gráficos



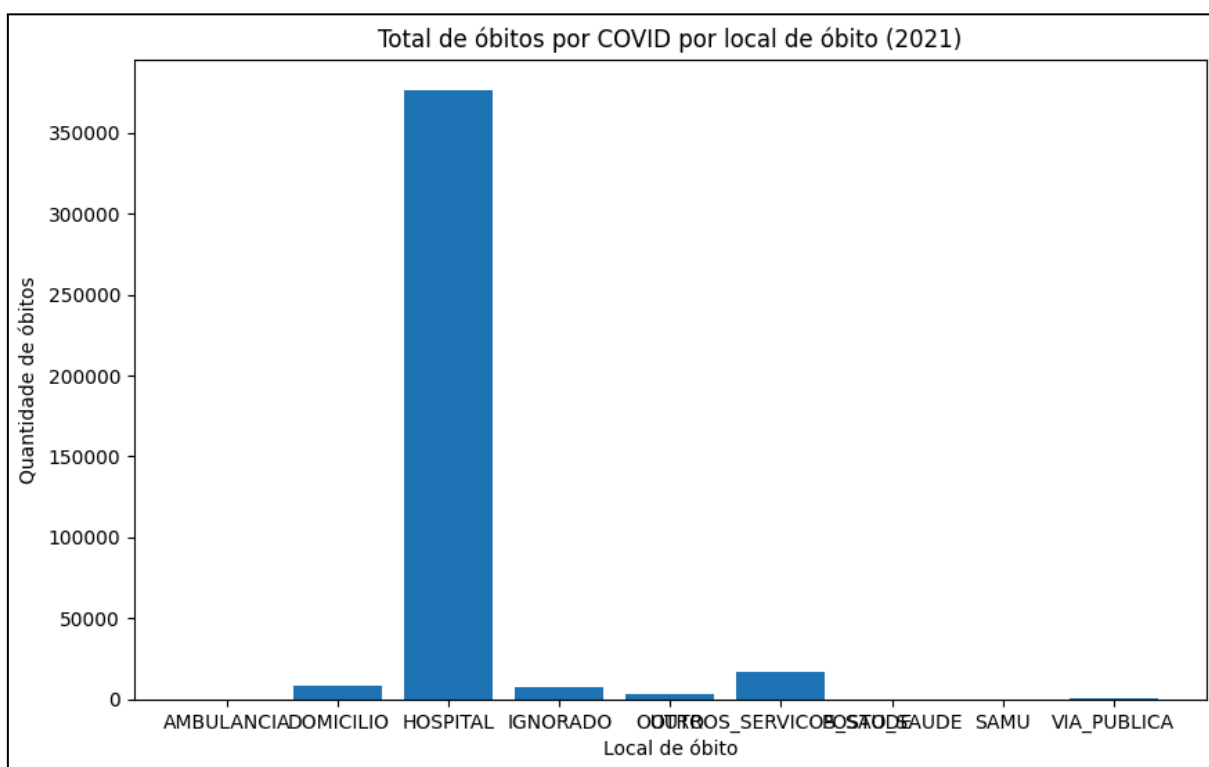
*Gráfico 1.1 exibindo quanto cada doença representa no total de mortos (%) em 2020.



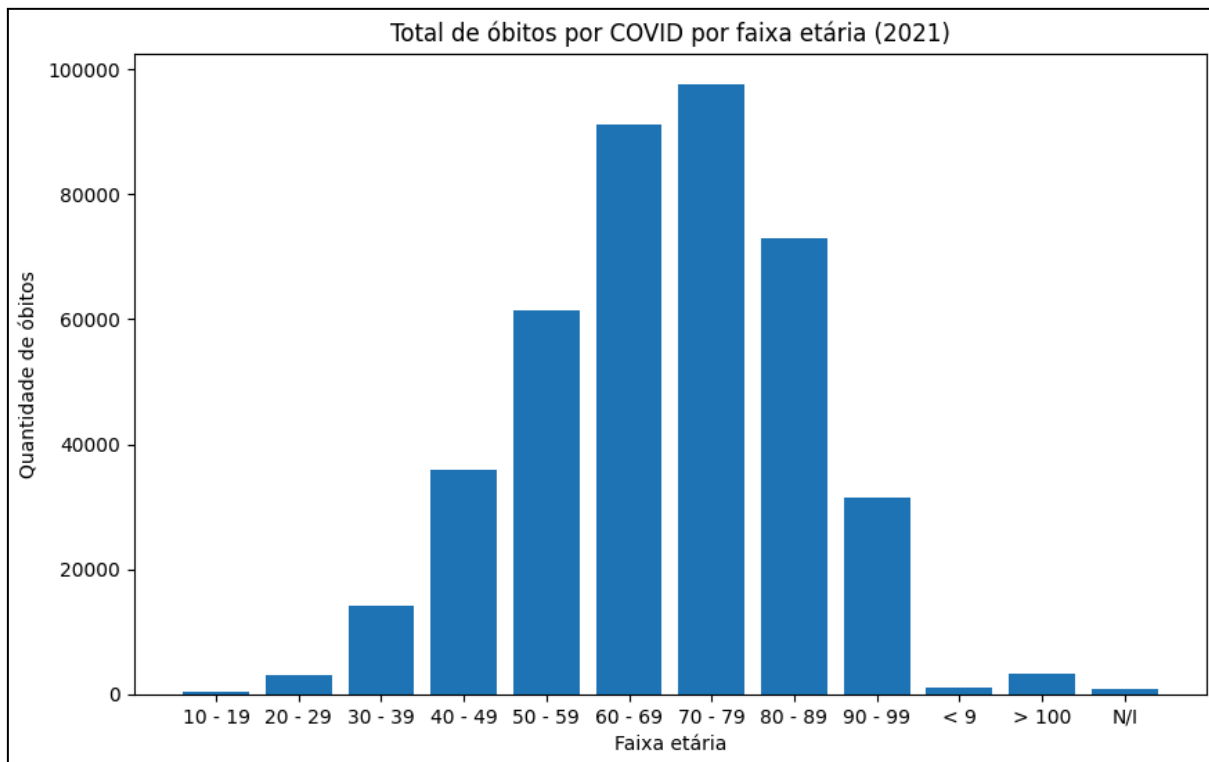
**Gráfico 1.2 exibindo quanto cada doença representa no total de mortos (%) em 2021.*



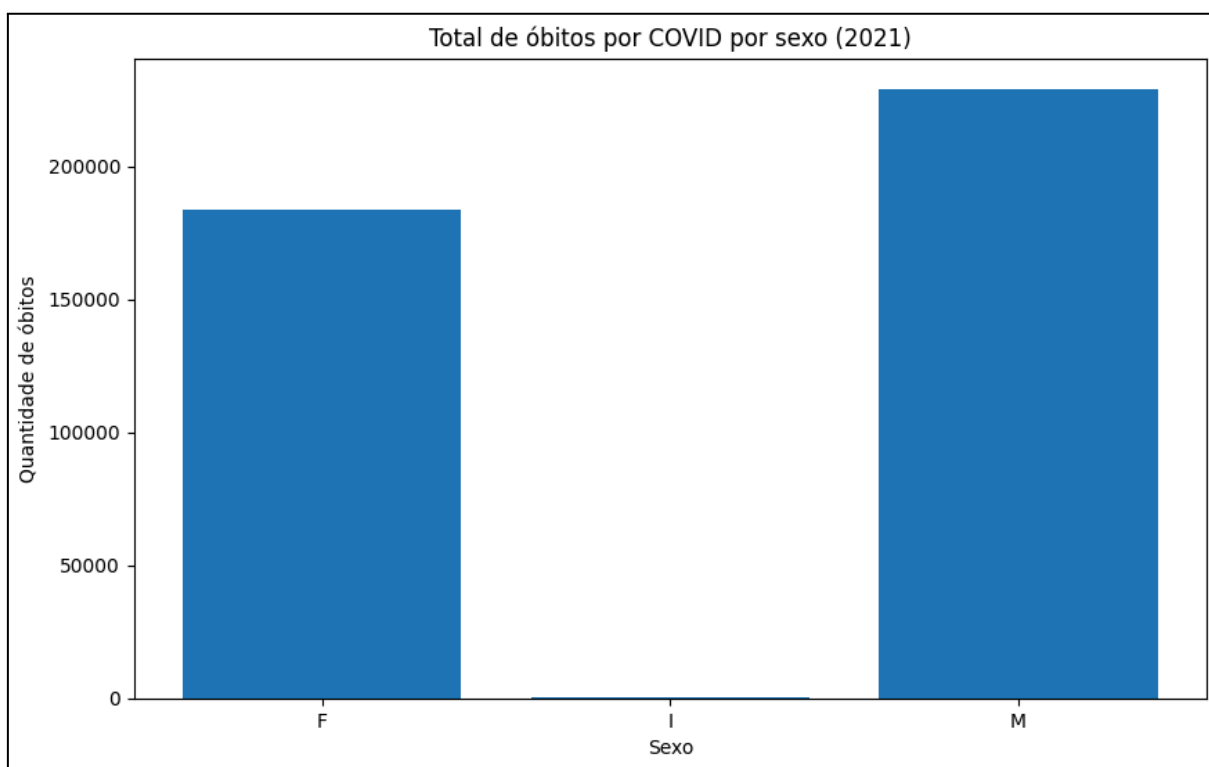
**Gráfico 2 exibindo a quantidade total de mortes por COVID-19 em 2021 em cada estado do Brasil.*



**Gráfico 3 exibindo a quantidade total de mortes por COVID-19 em 2021 em diferentes locais registrados na base de dados.*



**Gráfico 4 exibindo a quantidade total de mortes por COVID-19 em 2021 para diferentes faixas etárias.*



**Gráfico 5 exibindo total de mortes pela COVID-19 por cada sexo.*

Observações sobre os gráficos

Gráfico 1.1 e Gráfico 1.2

Observamos que nestes dois gráficos existe uma divisão importante sobre os tipos de doenças. De um lado, temos o valor OUTRAS, que agrupam as mais diversas doenças possíveis que resultaram nas mortes registradas na base de dados. Do outro lado, temos diferentes doenças onde quase todas elas se relacionam com sintomas da COVID-19, especialmente com sintomas do sistema respiratório.

Notamos que em 2020, sendo um dos anos iniciais da pandemia, teve uma porcentagem de COVID-19 relativamente semelhante à de outras doenças, como a Pneumonia e Septicemia. Enquanto que em 2021, sendo um ano mais intermediário deste período, a porcentagem de COVID-19 quase dobrou, enquanto que a porcentagem das outras doenças tiveram uma pequena redução.

Gráfico 2

Neste gráfico que exibe a quantidade de mortes em cada unidade federativa do Brasil, pode-se observar com facilidade que os estados da região sul e sudeste tiveram as maiores quantidades de óbitos registrados, enquanto que os estados das outras regiões tiveram quantidades menores. O estado de São Paulo foi que registrou o maior número de mortes por COVID-19.

Gráfico 3

O gráfico 3 se destaca pela grande diferença entre a quantidade de mortes registradas em hospitais e os demais locais presentes no banco de dados. Observa-se que em certos locais, como SAMU, AMBULÂNCIA e OUTROS_SERVICOS_DE_SAUDE estão com uma quantidade praticamente nula, pelo que se pode visualizar no gráfico.

Gráfico 4

O que se pode observar neste gráfico foi que a grande maioria das mortes por COVID-19 aconteceram com pessoas idosas. Enquanto que as pessoas mais jovens sofreram menos fatalidades por causa desta doença.

Gráfico 5

Neste gráfico a discrepância entre as mortes em cada sexo não é muito grande. No entanto, observa-se que os homens tiveram uma maior quantidade registrada de óbitos por COVID-19. Há ainda uma parcela quase nula de óbitos onde o sexo não foi informado.

Inferências

Sobre a Estatística Descritiva

O desvio padrão, comparado com a média, indica uma grande chance de outliers. A distância entre a média e mediana também indica uma grande chance de outliers. O coeficiente de variação também evidencia uma alta chance de haver outliers nesta comparação.

Realizando a análise do desvio padrão junto com a média, conclui-se que há um indício válido sobre a presença de outliers. A diferença entre a média e a mediana indica uma grande chance de outliers. Por fim, o coeficiente de variação suporta a possibilidade de outliers nesta comparação.

Sobre os Gráficos

Gráfico 1.1 e Gráfico 1.2

Os gráficos abordam os anos iniciais da pandemia. Neste tempo, o vírus da COVID-19 ainda estava sendo pesquisado e era detectado com maior dificuldade, especialmente pelo fato dela possuir muitos sintomas semelhantes a outras doenças como a pneumonia. Desse modo, a porcentagem semelhante da COVID-19 com as outras doenças respiratórias pode ser justificada por diagnósticos incorretos e imprecisos dos médicos. Além disso, a quantidade de pessoas que foram contaminadas pela COVID-19 em 2020, no Brasil, era consideravelmente menor que a quantidade registrada em 2021, também influenciando no valor da porcentagem.

Já no ano de 2021 os resultados foram diferentes, pois a COVID-19 teve uma explosão de casos e também foi descoberto [1] em pesquisas que a COVID-19 pode causar pneumonia, ajustando o diagnóstico do paciente.

O quadro abaixo representa a compilação de informações obtidas junto a um painel de médicos especialistas, e tem como referência a data de 14 de maio de 2020.																
SINTOMAS	COVID-19		RESFRIADO		GRIPE		FARINGOAMIGDALITE		RINOSSINUSITE		RINITE ALÉRGICA		ASMA		PNEUMONIA	
FEBRE	Comum	100%	Incomum	50%	Muito Comum	100%	Comum	75%	Comum	50%	Muito raro	100%	Muito raro	100%	Muito Comum	67%
CANSAÇO	Comum	50%	Incomum	50%	Muito Comum	50%	Incomum	50%	Comum	50%	Raro	50%	Comum/ Muito Comum	80%	Muito Comum	67%
TOSSE	Comum	75%	Comum	50%	Muito Comum	75%	Muito Comum	50%	Comum	75%	Incomum	50%	Muito Comum	60%	Muito Comum	67%
ESPIRROS	Muito raro	50%	Comum	75%	Incomum	50%	Incomum	50%	Comum	50%	Muito Comum	100%	Muito raro	50%	Muito raro	67%
DORES NO CORPO E MAL-ESTAR	Comum	50%	Comum	50%	Muito comum	100%	Incomum	50%	Incomum*		Raro/ Muito raro	67%	Muito raro	100%	Muito Comum	67%
CORIZA	Incomum	50%	Muito Comum	100%	Muito Comum	75%	Muito raro	50%	Muito Comum	50%	Muito Comum	100%	Muito raro	50%	Muito raro	67%
OBSTRUÇÃO NASAL	Comum	50%	Muito Comum	100%	Muito Comum	75%	Muito raro	50%	Muito Comum	75%	Muito Comum	100%	Muito raro	50%	Muito raro	67%
DOR DE GARGANTA	Comum	50%	Comum	50%	Muito Comum	50%	Muito Comum	100%	Incomum	50%	Muito raro	75%	Incomum	50%	Muito raro	67%
DIARREIA	Incomum	75%	Muito raro	50%	Raro	50%	Muito raro	75%	Muito raro	50%	Muito raro	100%	Muito raro	100%	Muito raro	100%
DOR DE CABEÇA	Muito Comum	50%	Incomum	75%	Muito Comum	50%	Muito raro	50%	Muito Comum	75%	Muito raro	50%	Muito raro	75%	Comum	67%
FALTA DE AR (DISPNEIA)	Comum	50%	Muito raro	100%	Incomum	50%	Muito raro	75%	Muito raro	75%	Muito raro	75%	Muito Comum	50%	Comum**	
OUTRAS INFORMAÇÕES	Sintomas vão de leves a severos		Início gradual dos sintomas		Início repentino dos sintomas		Pode apresentar disfagia e odalgia reflexa		Dor nasal, facial ou cefaleia - normalmente pior pela manhã		Sintomas típicos: espirros, coriza, obstrução e prurido nasal		Os sintomas respiratórios (opressão torácica retroesternal, sibilos, tosse, dispneia) variam com o tempo e na intensidade.		Pneumonia Viral (H1N1) X Pneumonia Bacteriana**	

**Tabela exibindo frequências que as pessoas demonstram sintomas de doenças respiratórias*

PNEUMONIA CAUSADA PELA COVID-19 PODE SER SILENCIOSA. ENTENDA

**Pesquisa sobre pneumonias causadas pela covid-19*

Gráfico 2

Conforme já exposto, notou-se que neste gráfico há uma preponderância dos estados das regiões sul e sudeste na quantidade de mortes registradas. Considerando que estas regiões são as mais urbanizadas e globalizadas do país, com um povoamento elevado e sendo populosas, pode-se concluir que esta grande quantidade se deve à estas razões, que facilitaram a propagação e contaminação do vírus da COVID-19, resultando em mais mortes registradas.

Gráfico 3

A observação realizada neste gráfico indicou que os hospitais concentraram a grande maioria dos óbitos por COVID-19. Isto se deve ao fato de que muitos casos de pessoas, especialmente de faixa etária adulta e idosos (que representam grande parte da população brasileira), agravaram-se ao ponto de ser necessário a internação do paciente. Esta internação ocorreu em muitos casos pela piora do sistema respiratório, onde a pessoa passou a necessitar de equipamentos que auxiliassem na sua respiração. Estes equipamentos haviam, pelo menos em sua maioria, apenas em hospitais. Assim, com a grande parcela dos casos mais graves serem direcionados aos hospitais, faz sentido que este seja o local com o maior número de óbitos registrados.

Gráfico 4

A constatação de que as mortes por COVID-19 se deram majoritariamente em pessoas idosas se explica pela própria fragilidade da saúde desta faixa etária. Observa-se que, em faixas etárias de crianças e adultos mais jovens, houveram menos casos registrados de mortes, justamente por estas terem um sistema imunológico mais forte e uma vida mais ativa que as pessoas idosas.

Gráfico 5

Notou-se que neste gráfico não houvera grande diferença de mortes entre os sexos masculino e feminino. Apesar disso, os homens tiveram um maior registro de casos fatais. Isso, no entanto, contradiz o dado de que há mais mulheres do que homens no Brasil [2]. Essa estranheza pode ser explicada segundo um estudo publicado na revista científica *Frontiers in Public Health*, onde se constatou que os homens têm uma resposta imunológica mais fraca ao COVID-19 do que as mulheres [3].

Referências:

[1] PNEUMONIA CAUSADA PELA COVID-19 PODE SER SILENCIOSA. ENTENDA.

Hospital Oswaldo Cruz, 2020. Disponível em:

<https://www.hospitaloswaldocruz.org.br/imprensa/hospital-na-midia/pneumonia-causada-pela-covid-19-pode-ser-silenciosa-entenda/>. Acesso em: 20 maio 2024.

[2] CARDOSO, Rafael. Direitos Humanos Censo 2022: mulheres são maioria em todas as regiões pela primeira vez: Rio de Janeiro é o estado com menor proporção de homens do país. **Agência Brasil**, 2023. Disponível em:

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/direitos-humanos/noticia/2023-10/censo-2022-mulheres-sao-maioria-em-todas-regioes-pela-primeira-vez#:~:text=O%20pa%C3%ADs%20tem%20uma%20popula%C3%A7%C3%A3o,rela%C3%A7%C3%A3o%20ao%20n%C3%BAmero%20de%20homens..> Acesso em: 20 maio 2024.

[3] RIBEIRO, Wandy. Covid-19: cientistas revelam por que homens morrem mais que mulheres. **ICTQ Pós-Graduação**, 2020. Disponível em:

<https://ictq.com.br/farmacia-clinica/1963-covid-19-cientistas-revelam-por-que-homens-morrem-mais-que-mulheres>. Acesso em: 20 maio 2024.