

## A evolução do COVID-19 em Portugal

### 1. Os resultados globais para casos sintomáticos em Portugal

Das análises anteriores utilizando apenas os casos sintomáticos para o conjunto do País ficou evidente que uma equação única representava bem a evolução do COVID durante um primeiro período, que pode ser considerado como até ao final de abril. Durante os meses de maio e junho surge um novo crescimento dos números, pelo que a representação da evolução do COVID por uma única curva para o conjunto do País era cada vez menos ajustada.

Assim, procedemos a duas alterações no processo de análise, mantendo-se o tipo de equações e o método das médias móveis recíprocas anteriormente utilizado. Neste novo sistema ajustamos uma equação única como soma de duas equações simultâneas.

Como se tem vindo a registar é preferível a utilização do número de casos sintomáticos do que o número total de casos confirmados. Utilizaram-se os dois métodos anteriormente descritos para cada um dos períodos considerados ajustando equações para o número de infeções em cada um dos períodos considerados e, a partir dessa modelação, estimando o número de casos sintomáticos, o que se apresenta no gráfico da Figura 1.

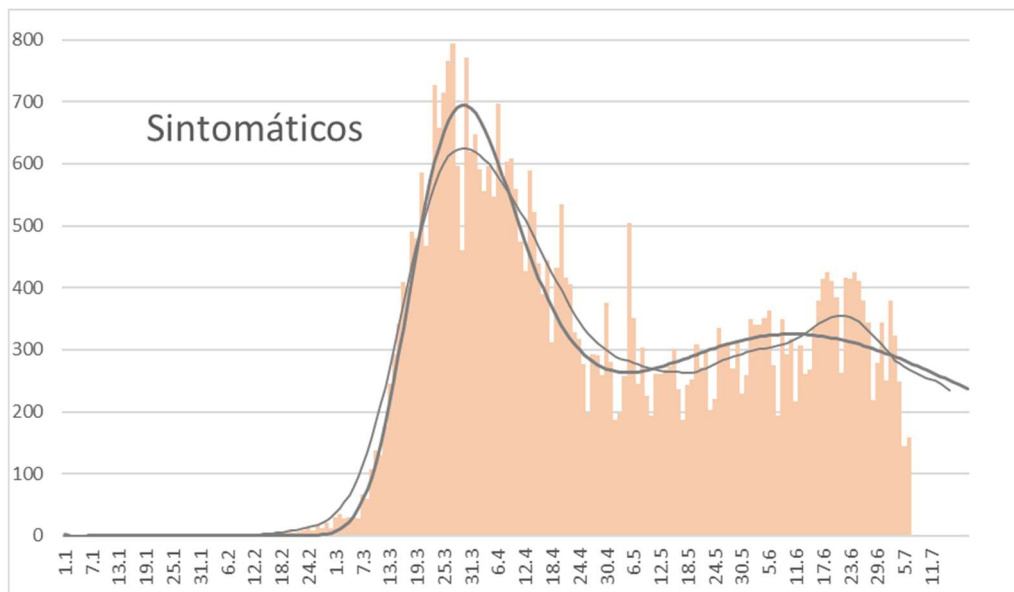


Figura 1. Evolução do número de casos sintomáticos no total do País, mostrando o ajustamento dos modelos das médias móveis recíprocas e das equações em dois períodos (cima). Os dados estimados do número de infeções indicam de novo uma descida, embora lenta.

Em qualquer dos modelos regista-se a existência de um máximo no final de março e de um segundo pico que terá tido o seu valor máximo por volta de 20 de junho. De qualquer forma, em qualquer dos modelos parece existir uma nova tendência de descida.

## 2. Os resultados para as diversas regiões

Os dados da evolução do número total de casos confirmados podem também ser utilizados para análise da evolução do COVID. Estes dados têm a vantagem de serem fornecidos por regiões, o que permite uma análise geograficamente mais detalhada e informativa.

Para as regiões do Norte e Centro as análises podem efetuar-se com apenas uma equação por representarem apenas um episódio, apesar de haver algum pequeno aumento nos últimos dias. A representação gráfica da evolução do número total de casos confirmados nestas duas regiões é clara (Figura 2).

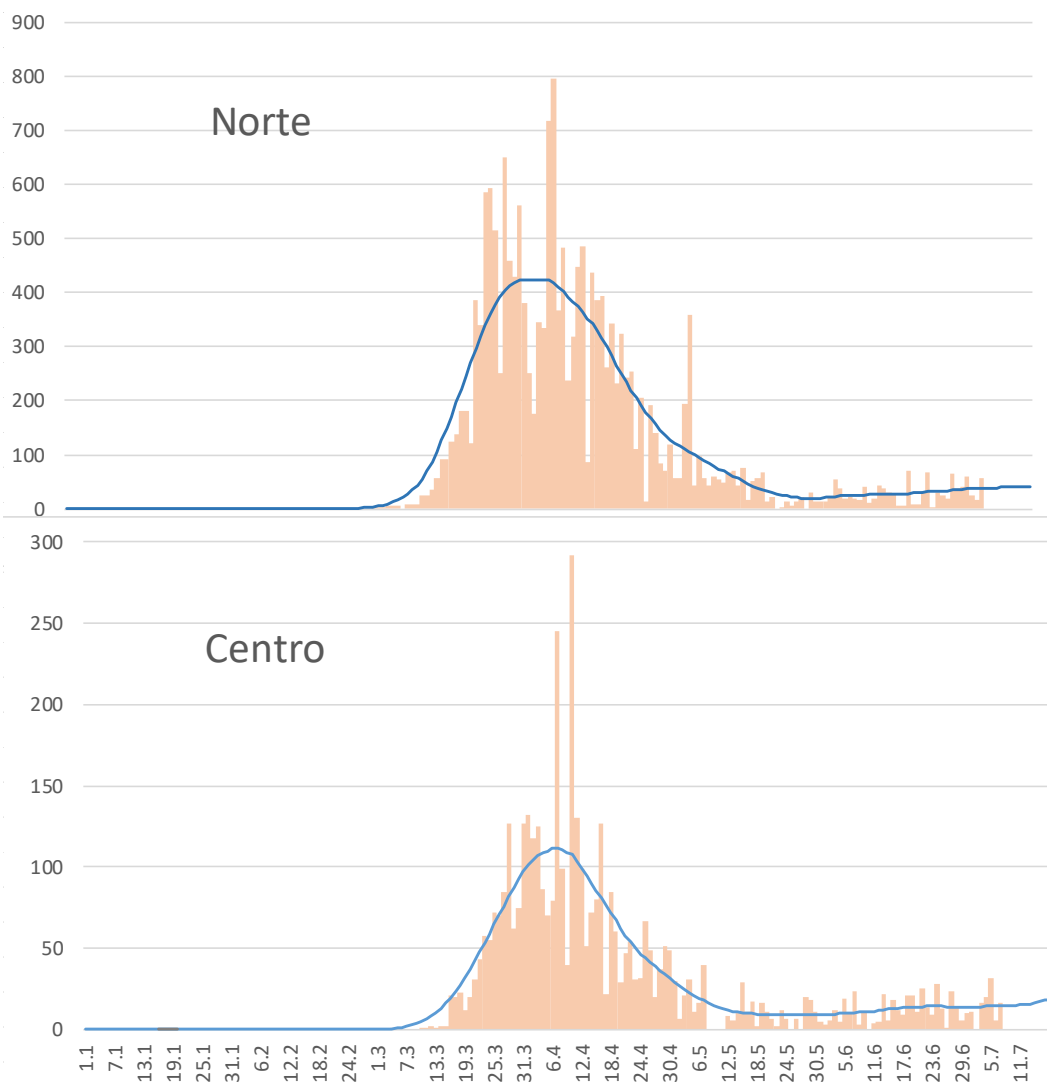


Figura 2. Evolução do número de casos confirmados nas regiões do Norte e Centro, com um máximo claro no início de abril e um decréscimo subsequente muito significativo. No entanto, os números são baixos mas não nulos, pelo que os episódios podem não estar completamente resolvidos.

No que respeita à região de Lisboa e Vale do Tejo há claramente a necessidade de distinguir dois episódios simultâneos de características distintas (Fig. 3).

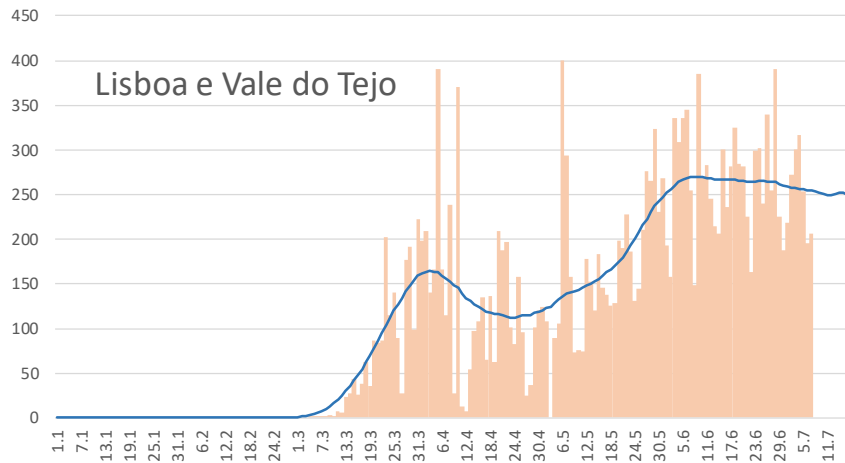


Figura 3. Evolução do número de casos confirmados na região de Lisboa e Vale do Tejo, evidenciando a existência de uma primeira curva, semelhante às do Norte e Centro, e de uma segunda curva, em que os modelos divergem indicando um pequeno aumento ou uma pequena diminuição.

No caso da região de Lisboa e Vale do Tejo o segundo episódio parece ter tido atingido agora um patamar a partir do qual se projetará uma descida lenta.

No que respeita às restantes regiões do País os números são muito mais baixos, sem ajustamento de modelos. No Alentejo e sobretudo no Algarve é nítida uma segunda subida dos números, mas parece haver já alguma tendência de descida (Figura 4).

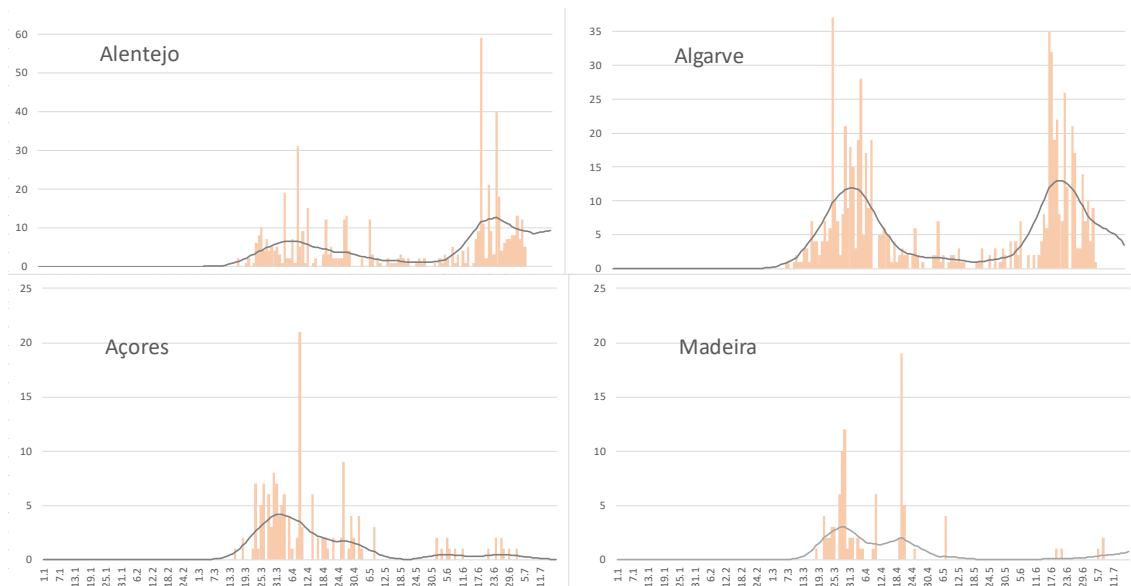


Figura 4. Evolução do COVID nas regiões do Alentejo, Algarve, Açores e Madeira. Note-se que a escala dos valores do número de casos confirmados tem um máximo de 40 nos gráficos de cima e um máximo de 25 nos gráficos de baixo, valores substancialmente inferiores aos dos gráficos das figuras anteriores.

**Anexo:**

As equações ajustadas foram da forma:

$$N = (a1)^{(t-i)} (b1)^{t-i} + (a2)^{(t-i)} (b2)^{t-i}$$

Onde:

N é o número de infeções estimadas,

a1 e a2 são as taxas de infeção dos dois episódios, quando existam;

t é o tempo em dias desde 1 de janeiro de 2020

i é o dia estimado da primeira infeção (desde 1 de janeiro de 2020), e

b1 e b2 são coeficientes da reação à infeção dos dois episódios (o valor de 1 representa ausência de reação).

No caso em que houve só um episódio significativo os valores de a2 e b2 são nulos.

Os valores dos coeficientes ajustados no dia 4 de julho para as várias análises:

| <b>Análise</b>            | <b>i</b> | <b>a</b> | <b>b</b> | <b>a2</b> | <b>b2</b> | <b>R<sup>2</sup></b> |
|---------------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------------------|
| <b>Casos sintomáticos</b> | 50,0     | 1,814    | 0,970    | 1,176     | 0,991     | 0,980                |
| <b>Casos confirmados</b>  |          |          |          |           |           |                      |
| Totais                    | 54,1     | 1,768    | 0,972    | 1,149     | 0,992     | 0,996                |
| Norte                     | 54,1     | 1,668    | 0,973    | -         | -         | 0,986                |
| Centro                    | 62,1     | 1,714    | 0,964    | -         | -         | 0,968                |
| Lisboa e Vale do Tejo     | 58,8     | 1,800    | 0,963    | 1,164     | 0,991     | 0,990                |