

**KAIO GEFFERSON DE ALMEIDA MESQUITA**

**ANÁLISE DESCRITIVA COMPARATIVA PARA CASOS DE COVID-19 EM  
HONG KONG E FLÓRIDA**

**FORTALEZA**

**2020**

## **1. INTRODUÇÃO**

A região de Hong Kong é uma ex-colônia britânica, no continente asiático, sendo um território autônomo no sudeste da China. Seu centro urbano é densamente povoado, tendo um porto e aspectos financeiros globalmente notórios. A região é famosa pela alfaiataria e seus grandes arranha-céus. De acordo com o censo de 2018 tem uma área 1.104 km<sup>2</sup> e uma população de 7.184.000 habitantes.

Agora se tratando de outro aspecto cultural e territorial tem-se o estado da Flórida situado no extremo sudeste dos EUA, com o oceano Atlântico de um lado e o Golfo do México do outro. O estado conta com milhares de praias o que influencia seu forte adensamento populacional, por fatores econômicos e turísticos, que de acordo com o censo de 2019 tem uma população de 21.480.000 habitantes, e uma área de 170.304 km<sup>2</sup>.

Essas duas regiões antagônicas em cultura, porém de grande economia, também tem outro fator em comum, sendo um dos polos globais de casos do Covid-19, que é uma doença infecciosa causada pelo coronavírus.

Hong Kong foi assolado pela doença após um relaxamento do governo em fevereiro de 2020, tendo como resultado uma segunda onda de surto na região (CNN, 2020). Atualmente, próximo a metade do ano essa região aparenta ter superado o surto, não tendo casos de transmissão local a mais de duas semanas, valendo ressaltar que o novo coronavírus chegou na China em dezembro de 2019 e especificamente foi registrado em Hong Kong em 24 de janeiro de 2020.

Em contrapartida o estado da Flórida segue com novos casos deste a aparição do vírus no continente americano. Foram realizados mais de 303.050 exames para detecção do Covid-19 no estado e 9,7% tiveram resultado positivo. Em Miami teve o maior número de casos já registrado no estado com 10.588 confirmado e 270 mortes (UOL, 2020).

Portanto compreender como os casos se alastraram nessas regiões e como foram contidos, é de extrema importância para os tomadores de decisão de cada região que segue no mesmo ritmo de pandemia devido a doença. Um ponto importante para essa compreensão é a análise dos dados de casos de Covid-19 nessas duas regiões, de forma a contrapor-las e elucidar qual a tendência de ocorrências de casos. Os dados utilizados nas análises foram disponibilizados pela World Health Organization (WHO) e constam o período de primeiro de janeiro de 2020 até primeiro de junho do mesmo ano.

Este trabalho está dividido em 6 tópicos, sendo a contextualização do problema, objetivos das análises, referencial teórico de embasamento, método de trabalho, resultados e conclusões das análises.

## **2. OBJETIVOS**

O objetivo geral dessa proposta de trabalho é avaliar comparativamente os casos de incidência de COVID-19 nas regiões de Hong Kong e Flórida. Os objetivos específicos são:

- Fazer uma análise descritiva dos dados;
- Avaliar o crescimento de casos;

### **3. REFERENCIAL TEÓRICO**

Estatística descritiva é o uso de tabelas, gráficos e medidas para tentar explicar quais são as estruturas fundamentais dos dados a serem analisados. A análise exploratória de dados é o conjunto de técnicas estatísticas que ajudam a obter informações que os dados estão ocultando, no segredo da sua desorganização inicial. A organização dos dados ajuda no entendimento das informações contidas neles (DEVORE; FARNUM; DOI, 2013).

Os dados medidos são variáveis, essas podem ser categóricas ou quantitativas. Variáveis categóricas são os que medem uma qualidade, por exemplo, masculino ou feminino. Variáveis quantitativas são as que podem ser quantificadas por um número. Variáveis quantitativas ainda podem ser discretas e contínuas, variáveis discretas são o resultado de contagem e contínuas são resultado de medidas numéricas como peso ou altura (DEVORE; FARNUM; DOI, 2013).

Medidas de tendência central são os resultados de operações nos dados que fornecem uma ideia representativa da ordem de grandeza da variável ou do valor que melhor representa a variável. As medidas são a média, mediana e moda (DEVORE; FARNUM; DOI, 2013).

A média é o ponto de equilíbrio dos dados, representando com fidelidade um resumo da grandeza dos dados. O ponto fraco da média é ser afetada por outliers. Já a mediana é o valor central dos dados. Calculada através da organização dos dados em ordem crescente e escolhendo o valor central. A mediana não é afetada por outliers, entretanto geralmente não é o melhor valor para representar os dados. A moda, por sua vez, é o valor que mais se repete na variável. Entretanto, em dados quantitativos é usual usar o intervalo de classe com a maior frequência como a moda (DEVORE; FARNUM; DOI, 2013).

Medidas de dispersão calculam a incerteza dos dados, quanto maior a variabilidade menor é a precisão, a presença de muita incerteza ocasiona um baixo nível de precisão dos resultados. As principais medidas de dispersão são o desvio padrão e o coeficiente de variação (DEVORE; FARNUM; DOI, 2013).

### **4. MÉTODO**

O método de análise está dividido em 3 etapas, sendo esta primeira uma revisão sobre o referencial teórico abordado na análise para melhor utilização dos dados, conforme apresentado no tópico 3. Em uma segunda etapa estão as medidas de tendência central e dispersão de cada região, e por fim uma análise de forma para contrapor os casos de Covid-19 nas devidas regiões.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico estão dispostas as análises de cada região apresentados de maneira sucinta e comparativa, passando primeiramente pelas medidas de tendência central e dispersão de cada região, finalizando com as análises gráficas dos dados em mesmo período.

### 5.1 Medidas de Tendência central e dispersão

A região de Hong Kong teve uma análise dentro do período de janeiro de 2020 à junho de 2020, porém houve uma queda desses novos casos a partir da metade de abril. Através da Tabela 1 é possível visualizar que o número máximo de casos em um dia foi de 80, em contrapartida tendo 74 pessoas recuperadas em um mesmo dia.

A média de novos casos por dia foi de aproximadamente 8, valor bem próximo da média de recuperados, mostrando uma evidência de eficiência no sistema de tratamento da região. Embora a mediana não seja influenciada por outliers, como não foi descartado os valores nulos para esta análise, não seria um bom indicador. O coeficiente de variação tanto para número de mortes diárias, quanto para pacientes recuperados e novos casos foram abaixo de 1, mostrando um desvio padrão altíssimo, evidenciando possíveis picos de surto em alguns dias, mas que foram devidamente controlados, uma vez que as médias de casos recuperados se aproxima da de novos casos.

**Tabela 1:** Medidas de tendência central e dispersão para casos de Covid-19 em Hong Kong

	Observações	Máx.	Mín.	Média	Moda	Mediana	Desvio Padrão	Variância	Coeficiente de Variação
Recuperados	1037	74	0	7,86	0	2	12,10	146,43	0,65
Mortes	4	1	0	0,03	0	0	0,17	0,03	0,18
Novos Casos	1087	80	0	8,41	0	3	14,52	210,78	0,58

Agora se tratando da região da Flórida, não temos evidências nos dados de casos recuperados de acordo com a Tabela 2. Além disso, os casos de morte diária chegaram a um pico de 94 pessoas com uma média de quase 30 pessoas por dia nos últimos 5 meses. Essa discrepância em parte ocorre pela maior área territorial da região, influenciando em uma maior urbanização, porém também se deve as medidas preventivas do Estado, que aparentemente não tem surtido efeito positivo.

**Tabela 2:** Medidas de tendência central e dispersão para casos de Covid-19 na Flórida

	Observações	Máx.	Mín.	Média	Moda	Mediana	Desvio Padrão	Variância	Coeficiente de Variação
Recuperados	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mortes	2460	94	0	29,61	1	25	24,47	598,70	1,21
Novos Casos	56830	2052	15	701,17	345	733	388,82	151178,84	1,80

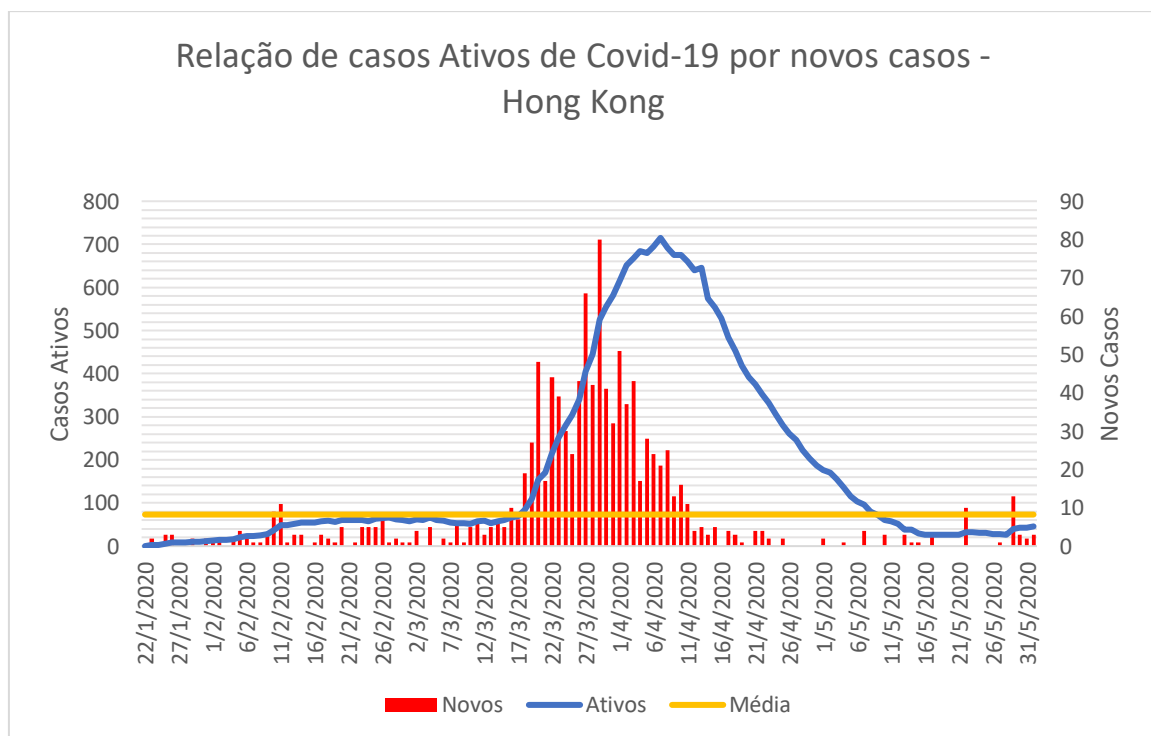
A média de novos casos segue alta com valor superior a 700 casos por dia, tendo até agora um total de 56830 casos. Esses valores correspondem a um índice de coeficiente

de variação acima de 1, demonstrando que os casos de morte e novos casos no estado, tiveram uma média maior do que o desvio padrão, ou seja, a variação média desses casos teve picos em valores próximos. Vale ressaltar que esses dados foram disponibilizados de maneira acumulativa, então um tratamento prévio foi necessário.

## 5.2 Análises de Forma

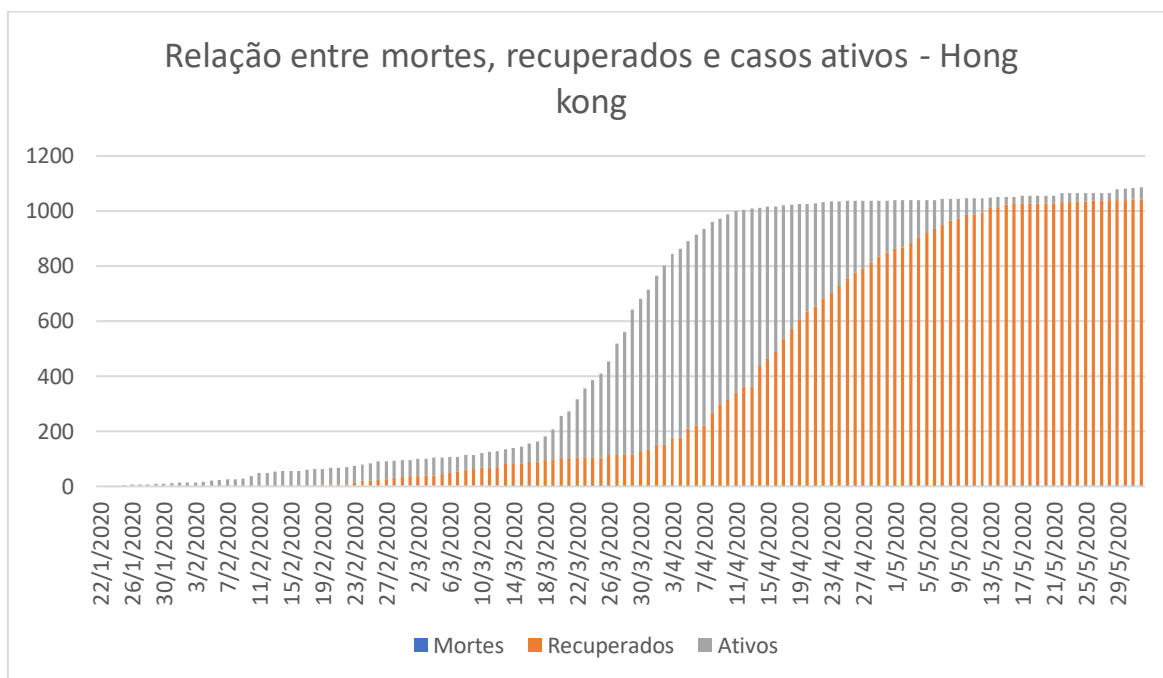
A seguir está disposto a Figura 1, com a relação de casos ativos e casos novos da região de Hong Kong. Pode-se observar que existe um pico próximo o dia 4 de abril, havendo uma queda posterior desses casos confirmados. Também é possível visualizar que o maior pico de novos casos ocorre no final de março, dando evidência dessa curva acentuada de casos positivos no mês seguinte. A linha de tendência média de novos casos infere um valor próximo de 8 por dia, onde a curva de casos ativos se encontra abaixo dessa média, mostrando uma estabilidade na região.

**Figura 1:** Relação de casos ativos e novos casos em Hong Kong



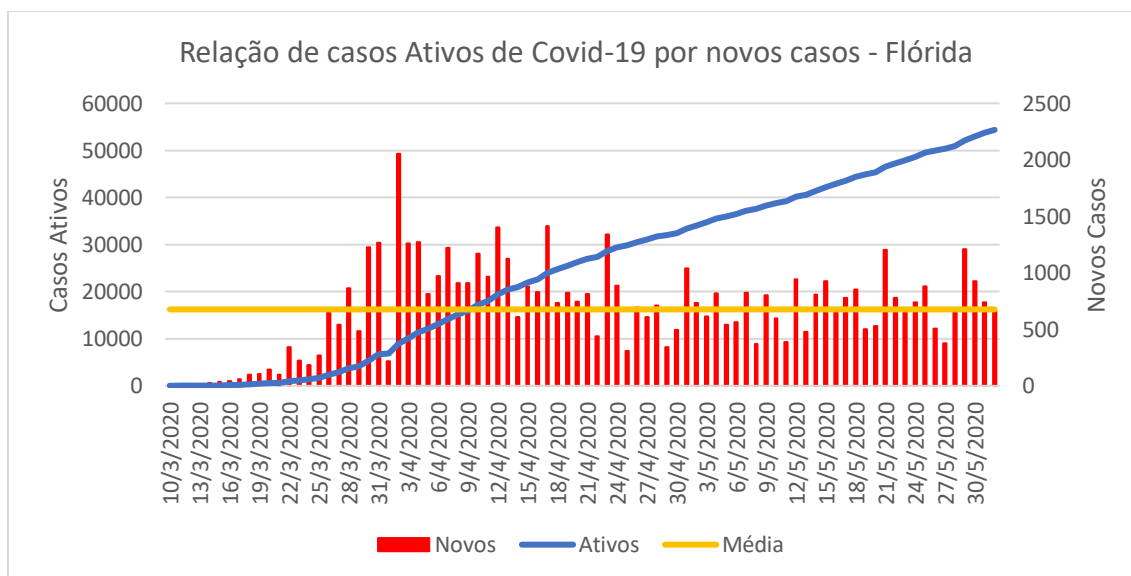
A Figura 2 ajuda a entender o ponto de pico onde o número de casos realmente aumentou, próximo ao final de março, tendo por contraposição um aumento dos casos recuperados no segundo semestre de abril, relacionando-se a queda da curva de casos ativos na Figura 1. No final do mês de maio é evidente que quase a totalidade dos casos foram recuperados.

**Figura 2:** Relação entre mortes, recuperados e casos ativos em Hong Kong



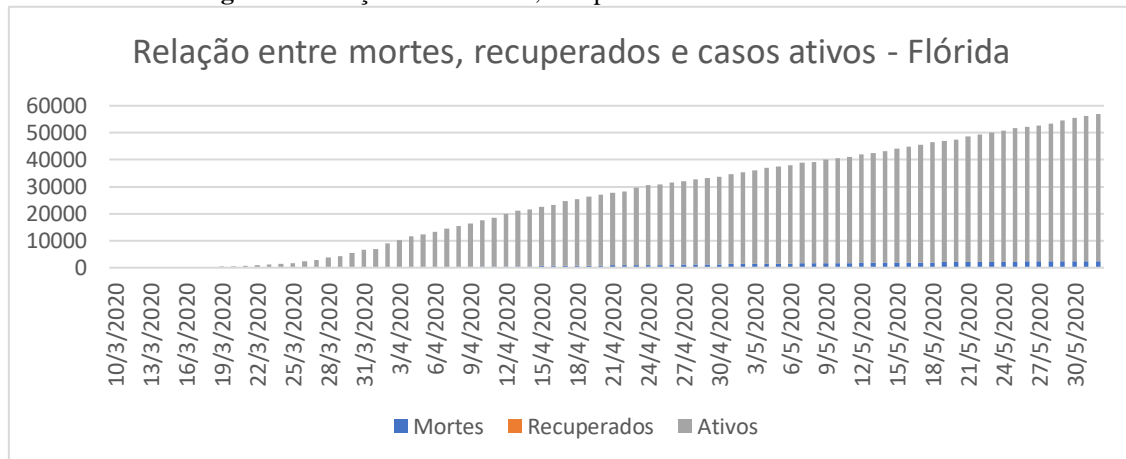
Analisando o gráfico na Figura 3, temos as mesmas relações entre casos ativos e novos casos apresentados anteriormente, porém agora para o estado da Flórida. Dentro do mesmo período de análise a curva de casos ativos somente aumentou, não demonstrando até então um pico do surto, sendo necessário fazer uma análise preditiva para essa questão. O maior pico de novos casos ocorreu em meados do último dia do mês de março, onde a tendência estável da curva de casos ativos começou a ser alterada. Através da média gráfica de novos casos é possível confirmar que os valores do coeficiente de variação realmente demonstram picos próximos dos mesmos valores diários, sendo em torno de 700.

**Figura 3:** Relação de casos ativos e novos casos na Flórida



Na figura 4, embora o número de casos com morte seja alarmante, não fica evidente isso por conta do alto grau de casos ativos. Sendo necessário uma consulta a valores tabulados, conforme a Tabela 1. Como a base de dados não apresentou valores referentes a casos recuperados, o gráfico por si, demonstra apenas a tendência de aumento dos casos ativos que tem valores de média e mediana bem próximos, não apresentando uma tendência de diminuição aparentemente.

**Figura 4:** Relação entre mortes, recuperados e casos ativos na Flórida



## 6. CONCLUSÕES

Conforme o esperado, o Estado da Flórida realmente tem um número maior de casos registrado nos primeiros semestres de 2020, perante a pandemia de Covid-19. Esses valores eram esperados por conta do tamanho da região e de seu grau de urbanização maior ou pelo menos mais espaçado em seu território do que a Província de Hong Kong. Também devem-se levar em conta as medidas preventivas organizadas na região de Hong Kong que parecem ter surtido efeito, mesmo após uma segunda onda de surto da epidemia.

As análises descritivas ainda são uma das melhores formas de se ver relação entre dados de maneira otimizada, sendo necessário outros modos de análise para projeções de possíveis futuros picos de casos da doença.

Por fim, fica evidente que embora tenha havido um surto de casos ativos em Hong Kong, o mesmo foi controlado, enquanto a curva de casos ativos na Flórida segue crescendo desde o mês de março, e sem casos confirmados de pessoas recuperadas.

## BIBLIOGRAFIA

Devore, J. L., Farnum, N. R., e Doi, J. A. (2013) Applied Statistics for Engineers and Scientists. (C. Learning, Ed)Cengage Learning (3o ed). Obtido de [https://books.google.com.br/books?id=psg%5C\\_CQAAQBAJ](https://books.google.com.br/books?id=psg%5C_CQAAQBAJ)

Duas semanas sem casos: como Hong Kong conteve a segunda onda da Covid-19. Disponível em:< <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/2020/05/05/duas-semanas-sem-casos-como-hong-kong-conteve-a-segunda-onda-da-covid-19>>. Acesso em: 02 jun. 2020.

Flórida tem quase mil mortes por covid-19 e 30 mil casos de coronavírus. Disponível em:< <https://economia.uol.com.br/noticias/efe/2020/04/24/florida-tem-quase-mil-mortes-por-covid-19-e-30-mil-casos-de-coronavirus.htm>>. Acesso em: 02 jun. 2020.