



Instituto Superior Técnico da  
Universidade de Lisboa

Relatório Rápido nº16  
11 de Abril de 2021

---

## **Situação diária dos indicadores de Risco em Portugal**

---

Grupo de trabalho de acompanhamento da pandemia de COVID-19 em Portugal - 2021



Coordenação de Rogério Colaço  
Presidente do Instituto Superior Técnico

## Sumário:

Estamos em clara situação de mudança de paradigma no que diz respeito ao controlo da pandemia em Portugal, os números de hoje revelam um incremento da mesma.

Hoje, Domingo, não é habitual realizarmos este relatório rápido. Todavia, os números da incidência são elevados para um Domingo e correspondem a um aumento do  $R_t$  e da taxa de crescimento dos activos.

Incidência e  $R_t$  – hoje, 11 de Abril, o valor de  $R_t$  calculado é de 1.26 (reporta há quatro dias) com média a sete dias de 1.11 e a incidência média a sete dias tem uma subida de 495 casos por dia no dia 9 para 594 por dia hoje em média móvel a sete dias o que é elevado. Estes números indicam crescimento da pandemia em Portugal, agora de forma mais rápida.

Portugal continua no laranja no indicador rápido do Instituto Superior Técnico.

Encontra-se no amarelo no semáforo governamental. A situação tem-se agravado desde o dia 1 de Abril.

Futuros passos de desconfinamento devem ser ponderados em face da insuficiente imunização da população neste momento, na falta de outras medidas eficazes.

São urgentes confinamentos parcelares locais e concelhios, cercas sanitárias e um rastreio extremamente efectivo dos casos activos.

## Situação actual

A situação hoje, dia 11 de Abril de 2021, começa a revelar que se está a atingir um mínimo no capítulo de indicadores Integrais, como ocupações de camas em enfermaria e UCI. Verificou-se hoje, pela primeira vez em muitas semanas uma ligeira subida na média a sete dias dos números de óbitos, de 5 casos ontem para 5.3 hoje, ainda baixos. Se os valores da incidência continuarem a subir, estes indicadores vão responder de acordo, com os atrasos respectivos, que são da ordem de 12 a 14 dias.

Os indicadores diferenciais, apontam para uma tendência de crescimento média, que poderá ainda ser acentuada dentro de uma semana. A taxa de crescimento médio dos casos a contagiar subiu, em média a sete dias, para 1.051, o que significa que estamos em face de um crescimento médio de 5.1% ao dia, um valor elevado. O  $R_t$  nacional mantém-se acima de 1 com 1.25 e média a sete dias de 1.11, um valor acima de 1.10 o que começa a ser elevado para uma situação controlada de pandemia.

Com o algoritmo utilizado na Alemanha pelo Instituto Robert Koch, temos o valor de  $R_t$  de 1.25 e uma média móvel a sete dias de 1.11. Aumentará, também, com o desconfinamento de 5 de Abril ainda não sentido, já na próxima semana e seguintes, se medidas mitigadoras locais ou globais não forem tomadas.

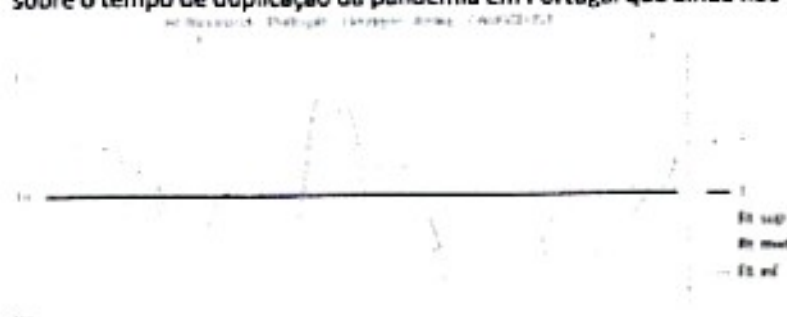
Temos por regiões o  $R_t$  referido há quatro dias atrás:

1. Norte com  $R_t=1.4$ . Média a sete dias 1.12.
2. Centro com  $R_t=1.29$ . Média a sete dias 1.17.
3. Lisboa e Vale do Tejo com  $R_t=1.09$ . Média a sete dias 1.04.
4. Alentejo com  $R_t=0.97$ . Média a sete dias 1.2.
5. Algarve com  $R_t=1.26$ . Média a sete dias 1.21.
6. Açores com  $R_t=2.54$ . Média a sete dias 2.19.
7. Madeira com  $R_t=1.18$ . Média a sete dias 0.98.

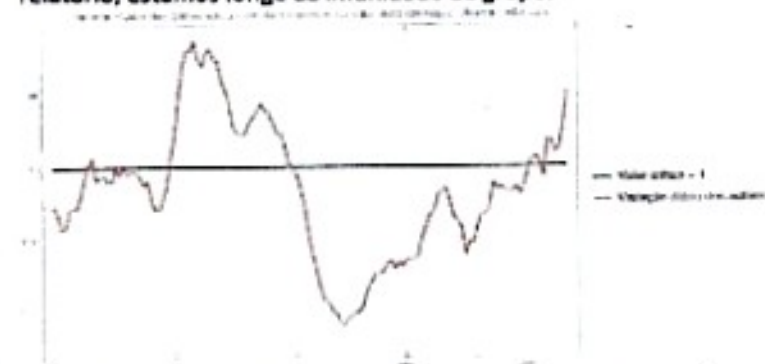
Existe um continuado crescimento do  $R_t$  em todas as regiões do país com flutuações em regiões de menor população. No gráfico seguinte temos o  $R_t$  calculado com um método desenvolvido no Instituto Superior Técnico, recorrendo a equações diferenciais e distribuições de probabilidade, e que nos dá até hoje, em média móvel a sete dias, este indicador sem atrasos. Podemos observar

com uma grande certeza, 99%, que o  $R_t$  é superior a 1, sendo em média móvel a sete dias de 1.14, e que já terá superado o valor obtido pelo método do Instituto Robert Koch (que dá o valor relativo a quatro dias atrás de 1.11 em média móvel a sete dias).

É muito interessante verificar que o  $R_t$  é uma função quase exactamente conjugada topologicamente, através de um homeomorfismo preservando a ordem, ao valor da taxa de crescimento que mostramos mais abaixo, i.e., grosso modo ambos têm as mesmas tendências de crescimento e decrescimento. Assim, o  $R_t$  ainda poderá crescer mais e mais depressa nos próximos dias porque esta taxa teve um crescimento acelerado nos últimos dois dias. Esse facto arrastará um consequente aumento da incidência a um ritmo superior ao previsto no recente relatório da DGS sobre o tempo de duplicação da pandemia em Portugal que ainda não inclui os dados de hoje.



Consideramos a taxa de variação diária de casos activos, i.e., a variação dos activos epidemiológicos, ou seja, casos em fase infecciosa e que têm potencial de contagiar. Este é um indicador importante pois é rápido a reagir a alterações e é topologicamente conjugado ao  $R_t$  (quando sobe o  $R_t$  também sobe e vice-versa). A taxa de crescimento dos activos atingiu, em média móvel a sete dias, o valor 1.051. Isto significa um aumento diário médio de 5.1%. Estamos acima do limiar crítico de 1. A subida deste indicador aconteceu depressa. Notam-se aqui os efeitos do desconfinamento informal nos dias que antecederam o Domingo de Páscoa. A tendência de crescimento é preocupante, pois mantém-se estável desde dia 1 de Abril. Por consequência do enunciado acima a subida desta taxa demonstra que a doença COVID-19 ainda tem potencial de propagação e, como dito no último relatório, estamos longe da imunidade de grupo.



A incidência média diária tem hoje, de novo, um aumento. A lista em média a sete dias dos últimos sete valores é a seguinte: 397, 466, 473, 474, 495, 540 e 595. Esta subida é rápida e é um sinal de preocupação, tendo passado numa semana de valores abaixo do 400 para valores próximos dos 600. Apenas os próximos dias poderão confirmar a tendência, mas a subida continuada da incidência não



poderá ser ignorada, sob pena de termos de enfrentar uma vaga exponencial que terá valores mais altos a partir de Maio mas será, como apontado aqui anteriormente, inferior em termos de óbitos. São necessários confinamentos parcelares locais e concelhios, cercas sanitárias, e um rastreio extremamente efectivo dos casos activos para evitar esse crescimento já previsto.

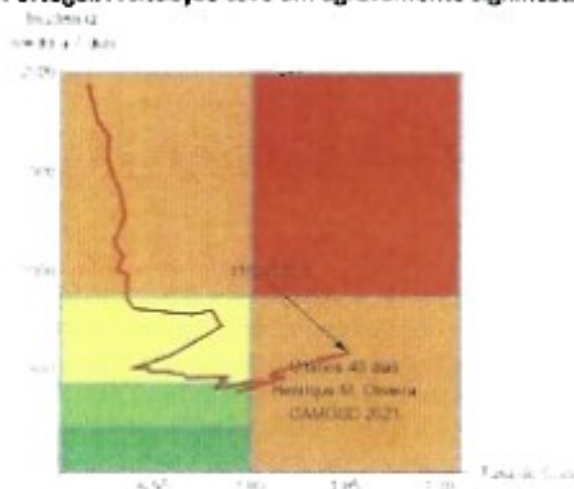
Nós defendemos que os três patamares para aumentar o nível de desconfinamento se devem situar:

1. O primeiro entre 875 e 439 casos por dia em média a sete dias. Estamos com 594.
2. O segundo entre 438 casos e 220 casos, em média a sete dias, foi atingido em final de Março e regrediu.
3. O terceiro abaixo de 219 casos por dia, (nunca atingido desde 2020).

Correspondem a média acumulada em catorze dias por 100.000 habitantes a valores de

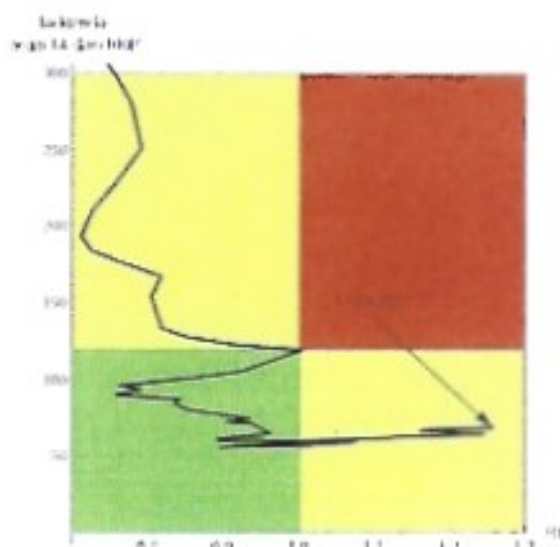
1. Abaixo de 120 e acima de 60. Já atingido mas em regressão.
2. Abaixo de 60 e acima de 30; não atingido.
3. Abaixo de 30, nunca atingido desde 2020.

Apresentamos o semáforo rápido com estes patamares. Em abcissas temos a taxa de crescimento/decréscimo dos casos activos, e em ordenadas a incidência média diária a sete dias em Portugal. A situação teve um agravamento significativo hoje.



Temos no indicador casos acumulados em catorze dias por 100.000 habitantes o valor 69,5, já incluindo os dados de hoje. Este indicador continuará a subir nos próximos dias devido aos aumentos da incidência e da taxa de crescimento mais recentes. A subida para quase 70 deste indicador lento e inadequado revela, mesmo assim, alguns sinais de preocupação.

Pode-se ver no gráfico aqui apresentado a evolução dos últimos 40 dias dentro do "semáforo" apresentado por S. Exa. o Primeiro-Ministro. Neste gráfico apresentamos em abcissas o  $R_t$  calculado com o método do Instituto Robert Koch e em ordenadas a incidência acumulada a 14 dias por 100.000 habitantes. Constata-se que este indicador teve um agravamento em termos do  $R_t$ .



O valor real estimado para hoje do número de reprodução do COVID-19 em Portugal, o  $R_{tP}$ , é de 1.58 e a sua média a sete dias de 1.14. Notamos que os valores deste indicador previstos por nós nunca se deixaram de cumprir nos 10 a 15 dias seguintes ao nosso relatório.

## Conclusão

Os dados de hoje confirmam as previsões anteriores, mas surpreendendo por um crescimento mais alto do que o esperado, o que revela que o período Pascal pode ter tido um nível de contactos superior ao desejável e aconselhado pelas autoridades de saúde e por S. Exa. o Primeiro-Ministro nas suas comunicações, veremos como se comportam os dados nos próximos dias.

A chamada quarta vaga poderá ainda ocorrer, mas a ocorrer terá valores máximos em Maio. Com a fase actual, e próximas, de desconfinamento, poderá ser difícil de controlar. Os efeitos da Páscoa começam a ser visíveis e terão de ser confirmados nos próximos dias, mas os do dia 5 de Abril ainda não são visíveis e demorarão mais tempo a revelar-se em virtude de as sucessivas aberturas de níveis escolares necessitarem de mais tempo para se reflectir nos números, visto que os casos sintomáticos surgem, na sua esmagadora maioria, em contágios secundários e terciários. Isso deve-se ao facto da propagação da doença passar de agregado familiar para agregado familiar através, na maior parte dos casos, de portadores assintomáticos jovens.

A previsão até ao dia 24 de Abril indica com grande margem de confiança um crescimento da Pandemia em Portugal nas duas próximas semanas. A dimensão exacta desse crescimento carece ainda de alguns dias de observação, tal como observado em relatórios anteriores "nomeadamente analisando os resultados após os dias 4 a 9 de Abril". Contamos nos próximos dias fazer uma nova previsão da evolução temporal da pandemia com o contributo do Professor Carlos Alves do Departamento de Matemática do Instituto Superior Técnico.

Os dados sugerem que deve ser continuado, e mesmo reforçado, o acompanhamento da situação pandémica neste momento. Sugerem ainda que, a manterem-se os indicadores de crescimento (indicadores diferenciais) a níveis elevados, seja inadequado do ponto de vista da saúde efectuar novos passos de desconfinamento sem melhores observações, uma vez que a pressão sobre os cuidados de saúde terá sempre um atraso sobre a subida da incidência (indicadores integrais). Confinamentos locais em zonas de alta incidência parecem ser, actualmente, os meios aconselhados devido à estrutura granular dos contágios nesta fase.