

A evolução do COVID-19 em Portugal

Das análises efetuadas ficou claro, a partir de abril, que estávamos perante episódios ou etapas diferentes na evolução dos números de casos, tanto no total nacional como nas regiões. Ficou evidente que o modelo proposto se ajustava muito bem e que uma equação única representava bem a evolução do COVID durante um primeiro período, que pode ser considerado como até ao final de abril. No entanto, durante os meses de maio a julho surge uma nova situação, sobretudo em Lisboa e Vale do Tejo, obrigando ao ajuste de uma segunda equação. Os meses de agosto, setembro, outubro e novembro apontam para um comportamento diferenciado, com um novo crescimento dos números, pelo que se justifica a análise para cada um destes três períodos (Figura 1).

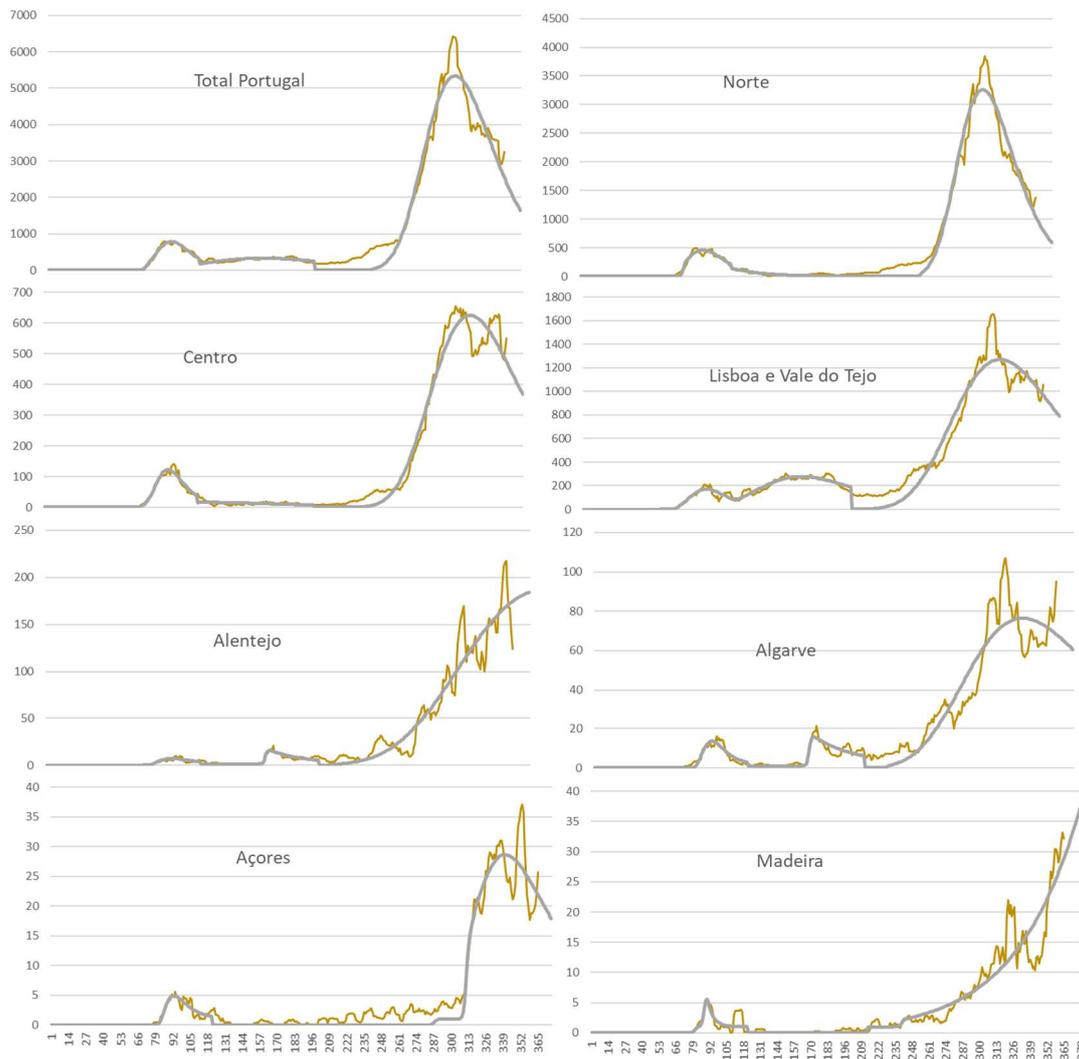


Figura 1. Evolução do número de casos totais confirmados no total do País e nas regiões, mostrando as médias semanais (linha dourada) e os modelos ajustados (a cinzento) nos três períodos considerados. Apresenta-se a projeção para a próxima semana com a tendência atual. Em qualquer dos gráficos regista-se a existência de um máximo no final de março, de um segundo pico no final de junho em Lisboa e Vale do Tejo havendo um terceiro aumento a partir de agosto, com uma aceleração mais lenta do que a do primeiro período, mas agora mostrando uma tendência significativa de decréscimo, sobretudo no Norte e Centro, mas também em LVT, Algarve e Açores.

As equações ajustadas foram da forma:

$$N(t) = (a)^{(t-i)} (b)^{(t-j)}$$

N é o número de infeções estimadas no dia t (desde 1 de janeiro de 2020), i e j são os dias estimados de início dos episódios e das respostas (desde 1 de janeiro de 2020), a é a taxa de infeção, e b o coeficiente de reação à infeção, sendo menor ou igual a 1. O valor de b=1 indica não haver reação.

Esta equação é aplicada de forma independente aos diferentes períodos. Com esta abordagem os dois primeiros períodos (do início do ano até final de abril, e do início de maio até final de julho) ficam completos e as equações consideram-se finais. As equações referentes ao terceiro período (a partir do início de agosto) vão sendo atualizadas como tem sido feito até ao momento. Os valores dos coeficientes ajustados para os três períodos (até final de abril de 2020, entre maio e julho, e desde o início de agosto) são:

1º Período	i	j	a	b	R ²
Total	64,6	76,0	1,4615	0,9713	0,986
Norte	62,2	80,7	1,3155	0,9732	0,974
Centro	74,6	74,6	1,7291	0,9590	0,965
LVT	66,6	74,2	1,4038	0,9698	0,933
Alentejo	82,5	84,9	1,3036	0,9444	0,889
Algarve	79,7	79,7	1,6745	0,9300	0,922
Açores	82,4	82,4	1,5190	0,9088	0,927
Madeira	80,4	87,5	1,3917	0,8100	0,724

2º Período	i	j	a	b	R ²
Total	50,0	91,3	1,0969	0,9918	0,160
Norte	50,0	95,5	1,1263	0,9794	0,600
Centro	50,0	94,8	1,0548	0,9876	0,014
LVT	80,7	108,4	1,1285	0,9894	0,810
Alentejo	92,5	171,6	1,0378	0,9758	0,847
Algarve	87,0	169,0	1,0357	0,9794	0,835
Açores	50,0	50,0	0,4396	1,0000	0,410
Madeira	50,0	50,0	0,4396	1,0000	0,000

3º Período	i	j	a	b	R ²
Total	245,0	257,1	1,2823	0,9877	0,958
Norte	257,9	270,8	1,3213	0,9846	0,970
Centro	249,0	252,2	1,2127	0,9886	0,970
LVT	218,8	225,3	1,1775	0,9911	0,925
Alentejo	226,7	226,7	1,0909	0,9939	0,916
Algarve	230,8	230,8	1,1159	0,9907	0,863
Açores	287,4	309,9	1,1193	0,9813	0,932
Madeira	203,0	239,5	1,0213	0,9999	0,866

Os coeficientes das equações no terceiro período indicam que a taxa de infeção (a) é inferior à observada no primeiro período, provavelmente devido às precauções tomadas pela população. Ainda assim, a taxa de infeção (a) no Norte e Centro é de 1,20-1,34 e no restante País cerca de 1,03-1,20 o que dá um valor global de 1,31. A taxa de reação à infeção (b) está a afastar-se de 1, sobretudo no Norte, Centro, e Açores, indicando que nestas regiões já há uma descida muito significativa, enquanto o Alentejo apresenta uma reação muito reduzida e a Madeira parece não ter qualquer reação.

A evolução do número de casos confirmados tem consequências nos internamentos e nos óbitos, mas essa relação modificou-se desde o primeiro período. Na Figura 2 comparam-se as curvas do primeiro período com as do período Outubro-Dezembro.

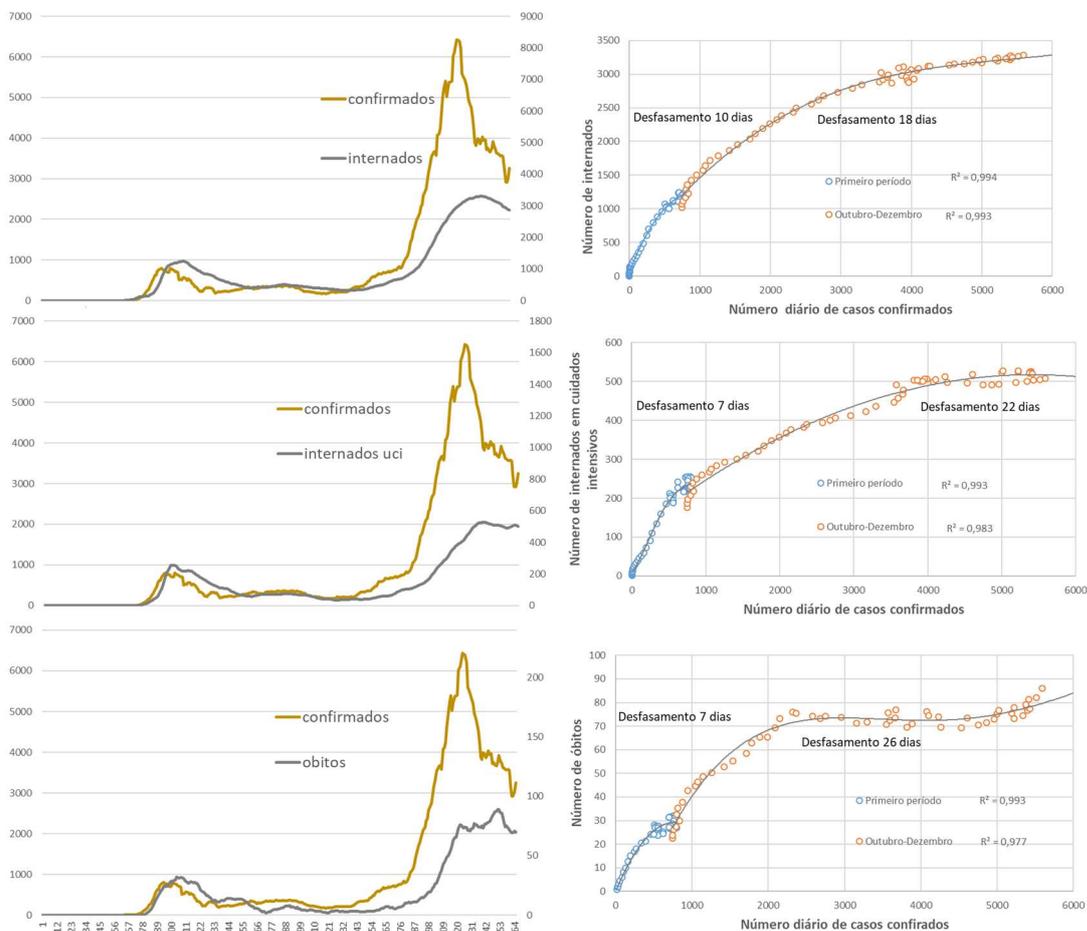


Figura 2. A relação entre o número diário de casos diários confirmados e o número diário de internados, em cuidados intensivos e óbitos. Nos gráficos da esquerda vê-se a evolução ao longo do tempo (a linha dourada e o eixo da esquerda correspondem ao número de casos confirmados). Nos gráficos da direita apresentam-se as relações entre o número diário de casos confirmados (eixo do x) com o número de internados (gráfico de cima), em cuidados intensivos (gráfico do meio) e óbitos (gráfico de baixo), para o primeiro e terceiro períodos considerados. É clara a alteração nas relações apresentadas entre o primeiro e o período de outubro-dezembro, em particular no número de dias de desfasamento.

Da Figura 2 é claro que o número de casos confirmados antecede e determina o número de internados, em cuidados intensivos e o número de óbitos. É também claro que a relação entre o número de casos e as restantes variáveis se alterou do primeiro período para o período de outubro-dezembro, com taxas mais baixas e maior desfasamento de resposta. É de registar agora a curva associada ao número de óbitos que parece não ter a mesma proporcionalidade em relação ao número de novos casos. Esta alteração da relação pode a dever-se a uma alteração do comportamento do próprio vírus e/ou a uma melhoria progressiva da resposta.

De qualquer forma, apesar de um aumento mais lento e com maior desfasamento, o crescimento exponencial do número de casos no episódio atual já ultrapassou largamente os do primeiro episódio em número de internamentos, cuidados intensivos e óbitos.

Na última semana os dados apontam para uma tendência de decréscimo do número de casos, parecendo estar a evoluir para valores médios à volta dos 3000 casos diários. A manterem-se as relações estabelecidas na Figura 2, a este número corresponderá, em 18 dias, um número entre os 2500 e os 3000 internados e, em 22 dias a um número um pouco acima dos 400 doentes em cuidados intensivos. Quanto ao número de óbitos diários, que ocorre com um desfasamento médio de 26 dias em relação ao número de casos, parece existir um patamar em que o número médio de óbitos diários se situa entre os 70 e os 80. Estas projeções têm vindo a apresentar um panorama mais favorável, mas, ainda assim, preocupante. Continua a ser necessário, por isso, a manutenção das medidas já tomadas de modo a que esta tendência positiva possa continuar.