

## COVID-19

## ANÁLISE DE RISCO

**Relatório n.º 39**

Report no. 39

# Monitorização das linhas vermelhas para a COVID-19

## Monitoring of red lines for COVID-19

**24 de dezembro de 2021**

December 24<sup>th</sup>, 2021

### FICHA TÉCNICA

[Análise de Risco] Monitorização das  
linhas vermelhas para a COVID-19  
Relatório n.º 39  
Lisboa: dezembro, 2021

### AGRADECIMENTO

**ACSS** António Duarte Cláudia Medeiros  
Borges Vanessa Silva  
**SPMS** Vera Moutinho, Filipe Azevedo  
Duarte Sequeira, Bruno Trigo Camila  
Cruz, João Lima

### AUTORES

**DGS**  
Pedro Pinto Leite  
Pedro Casaca  
Eugénia Fernandes  
André Peralta Santos  
Francisco Mata

### INSA

Carlos Matias Dias  
Baltazar Nunes  
João Paulo Gomes  
Vítor Borges  
Susana Silva  
Ana Paula Rodrigues  
Ausenda Machado  
Liliana Antunes  
Constantino Caetano

## Resumo

---

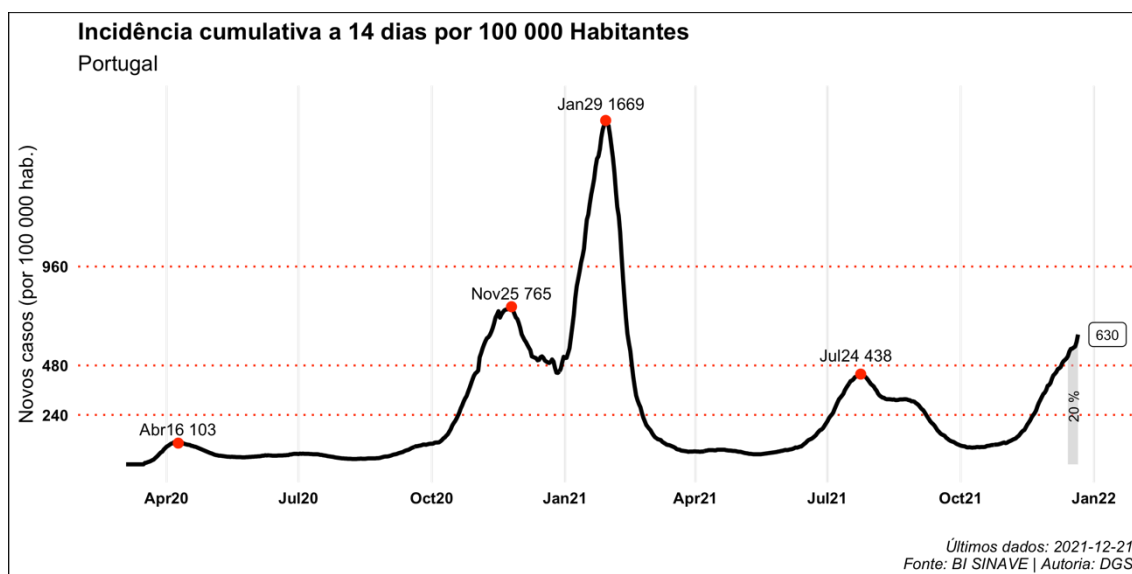
- O número de novos casos de infeção por SARS-CoV-2 / COVID-19, por 100 000 habitantes, acumulado nos últimos 14 dias, foi de 630 casos, com tendência crescente a nível nacional e fortemente crescente na região de Lisboa e Vale do Tejo.
- No grupo etário com idade superior ou igual a 65 anos, o número de novos casos de infeção por SARS-CoV-2 / COVID-19, por 100 000 habitantes, acumulado nos últimos 14 dias, foi de 244 casos, com tendência estável a nível nacional.
- O  $R(t)$  apresenta valor igual ou superior a 1, indicando uma tendência crescente da incidência de infeções por SARS-CoV-2 a nível nacional (1,11) e em todas as regiões à exceção das regiões Centro e Algarve. A manter esta taxa de crescimento, a nível nacional, estima-se que o limiar de 960 casos em 14 dias por 100 000 habitantes possa ser ultrapassado entre 15 e 30 dias. A região de LVT foi aquela em que se registou um valor mais elevado do  $R(t)$  (1,22).
- O número de casos de COVID-19 internados em Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) no Continente revelou uma tendência estável, correspondendo a 61% (na semana anterior foi de 62%) do valor crítico definido de 255 camas ocupadas.
- A nível nacional, a proporção de testes positivos para SARS-CoV-2 foi de 3,4% (na semana anterior foi de 3,1%), encontrando-se abaixo do limiar definido de 4,0%. Observou-se um aumento do número de testes para deteção de SARS-CoV-2 realizados nos últimos sete dias.
- A proporção de casos confirmados notificados com atraso foi de 3,0% (na semana passada foi de 3,6%), mantendo-se abaixo do limiar de 10,0%.
- Nos últimos sete dias, 84% dos casos de infeção por SARS-CoV-2 / COVID-19 foram isolados em menos de 24 horas após a notificação (na semana passada foi de 89%) e, no mesmo período, foram rastreados e isolados, quando necessário, todos os contactos em 58% dos casos.
- Com base em amostragens aleatórias de âmbito nacional, por sequenciação do genoma viral, a variante Delta (B.1.617.2) foi ainda a variante dominante em Portugal no período das semanas 48 e 49 de 2021 (29 de novembro a 12 de dezembro). A monitorização em tempo real de casos prováveis da variante Ómicron através da "falha" na deteção do gene S mostra um aumento muito acentuado da circulação desta variante a partir de dia 6 de dezembro de 2021. A variante Ómicron é já dominante em Portugal, tendo uma proporção de casos estimada de 61,5% no dia 22 de dezembro de 2021.
- A mortalidade específica por COVID-19 (21,8 óbitos em 14 dias por 1 000 000 habitantes) apresenta uma tendência estável. Esta taxa de mortalidade revela um impacto elevado da pandemia na mortalidade.
- A análise dos diferentes indicadores revela uma atividade epidémica de SARS-CoV-2 de intensidade elevada, com tendência crescente a nível nacional, em especial na região de LVT. A capacidade de rastreamento de contactos de casos revela sinais de pressão. A pressão nos serviços de saúde e o impacto na mortalidade são elevados, embora com tendência estável, revelando assimetrias regionais. O período de dominância da variante Ómicron condicionará provavelmente um aumento do número de contactos devido às festividades e resultará num rápido aumento da incidência, sendo o impacto nos serviços de saúde e a mortalidade de magnitude ainda incertas, pelo que o reforço das medidas de distanciamento social, da testagem, vacinação de reforço de grupos elegíveis e capacitação dos serviços de saúde para um aumento rápido de procura é fortemente recomendado.

## Summary

---

- The cumulative number of new SARS-CoV-2 / COVID-19 infections per 100 000 inhabitants over the last 14 days was 630, reflecting a national increasing trend.
- For the age group of 65 years old and older, the cumulative number of new SARS-CoV-2 infections per 100 000 inhabitants over the last 14 days was 244, reflecting a stable trend.
- The effective reproduction number ( $R(t)$ ) was at or above 1 at national level (1.11) and in all regions except Centre and Algarve regions, suggesting an increasing incidence trend. If the observed incidence growth rate is maintained at national level, the threshold of 960 cases per 100.000 habitants in 14 days could be reached in 15 to 30 days.
- The number of COVID-19 cases admitted to Intensive Care Units (ICU) in mainland Portugal showed an increasing trend, corresponding to 61% (62% in the previous week) of the defined critical value of 255 occupied beds.
- The proportion of positive tests for SARS-CoV-2 was 3.4% (3.1% in the previous week) which is below the defined threshold of 4.0%. There was an increase in the number of tests performed to detect SARS-CoV-2 in the last seven days.
- The proportion of confirmed cases with delayed notification was 3.0% (3.6% last week), remaining below its critical value of 10%.
- In the last seven days, 84% of confirmed SARS-CoV-2 / COVID-19 cases were isolated in less than 24 hours after notification (89% last week), and 58% of all cases had their contacts traced and quarantined, whenever necessary, within the same period.
- Based on random nationwide weekly surveys by viral genome sequencing, the Delta variant (B.1.617.2) was the dominant variant in Portugal in the period of weeks 48/2021 and 49/2021 (29 November – 12 December). The real-time monitoring of the proportion of TaqPath positive cases with S gene target failure (SGTF), which can be used as a laboratory proxy to identify probable cases of the Omicron variant, shows a sharp increase in the circulation of this variant after 6 December. The Omicron variant is already dominant in Portugal, with an estimate of 61.5% of all COVID-19 cases by 22 December.
- The COVID-19 specific mortality (21.8 deaths per 1 000 000 inhabitants over the last 14 days) presents a stable trend. The level of the mortality rate indicates a high impact of the pandemic on the mortality.
- The analysis of the different indicators reveals an epidemic activity of SARS-CoV-2 of high intensity, with an increasing trend at the national level, especially in the LVT region. The ability to track case contacts reveals signs of pressure. Pressure on health services and the impact on mortality are high, although with a stable trend, revealing regional asymmetries. The period of dominance of the Omicron variant will be coincident with an increase in the number of contacts during the festivities and will likely lead to a rapid increase in incidence, with an impact on health services and mortality of a magnitude still uncertain. Testing, booster vaccination of eligible groups and the preparedness of the health services for a rapid increase in the demand is strongly recommended.

## Incidência cumulativa a 14 dias



**Figura 1.** Incidência cumulativa a 14 dias (por 100 000 habitantes), em Portugal, de 18/03/2020 a 21/12/2021.

Fonte: BI SINAVE; Autoria: DGS

A **Figura 1** apresenta a **incidência cumulativa a 14 dias** por 100 000 habitantes de casos de infeção por SARS-CoV-2 / COVID-19 em Portugal, desde março de 2020.

A 21 de dezembro de 2021, a **incidência cumulativa a 14 dias** foi de 630 casos por 100 000 habitantes em Portugal, indicando uma intensidade muito elevada e com tendência **crescente**. A **incidência cumulativa a 14 dias** por região de saúde do continente encontra-se no Quadro 1, salientando-se a tendência **estável** nas regiões **Centro** e **Algarve**, a tendência **crescente** nas regiões **Norte** e **Alentejo** e **fortemente crescente** na região de **Lisboa e Vale do Tejo**. No caso das regiões **Norte**, **Centro** e **Lisboa e Vale do Tejo** foi ultrapassado o **limiar de 480 casos** por 100 000 habitantes e na região do **Algarve** foi ultrapassado o **limiar de 960 casos** por 100 000 habitantes.

**Quadro 1.** Incidência cumulativa a 14 dias (por 100 000 habitantes) e variação relativa (%) aos sete dias anteriores, por região de saúde do continente, a 21/12/2021.

Região de saúde	Incidência Cumulativa a 14 dias	Variação (%)
Norte	537	+ 15
Centro	731	- 1
Lisboa e Vale do Tejo	673	+ 41
Alentejo	359	+ 17
Algarve	979	+ 3

Fonte: BI SINAVE; Autoria: DGS

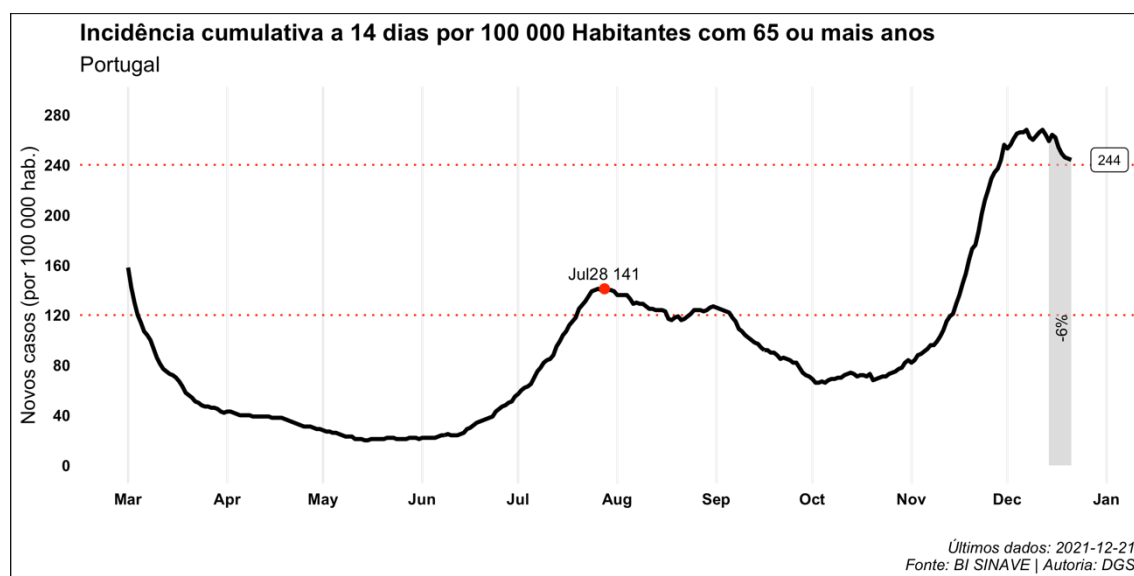
Há uma **tendência crescente** da incidência cumulativa a 14 dias nos **grupos etários com idades inferiores a 60 anos**. O grupo etário com **incidência cumulativa a 14 dias mais elevada** correspondeu ao grupo etário dos indivíduos entre os **20 e 29 anos** (**1 016 casos** por 100 000 habitantes).

O **grupo etário dos indivíduos com 80 ou mais anos** apresentou uma incidência cumulativa a 14 dias de **164 casos** por 100 000 habitantes, que reflete um risco de infeção muito inferior ao apresentado pela população em geral.

**Quadro 2.** Incidência cumulativa a 14 dias (por 100 000 habitantes), por grupo etário, a 21/12/2021 (variação relativa face à semana anterior).

Grupo etário	Incidência Cumulativa a 14 dias	Variação (%)
0 – 9 anos	837	+ 10
10 – 19 anos	691	+ 24
20 – 29 anos	1016	+ 42
30 – 39 anos	854	+ 29
40 – 49 anos	712	+ 20
50 – 59 anos	559	+ 18
60 – 69 anos	425	+ 4
70 – 79 anos	244	- 11
80 ou mais anos	164	+ 5

Fonte: BI SINAVE; Autoria: DGS



**Figura 2.** Incidência cumulativa a 14 dias no grupo etário 65 ou mais anos (por 100 000 habitantes), em Portugal, de 18/03/2020 a 21/12/2021. Fonte: BI SINAVE; Autoria: DGS

O grupo etário com **65 ou mais anos** apresentou uma incidência cumulativa a 14 dias de **244** casos por 100 000 habitantes, valor **superior ao limiar** definido de 240 casos por 100 000 habitantes, o que corresponde a um indicador de **gravidade muito elevada**. A variação deste indicador apresentou uma **tendência estável**. **A estabilização nesta faixa etária é explicada pela cobertura vacinal com doses de reforço superiores a 85% na população com idade inferior a 70 anos.**

## Número de reprodução efetivo, $R(t)$

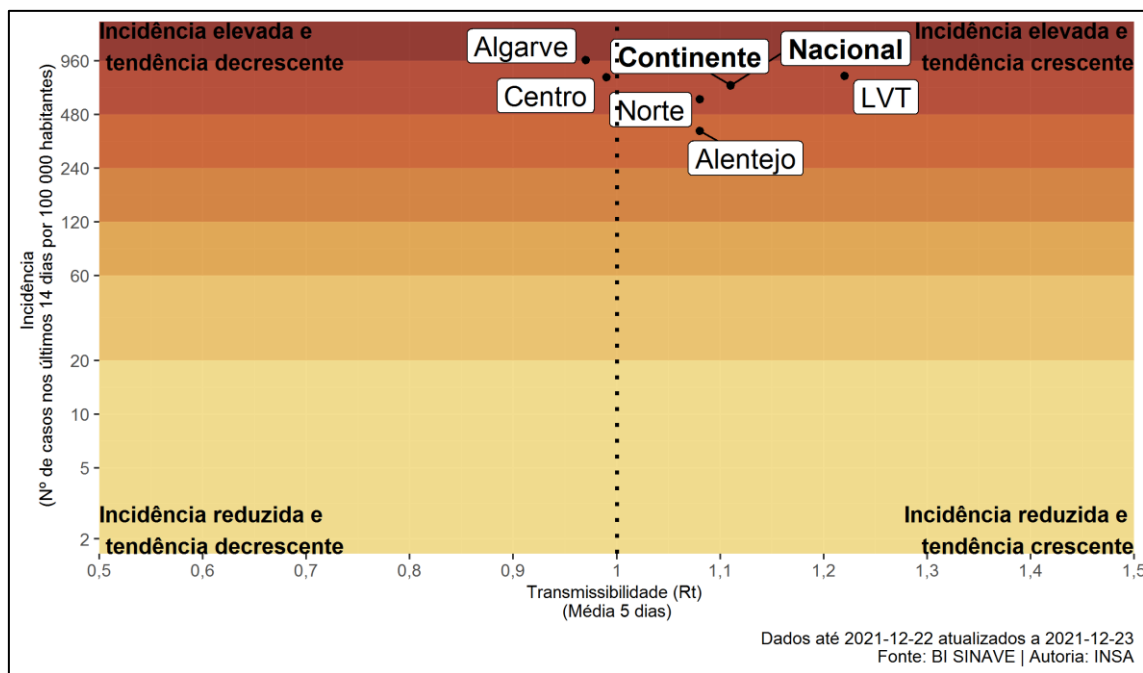
---

O número de reprodução efetivo,  $R(t)$ , calculado por data de início de sintomas, para o **período de 15 a 19 de dezembro de 2021**, foi de 1,11 (IC95%: 1,10 a 1,12), a nível nacional e 1,11 (IC95%: 1,10 a 1,11) no Continente. Observou-se um valor de  $R(t)$  superior a 1 em todas as regiões, à exceção das regiões Centro e Algarve, o que indica uma tendência **crescente da incidência de infeção** por SARS-CoV-2 / COVID-19. A manter-se esta tendência de crescimento a nível nacional, o limiar da taxa de incidência acumulada a 14 dias de 960 casos por 100 000 habitantes será atingido entre 15 e 30 dias.

Em comparação com os valores apresentados no último relatório, o  **$R(t)$  aumentou** nas regiões de **Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo e Norte**, tendo passado de 1,08 para 1,22 (transmissibilidade muito elevada), e de 1,00 para 1,08 e de 1,06 para 1,08, respetivamente. Nas restantes regiões o valor do  $R(t)$  diminuiu: o Centro passou de 1,04 para 0,99; e o Algarve passou de 1,10 para 0,97.

Os valores diários de  $R(t)$  para Portugal e para as regiões de saúde estão disponíveis [aqui](#).

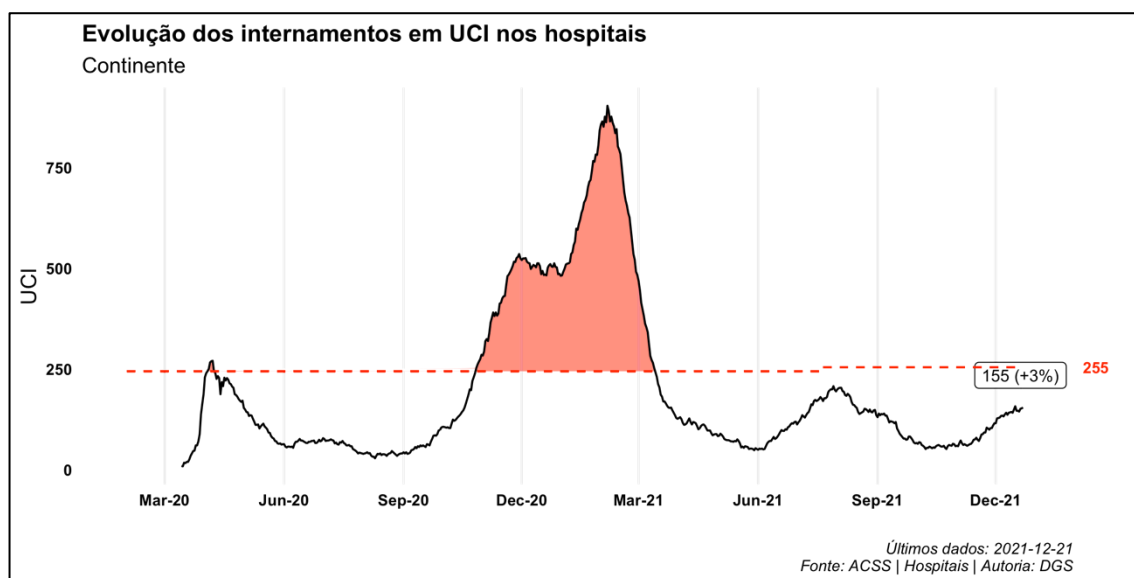
## Matriz de Risco



**Figura 2.** Gráfico de dispersão dos valores de  $R(t)$  e taxa de incidência acumulada de infeções por SARS-CoV-2 / COVID-19 a nível nacional (inclui Regiões Autónomas), continente, e regiões de saúde do continente.

Fonte: BI SINAVE; Autoria: INSA

## Número de Camas Ocupadas nas Unidades de Cuidados Intensivos



**Figura 3.** Evolução diária de doentes COVID-19 internados em Unidades de Cuidados Intensivos nos hospitais, no Continente, entre 14/03/2020 e 21/12/2021.

Fonte: Hospitais; Autoria: DGS

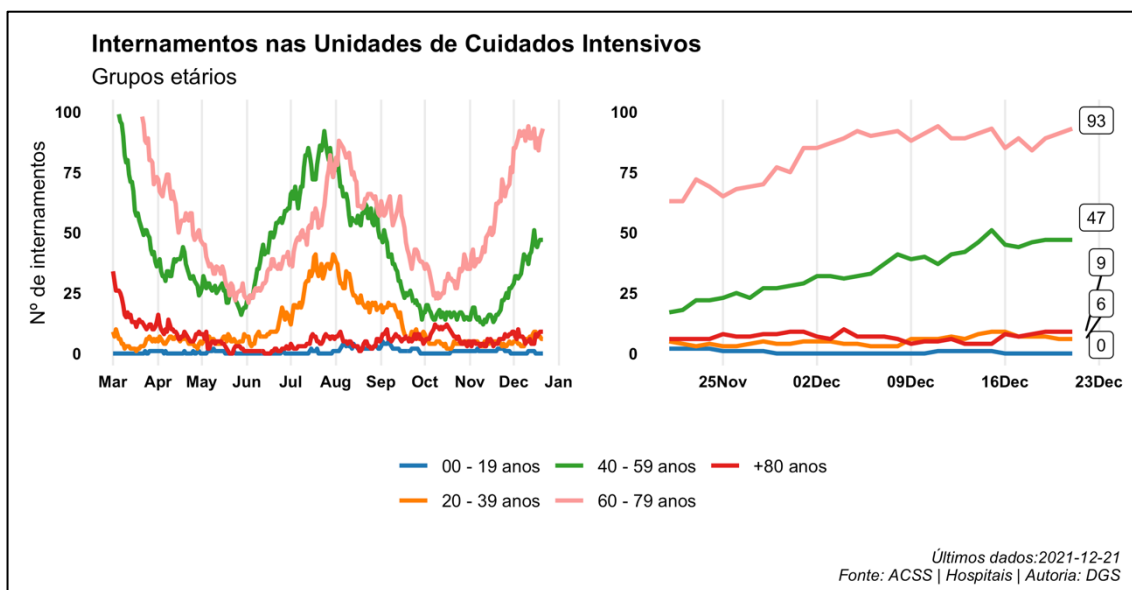
A **Figura 3** representa o número de camas ocupadas em Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) com casos de COVID-19 nos hospitais, em Portugal Continental, tendo-se registado **155 doentes internados em UCI** a 21 de dezembro de 2021. Este valor corresponde a 61% (na semana anterior foi 62%) do limiar definido como crítico de 255 camas ocupadas. Na última semana o **número de doentes internados em UCI** apresenta uma tendência **estável (+3% em relação aos 7 dias anteriores)**. A **região do Centro** é aquela que apresenta maior ocupação em UCI (acima do limiar crítico definido), seguida das regiões do **Algarve e Norte**.

**Quadro 3.** O número de internamentos de doentes COVID-19 em Unidades de Cuidados Intensivos e sua ocupação máxima a 21/12/2021.

Território	Nível de alerta (75%*)	Ocupação em UCI (% do nível de alerta)
<b>Continente</b>	<b>255</b>	<b>155 (61%)</b>
Norte	75	55 (73%)
Centro	34	38 (112%)
Lisboa e Vale do Tejo	103	44 (43%)
Alentejo	20	1 (5%)
Algarve	23	17 (74%)

Nota: \* O nível de alerta definido corresponde a 75% do número de camas disponíveis para doentes COVID-19 em medicina intensiva para Portugal Continental





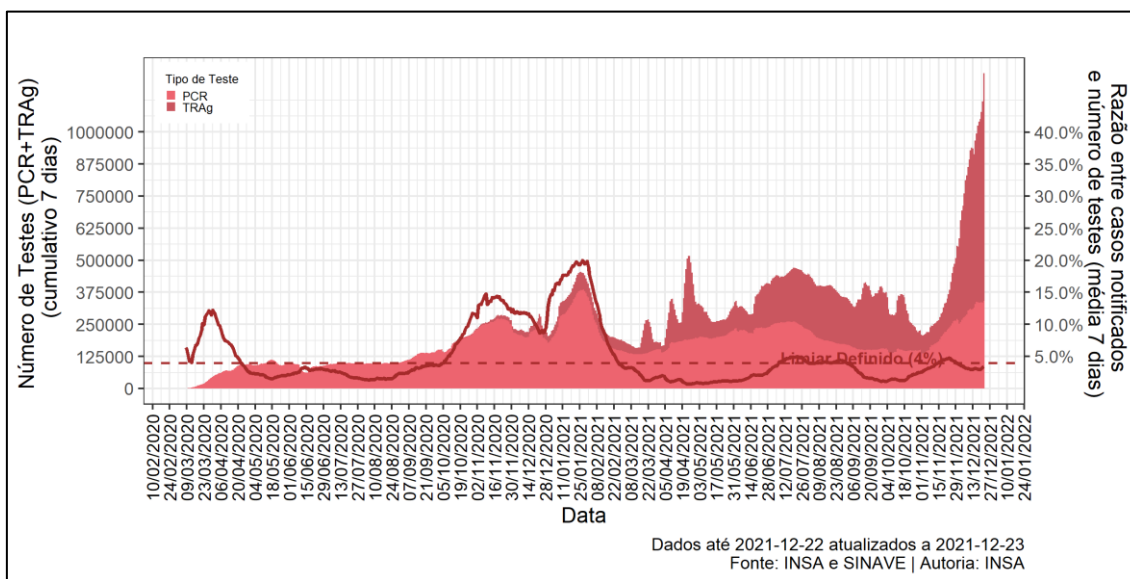
**Figura 4.** Evolução diária de doentes COVID-19 internados em Unidades de Cuidados Intensivos nos hospitais, por grupos etários, no Continente, entre 01/03/2021 e 21/12/2021.

Fonte: Hospitais; Autoria: DGS

O grupo etário com maior número de casos de COVID-19 internados em UCI é o dos **60 aos 79 anos** (93 casos neste grupo etário a 21/12/2021), no qual se observa **uma tendência estável desde as últimas semanas de novembro**. Nas últimas semanas, o grupo etário dos **40-59 anos** apresenta também tendência **crescente**.

## Proporção de positividade

A fração de casos com resultado positivo notificados entre os testes realizados para SARS-CoV-2, observada nos últimos 7 dias (16 a 22 de dezembro de 2021), foi de **3,4% (3,1% no último relatório)**, **valor que se encontra abaixo do limiar dos 4%** (Figura 5), e com tendência estável. Observa-se um aumento no número de testes. O total de testes realizados nos últimos sete dias foi de 1 228 889 testes (966 468 testes no último relatório). Importa interpretar esta informação tendo em conta as novas recomendações de testagem.



**Figura 5.** Testes laboratoriais para SARS-CoV-2 realizados, em número absoluto (amostras - representadas pela área sombreada) e proporção de casos notificados por testes realizados (%) - representada pela linha), por dia, em Portugal, de 02/03/2020 a 22/12/2021.

Fonte: INSA e SINAVE; Autoria: INSA

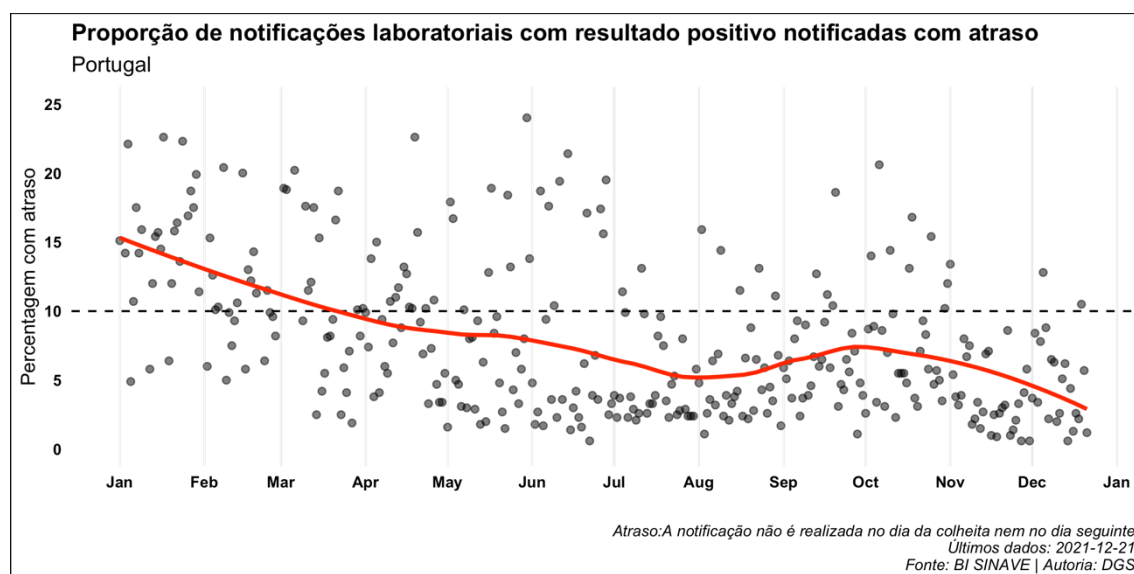
## Atraso na notificação de casos confirmados

Os **casos confirmados** de infeção por SARS-CoV-2 / COVID-19 **são contabilizados** na plataforma informática de suporte ao Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SINAVE), **através das notificações laboratoriais** realizadas com indicação de resultado positivo. Nos termos da Norma n.º 019/2020 da DGS, os resultados dos testes laboratoriais devem ser notificados na plataforma SINAVE Lab num período que garanta que não são ultrapassadas 24 horas desde a requisição do teste laboratorial e a obtenção do seu resultado. A proporção de casos confirmados notificados com atraso foi de 3,0% (na semana passada foi de 3,6%), mantendo-se abaixo do limiar de 10% (Quadro 4 e Figura 6).

**Quadro 4.** Proporção de casos confirmados de infeção por SARS-CoV-2 / COVID-19 notificados com atraso, de 09/12/2021 a 21/12/2021.

Data	Proporção de atraso na notificação no SINAVE Lab
9 a 15 de dezembro	3,6%
15 a 21 de dezembro	3,0%

Fonte: BI SINAVE; Autoria: DGS



**Figura 6.** Proporção de notificações laboratoriais com resultado positivo notificadas com atraso (não notificadas no dia da colheita nem no dia seguinte), em Portugal, de 01/01/2021 a 21/12/2021. A linha de tendência foi criada usando o método loess (*locally estimated scatterplot smoothing*). Fonte: SINAVE; Autoria: DGS

## Isolamento e rastreamento nas primeiras 24 horas

Nos últimos sete dias (15 a 21 de dezembro de 2021), **84% dos casos** notificados foram **isolados em menos de 24 horas** após a notificação (**89%** na semana anterior) e **58% de todos os casos notificados** tiveram todos os seus contactos **rastreados e isolados em 24 horas**. Nos últimos sete dias, estiveram envolvidos no **processo de rastreamento**, em média, **490 (-8 do que na semana anterior) profissionais a tempo inteiro**, por dia, no Continente.

## Novas variantes de SARS-CoV-2

É de esperar a **ocorrência de mutações** nos vírus ao longo do tempo, em resultado do processo da sua replicação, sobretudo em vírus RNA. A probabilidade de ocorrência destas mutações aumenta com a circulação do vírus na comunidade, **promovendo o aparecimento de novas variantes**.

Até ao dia 22 de dezembro de 2021, foi realizada a sequenciação genómica em 23 663 amostras, sob coordenação do Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (INSA), estando todos os resultados disponíveis [aqui](#).

As Variantes de Preocupação (VOC – *Variant of Concern*), por poderem ser mais transmissíveis, causar maior gravidade de doença e/ou demonstrar características que permitam a evasão ao sistema imunitário, representam um risco para a Saúde Pública, com potencial redução do impacto do plano de vacinação contra a COVID-19.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) identifica atualmente as seguintes VOC ([aqui](#)): a variante Alpha (linhagem B.1.1.7), a variante Beta (linhagem B.1.351), a variante Gamma (linhagem P.1), a variante Delta (linhagem B.1.617.2) e a variante Ómicron (linhagem B.1.1.529 / BA.1).

O Quadro 5 resume a **frequência relativa das VOC Delta e Ómicron em Portugal** nas semanas 48/2021 (29 de novembro a 5 de dezembro; semana com análise fechada) e 49/2021 (6 a 12 de dezembro; dados em apuramento) **com base nos dados de sequenciação genética disponíveis até à data**. Não são apresentados dados relativos às restantes VOC, uma vez que não são detetados casos há vários meses. Consulte abaixo a previsão da frequência relativa da variante Ómicron para o período seguinte, com base na estratégia de monitorização em tempo real da proporção de amostras positivas com “falha” na deteção do gene S (critério laboratorial para identificação de casos prováveis desta variante).

**Quadro 5.** Frequência relativa das VOC em Portugal nas semanas 48 e 49 (\*em apuramento).

VARIANTES	Semana 48/2021 (N = 505)	Semana 49/2021 (N = 200*)
Delta (B.1.617.2)	98,4% (497)	97,5% (195)
Ómicron (B.1.1.529 / BA.1)	1,6% (8)	2,5% (5)
Outras	0,0% (0)	0,0% (0)

Fonte: INSA. Mais informações [aqui](#).

### Variante Delta (B.1.617.2)

*A variante Delta foi identificada pela primeira vez na Índia, em outubro de 2020. Foi classificada como Variante de Preocupação a 24 de maio de 2021.*

**A variante Delta (B.1.617.2) foi a variante mais prevalente em Portugal no período das semanas 48 e 49 (29 de novembro a 12 de dezembro)** (Quadro 5), de acordo com os dados apurados até à data através de amostragens aleatórias de âmbito nacional por sequenciação total do genoma.

**Circulam atualmente diversas sublinhagens da variante Delta** (mais informações [aqui](#)). Entre estas, destaca-se a circulação das seguintes sublinhagens:

- i) **AY.4.2.** Esta sublinhagem tem apresentado uma **frequência relativa tendencialmente crescente nas últimas semanas, de 1,8% (semana 42) para 6,5% (semana 49;** dados em apuramento). Mantém uma maior circulação nas regiões do Algarve e de Lisboa e Vale do Tejo.
- ii) **AY.43 com uma mutação adicional (N501S) na proteína Spike (AY.43.5).** Após uma subida abrupta na sua frequência relativa a nível nacional nas semanas 43-44, potencialmente desencadeada por um evento de “super-spreading”, esta sublinhagem tem representado, nas últimas semanas, cerca de 5% de todas as sequências analisadas, ilustrando a continuidade da sua circulação, a qual é mais marcada nas Regiões Norte e Centro. Recentemente, foi observado também um aumento da sua circulação na Região do Alentejo e Região Autónoma dos Açores.

### Variante Ómicron (B.1.1.529 / BA.1)

*A variante Ómicron foi identificada pela primeira vez em países da África Austral, em novembro de 2021. Foi classificada como Variante de Preocupação pela OMS a 26 de novembro de 2021. A sua circulação está a ser alvo de uma monitorização apertada a nível mundial, tendo sido já detetada em vários países à escala global.*

## Estratégias de identificação molecular da variante Ómicron em Portugal

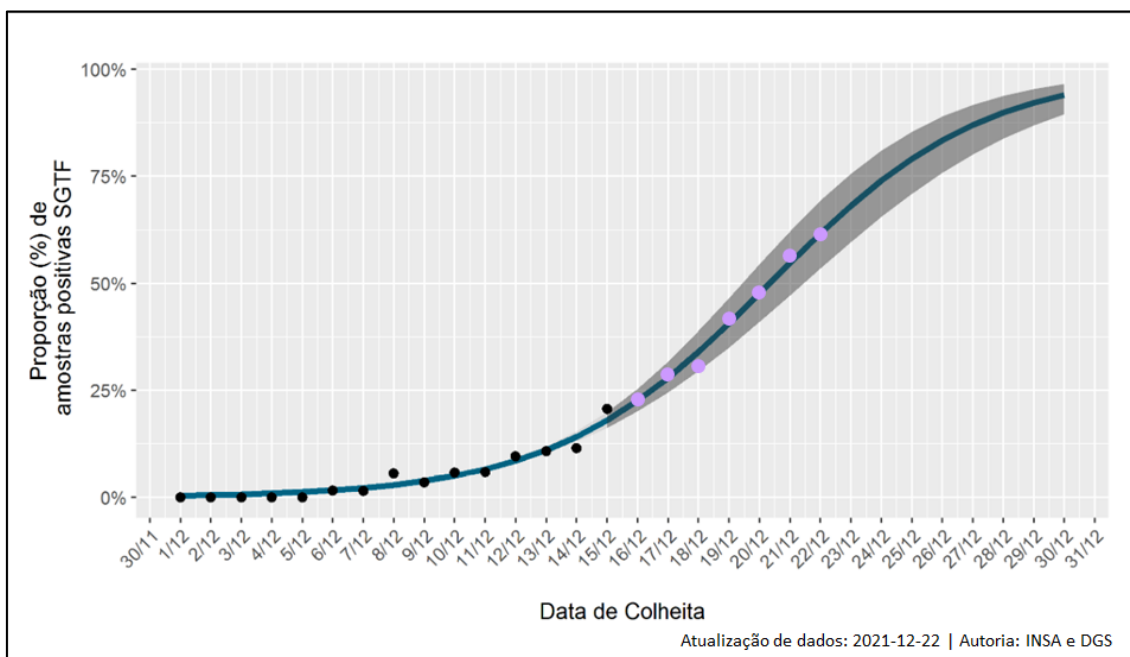
### Amostragens aleatórias de âmbito nacional

No âmbito da monitorização contínua da diversidade genética do SARS-CoV-2, o INSA aplica a tecnologia de sequenciação total do genoma viral em amostras colhidas aleatoriamente a nível nacional. Em Portugal, a variante Ómicron foi detetada pela primeira vez nestas amostragens na semana 47 (22 a 28 de novembro), tendo registado uma frequência relativa de 0,2%. Na semana 48 (29 de novembro a 5 de dezembro; análise concluída), e na semana 49 (6 a 12 de dezembro; dados em apuramento) registou frequências relativas de 1,6% e 2,5%, respetivamente. Este resultado sugere uma baixa circulação da variante Ómicron no final de novembro/início de dezembro, em forte contraste com o aumento abrupto de circulação desta variante estimado para os dias seguintes, com base na estratégia de *Monitorização em tempo-real da “falha” na deteção do gene S* (ver detalhes abaixo).

## Monitorização em tempo real da “falha” na deteção do gene S

Um dos critérios laboratoriais utilizados para identificar casos prováveis de variante Ómicron é a deteção de amostras positivas com “falha” na deteção do gene S (SGTF – *S gene target failure*) observado em alguns kits de diagnóstico por PCR em tempo real (TaqPath – ThermoFisher). Este “artefacto”, o qual não afeta a performance do teste de diagnóstico, ocorre devido à existência de uma deleção (del69-70) em algumas variantes (nomeadamente Alpha e Ómicron). Dada a raridade desta deleção na variante Delta (dominante nos últimos meses), a falha do gene S está a ser utilizada para monitorizar/inferir a frequência e dispersão geotemporal da variante Ómicron em tempo real, à semelhança do que foi efetuado no início da disseminação da variante Alpha ([link](#)).

Em colaboração com laboratórios (ver abaixo) que utilizam o teste TaqPath – ThermoFisher, tem sido possível avaliar a proporção de casos prováveis da variante Ómicron através da falha na deteção do gene S (“perfil SGTF”). Desde o dia 6 de dezembro, **tem-se verificado um crescimento exponencial na proporção de casos prováveis da variante Ómicron, tendo sido atingida uma proporção estimada de 61,5% no dia 22 de dezembro** (Figura 5). Os dados obtidos desde o dia 15 de dezembro (Figura 5, pontos a roxo), altura em que foi projetada a tendência de crescimento até ao final do ano de 2021, têm uma grande sobreposição com a projeção, consolidando que **a variante Ómicron é já dominante em Portugal**. Este aumento abrupto de circulação comunitária tem paralelismo com o cenário observado em outros países (ex., [Dinamarca](#) e [Reino Unido](#)).



**Figura 5.** Evolução da proporção de amostras positivas com falha do gene S (SGTF – *S gene target failure*) durante o período de 1 a 22 de dezembro (data de colheita), com um acumulado de 14 707 testes PCR positivos detetados com o kit TaqPath (ThermoFisher), acompanhada da projeção a 15 dias da tendência de crescimento usando dados obtidos até dia 15 de dezembro (pontos a preto) e um modelo logístico binomial, com intervalo de confiança a 95%. Dados colhidos após a projeção (16 a 22 de dezembro) estão indicados por pontos a roxo. Esta análise envolve apenas testes positivos com *Cycle threshold* (Ct) ≤30 para os genes N e ORF1ab. **Uma amostra positiva com “falha” na deteção do gene S (SGTF – *S gene target failure*) é indicadora de caso provável de Ómicron.**

Fonte: laboratórios que utilizam o teste TaqPath – ThermoFisher (UNILABS, Cruz Vermelha Portuguesa, Algarve Biomedical Center, SYNLAB, Hospital de Santo Espírito da Ilha Terceira e Universidade do Porto); Consulte [aqui](#) a tabela com os dados apresentados no gráfico. Autoria: INSA e DGS.

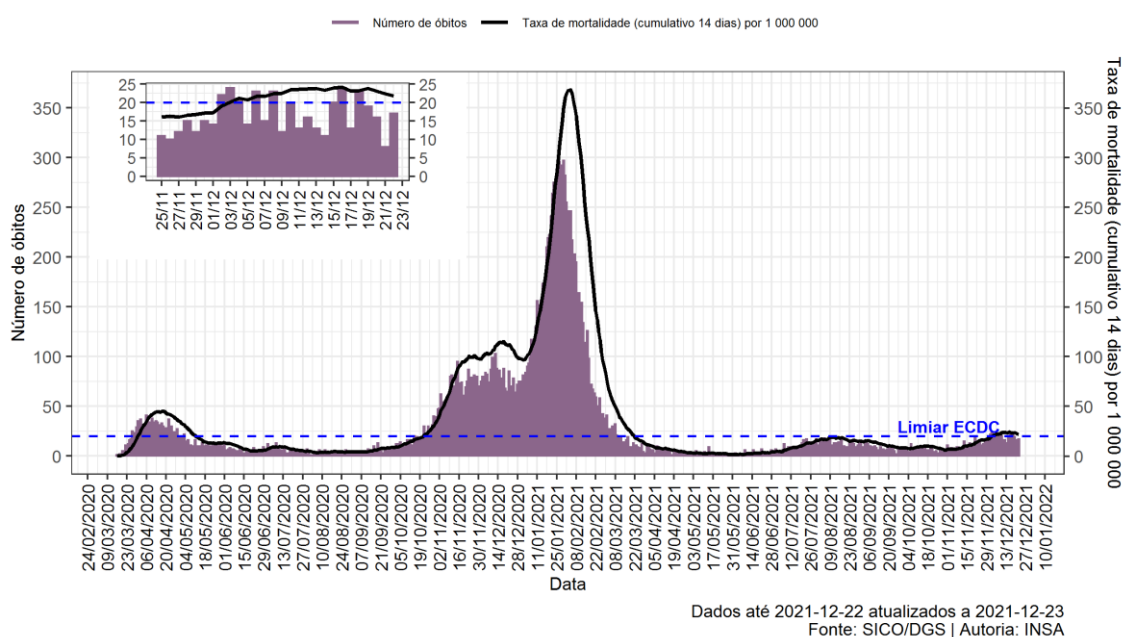
### Outras variantes de interesse (VOI - *Variants of Interest*)

Para além das VOC descritas acima, a OMS identifica atualmente duas variantes de interesse (VOI), designadamente as variantes Lambda e Mu (<https://www.who.int/en/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants/>).

Desde a semana 23 (7 a 13 de junho) que não se verifica a deteção de casos associados à variante “Lambda” na amostragem aleatória. Em relação à variante “Mu”, após 12 semanas consecutivas sem deteção de qualquer caso, foi identificado um caso na semana 43 (24 a 31 de outubro) na Região Norte. Estas duas VOI têm sido identificadas apenas em casos esporádicos ou têm revelado uma circulação muito limitada, não tendo atingido frequências relativas acima de 1,2%.

## Mortalidade Específica por COVID-19

A 22 de dezembro de 2021, a mortalidade específica por COVID-19 registou um valor de 21,8 óbitos em 14 dias por 1 000 000 habitantes, o que corresponde a uma diminuição de 8% relativamente ao último relatório (23,6 por 1 000 000), e uma tendência **estável**. Este valor é superior ao limiar de 20,0 óbitos em 14 dias por 1 000 000 habitantes, definido pelo Centro Europeu de Controlo de Doenças (ECDC)\*, indicando um **impacto elevado da epidemia na mortalidade**.



**Figura 7.** Evolução da taxa de mortalidade específica por COVID-19 (acumulada a 14 dias por 1 000 000) até 22/12/2021.  
Fonte: SICO | DGS; Autoria: INSA.

\* O limiar da mortalidade definido pelo ECDC foi atualizado de 10 para 20 óbitos acumulados a 14 dias por 1 000 000 de habitantes.

*Nota: As seções sobre Internamentos e Óbitos COVID-19 por estado vacinal e Efetividade das vacinas contra a COVID-19 não são atualizadas semanalmente.*

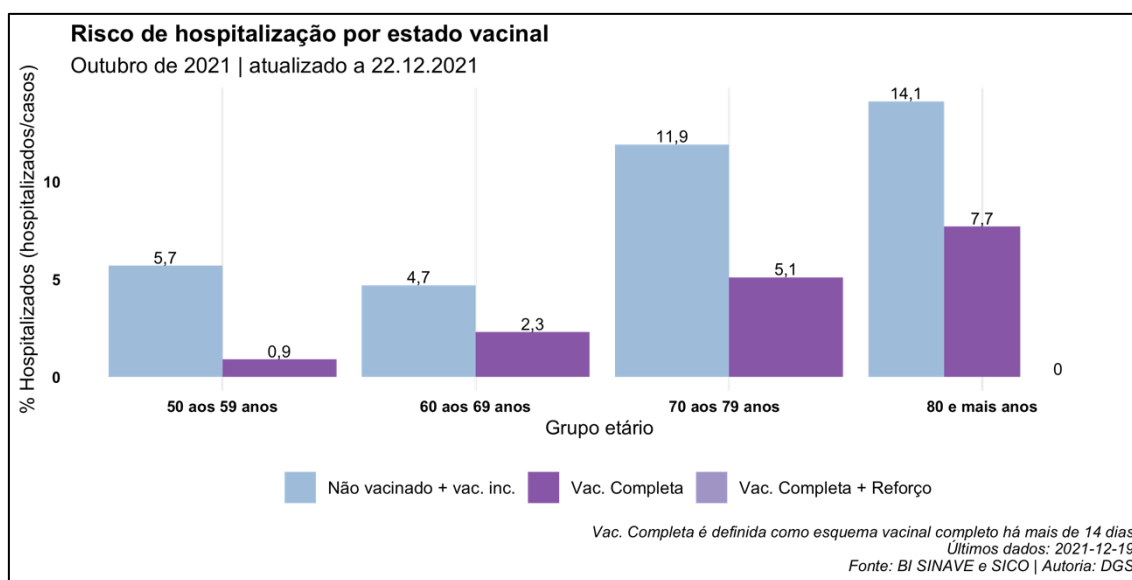


## Internamentos e Óbitos COVID-19 por estado vacinal

Atualizado a 22.12.2021

A consolidação dos dados dos internamentos por estado vacinal só ocorre cerca de dois meses após o diagnóstico, pelo que o risco de hospitalização é apresentado com maior atraso que o risco de morte (letalidade).

Entre 1 e 31 de outubro de 2021, os casos com esquema vacinal completo parecem apresentar um risco de hospitalização aproximadamente **duas a seis vezes inferior** aos casos não vacinados. Estes resultados apenas têm em consideração a ocorrência de hospitalização, independentemente de características específicas dos casos, pelo que devem ser enquadrados com os dos estudos de efetividade vacinal, que têm em consideração esses fatores, e interpretados com precaução, dados os métodos diferentes utilizados por cada abordagem.

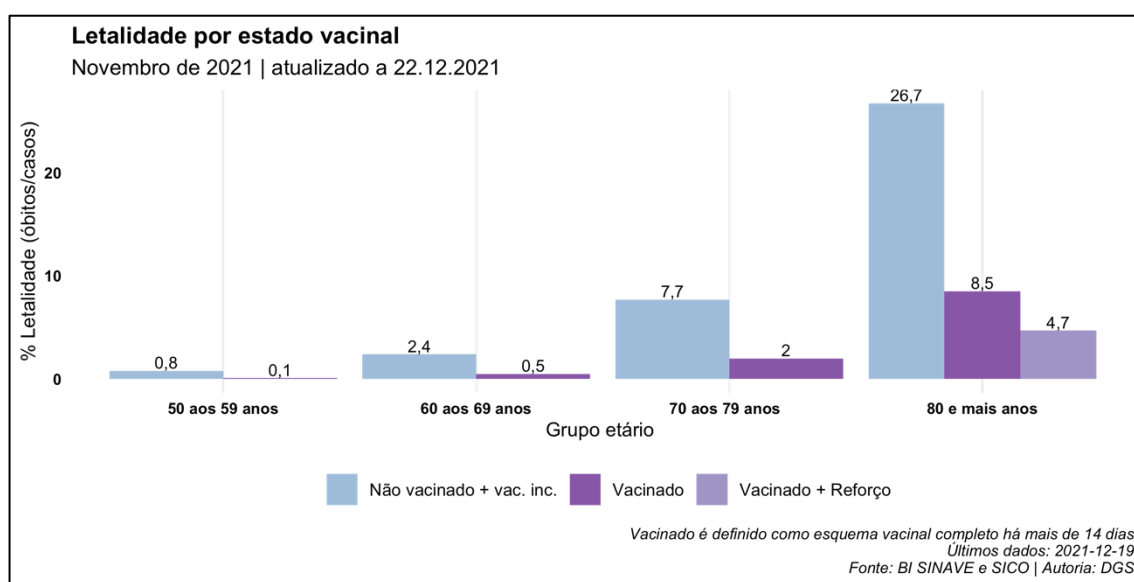


**Figura 8.** Risco de hospitalização entre casos de infeção por SARS-CoV-2 / COVID-19 por estado vacinal, por grupo etário, em Portugal, entre 01/10/2021 e 31/10/2021. Fonte: BI SINAVE, VACINAS, BDMH; Autoria: DGS.

Relativamente à ocorrência de óbitos por COVID-19 tendo em conta o estado vacinal, verificou-se que, no mês de novembro (entre 01 e 30 de novembro de 2021), ocorreram 195 óbitos (65%) em pessoas com esquema vacinal completo contra a COVID-19, 10 (3%) óbitos em pessoas com dose de reforço e 95 óbitos (32%) em pessoas não vacinadas ou com vacinação incompleta.

O risco de morte para os casos diagnosticados em novembro, medido através da letalidade, por estado vacinal, foi **3 a 5 vezes menor nas pessoas com vacinação completa** em relação às pessoas sem esquema vacinal completo. **Na população com 80 e mais anos a dose de reforço reduz o risco de morte por COVID-19 quase para metade em relação a quem tem o esquema vacinal completo, e reduz mais de 5 vezes o risco de morte em relação aos não vacinados.**

Estes resultados devem ser enquadrados com os estudos de efetividade, à semelhança dos internamentos.



**Figura 9.** Risco de morte por COVID-19 entre casos de infeção por SARS-CoV-2 / COVID-19 por estado vacinal, por grupo etário, em Portugal, entre 01/11/2021 e 30/11/2021. Fonte: BI SINAVE, VACINAS, SICO; Autoria: DGS.

## Efetividade das vacinas contra a COVID-19

Atualizado a 19.11.2021

A efetividade da vacina é uma medida que permite avaliar o efeito protetor das vacinas em condições reais de utilização.

Os estudos nacionais de efetividade das vacinas contra a COVID-19 na população com 30 e mais anos, e que compreendem a análise do período de fevereiro a outubro de 2021, sugerem efetividade moderada das vacinas contra COVID-19 na redução de infeção sintomática (superior a 50%) e elevada na redução das hospitalizações e óbitos associados à COVID-19 (superior a 80%).

**Quadro 6.** Efetividade das vacinas contra COVID-19 na população com 30 ou mais anos

Grupo etário	Outcome	Efetividade (%)	IC95 (%)
30-49 anos	infeção sintomática	59	58 a 60
	Hospitalização	90	86 a 93
	Óbito	100	100 a 100
50-64 anos	infeção sintomática	58	56 a 60
	Hospitalização	93	91 a 95
	Óbito	96	92 a 98
65-79 anos	infeção sintomática	57	53 a 60
	Hospitalização	92	91 a 94
	Óbito	94	92 a 96
≥80 anos	infeção sintomática	53	44 a 60
	Hospitalização	77	70 a 82
	Óbito	77	72 a 82

IC95: intervalo de confiança a 95%. Fonte e autoria INSA (Dados até 24/10/2021 atualizados a 19/11/2021)

## Nota Metodológica

### Incidência cumulativa a 14 dias

As fontes de dados para o cálculo da incidência cumulativa a 14 dias são provenientes da plataforma informática de suporte ao Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SINAVE) e do Instituto Nacional de Estatística, IP (INE). Este indicador resulta do quociente entre o número de novos casos de infeção por SARS-CoV-2 / COVID-19 notificados no período em análise (numerador) e a população residente em Portugal, estimada a 31 de dezembro de 2020 (denominador) pelo INE.

### Número de reprodução efetivo, $R(t)$

A fonte de informação utilizada corresponde aos casos notificados na plataforma informática de suporte ao SINAVE e enviados pela Direção-Geral da Saúde (DGS) ao Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (INSA). O método utilizado para o cálculo do  $R(t)$  pelo INSA tem como indicadores o número diário de novos casos e a distribuição do *serial interval*, isto é, o intervalo de tempo entre o início de sintomas do infetado e do infetante. Para cada dia, o método calcula o quociente do número de casos infetados observados nesse dia com o número esperado de casos que mais provavelmente infetaram os primeiros. Este rácio devolve o número diário esperado de novos infetados por infetante. Dado que existe um número elevado de indivíduos com data de início de sintomas omissa, foi adotado um método de imputação das datas em falta baseado na distribuição do atraso entre a data de início de sintomas e a data de diagnóstico, estratificada pelo grupo etário e região de saúde, e calculada em janelas temporais de 15 dias. Numa segunda fase, procedeu-se à estimativa do número de casos de infeção por SARS-CoV-2 / COVID-19 já ocorridos na população (início de sintomas) mas ainda não diagnosticados, utilizando um procedimento de *nowcast*. Este método utiliza um modelo de regressão para estimar a proporção de casos, em cada dia, que ainda não foi reportada.

### Número de camas ocupadas em Unidade de Cuidados Intensivos

A fonte de dados é a informação reportada pelos hospitais do setor público, privado e social às Administrações Regionais de Saúde e Administração Central do Sistema de Saúde, IP. Realizou-se uma análise descritiva da evolução dos valores diários, sendo que os dados reportados diariamente representam o número total de camas ocupadas com casos de COVID-19 no momento de reporte, e não o número de novos casos de COVID-19 internados em determinado dia.

### Capacidade em Medicina Intensiva

De acordo com a Comissão de Acompanhamento da Resposta Nacional em Medicina Intensiva para a COVID-19, as camas de Medicina Intensiva abertas depois de março de 2020, e que podem permanecer abertas sem perturbar a atividade não relacionada com COVID-19, não devem ter uma taxa de ocupação com doentes COVID-19 superior a 75%, para assim poder garantir-se uma resposta a esta doença.

A gestão integrada da capacidade do Serviço Nacional de Saúde pressupõe uma resposta em rede. Em medicina intensiva, isso significa que as necessidades regionais podem ser supridas com respostas de outras regiões com maior capacidade.

Passados mais de três meses depois da última atualização, a Comissão de Acompanhamento da Resposta Nacional em Medicina Intensiva para a COVID-19 realizou uma atualização do valor do nível de alerta, passando para 255 camas em Unidades de Cuidados Intensivos. A distribuição regional é apresentada no quadro 6.

**Quadro 7.** Ocupação máxima recomendada para doentes COVID-19 em Unidades de Cuidados Intensivos, atualizado a 23 de julho de 2021

Território	Número de camas total (máximo)	Nível de alerta (75%)
Continente	338	255
Norte	100	75
Centro	45	34
Lisboa e Vale do Tejo	137	103
Alentejo	26	20
Algarve	30	23

### Proporção de Positividade

Os dados foram fornecidos pelo Ministério da Saúde e corresponderam ao número de testes de infeção por SARS-CoV-2 realizados no INSA, em laboratórios públicos, privados e outras instituições, incluindo laboratórios universitários e politécnicos, o Laboratório Militar de Produtos Químicos e Farmacêuticos, o laboratório do Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, IP, o laboratório do Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses, IP, o laboratório da Fundação Champalimaud e o laboratório do Instituto Gulbenkian de Ciência. Consideram-se testes de infeção por SARS-CoV-2, os testes de amplificação de ácidos nucleicos (PCR) e testes rápidos de antígeno (TRAg).

A proporção de positividade é dada pela razão entre o cumulativo do número de casos notificados a 7 dias pelo cumulativo do número de testes realizados nos últimos 7 dias.

*NOTA: O cálculo deste indicador foi alterado a partir do relatório n.º 19, em relação aos relatórios anteriores de modo a corresponder ao indicador reportado pelo ECDC. Anteriormente era calculado como a razão entre o número de testes positivos e o número de testes realizados nos últimos 7 dias e passou a ser calculado através da razão entre o número de casos notificados e o número de testes realizados, nos últimos 7 dias.*

### Atraso na notificação dos casos confirmados

A fonte de dados é o BI SINAVE, o atraso é definido como um caso confirmado de infeção a SARS-CoV-2 em que a notificação laboratorial não é realizada no dia de colheita do material biológico nem no dia seguinte. É calculada a proporção de casos em que a notificação laboratorial foi realizada com atraso por semana.

### Isolamento e rastreamento nas primeiras 24h

A fonte de dados é a informação reportada pelas Unidades de Saúde Pública num formulário disponibilizado *online*. Procedeu-se ao cálculo do quociente entre o número cumulativo de inquéritos epidemiológicos iniciados em menos de 24 horas e o número cumulativo de notificações entradas e ao cálculo do quociente entre o número cumulativo dos inquéritos epidemiológicos finalizados em menos de 24 horas e o número cumulativo das notificações entradas, dos últimos 7 dias.

### Novas variantes de SARS-CoV-2

A vigilância das novas variantes de SARS-CoV-2 é feita com base na sequenciação do genoma do vírus SARS-CoV-2. A análise genómica do SARS-CoV-2 é realizada pelo INSA, após os procedimentos laboratoriais de sequenciação, os quais são realizados por um consórcio coordenado pelo INSA e que inclui o Instituto Gulbenkian de Ciência, e as Universidades de Lisboa, Coimbra, Aveiro e Porto.

## Mortalidade específica por COVID-19

A mortalidade específica por COVID-19 usa como fonte de dados o Sistema de Informação dos Certificados de Óbito (SICO) da Direção Geral da Saúde. São considerados como óbitos por COVID-19, aqueles, que após análise, a COVID-19 é considerada a causa básica de morte de acordo com regras definidas pela Organização Mundial da Saúde.

## Internamentos e Óbitos COVID-19 por estado vacinal

A fonte para o estado vacinal é a Plataforma Nacional de Registo e Gestão da Vacinação (VACINAS). Foram consideradas pessoas não vacinadas as que não tinham registo de administração de dose de vacina contra a COVID-19. Consideraram-se como pessoas com vacinação incompleta aquelas que ainda não tinham completado o esquema vacinal recomendado ou tinham-no completado há menos de 14 dias (conforme os critérios da Norma 002/2021 da DGS). Foram consideradas pessoas com esquema vacinal completo as que o completaram há mais de 14 dias.

A fonte para a hospitalização é a base de dados de morbilidade hospitalar que resulta da codificação clínica efetuada pelos hospitais em ICD10 após a alta do doente, podendo existir em algumas instituições maior atraso nesta codificação (o que pode resultar numa diminuição temporária dos episódios reportados). Foram consideradas para o risco de hospitalização só pessoas com diagnóstico principal e COVID-19 (U071). A fonte de dados para o apuramento dos casos de infeção a SARS-CoV-2 / COVID-19 e para mortalidade específica por COVID-19 estão descritas acima.

## Efetividade das vacinas contra a COVID-19

Os métodos usados na estimativa da efetividade das vacinas contra a COVID-19 em relação à hospitalização e morte associadas à infeção por SARS-CoV-2 podem ser encontrados em: Nunes Baltazar, Rodrigues Ana Paula, Kislaya Irina, Cruz Camila, Peralta-Santos André, Lima João, Pinto Leite Pedro, Sequeira Duarte, Matias Dias Carlos, Machado Ausenda. *mRNA vaccine effectiveness against COVID-19-related hospitalisations and deaths in older adults: a cohort study based on data linkage of national health registries in Portugal, February to August 2021*. Euro Surveill. 2021;26(38):pii=2100833. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2021.26.38.2100833>

## Tendência dos indicadores

A tendência de cada um dos indicadores será considerada tendo em conta a sua evolução nas últimas três semanas, classificando-se como:

- **Estável** quando os últimos três valores não têm variações no mesmo sentido (crescente ou decrescente);
- **Crescente** quando os últimos três valores são consecutivamente crescentes;
- **Decrescente** quando os últimos três valores são consecutivamente decrescentes.