

## Covid-19 - Brasil uma simples análise

Na curiosidade de saber quando as nossas vidas irão voltar ao normal, decidi estudar um pouco os dados sobre o Covid-19 fornecidos por diversas plataformas, como google, ourworldindata, kaggle. Em resumo, é muito difícil acertar com precisão o caso do Brasil (neste momento), pois aparentemente, estamos longe do pico. Logo, a melhor alternativa é esperar o tempo nos revelar uma melhor tendência dos dados. No entanto, a necessidade de fazermos planos soa mais alto, deste modo, sim, é possível fazer uma estimativa, mesmo que não certa.

### Observações Iniciais

Dados: As análises dos dados foram feitas no intervalo de tempo entre 31/12/2019 – 12/05/2020. O objeto estudado em questão foram total de casos confirmados, novos casos confirmados, total de mortes, e novas mortes; em função dos dias coletados.

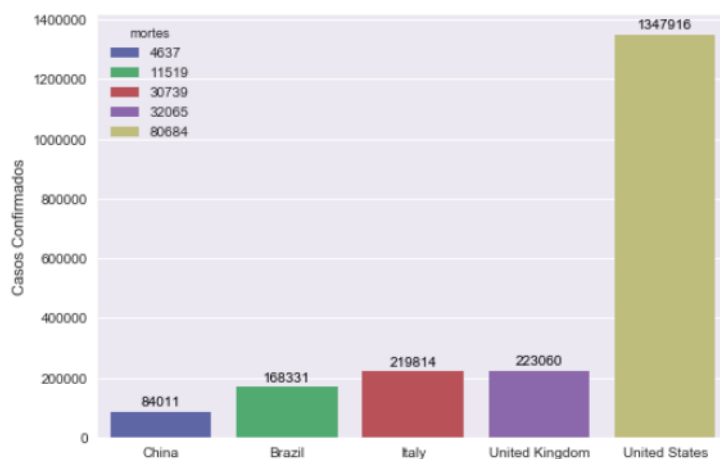
Obs1: Não confunda o gráfico de total de casos/mortes (exponencial) com o de novos casos (picos).

Obs2: Sei que o objeto em estudo apresenta diversos parâmetros do país que devem ser levado em consideração, tais como, população, política, educação, nível de consciência. Contudo, é uma análise minimalista, não aprofundando sobre esses tais parâmetros.

Obs3: Algumas legendas/gráficos estão em inglês, desconsiderem.

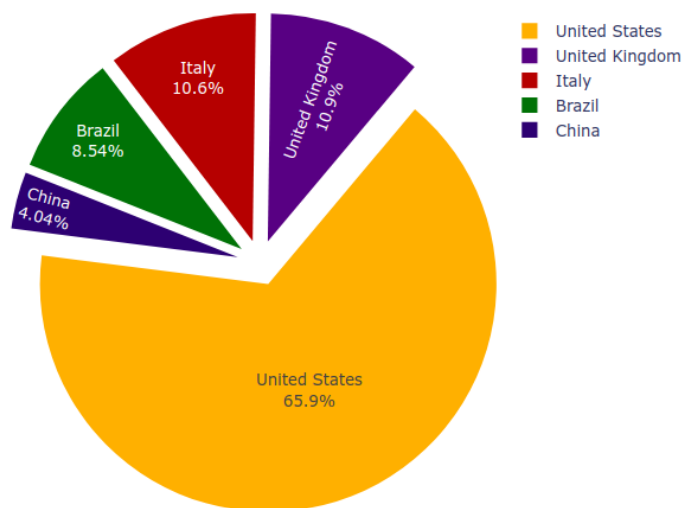
Portanto vamos prosseguir.

O gráfico de barras indica a quantidade de casos de coronavírus confirmados nos países em questão China, Brasil, Itália, países do Reino Unido e Estados Unidos. Já na parte superior é apresentado o número de mortes causada pelo covid-19 nos respectivos países. Deste simples gráfico já é possível fazer algumas observações. A primeira observação, mais curiosa, é o caso da China que apresenta uma população de aproximadamente 1,4 bilhões, e somente 84 mil casos e 4637 mortes. O real motivo disto, pode ser desde um governo que obteve êxito no combate, por talvez conhecer o potencial de contaminação da doença, como até mesmo falta na precisão da fonte. Outro fator que levanta dúvida é o caso dos EUA estar apresentando um valor muito elevado. A justificativa disso pode estar nos teste rápido realizado na população, algo que países como Brasil ainda não possui. Logo, existe duas possibilidades, a primeira, os testes realizados nos EUA ter alguma falha, ou muitos dos contaminados nos países como Brasil, Itália e países do Reino Unido não terem sintomas.



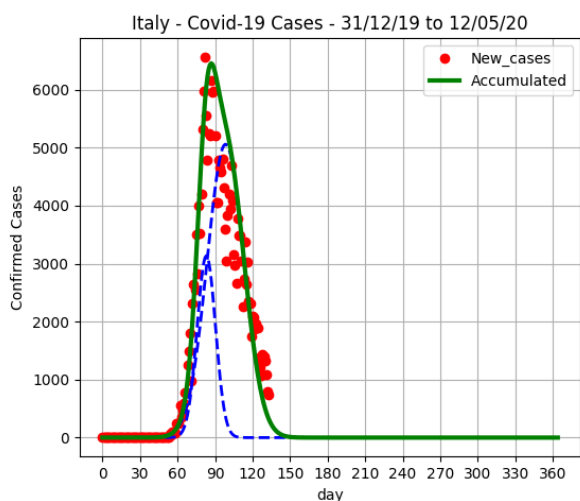
Outra maneira interessante de se visualizar os mesmo dados é através do gráfico de pizza/circular. Através deste gráfico é possível observar a diferença gritante entre a China e EUA. Veja a

porcentagem de infectados entre os países ESTUDADOS, a China apresentou apenas 4.04% dos total de casos confirmados entre esses países.

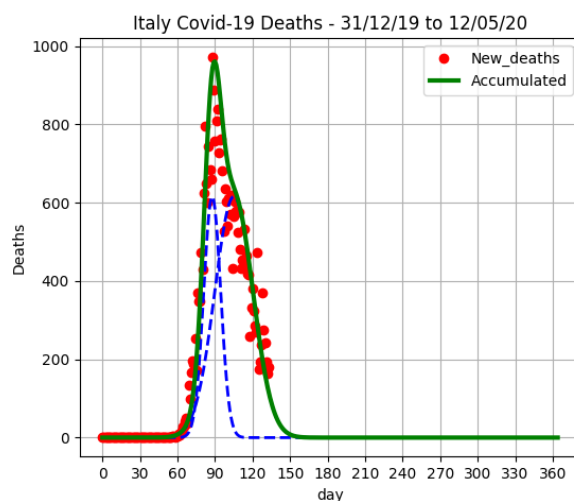


Agora, como realizar as previsões dos infectados e mortes para o Brasil? Algumas perguntas como, qual data volta a normalidade? Quantas pessoas ainda serão infectadas? Quantas pessoas ainda irão morrer? Essa resposta pode ser encontrada de diversas maneiras, tais como, análise de resultados, modelagem computacional, machine learning (deep learning), ajuste de curva, entre outras. Cada técnica tem seus prós e contras, neste trabalho foi escolhido primeiro analisar os países que o surto já chegou em um pico e agora estão se recuperando, ou seja, a Itália, e depois realizar um ajuste com alguma função que se adapte. Além da Itália, o EUA apresenta também um comportamento similar, o que também o torna interessante para ser investigado. Os ajustes foram divididos em duas partes, o gráfico da esquerda apresenta a quantidade de casos confirmados por dia, enquanto que o da direita apresenta as mortes por dia causadas pelo coronavírus. Vale ressaltar novamente, que não deve-se confundir este gráfico com o total de casos, pois o total de casos são dados acumulativos, lá não encontramos picos. Ainda sobre os ajustes, a função escolhida foi uma Gaussiana, não entrarei no mérito do porquê da escolha arbitrária, evitando assim dúvidas sobre “por que não uma Lorentziana?”. Como pode-se observar, países como Itália e EUA foram necessárias duas gaussianas para que pudesse ajustar os dados empíricos. Como mencionado anteriormente, por o

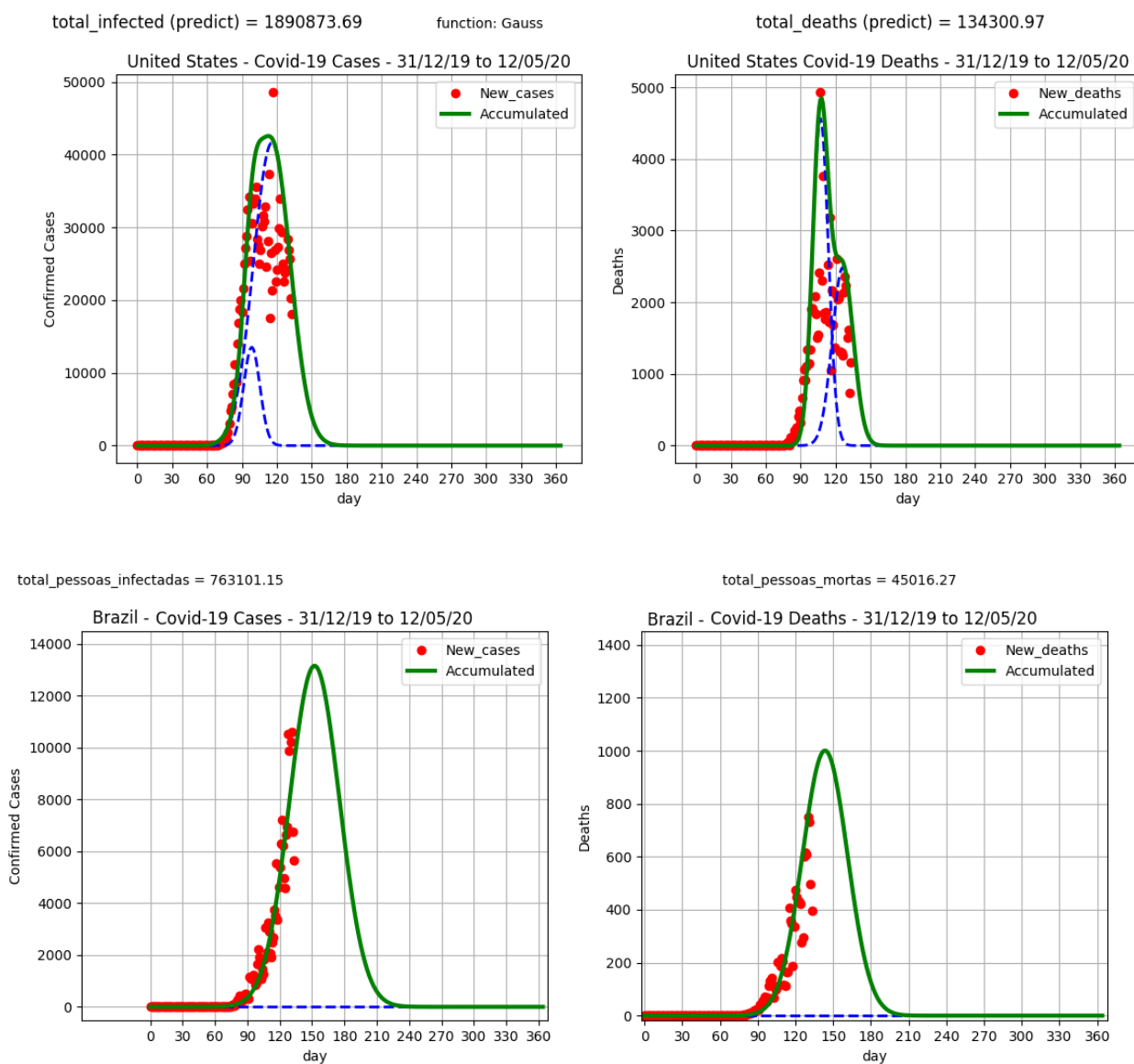
total\_infected (predict) = 244451.08      function: Gauss



total\_deaths (predict) = 34016.18



Brasil não chegar no pico ainda, é um pouco difícil estimar a Gaussiana apenas pela base lateral, no entanto, é o possível no momento.



Resultados estimados com os dados obtidos até 12/05/20.

Itália:

- número de infectados: 244.500,00
- número de mortes: 34.000,00
- data estima para normalização: início de junho

US:

- número de infectados: 1.890.000,00
- número de mortes: 134.000,00
- data estimada para normalização: início de junho

Brasil:

- número de infectados: 760.000,00

- número de mortes: 45.000,00
- data estimada para normalização: metade de julho