

## A evolução do COVID-19 em Portugal

Para esta análise utilizaram-se os dados disponibilizados pela Direção Geral de Saúde no dia 24 de abril. A DGS apresenta diariamente o número total de casos confirmados e, no seu Relatório de Situação diário, um gráfico com o número de casos sintomáticos confirmados. A evolução comparativa do número de casos sintomáticos confirmados e de total de casos confirmados indica que, numa primeira fase, eram os casos sintomáticos que eram sujeitos a testes que se iam confirmando algum tempo depois (Figura 1). Com o aumento do número de testes passaram a ser detetados muitos casos sem sintomas, pelo que é aconselhável que a análise incida apenas no número de casos sintomáticos confirmados. No entanto, é de registar que os dados fornecidos pela DGS têm algumas inconsistências, pelo menos aparentes, o que dificulta a qualidade das projeções. No entanto, as tendências gerais parecem claras.

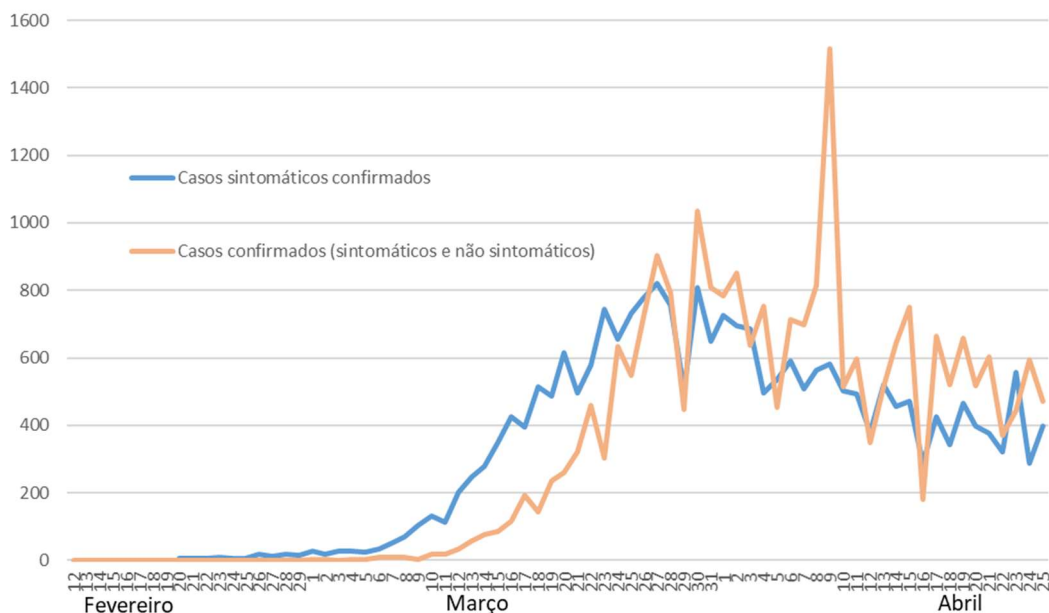


Figura 1. Comparação entre o número de casos confirmados (sintomáticos e não sintomáticos) e o número de casos confirmados por dados de início de sintomas (DGS). A evolução do número total de casos confirmados é próxima, com algum atraso no início, do número de casos sintomáticos confirmados, mas, pelo maior número de testes, afasta-se dessa curva. Registe-se que o número de casos sintomáticos confirmados no dia 23 é superior ao número total de casos confirmados nesse dia, o que é uma aparente inconsistência.

Utilizando então apenas os casos sintomáticos confirmados, e aplicando o modelo anexo, é criado um gráfico (Figura 2) com os dados de novos casos sintomáticos confirmados (barras), com o número estimado de infeções (ou transmissões diárias) e com o número estimado de novos casos sintomáticos.

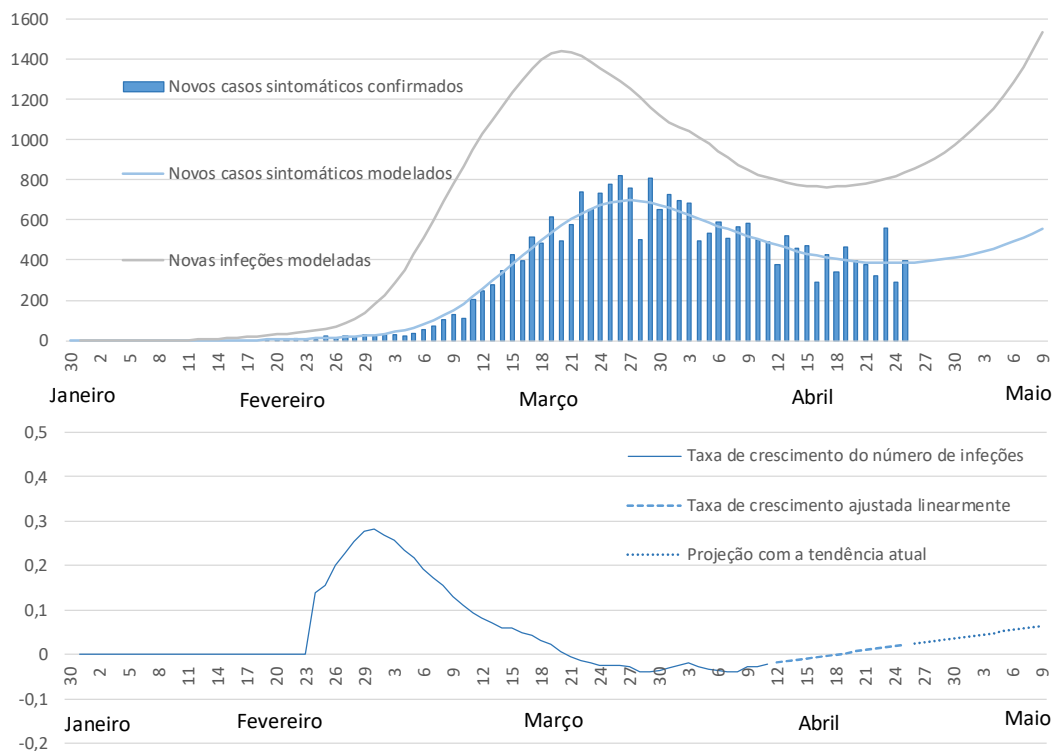


Figura 2. Resultado gráfico do modelo de análise dos dados de novos casos sintomáticos confirmados.

A tendência é clara, mostrando que, numa primeira fase, o pico do número de infecções diárias terá ocorrido à volta de 20 de março e o número de casos sintomáticos terá iniciado a sua descida no final de março.

Os dados das últimas semanas fizeram alterar as tendências, com uma taxa de crescimento relativa próxima do zero, isto é, apontando para uma estabilização dos números dos sintomáticos, o que pode significar a possibilidade de novos aumentos no futuro.

Neste caso, ao contrário da situação no final de março, em que o modelo já apontava, duas semanas antes, para que o número de novas infecções estivesse já a diminuir quando o número de casos sintomáticos estava ainda a crescer, agora em que o número de casos sintomáticos confirmados parece estabilizado, o modelo aponta para que isso possa corresponder a um novo aumento próximo das novas infecções.

Nesta fase, as projeções do modelo são mais influenciadas pela variabilidade diária. Uma análise mais global, que está em processo e se apresentará no relatório de amanhã, revela as tendências mais estáveis e de mais longo prazo.

## O modelo de análise

A previsão da evolução do COVID-19 em Portugal, como em qualquer país em que ocorra pela primeira vez só pode ser feita com base no conhecimento do seu comportamento anterior, em particular na China e no cruzeiro Diamond Princess. Esta análise tem apenas como pressupostos a distribuição proposta por Baker et al. (2020) para o período de incubação a partir dos dados de Whuan e a taxa de casos sintomáticos do Diamond Princess. O modelo tem a vantagem de poder ser diariamente atualizado com base no número de novos casos sintomáticos detetados.

A partir dos dados públicos dos casos do cruzeiro Diamond Princess podemos estimar que o número de pessoas infetadas (634 tiveram testes positivos) seja sensivelmente o dobro do das pessoas que apresentaram sintomas (314).

A partir dos dados de Whuan, Baker et al. (2020) estabeleceram uma distribuição estatística do período de incubação dos infetados, uma distribuição de Weibull com parâmetros estimados 6,4 e 2,3 (Figura 2). A maior parte das pessoas que desenvolveram sintomas foram infetadas 4 a 7 dias antes do desenvolvimento desses sintomas, com as maiores proporções (14.5%) nos dias 5 e 6 antes. A proporção de pessoas infetadas 14 dias antes ou ainda antes (0.6%) é muito diminuta, o que tem tido como consequência que o período de quarentena seja de 14 dias.

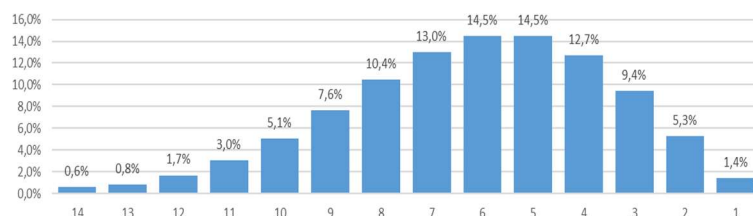


Figura 2. Percentagem de pessoas sintomáticas distribuídas pelos números de dias da infeção anteriores aos sintomas, segundo a distribuição de Weibull estimada por Baker et al. (2020).

Com base nesta informação é possível estimar o número de infeções a partir do número de pessoas sintomáticas nos 14 dias subsequentes. Assim, se tivermos 1000 pessoas que apresentaram sintomas no dia 15, estimamos que 6 dessas pessoas tenham sido infetadas no dia 1, 8 pessoas no dia 2, e assim por diante. E se fizermos essa operação para os vários dias podemos estimar o número total de infeções nos dias anteriores, até ao 14º dia anterior.

Podemos depois, para o período dos últimos 14 dias estimar da forma inversa o número de novos sintomáticos assumindo uma tendência linear constante no aumento (ou diminuição) da taxa de crescimento das infeções. Sendo essa tendência desconhecida a melhor forma será a sua estima a partir do melhor ajustamento entre os valores estimados de novos casos sintomáticos e os correspondentes valores observados nos últimos 14 dias.

É esta a base do modelo de análise utilizado que tem simultaneamente a vantagem e o inconveniente de se basear nos dados da evolução anterior para projetar a evolução no futuro próximo. A modelação ajusta-se aos dados com base no modelo de análise descrito, e por isso mostra adesão à realidade dos dados, mas depende da qualidade desses mesmos dados. Assume-se, no entanto, que estes dão uma boa representação da evolução do vírus.

### Bibliografia:

Backer JA, Klinkenberg D, Wallinga J. 2020. Incubation period of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infections among travellers from Wuhan, China, 20–28 January 2020. Euro Surveill. 2020;25(5):pii=2000062. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.5.2000062>