



Modelação e pandemias

- Como podemos enganar a matemática: Semana 3

Carla Nunes, Patrícia Soares, Marta Moniz

Escola Nacional de Saúde Pública, Universidade NOVA de Lisboa

Esta semana a nossa análise focou-se em comparações a nível internacional (como tem sido habitual) e apresenta adicionalmente uma análise nacional, onde procurámos distinguir diferentes comportamentos dentro do nosso país, que podem exigir estratégias locais diferenciadas.

Assim, analisámos o aumento percentual diário dos casos e as taxas de mortalidade e letalidade entre Portugal e 5 países - Espanha, Itália, Japão, Coreia do Sul e Singapura - e também entre as várias regiões de Portugal. Complementariamente, identificámos áreas críticas de prevalência a nível nacional.

Até à data, a evolução da relação entre as curvas continua a seguir a mesma tendência que se verificou na semana passada. Embora numa escala diferente, a curva portuguesa mantém-se mais próxima da curva italiana e mais afastada da curva espanhola. Relativamente aos países asiáticos – Japão, Coreia do Sul e Singapura –, estes continuam com curvas mais “achatadas” comparativamente à curva portuguesa.

O aumento percentual de novos casos continua a descer – um bom sinal –, mas continuamos a alertar para a necessidade de cuidado na interpretação, uma vez que esta redução também se observou em Itália e Espanha.

Varição semanal do aumento percentual de novos casos – Comparação entre Portugal, Espanha, Itália, Japão, Coreia do Sul e Singapura

Duas notas prévias para compreender a figura 1:

- 1) A análise começa na semana 2, porque como a primeira semana tem poucos casos, apresenta grandes oscilações em todos os países.
- 2) O início da curva corresponde a dois dias consecutivos de novos casos. Assim, a semana 2 em Portugal, corresponde à semana iniciada no dia 10 de março, enquanto em Itália corresponde à semana iniciada no dia 29 de fevereiro.

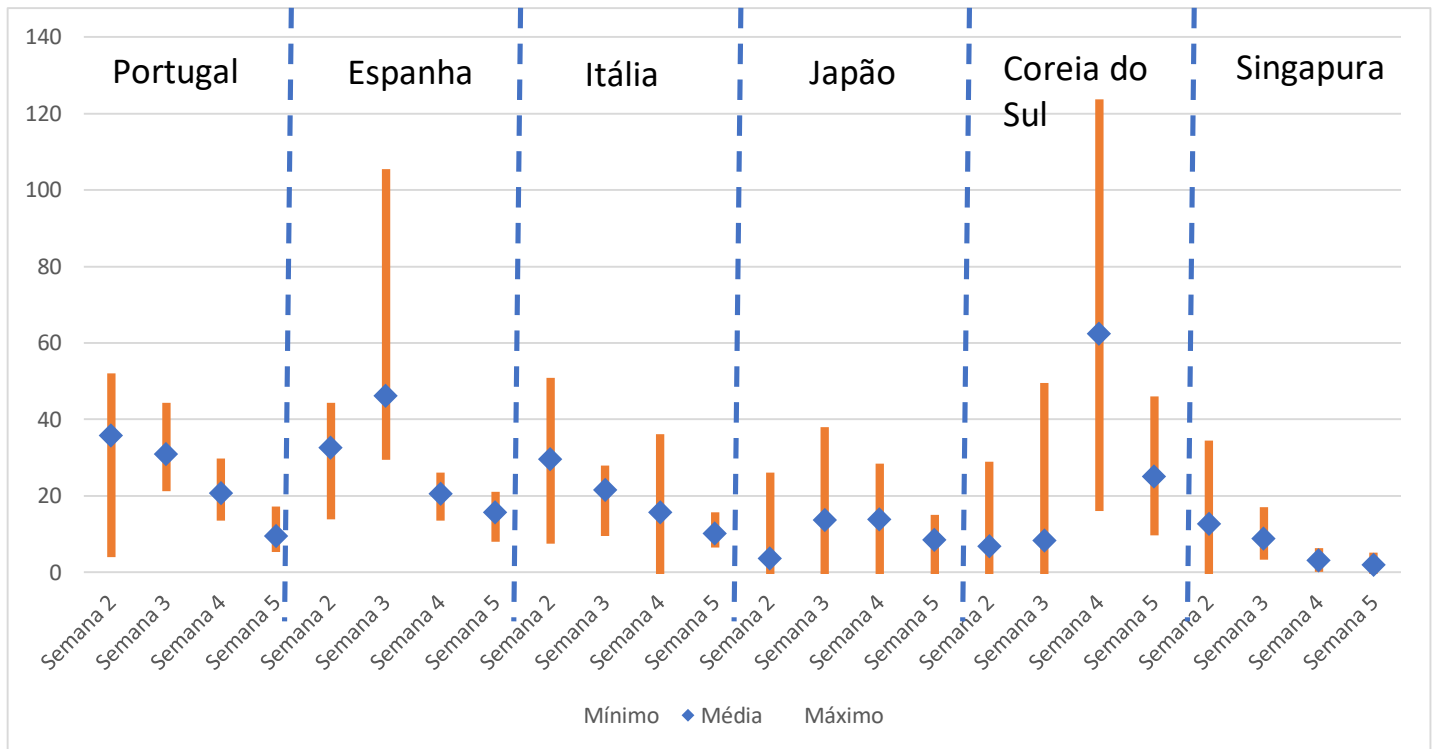


Figura 1: Variação percentual do aumento diário de novos casos em Portugal, Espanha, Itália, Japão, Coreia do Sul e Singapura.

Podemos observar uma redução no aumento percentual de novos casos em Portugal, Itália e Espanha.

Em Singapura têm-se assistido a uma redução gradual no aumento percentual de novos casos. Será resultado de um maior estado de alerta e conseqüente melhor preparação para uma situação de emergência? Depois do SARS em 2003 ter resultado em 33 mortes e 238 infeções, Singapura preparou diversas medidas para se proteger contra uma epidemia futura. Iremos continuar a acompanhar a evolução deste país, de forma a determinar se poderá ser um modelo a seguir no futuro.

Olhando para os restantes países asiáticos, o Japão mantém um aumento percentual constante de novos casos, enquanto a Coreia do Sul teve um aumento muito acentuado na terceira semana.



Taxas de mortalidade e letalidade – Comparação entre Portugal, Espanha, Itália, Japão, Coreia do Sul e Singapura

É importante começarmos por explicar o que são estes dois conceitos tão falados ultimamente.

Com a **taxa de letalidade** queremos perceber quão letal é a doença, isto é, o número de mortes causadas pela COVID-19 a dividir pelo número de casos confirmados (habitualmente apresentada na forma de percentagem).

A **taxa de mortalidade** corresponde ao número de mortes causadas pela COVID-19 no total da população, habitualmente apresentada por 100 mil habitantes.

A figura 2 mostra as taxas de mortalidade (a) e de letalidade (b) para Portugal e Itália e Espanha – os países europeus com “piores” curvas – e para os países asiáticos – Japão, Coreia do Sul e Singapura –, estes com uma curva mais “bem-comportada”.

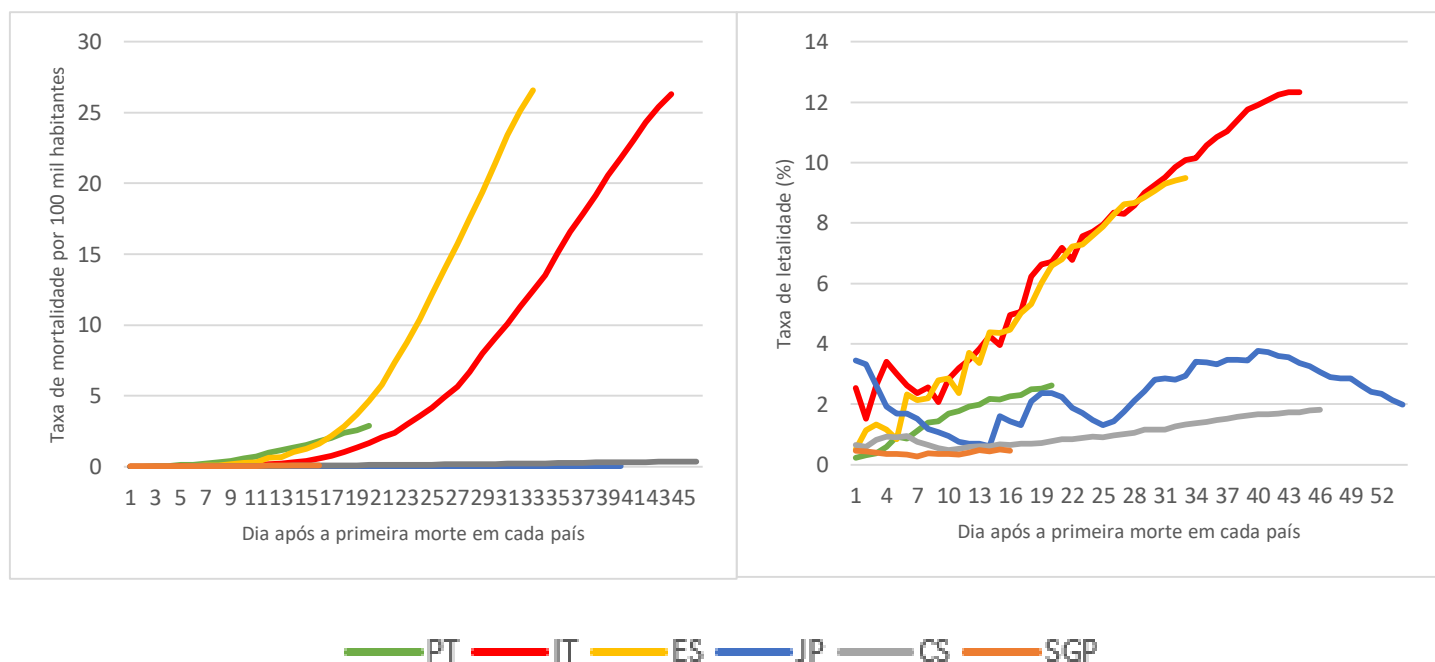


Figura 2: (a) Taxa de mortalidade, por 100 mil habitantes, e (b) taxa de letalidade (%) da COVID-19, em Portugal (PT), Itália (IT), Espanha (ES), Japão (JP), Coreia do Sul (CS) e Singapura (SGP).

Em relação à **taxa de letalidade** (figura 2a), verifica-se um elevado número de mortes devido à COVID-19 em Espanha e Itália, enquanto Singapura tem uma taxa de letalidade muito baixa.

É importante ter em consideração vários fatores quando analisamos este indicador, nomeadamente o **número de testes**. Se um país não estiver a testar todos os casos, poderá ter uma taxa de letalidade superior ao valor real. Por outro lado, países como a Coreia do Sul, que



Barómetro Covid-19 | Análise atualizada com dados até 06/04/2020

realizam testes à maior parte da população, terão uma taxa de letalidade menor, uma vez que têm mais casos confirmados.

Segundo a Direção-Geral da Saúde, Portugal é um dos países europeus que mais testes efetua, juntamente com Itália e Espanha e, sendo assim, a nossa taxa de letalidade estará próxima da realidade.

Olhando para a taxa de mortalidade, verifica-se que a mortalidade por 100 mil habitantes é extremamente baixa para qualquer um dos países asiáticos.

Quais podem ser os problemas? Os tradicionais: será que todas as mortes pela COVID19 estão identificadas como tal? Será que todos os casos infetados estão notificados? Sabemos que não... Se os desvios forem equivalentes entre países esta análise comparativa é válida, caso contrário, não estamos a comparar eventos equivalentes.

Taxas de mortalidade e letalidade – Comparação entre regiões de Portugal

Será que, mesmo havendo assimetrias nacionais, estas já serão mais comparáveis? Analisemos as taxas de mortalidade (a) e letalidade (b) para cada região de Portugal.

A região do Alentejo e as Regiões Autónomas foram excluídas, pois, até à data, não tinham nenhuma morte registada. A região **Centro** parece ter uma letalidade superior à do resto do país. Poderá, esta situação, ser reflexo da proporção de população idosa nesta região? O Centro, a par com o Alentejo, são as regiões do país com maior proporção de pessoas com idade superior a 65 anos (24% e 25%, respetivamente, enquanto as restantes regiões continentais têm entre 20 a 22%). Contudo, também a densidade populacional no Centro é maior que no Alentejo. Poderão estes ser fatores que tenham levado a uma taxa de transmissão mais elevada, causando mais letalidade?

Olhando para a taxa de mortalidade, nota-se que o **Norte e o Centro** têm uma elevada taxa de mortalidade, o que levanta novamente a pergunta: poderá ser reflexo do elevado número de idosos que faleceram nos lares na região Norte e Centro?

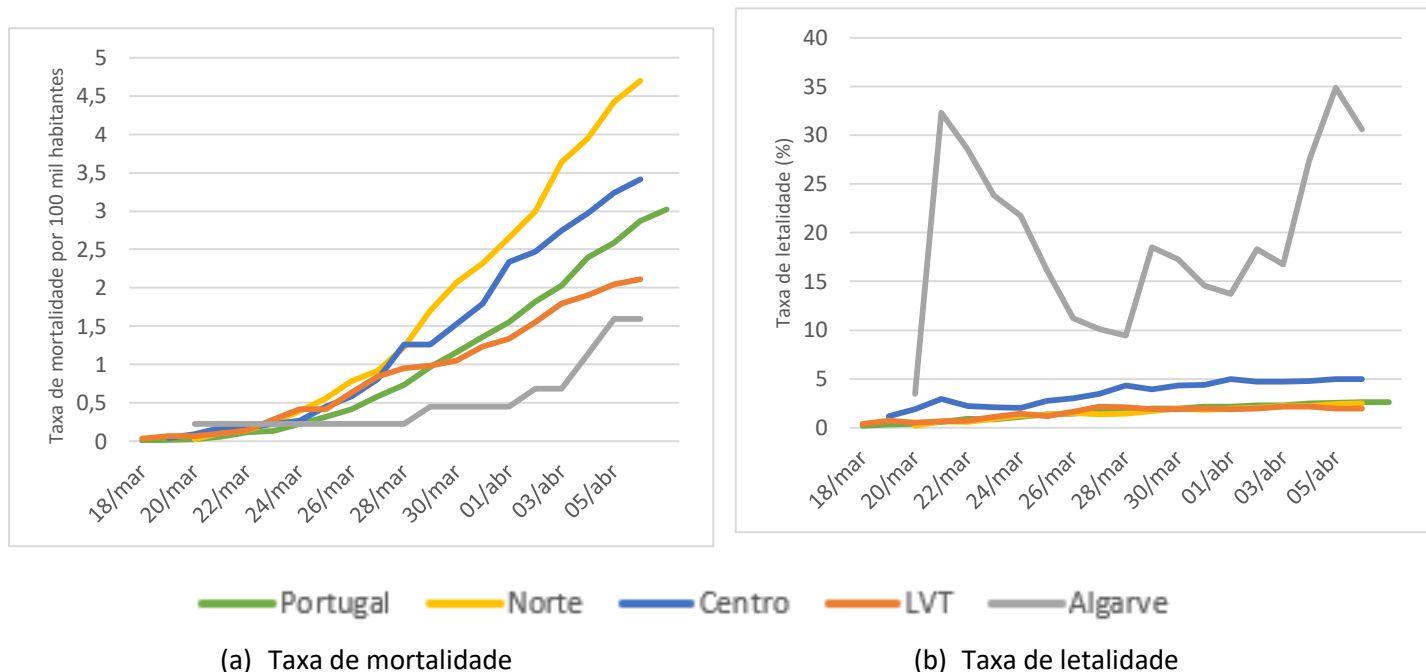


Figura 3: (a) Taxa de mortalidade, por 100 mil habitantes, e (b) taxa de letalidade (%) da COVID-19, em Portugal e em cada região.

Um resultado é certo: Temos assimetrias a nível nacional, tanto ao nível de casos notificados, como de mortalidade e de letalidade. Estas diferenças são seguramente justificadas, não só por diferenças metodológicas (notificação), como também pela evolução da própria doença.

Assim, ao nível de casos notificados, realizámos uma análise ainda mais fina ao nível dos concelhos, onde identificámos cinco clusters (áreas) com uma prevalência superior ao que seria esperado – considerando a realidade nacional (figura 4) –, com significância estatística.

Identificámos vários concelhos do Norte como sendo áreas críticas, isto é, que apresentam uma prevalência de casos superior ao esperado. **Porto, Aveiro, Ovar**, entre outros concelhos vizinhos; na região Centro identificámos **Coimbra** e **Alvaiázere**; e também o concelho de **Lisboa** foi identificado como área crítica.

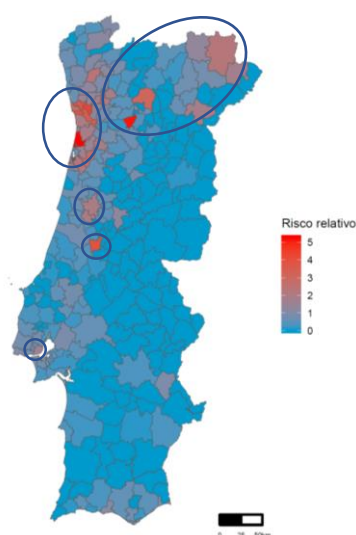
A área constituída por vários concelhos do **Porto e Aveiro**, tem um risco relativo de 3.6, ou seja, o **número de casos confirmados de COVID-19 é 3.6 vezes maior do que nas restantes regiões do país**. Chamamos à atenção que este cluster, isto é, esta área crítica, inclui Ovar, concelho

Barómetro Covid-19 | Análise atualizada com dados até 06/04/2020

onde foi imposto um cordão sanitário ainda antes de ser decretado estado de emergência nacional.

Existe ainda outra área que gostávamos de chamar à atenção: **Alvaiázere**, onde observamos um risco relativo de 3.9. Recordamos que, no início do mês de abril, foram identificados 25 casos de infeção num lar e 9 casos de infeção entre os colaboradores do mesmo.

Advertimos para a necessidade de ter algum cuidado na interpretação destes resultados, uma vez que, ao dia 6 de abril, a Direção-Geral de Saúde reportava 22 casos em Alvaiázere. No entanto, segundo a informação do município, só com os casos reportados neste lar o número de casos seria, pelo menos, 34. Para esta análise foram utilizados os dados da DGS.



	Área	RR (p<0.001)
Cluster 1	Grande Porto	3.6
Cluster 2	Lisboa	1.6
Cluster 3	Coimbra	1.9
Cluster 4	Trás-os-Montes	1.2
Cluster 5	Alvaiázere	3.9

Figura 4: Risco relativo por concelhos com identificação das áreas críticas (as Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira não estão representadas visualmente). RR – Risco relativo.

Adicionalmente aos constrangimentos já identificados relacionados com a possível heterogeneidade ao nível da notificação de casos (que pode ter um grande impacto no número de casos notificados e condicionar a identificação das áreas críticas), note-se que apenas em 78% dos casos se conhece o concelho a que pertencem, o que condiciona estes resultados. Também esta análise não reflete o impacto de diferentes estruturas populacionais, principalmente ao nível da idade, uma vez que esta informação não está disponível ao nível do concelho.

Na próxima semana, esperamos mostrar a evolução ao nível dos concelhos. Isto irá permitir identificar possíveis alterações nas áreas críticas, conhecimento este que poderá ser útil para a implementação de medidas diferentes a nível nacional e regional.