

## ANÁLISE COMPARATIVA A 31.03.2020

Os dados relativos ao COVID-19 são aqueles reportados nos boletins epidemiológicos da OMS disponíveis aqui <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>.

Esta análise reporta-se a todo o período de epidemia para todos os países.

### PAÍSES INCLUÍDOS

Nesta análise, incluíram-se os seguintes países:

- China - epicentro da pandemia
- Coreia do Sul – segundo país a reportar casos
- Itália e Espanha – Países com maior número de casos na Europa e com maior visibilidade nos media
- França e Alemanha – por estarem, também, entre os países com maior número de casos a nível europeu mas por apresentarem, de acordo com os media, menor mortalidade
- EUA – por se estimar que se torne o novo centro da epidemia e pelo número elevado de casos verificado.

### COMPARAÇÃO SUMÁRIA DE ALGUNS ASPECTOS-CHAVE

País	Pop estimada	% ≥ 65 anos	Rácio ≥ 65 para 15-64	% PIB saúde <sup>1</sup>	Euros gastos com saúde per capita	Camas hospitalares (por 1000 hab) <sup>5</sup>	Camas UCI (por 100 000) <sup>2</sup>	Not. 1º caso	Diferença dias para China	Médicos por 100 000 hab <sup>3</sup>	Enf por 100 000 hab <sup>4</sup>
<b>França</b>	67 392 109	19,7	0,32	11,2	3929,9	6,06	11,2	25/jan	5	3,16	10,48
<b>Alemanha</b>	83 181 000	21,4	0,33	11,2	4592,5	8,06	29,2	29/jan	9	4,25	12,93
<b>Itália</b>	60 581 212	22,6	0,35	8,8	2560	3,17	12,5	31/jan	11	3,99	5,8
<b>Coreia</b>	51 635 256	14,3	0,20	8,1	2069,82	11,98	10,6	20/jan	0	2,34	6,91
<b>Portugal</b>	10 260 897	21,7	0,34	9,1	1782,6	3,39		03/mar	43	4,97	6,7
<b>Espanha</b>	46 702 002,50	19,3	0,29	8,9	2294,3	2,97	9,7	01/fev	12	3,88	5,74
<b>EUA</b>	327 891 911	16,0	0,25	16,9	9596,99	2,77	34,7	23/jan	3	2,61	11,74
<b>China</b>	1 415 045 928	11,2	0,16	5	337,98	4,05	3,6	20/jan	0	2,01	2,7

Notas: <sup>1</sup> OCDE de 2018 à exceção dos dados da China que são de 2016; <sup>2</sup> <https://sccm.org/Blog/March-2020/United-States-Resource-Availability-for-COVID-19> excepto para Portugal; <sup>3</sup> Dados OCDE para 2017 - médicos a exercer à exceção de Portugal que se refere a médicos habilitados a exercer; <sup>4</sup> Dados OCDE para de 2017 - enfermeiros a exercer à exceção de França onde são enfermeiros ativos e Portugal e Estados Unidos onde são enfermeiros habilitados a exercer; <sup>5</sup> Dados OCDE 2017

Os países incluídos na análise são muito diferentes. Realça-se o seguinte:

- A Itália é o país com maior percentagem de indivíduos idosos (≥65 anos de idade). A China e a Coreia são os países com menor proporção de idosos e com menor índice de dependência.
- Os EUA é o país que mais gasta com a saúde em % do PIB e em euros per capita. A China é o que menos gasta em saúde
- Os sistemas de saúde dos diferentes países organizam-se de forma díspar. Por exemplo, o sistema de saúde dos EUA baseia-se no modelo de medicina livre, Portugal num modelo tipo Serviço Nacional de Saúde e a Alemanha e França num modelo de seguro obrigatório. Tal reflete-se em questões fundamentais como a proporção da população coberta pelos cuidados de saúde públicos.

- A Coreia é o país com maior número de camas hospitalares por 1 000 habitantes e os EUA com o menor. No entanto, os EUA são o país com maior número de camas de Cuidados Intensivos por 100 000 habitantes e a China, com o menor.
- Em termos de recursos humanos, a Portugal é o país que apresenta maior número de médicos por 100 000 habitantes e a Alemanha de enfermeiros. Neste último caso, este dado deve ser considerado com cautela já que a enfermagem alemã não tem o mesmo nível de formação superior que os demais países europeus. Acresce que, ao contrário do que se verifica com as competências médicas, as competências dos enfermeiros (e.g., o que estão habilitados a realizar em contexto de prestação de cuidados) varia largamente de país para país e, por vezes, até dentro do próprio país.
- Em termos da epidemia do COVID-19, os países encontram-se em tempos diferentes. A China, que deve ser tomada com referência, leva, a 31.03.2020, 72 dias de epidemia, considerando, como início da epidemia, para fins comparativos, o primeiro dia em que foi notificado um ou mais casos. A Itália, por exemplo, tem menos 11 dias de epidemia que a China e Portugal, menos 43 dias. Contudo, estes dados, devem ser comparados com cuidado uma vez que, à excepção da China, todos os restantes países iniciaram o reporte de casos quando estes eram, ainda, apenas importados. Tal faz com que a interpretação das curvas epidémicas em **CURVA EPIDÉMICA** deve ser feita tendo em consideração este aspeto.

## NOVOS CASOS

A definição de caso de COVID-19 pode variar de país para país. Os dados usados na análise baseiam-se no número de casos confirmados reportados pelos países à OMS, atualizados diariamente, e consideram a definição de caso usada nos países. Por questões de análise, considera-se que todos os países usam a mesma definição. A OMS propõe as seguintes definições (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331231/WHO-2019-nCoV-SurveillanceGuidance-2020.4-por.pdf?sequence=33&isAllowed=y>):

### Caso suspeito

- Um doente com doença respiratória aguda (febre e, pelo menos, um sinal/sintoma de doença respiratória, por exemplo, tosse, falta de ar) **E** histórico de viagens ou residência num local que tenha notificado transmissão comunitária da COVID-19 durante os 14 dias anteriores ao início dos sintomas; **OU**
- Um doente com qualquer doença respiratória aguda **E** que tenha estado em contacto com um caso confirmado ou provável de COVID-19 (ver definição de contacto) nos últimos 14 dias anteriores a início dos sintomas; **OU**
- Um doente com infecção respiratória aguda grave (febre e, pelo menos, um sinal/sintoma de doença respiratória, por exemplo, tosse ou falta de ar) **E** que requeira hospitalização **E** na ausência de um diagnóstico alternativo que explique integralmente a apresentação clínica.

### Caso provável

- Um caso suspeito para o qual o teste do vírus COVID-19 tenha sido inconclusivo. **OU**
- Um caso suspeito ao qual, por qualquer razão, não tenha sido possível fazer o teste.

### Caso confirmado

- Uma pessoa com confirmação laboratorial de infecção por COVID-19, independentemente dos sinais e sintomas clínicos.

O número de novos casos de COVID-19 reportado pelos países depende grandemente da estratégia de testagem adotada e da fase de epidemia (e.g., contenção ou mitigação). Pode haver tendência de testagem apenas de sintomáticos ou de indivíduos com história de contacto/viagem/ proveniência de países considerados de elevado risco no início da epidemia. À medida que a epidemia progride, pode haver, nos países, a adoção de estratégias de despistagem mais amplas (ver quadro seguinte).

	Cenário			
	Sem casos	Casos esporádicos	Clusters de casos	Transmissão comunitária
<b>Definição</b>	Países/territórios/zonas sem casos	Países/territórios/zonas com ou mais casos importados ou detetados localmente.	Países/territórios/zonas com casos agrupados no tempo, localização geográfica e/ou com exposição comum.	Países/territórios/zonas com surtos maiores de transmissão local definidos através de uma avaliação de factores que incluem, entre outros: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grande número de casos sem ligação a cadeias de transmissão</li> <li>– Grande número de casos da vigilância sentinela laboratorial</li> <li>– Vários grupos não relacionados em várias zonas do país/território/zona.</li> </ul>
<b>Identificação de casos, procura de contactos e gestão</b>	Realizar busca ativa de casos, traçar e monitorizar linhas de contacto e isolamento de casos	Aumentar a busca ativa de casos, a identificação e monitorização de linhas de contacto, quarentena dos contactos e isolamento dos casos	Intensificação da busca ativa de casos e de linhas de contacto, monitorização, quarentena de contactos e isolamento de casos	Continuar a busca ativa de casos e, sempre que possível, de linhas de contacto, em particular nas áreas recentemente infetadas. Quarentena de contactos, isolamento de casos.  Aplicação de isolamento voluntário para os indivíduos sintomáticos.
<b>Estratégia de testagem</b>	<p>Testar todos os indivíduos suspeitos de acordo com a definição de caso</p> <p>Testar uma subamostra do sistema de vigilância de gripe e de infeções respiratórias agudas severas</p> <p>Testar doentes com situações clínicas não esperadas</p> <p>Testar admissões de um grupo demográfico específico onde se verifique um aumento nas admissões hospitalares</p>	Testar todos os indivíduos suspeitos de acordo com a definição de caso	Testar todos os indivíduos suspeitos de acordo com a definição de caso	<p>Se a capacidade diagnóstica for insuficiente, implementar a testagem prioritária e medidas que reduzam a disseminação (e.g., isolamento). Priorizar a testagem de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pessoas em risco de desenvolver doença grave e populações vulneráveis que irão requerer hospitalização e cuidados especializados para COVI-19</li> <li>• Profissionais de Saúde sintomáticos (incluindo pessoal de emergência e pessoal não-clínico) independentemente de terem tido contacto com um caso confirmado (para proteger os profissionais de saúde e reduzir o risco de transmissão nosocomial)</li> <li>• Os primeiros sintomáticos num ambiente fechado (e.g., escolas, lares, prisões, hospitais) para identificar rapidamente surtos e implementar medidas de contenção.</li> </ul>

Cenário			
Sem casos	Casos esporádicos	Clusters de casos	Transmissão comunitária
Adaptado de: WHO/2019-nCoV/Community_Actions/2020.3 Table 1. Critical preparedness, readiness and response actions for each transmission scenario for COVID-19 disponível em <a href="https://www.who.int/publications-detail/critical-preparedness-readiness-and-response-actions-for-covid-19">https://www.who.int/publications-detail/critical-preparedness-readiness-and-response-actions-for-covid-19</a>			

Por exemplo, no caso português, na fase de mitigação, todas as pessoas que desenvolvam quadro respiratório agudo de tosse ou dispneia / dificuldade respiratória, são considerados suspeitos de COVID-19 e devem ser submetidos a teste laboratorial para SARSCoV-2, em amostras do trato respiratório, de acordo com a Norma nº 004/2020 de 23/03/2020 da DGS.

Calculou-se a **média aritmética** dos novos casos para o período em análise o que equivale somar o número de novos casos diários e a dividir o valor desse somatório pelo total de dias de epidemia para cada um dos países. Calculou-se a **mediana** que equivale ao valor diário de novos casos registados a meio das observações quando estas são dispostas por ordem crescente. Esta medida é menos sujeita à influência de valores extremos e deve ser preferida no caso de países com menor número de dias de epidemia.

O **coeficiente de assimetria** (Assim) descreve a simetria da distribuição em relação à média. Se o valor é 0, a distribuição é simétrica (idêntica à distribuição normal), se o valor for negativo, a curva tem enviesamento negativo, apresentando-se assimétrica à esquerda. Se o coeficiente de assimetria for positivo, significa que teremos uma curva enviesada à direita, o que, neste caso significa que houve maior número de novos casos nos dias mais recentes da epidemia.

O **coeficiente de achatamento (Kurtose)** descreve o achatamento da curva. Se o valor for zero, diz-se que a curva é mesocúrtica ou semelhante à verificada numa distribuição normal. Se for inferior a 0 diz-se que a curva é platocúrtica (achatada) e significa que o número de novos casos por dia foi mais baixo. Se o valor for positivo, a curva é mais pontiaguda (leptocúrtica) o que significa que o valor de novos casos por dia foi mais elevado.

País	Média (dp)	Mediana	Max	Dia epidemia valor max	Assim	Kurtose	Dias de epidemia
<b>França</b>	626 (146)	3	4603	65	2,078	3,376	67
<b>Alemanha</b>	983 (232)	5	7324	53	1,969	2,838	63
<b>Itália</b>	1668 (283)	250	6557	52	1,004	-0,587	61
<b>Coreia</b>	139 (26)	78	813	41	1,656	2,024	71
<b>Portugal</b>	221 (51)	117	902	27	1,192	0,337	29
<b>Espanha</b>	1426 (324)	13	8578	57	1,783	1,1911	60
<b>EUA</b>	2064 (602)	1	19332	68	2,540	5,251	69
<b>China</b>	913 (131)	397	3893	17	1,189	0,190	71

#### Comentário:

- Os EUA foram o país que registaram uma média diária de novos casos mais elevada. Contudo, nos primeiros dias da epidemia este país não reportava diariamente os casos à OMS (dados não mostrados)
- Foi também nos EUA que se verificou o maior número de novos casos de COVID-19 num dia, sendo o país onde o maior número de casos num dia se verificou mais recentemente (dia 68 dos 69 dias de epidemia).
- A China foi o país com uma mediana de novos casos mais elevada.
- Portugal, em comparação com os outros países, está entre aqueles com maior achatamento da curva de distribuição de novos casos. Contudo, é também o país com menor número de dias de evolução da epidemia.
- A China e a Coreia são os países em que o pico de novos casos ocorreu há mais dias o que pode indiciar uma diminuição da ocorrência de novas infeções

### INCIDÊNCIA – velocidade de adoecimento

A incidência é apresentada através do cálculo da taxa de ataque. A taxa de ataque é dada pela divisão do número de novos casos pela população em risco de adquirir a infeção por COVID. Neste caso, considerou-se que toda a população do país estava em risco de ser infectada, tendo-se, por isso, utilizado a estimativa populacional a 2018, de acordo com os dados da OCDE (ver quadro em análise comparativa). Neste caso, é apresentada a taxa de ataque por 100 000 habitantes.

A interpretação da incidência deve ser considerada sempre por comparação já que a ideia que transmite é a de velocidade de adoecimento. Quanto maior o valor, maior a velocidade a que a população vai adoecer e, neste caso específico, também maior o risco de adoecimento. Por exemplo, uma incidência de 4 por 100 000 indica que se pode esperar que adoçam 4 pessoas por cada 100 000 pessoas em risco. Por outro lado, se um país tem uma incidência de 4 por 100 000 e outro 5 por 100 000, a velocidade de adoecimento será superior neste último.

Por fim, espera-se que, em termos teóricos, e para o COVID-19, que a velocidade de adoecimento no início da epidemia tenda a ser menor, se verifique um pico a meio da epidemia e que, depois decresça novamente.

Calculou-se a **média aritmética** e a **mediana** da incidência assim como os **coeficientes de assimetria** (Assim) e de **achatamento (Kurtose)** que devem ser interpretados como descrito anteriormente.

País	Média (dp)	Mediana	Max	Assim	Kurtose	Dias de epidemia
<b>França</b>	0,94 (0,22)	0,01	6,83	2,078	3,376	67
<b>Alemanha</b>	1,18 (0,28)	0,01	8,80	1,969	2,838	63
<b>Itália</b>	2,75 (0,47)	0,41	10,58	1,004	-0,587	61
<b>Coreia</b>	0,27 (0,04)	0,15	1,57	1,656	2,2024	71
<b>Portugal</b>	2,15 (0,49)	1,14	8,79	1,192	0,337	29
<b>Espanha</b>	3,04 (0,69)	0,03	18,37	0,309	0,608	60
<b>EUA</b>	0,63 (0,18)	0,00	5,90	2,450	5,251	69
<b>China</b>	0,06 (0,009)	0,03	0,28	1,189	0,190	71

#### Comentário:

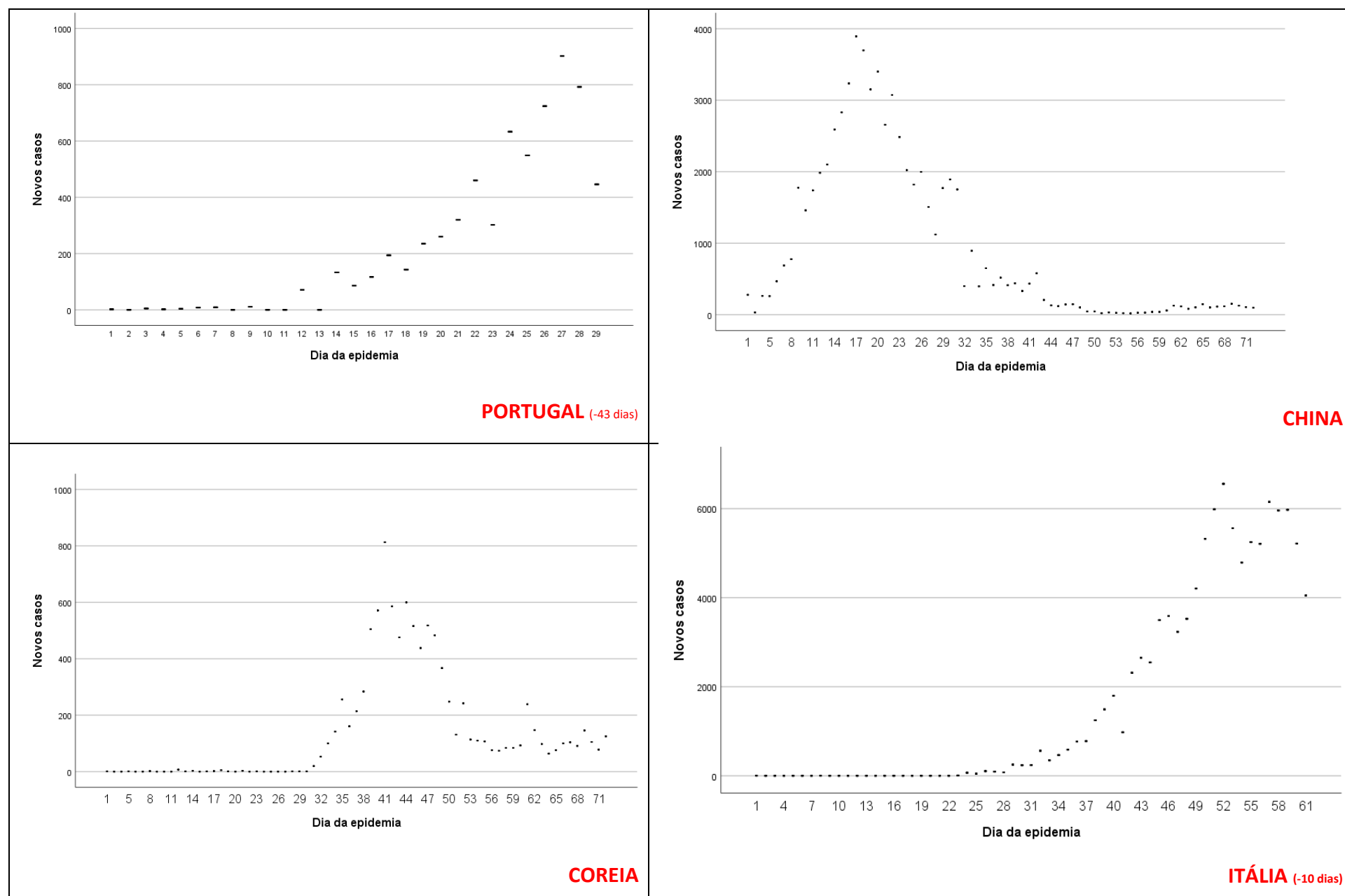
- A velocidade média de adoecimento tem sido maior em Espanha e em Itália.
- A maior incidência verificou-se em Espanha
- A velocidade mediana de adoecimento tem sido maior em Portugal o que é explicado pelo país ter menos dias de evolução da epidemia em relação aos restantes com que se está a comparar.

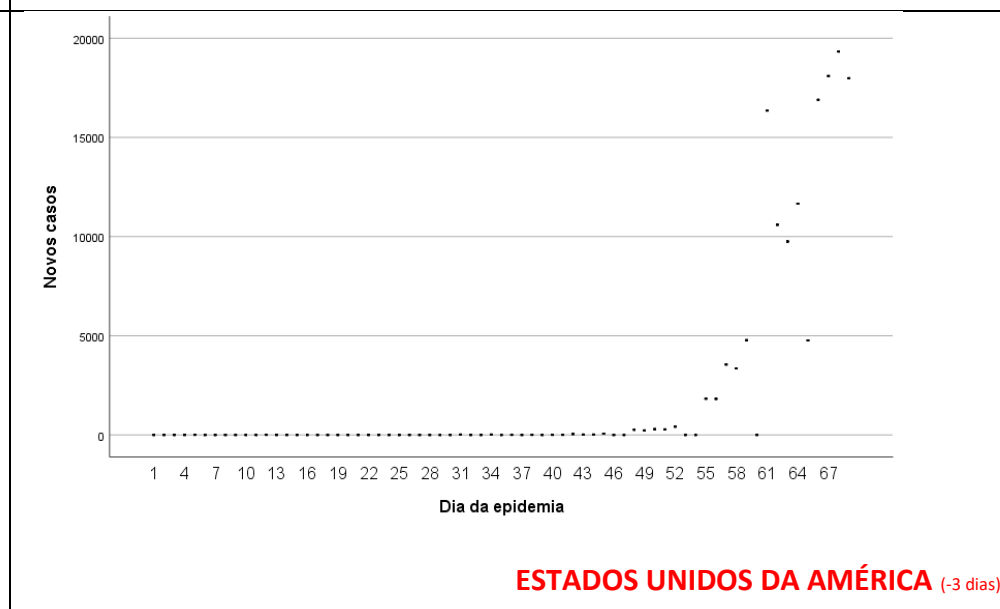
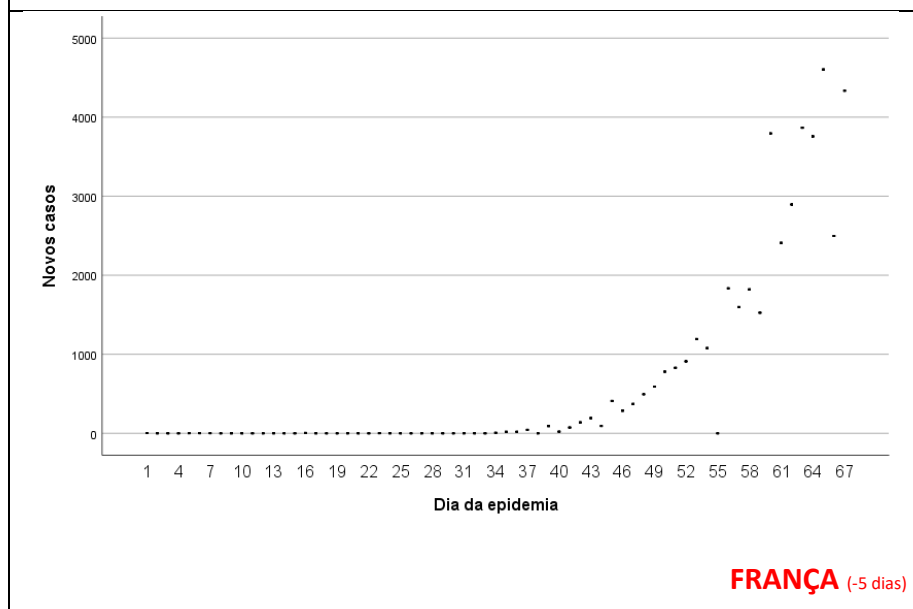
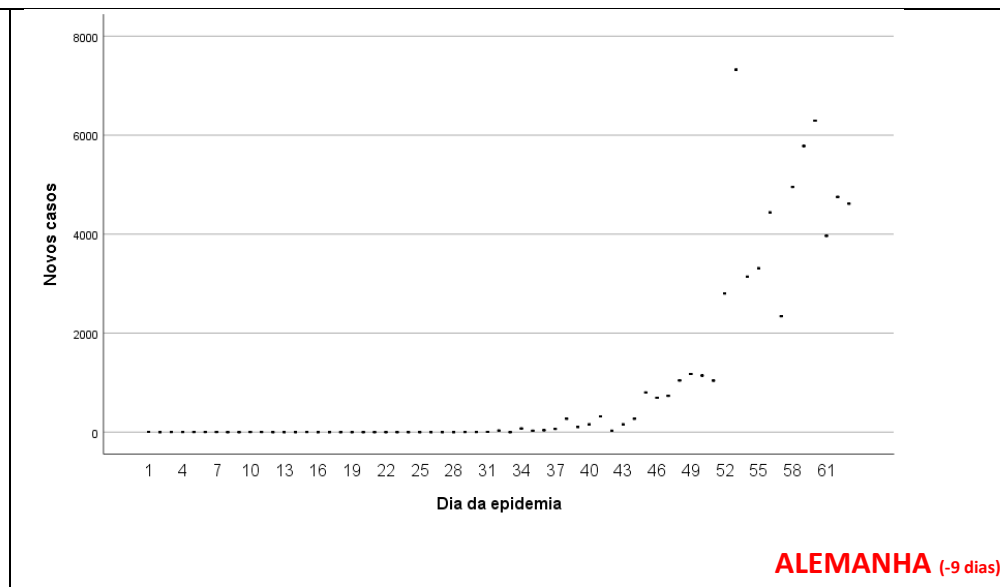
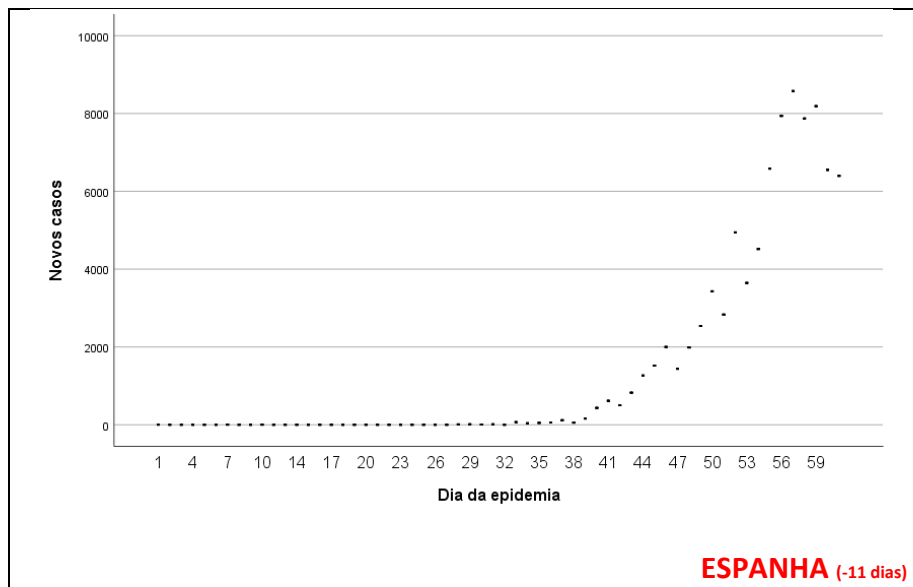
## CURVA EPIDÉMICA - evolução dos novos casos desde o dia em que foi notificado o(s) primeiro(s) casos de COVID-19

São apresentadas as curvas epidémicas que representam graficamente a evolução dos novos casos por dia da epidemia. Por motivos de comparabilidade, utiliza-se no eixo das abcissas (x) os dias de epidemia e não a data de notificação dos casos.

As curvas devem ser interpretadas considerando o seguinte:

- A China deve ser tomada como referência, em termos de evolução natural da doença, por ter sido neste país que se originou a epidemia sendo que a transmissão terá começado por hospedeiro-pessoa, provavelmente pessoa a pessoa e depois comunitária. Nos restantes países, acredita-se que a epidemia possa ter começado pela importação de casos da China.
- A Coreia, que começou a notificação de casos no mesmo dia da China, pode ser utilizada como comparação para os demais países na medida em que provavelmente o(s) primeiro(s) caso(s) foram importados.
- Portugal tem poucos dias de evolução de casos, pelo que a interpretação da curva deve ser feita considerando este facto





## MORTES

Os valores médios e o desvio padrão foram arredondados à unidade para melhor compreensão.

Na interpretação dos dados relativos às mortes é necessário considerar que **não é clara a forma como são definidas as mortes por COVID-19** em cada um dos países em análise. Por exemplo, pode acontecer que, em alguns países sejam contabilizadas como mortes por COVID-19 aquelas que ocorrem em indivíduos infetados ainda que a causa de morte não esteja diretamente relacionada com o vírus, mas tenha sido precipitada por este.

Calculou-se a **média aritmética** do número de mortes para o período em análise o que equivale somar as mortes diárias e a dividir o valor desse somatório pelo total de dias de epidemia para cada um dos países. Calculou-se a **mediana** que equivale ao número de mortes diárias registadas a meio da epidemia. Esta medida é menos sujeita à influência de valores extremos e deve ser preferida no caso de países com menor número de dias de epidemia.

O **coeficiente de assimetria (Assim)** descreve a simetria da distribuição em relação à média. Se o valor é 0, a distribuição é simétrica (idêntica à distribuição normal), se o valor for negativo, a curva tem enviesamento negativo, apresentando-se assimétrica à esquerda. No contexto desta análise, tal significará, por exemplo, que o número de mortes foi maior no início da epidemia. Se o coeficiente de assimetria for positivo, significa que teremos uma curva enviesada à direita, o que, neste caso, significa que o número de mortes foi maior nos dias mais recentes da epidemia.

O **coeficiente de achatamento (Kurtose)** descreve o achatamento da curva. Se o valor for zero, diz-se que a curva é mesocúrtica ou semelhante à verificada numa distribuição normal. Se for inferior a 0 diz-se que a curva é platocúrtica (achatada) e significa que houve menos mortes por dia foram mais baixos. Se o valor for positivo, a curva é mais pontiaguda (leptocúrtica) o que significa que houve maior número de mortes por dia tomou valores mais elevados.

País	Média (dp)	Mediana	Max	Assim	Kurtose	Dias de epidemia
<b>França</b>	44 (12)	0	415	2,418	4,877	67
<b>Alemanha</b>	9 (3)	0	128	3,197	11,512	63
<b>Itália</b>	190 (37)	6	971	1,354	0,406	61
<b>Coreia</b>	2 (0,3)	1	10	0,907	-0,460	71
<b>Portugal</b>	5 (1)	0	24	1,429	0,708	29
<b>Espanha</b>	122 (32)	0	838	2,035	2,815	60
<b>EUA</b>	35 (11)	0	444	3,137	9,726	69
<b>China</b>	44 (5)	29	150	0,945	-0,309	71

### Comentário:

- Desde o início da epidemia, a Itália foi o país que registou, em média, maior número de mortes diárias – cerca de 190 mortes por dia.
- A Itália foi também o país que mais mortes registou num dia - 971
- A China foi o país que registou um maior número mediano de mortes – na primeira metade da epidemia ocorreram até 29 mortes por dia.
- As curvas de distribuição das mortes por COVID são mais achatadas para a China e para a Coreia, algo que resulta do facto destes países estarem em epidemia há mais tempo.
- Os EUA apresentam, até ao momento, a curva mais pontiaguda dos países em análise, no que diz respeito à distribuição das mortes.
- Em Portugal, verifica-se uma concentração de mortes por COVID nos dias mais recentes de epidemia. O achatamento da curva é baixo, o seja, a curva está achatada mas esta observação deve ser interpretada com precaução face ao número de dias de epidemia que, em Portugal, é consideravelmente mais baixo.



## LETALIDADE

A letalidade refere-se ao número de indivíduos que morrem de entre aqueles que se encontram doentes. Aqui utilizaram-se o número total de mortes por dia que se dividiu pelo número total de casos nesse mesmo dia. A letalidade é reportada para 100 000 pelo que deve ser interpretada da seguinte forma. Ocorrem x mortes por cada 100 000 indivíduos doentes.

Calculou-se a **média aritmética** de letalidade para o período em análise o que equivale somar a letalidade diária e a dividir o valor desse somatório pelo total de dias de epidemia para cada um dos países. Calculou-se a **mediana** que equivale ao valor de letalidade diária registada a meio das observações quando estas são dispostas por ordem crescente. Esta medida é menos sujeita à influência de valores de letalidade extremos e deve ser preferida no caso de países com menor número de dias de epidemia.

O **coeficiente de assimetria** (Assim) descreve a simetria da distribuição em relação à média. Se o valor é 0, a distribuição é simétrica (idêntica à distribuição normal), se o valor for negativo, a curva tem enviesamento negativo, apresentando-se assimétrica à esquerda. No contexto desta análise, tal significará, por exemplo, que a letalidade foi maior no início da epidemia. Se o coeficiente de assimetria for positivo, significa que teremos uma curva enviesada à direita, o que, neste caso significa que a letalidade foi maior nos dias mais recentes da epidemia.

O **coeficiente de achatamento** (Kurtose) descreve o achatamento da curva. Se o valor for zero, diz-se que a curva é mesocúrtica ou semelhante à verificada numa distribuição normal. Se for inferior a 0 diz-se que a curva é platocúrtica (achatada) e significa que os valores de letalidade foram mais baixos. SE o valor for positivo, a curva é mais pontiaguda (leptocúrtica) o que significa que a letalidade tomou valores mais elevados.

País	Média (dp)	Mediana	Max	Assim	Kurtose	Dias de epidemia
<b>França</b>	1.8 (0.3)	1.4	11.1	1.591	2.839	67
<b>Alemanha</b>	0.13 (0.03)	0	0.94	1.980	3.300	63
<b>Itália</b>	3.9 (0.5)	2.6	11.4	0.505	-1.265	61
<b>Coreia</b>	0.7 (0.1)	0.6	9.6	6.039	44.765	71
<b>Portugal</b>	0.6 (0.1)	0	2.2	0.943	-0.682	29
<b>Espanha</b>	1.9 (0.3)	0	8.6	1.159	-0.045	60
<b>EUA</b>	1.2 (0.2)	0	7.0	1.716	2.334	69
<b>China</b>	3,2 (1,0)	3.4	4.0	-0.970	1.202	71

### Comentário:

- A letalidade média mais elevada verificou-se em Itália. Os valores de assimetria e de kurtose sugerem que este país tem uma curva melhor distribuída no tempo e mais achatada, ou seja, ao longo da epidemia, as mortes por COVID têm acontecido desde uma fase precoce, sem grandes picos.
- A China foi o país com maior letalidade mediana. Os valores de assimetria e de kurtose da distribuição dos valores de letalidade sugerem uma maior letalidade no início da epidemia.
- A França, Alemanha, Coreia, Espanha e EUA têm um predomínio de casos de morte por COVID nos dias mais recentes da epidemia.