# Proposta de mapa de controlo pandémico

9 de Março de 2021

## RECOMENDAÇÕES CHAVE

- A implementação do mapa de mitigação implica a criação de um grupo de trabalho técnico e político, com capacidade de coordenação e execução;
- É necessário desenvolver um novo sistema de informação, integrado, interoperacional, rápido e flexível que apoie tanto a vigilância como a decisão;
- Deve ser implementada uma estratégia de testes em massa, com diferentes naturezas e objetivos: testes para diagnóstico devem ser sensíveis e específicos e testes para monitorização devem ser muito frequentes e abrangentes;
- A testagem tem de ser acompanhada por rastreio de contactos e medidas de apoio ao isolamento;
- Para além de detetar a presença de infeção, devem ser criados roteiros aleatórios de aplicação de testes serológicos e de genotipagem de SARS-CoV-2;
- A capacidade do sistema científico português tem sido subaproveitada e limitações dos sistemas de vigilância atuais podem ser compensadas através de parcerias com institutos de investigação;
- A vacinação deve ser usada principalmente como medida de redução da mortalidade e a idade deve ser o principal critério de prioridade;
- É preciso desenhar já a estratégia de vacinação de médio prazo, tendo em conta novas variantes e imunidade temporária;
- Sistemas tradicionais de vigilância devem ser complementados com métodos rápidos de “big data” e análise de sistemas complexos.

# LISTA DE CONTEÚDOS


RECOMENDAÇÕES CHAVE....1
PREÂMBULO....3
ROADMAP....4
1. TESTAR....5
1.1 A importância de testagem e objetivos....5
1.2 Guia para testes....8
2. SEGUIR....16
2.1 Rastreio retrospetivo e prospetivo....17
2.2 Sistemas de Monitorização....18
2.3 Sistemas de Informação....21
2.4 Avaliação e monitorização do rastreio....24
3. ISOLAR....25
3.1 Tempo de isolamento....25
3.2 Apoio ao isolamento....25
3.2.1 Condições de habitação....26
3.2.3 Outros apoios....27
4. VACINAR....29
4.1 Definição de prioridades....29
4.2 Estratégia de Médio prazo....32
5. INFORMAR E APOIAR A DECISÃO....34
5.1 Apoio à decisão e visualização....34
5.2 Comunicar....35
TASKFORCE....39
CONSIDERAÇÕES FINAIS....40
REFERÊNCIAS....41
ANEXO....46

# PREÂMBULO

No dia 11 de março de 2020 a OMS declarou uma pandemia causada por um novo coronavírus SARS-CoV-2. Em menos de um ano o vírus infetou mais de 100 milhões de pessoas, tendo matado quase 2.5 milhões. É agora amplamente aceite que nem os países mais ricos do mundo estavam preparados para uma crise sanitária destas dimensões mas, se no início da pandemia não existia suficiente conhecimento para desenhar um mapa de mitigação, um ano mais tarde isso já não se verifica.

É fundamental uma **abordagem multidisciplinar e a elaboração de um plano proativo de controlo pandémico** a médio prazo, que seja flexível e baseado em evidências. Este documento pretende ser um contributo para o desenho desse plano.

Qualquer estratégia que venha a ser desenvolvida implica a criação de um **novo sistema de informação**, rápido e capaz de recolher e analisar dados, monitorizar e dar apoio à decisão. A capacidade de implementação de decisões rápidas e abrangentes implica estruturas flexíveis, desburocratizadas e com poder político. A (inevitável) coordenação internacional exige que estas estruturas estejam ligadas em rede e sigam sistemas comuns de recolha e agregação de informação.

Dividido em duas partes, o presente documento baseia-se em publicações de diferentes autoridades de saúde e em artigos científicos validados por pares. Oferece indicações técnicas e sugere uma estratégia para controlo pandémico, concretizando-as através de:

1. um "**mapa**", que possa servir de base de trabalho para uma estratégia de médio prazo, seguindo as melhores práticas internacionais e ajustado à realidade portuguesa;

2. a criação de um **grupo de trabalho** misto, composto por peritos técnicos e membros do governo, com autoridade para coordenar a recolha de informação, análise e definição de estratégia.

# ROADMAP

É cada vez mais consensual que será impossível bloquear a transmissão do SARS-CoV-2 de forma global (não obstante isto ter sido conseguido por alguns países) e que a imunidade de grupo só será conseguida através da vacinação, num futuro não muito próximo. Uma vez que ainda não conhecemos a duração da imunidade adquirida através de infeção ou da vacinação e começam a surgir variantes que podem evadir o sistema imunitário de vacinados, estamos numa luta contra o tempo. Precisamos de, por um lado, limitar a transmissão, através de medidas não farmacológicas, para reduzir o número de infetados e minimizar a probabilidade de novas mutações. Por outro, temos de vacinar o maior número de pessoas, de forma a reduzir a mortalidade e, eventualmente, a probabilidade de transmissão.

O objetivo deste "roadmap" é oferecer uma possível estratégia de controlo, usando como principais critérios assegurar uma incidência moderada (menos de 50 novos casos diários por 100.000 habitantes durante 1 ou 2 semanas[a]) e uma percentagem de testes com diagnóstico positivo inferior a 5%.  Assumimos que:

- O vírus irá continuar a circular de forma pandémica durante pelo menos mais um ano;
- Nesse período de tempo não será possível vacinar suficiente população nacional (e mundial) para utilizar a vacinação como forma de controlo da pandemia;
- Será necessário manter intervenções não farmacológicas de mitigação a médio prazo;
- Estas medidas terão de ter também um cariz social e variável conforme o contexto.

No momento atual, a melhor forma de controlo pandémico é através de intervenções não farmacológicas (NPIs no acrónimo em inglês). O roadmap está dividido em 5 secções. A parte de controlo não-farmacológico inclui sistema de testes (secção 1), que serve o propósito de identificar infeções, quer para diagnóstico quer para mitigação e avaliação epidemiológica. Do ponto de vista da mitigação, é apenas útil se vier associado a um sistema eficaz de rastreio que permita identificar a origem dos contágios e travar surtos identificando também possíveis contactos de risco (secção 2). Por fim, é necessário garantir condições de isolamento tanto a infetados como a contactos de risco elevado (secção 3). Seguem-se algumas considerações sobre a vacinação e estratégias de médio prazo (secção 4). Por fim, uma parte dedicada a apoiar a decisão política e à comunicação bidirecional (secção 5).

[a] O ECDC aconselha 14 dias, o CDC Americano, 7. Aqui escolhemos usar o critério americano, principalmente enquanto a tendência é de descida do Rt.

Assim, os cinco pontos chave deste mapa são:

1. Testar
2. Seguir
3. Isolar
4. Vacinar
5. Informar

É importante referir que as medidas não exaustivas propostas aqui devem ser tomadas em conjunto com a promoção de comportamentos que reduzam a disseminação do vírus (uso de máscara, distanciamento social, higiene das mãos); manutenção de ambientes saudáveis com baixo número de pessoas (limpeza e desinfeção, ventilação dentro dos locais e em transportes públicos, limitação do número de pessoas dentro de espaços) e adequado a vários ambientes (espaços abertos, arejados ou fechados) e contextos distintos (ambientes profissionais – fábricas, empresas, locais públicos, escolas, hospitais) coordenado com centros de saúde e centros administrativos.

# 1. TESTAR

## 1.1 A importância de testagem e objetivos

O sucesso da prevenção da introdução e/ou subsequente transmissão do SARS-CoV-2 passa por adotar processos eficientes para garantir que os surtos sejam evitados ou prontamente detetados e controlados. No caso do SARS-CoV-2 há pessoas infetadas que não apresentam sintomas, mas que mesmo assim transmitem ativamente o vírus[1]. Esta transmissão silenciosa tem sido das principais responsáveis pelo evoluir da pandemia e o seu controlo obriga a ***testar a população em massa*** para identificar pessoas infetadas.

Nesta parte do documento descrevem-se objetivos e estratégias de testagem de SARS-CoV-2 para detetar e controlar a infeção em várias situações epidemiológicas. Em vez do Rt, usamos como critérios centrais a **incidência por 100.000 habitantes a 7 dias (que não deverá ser superior a 50) e a taxa de testes positivos (que não deverá ser superior a 5%)**. Estas duas variáveis têm estado fortemente correlacionadas, mas com um número suficientemente alto de testes será possível usar a testagem como estratégia de controlo e não apenas de monitorização e diagnóstico.

Foi dada especial ênfase à reabertura de escolas e manutenção de aulas presenciais, e a um controlo epidemiológico que garanta a abertura de fronteiras e a possibilidade de deslocação na Primavera/Verão.

Esta secção é particularmente informada pelos documentos preparados pelo ECDC[2,3], que adaptamos ao contexto português, e que propõem cinco objetivos principais:

- **Controlar** a transmissão - Testagem de todos os indivíduos com sintomas compatíveis com COVID-19 e os seus contactos; testar uma elevada percentagem da população de uma localidade onde haja transmissão elevada.

- **Monitorizar** as taxas de transmissão, prevalência e gravidade de doenças infecciosas incluindo SARS-CoV-2 (ver caixa 1), não esquecendo outras doenças infecciosas respiratórias com sintomas semelhantes (caixa 3) e a circulação de diferentes variantes (caixa 9).

- **Mitigar** o impacto da COVID-19 em ambientes ocupacionais, incluindo escolas e locais de trabalho, com particular atenção a espaços de saúde e assistência social - hospitais, instalações de cuidados continuados, com número acrescido de pessoas suscetíveis.

- **Detetar e vigiar** clusters ou surtos em configurações específicas - instalações ocupacionais, escolas, prisões, aeroportos e em populações de risco (eventos sociais, práticas religiosas e coros, centro de apoio aos sem-abrigo). A definição do número de testes deverá ser feita em função das condições particulares dos espaços e da situação epidemiológica local e está descrita em mais detalhe na Tabela 1.

- **Evitar a reintrodução** - Manter o estado de eliminação COVID-19 uma vez alcançado e reduzir a introdução de novas variantes e infetados durante a fase de mitigação. Isto é particularmente importante num contexto de elevada dependência de turismo internacional e requer o controlo à entrada no país (caixa 4).

Uma testagem eficaz implica também que os dados estejam rapidamente disponíveis para orientar as medidas de prevenção e controlo (por exemplo, rastreio após contacto de risco e introdução - secção 2; isolamento de casos - secção 3), havendo contudo circunstâncias em que a rapidez é mais crítica do que noutras, como por exemplo em hospitais e aeroportos.

**Caixa 1: Tipo de testes.** De forma geral, iremos referir-nos a três tipos de testes que detetam a presença de SARS-CoV-2: **1) testes de diagnóstico**, que devem ter alta especificidade (>99%) e sensibilidade (>95%), como os testes moleculares de RT-qPCR, mais caros e lentos, cujos resultados devem ser fornecidos no prazo de 24h (máximo 48h), aconselhando-se o isolamento até ao resultado; **2) testes de monitorização** de rotina, de alta especificidade (>97%) e sensibilidade média (>80%), como testes de antigénio, cujos resultados devem ser fornecidos em menos de 1h (máximo de 24h). A menor sensibilidade deve ser compensada pela frequência de testagem (incluindo assintomáticos) e rapidez dos resultados. Para monitorização muito frequente ou em crianças também devem ser considerados métodos de recolha de amostra de forma menos invasiva do que a nasofaríngea (como nas narinas ou de saliva), mesmo que depois a análise seja molecular (ver caixa 8); Estudos indicam a saliva é um método de amostragem para testes de monitorização de SARS-CoV-2 em crianças e em adultos. Pacientes pediátricos sintomáticos e assintomáticos a performance da saliva e da zaragatoa é comparável (concordância de percentagem positiva de 82.4% para saliva e 85.3% para zaragatoa)[45]. Este grupo especialistas considera que o uso de zaragatoa em crianças devia ser evitado; **3) testes multiplex**, de PCR, que permitem detetar mais do que um tipo de vírus, e que devem ser usados como forma de vigilância epidemiológica geral. Estas diferenças estão detalhadas no anexo técnico e na caixa 3. Para além destes, deverão ser aplicados testes serológicos, que identificam se um indivíduo já esteve em contacto com o vírus (ver caixa 5 ).

De notar que os testes podem e devem ser desenhados para incluir formas de detetar variantes de preocupação. Variantes de preocupação são as que alteram as características do vírus, incluindo poder escapar à imunidade desenvolvida no contexto da infeção natural ou da vacinação, ou aumentar a capacidade de transmissão e dispersão pela população.

**Assim, se o sistema de testes para diagnóstico deve ser muito sensível e específico, o sistema de testes para monitorização deve ser muito frequente e abrangente.**

## 1.2 Guia para testes

As estratégias de testagem devem permanecer flexíveis e capazes de se adaptar rapidamente às mudanças, dependendo da situação epidemiológica local, da fase da pandemia (resposta ou recuperação), de outras medidas de mitigação em implementação (1. consistente e correto uso de máscaras; 2. distanciamento social para a maior extensão razoável; 3. manutenção de higiene das mãos e etiqueta respiratória; 4. limpeza e desinfeção; 5. rastreio de contactos) e do tipo de comunidade por risco de exposição, transmissão e mortalidade (caixa 2).

**Caixa 2: Definição de População alvo de testes[b] (adaptado de [4]). Risco alto:** profissionais de saúde e internados em hospitais; profissionais e residentes em lares, instalações de cuidados continuados, abrigos comunitários para sem abrigo; **Risco médio:** trabalhadores com um número de contactos próximos elevado ou que trabalhem em instalações com elevada densidade de trabalhadores (ex. linhas de montagem, restaurantes, mercearias, transportes públicos); funcionários em serviços com atendimento ao público; Residentes e funcionários de instalações prisionais; Alunos, docentes e pessoal não docente de escolas para todos os graus de ensino; Indivíduos que tenham viajado recentemente ou que tenham participado num evento de massas; Pessoal de serviços de resposta rápida (polícia, bombeiros e emergência médica); Comunidades em que a taxa de incidência seja temporariamente alta; **Risco baixo:** trabalhadores em locais de baixa densidade ou sem atendimento ao público; funcionários em teletrabalho. **Sentinelas:** Nos grupos de risco médio devem estabelecer-se subgrupos sentinela compostos por uma amostra dos indivíduos de maior risco: por exemplo, numa escola, este grupo seria formado por uma percentagem de pessoal docente e não docente e estudantes selecionados de acordo com maior risco de suscetibilidade à infeção (com comorbilidades associadas, idade, maior exposição a toda a população, trabalho em espaços mais fechados). A testagem de sentinelas tem carácter protetor das pessoas de maior risco e de deteção de surtos no seu início. **Viajantes:** devem incluir indivíduos que viajem internacionalmente, de países de transmissão moderada ou superior. Não deverá ser descartada a possibilidade de testes a nível local, no caso de grandes assimetrias de transmissão dentro do território nacional.

Para avaliar o nível da transmissão na comunidade seguimos a recomendação do CDC: monitorização simultânea do número total de novos casos por 100.000 pessoas nos últimos 7 dias e da percentagem de resultados do teste de diagnóstico que são positivos[c]. O nível de transmissão para qualquer local específico mudará ao longo do tempo e deve ser reavaliado semanalmente para consciência situacional e para informar continuamente a DGS de como responder prontamente.

[b] É importante notar que esta classificação não segue os grupos de risco de mortalidade ou exposição, sendo uma classificação que agrega vários fatores para apoiar a definição de grupos de testagem prioritários.

[c] As instituições europeias usam as mesmas medidas mas a 14 dias.

**Tabela 1**. Guia para testes dependendo do objetivo e situação epidemiológica – Assume que estão a ser implementadas pelo menos 2 medidas de mitigação estratégicas entre 1. consistente e correto uso de máscaras; 2. distanciamento social para a maior extensão possível; 3. manutenção de higiene das mãos e etiqueta respiratória; 4. limpeza e desinfeção e 5. rastreio de contacto em colaboração com centro de saúde local (tabela adaptada de[3]).

| **Situação: SEM TRANSMISSÃO**<br>**Total de novos casos por 100,000 habitantes nos últimos 7 dias: 0**<br>**Percentagem de testes moleculares positivos nos últimos 7 dias: 0** [d] | | | |
|---|---|---|---|
| **Grupo** | **População alvo** | **Tipo de teste (detalhes tabela A2 - Anexos)** | **Genotipar** |
| **Risco Alto**<br>**Risco Médio**<br>**Risco Baixo** | **Baseline**: Todas as pessoas com sintomas ou contactos de risco (mesmo sem sintomas). Estes últimos devem ser re-testados 10 dias após o contacto. | Testes de diagnóstico multiplex para um leque de agentes infecciosos. | Genotipagem de todas as amostras positivas para SARS-CoV-2. |
| **Sentinelas** | Amostras aleatórias dos grupos sentinela, número a definir pelas instituições (ex. 1000 por semana). | Testes de monitorização. | |
| **Viajantes** | Testagem rápida de todos os viajantes de locais com transmissão moderada ou superior a não ser que seja portador de teste negativo feito há não mais de 3 dias. Repetição de teste 3-5 dias após a chegada. Recolha de informação de contacto e local de alojamento. | Testes de monitorização. | |

[d] No caso de não concordância entre os critérios, usar o da transmissão e aumentar a testagem.

## Situação: TRANSMISSÃO BAIXA

**Total de novos casos por 100,000 habitantes nos últimos 7 dias: 0-9**

**Percentagem de testes moleculares positivos nos últimos 7 dias: <5.0% [d]**

| Grupo | População alvo | Tipo de teste (detalhes tabela A2 - Anexos) | Genotipar |
|---|---|---|---|
| Risco Alto | Baseline + todos os pacientes e residentes durante a admissão nas instituições ou logo de seguida. Se for detetado um caso positivo, todo o pessoal de contacto deve ser testado, mesmo que não apresente sintomas. | Testes de diagnóstico multiplex para um leque de agentes infecciosos. | Genotipagem de todas as amostras positivas para SARS-CoV-2. |
| | Testar toda a população uma vez a cada 2 semanas. A população pode ser dividida em 2 grupos, testados alternadamente em cada semana. Preferencialmente, cada grupo deveria ser composto por pessoas com menor probabilidade de terem contacto. Assim, havendo alguém positivo podem testar-se pessoas mais próximas. | Testes de monitorização. | |
| Risco Médio | Baseline + se for detetado um caso positivo, todo o pessoal de contacto deve ser testado, mesmo que não apresente sintomas. | Testes de diagnóstico multiplex para um leque de agentes infecciosos. | |
| Risco Baixo | Baseline. | Testes de diagnóstico multiplex para um leque de agentes infecciosos. | |
| Sentinelas | Amostras aleatórias dos grupos sentinela, número a definir pelas instituições (ex. 1000 por semana). | Testes de monitorização. | |
| Viajantes | Testagem rápida de todos os viajantes de locais com transmissão moderada ou superior a não ser que seja portador de teste negativo feito há não mais de 3 dias. Repetição de teste 3-5 dias após a chegada. Recolha de informação de contacto e local de alojamento. | Testes de monitorização. | |

[d] No caso de não concordância entre os critérios, usar o da transmissão e aumentar a testagem.

## Situação: TRANSMISSÃO MODERADA

**Total de novos casos por 100,000 habitantes nos últimos 7 dias: 10-49**

**Percentagem de testes moleculares positivos nos últimos 7 dias: 5.0%-7.9% [d]**

| Grupo | População alvo | Tipo de teste (detalhes tabela A2 - Anexos) | Genotipar |
|---|---|---|---|
| **Risco Alto** | Baseline + todos os pacientes e residentes durante a admissão nas instituições ou logo de seguida. Se for detetado um caso positivo, todo o pessoal de contacto deve ser testado, mesmo que não apresente sintomas. | Testes de diagnóstico multiplex para um leque de agentes infecciosos. | Genotipagem de todas as amostras positivas para SARS-CoV-2. |
| | Testar toda ou grande parte da população (>50%) com frequência quinzenal ou semanal dependendo do tamanho e densidade populacional do local e se se consegue respeitar a distância de segurança, tal como em escolas onde não há um aluno por carteira[5,6]. | Testes de monitorização. | |
| **Risco Médio** | Baseline + se for detetado um caso positivo, todo o pessoal de contacto deve ser testado, mesmo que não apresente sintomas. | Testes de diagnóstico multiplex para um leque de agentes infecciosos. | |
| | Testar toda ou grande parte da população (>50%) com frequência quinzenal ou semanal. | Testes de monitorização. | |
| **Risco Baixo** | Baseline + se detetado um caso positivo, todo o pessoal de contacto deve ser testado, mesmo que não apresente sintomas. | Testes de diagnóstico multiplex para um leque de agentes infecciosos. | |
| **Sentinelas** | Amostras aleatórias dos grupos sentinela, 10% da população sentinela por semana. | Testes de monitorização. | |
| **Viajantes** | Testagem rápida de todos os viajantes de locais com transmissão moderada ou superior a não ser que seja portador de teste negativo feito há não mais de 3 dias. Repetição de teste 3-5 dias após a chegada. Recolha de informação de contacto e local de alojamento. | Testes de monitorização. | |

[d] No caso de não concordância entre os critérios, usar o da transmissão e aumentar a testagem.

## Situação: TRANSMISSÃO ALTA

**Total de novos casos por 100,000 habitantes nos últimos 7 dias: 50-99**

**Percentagem de testes moleculares positivos nos últimos 7 dias: 8.0%-9.9% [d]**

| Grupo | População alvo | Tipo de teste (detalhes tabela A2 - Anexos) | Genotipar |
|---|---|---|---|
| **Risco Alto** | Baseline + todos os pacientes e residentes durante a admissão nas instituições ou logo de seguida. Se for detetado um caso positivo, todo o pessoal de contacto deve ser testado, mesmo que não apresente sintomas. Sintomáticos e contactos de risco devem ser testados novamente ao fim de 10 dias. | Testes de diagnóstico dando prioridade à testagem de diagnóstico SARS-CoV-2 em pessoas com sintomas de doença respiratória mas, havendo recursos, testar para a presença de outros patogéneos (multiplex). | Genotipagem de pelo menos 1/10 das amostras positivas (SARS-CoV-2) para identificação de novas variantes, conforme o sistema permita. |
| | Testar toda a população com frequência semanal. | Testes de monitorização. | |
| **Risco Médio** | Baseline e se for detetado um caso positivo, todo o pessoal de contacto deve ser testado, mesmo que não apresente sintomas. Se houver mais do que 2 casos no mesmo local considerar fechar e isolar. | Testes de diagnóstico dando prioridade à testagem de diagnóstico SARS-CoV-2 em pessoas com sintomas de doença respiratória mas, havendo recursos, testar para a presença de outros patogéneos (multiplex). | |
| | Testar toda a população com frequência quinzenal ou semanal. | Testes de monitorização. | |
| **Risco Baixo** | Baseline + se for detetado um caso positivo, todo o pessoal de contacto deve ser testado, mesmo que não apresente sintomas | Testes de diagnóstico dando prioridade à testagem de SARS-CoV-2 em pessoas com sintomas de doença respiratória mas, havendo recursos, testar para a presença de outros patogéneos (multiplex). | |
| **Sentinelas** | Amostras aleatórias dos grupos sentinela, 10% da população sentinela por semana. | Testes de monitorização. | Genotipagem de todas as amostras positivas. |
| **Viajantes** | Testagem rápida de todos os viajantes de locais com transmissão moderada ou superior a não ser que seja portador de teste negativo feito há não mais de 3 dias. Repetição de teste 3-5 dias após a chegada. Recolha de informação de contacto e local de alojamento. | Testes de monitorização. | |

[d] No caso de não concordância entre os critérios, usar o da transmissão e aumentar a testagem.

## Situação: TRANSMISSÃO SUBSTANCIAL

**Total de novos casos por 100,000 habitantes nos últimos 7 dias: ≥100**

**Percentagem de testes moleculares positivos nos últimos 7 dias: >10% [d]**

| Grupo | População alvo | Tipo de teste (detalhes tabela A2 - Anexos) | Genotipar |
|---|---|---|---|
| **Risco alto** | Baseline + todos os pacientes e residentes durante a admissão nas instituições ou logo de seguida. Se for detetado um caso positivo, todo o pessoal de contacto deve ser testado, mesmo que não apresente sintomas. Sintomáticos e contactos de risco devem ser testados novamente ao fim de 10 dias. | Testes de diagnóstico dando prioridade à testagem de diagnóstico SARS-CoV-2 em pessoas com sintomas de doença respiratória mas, havendo recursos, testar para a presença de outros patogéneos (multiplex). | Genotipagem de pelo menos 1/10 das amostras positivas selecionadas de forma aleatória (SARS-CoV-2) para identificação de novas variantes, conforme o sistema permita. |
| | Testar toda a população com frequência semanal. | Testes de monitorização. | |
| **Risco médio** | Baseline e se for detetado um caso positivo, todo o pessoal de contacto deve ser testado, mesmo que não apresente sintomas. Se houver mais do que 2 casos no mesmo local considerar fechar e isolar. Considerar fechar serviços não essenciais, escolas secundárias e universidades. | Testes de diagnóstico dando prioridade à testagem de diagnóstico SARS-CoV-2 em pessoas com sintomas de doença respiratória mas, havendo recursos, testar para a presença de outros patogéneos (multiplex). | |
| | Testar toda a população com frequência semanal. | Testes de monitorização. | |
| **Risco Baixo** | Baseline e se for detetado um caso positivo, todo o pessoal de contacto deve ser testado, mesmo que não apresente sintomas. Se houver mais do que 2 casos no mesmo local considerar fechar e isolar. | Testes de diagnóstico dando prioridade à testagem de diagnóstico SARS-CoV-2 em pessoas com sintomas de doença respiratória mas, havendo recursos, testar para a presença de outros patogéneos (multiplex). | |
| **Sentinelas** | Amostras aleatórias dos grupos sentinela, 10% da população sentinela por semana. | Testes de monitorização. | Genotipagem de todas as amostras positivas (pelo menos 1/10 selecionado de forma aleatória) para identificação de novas variantes. |
| **Viajantes** | Testagem rápida de todos os viajantes de locais com transmissão moderada ou superior a não ser que seja portador de teste negativo feito há não mais de 3 dias. Repetição de teste 3-5 dias após a chegada. Recolha de informação de contacto e local de alojamento. | Testes de monitorização. | |

[d] No caso de não concordância entre os critérios, usar o da transmissão e aumentar a testagem.

Este roteiro implica um elevado número de testes semanais, que Portugal já mostrou ter a capacidade de fazer. Durante as quatro primeiras semanas do ano fizeram-se um total de 1.700.000 testes. A média do mês de fevereiro foi de 240.000 testes por semana, já com uma taxa de positivos média inferior a 10%. É importante que esta capacidade se mantenha e que a diminuição da procura individual causada pelo abrandamento da transmissão possa ser compensada por um aumento do número de testes nos grupos sentinela, viajantes, e grupos de risco moderado, principalmente escolas (caixa 8).

**Caixa 3: Vigilância de doenças respiratórias sazonais.** A vigilância contínua para COVID-19 e para outras doenças que provocam sintomas semelhantes é essencial não só para o controlo desta pandemia mas para o de outras epidemias sazonais. Tipicamente, Portugal monitoriza um conjunto de doenças respiratórias infecciosas causadas por vírus, incluindo influenza, adenovírus, coronavírus, etc., cuja sintomatologia é semelhante e genericamente referida como ILI (ou influenza-like illness). O diagnóstico é feito pela identificação da presença de vírus em amostras de zaragatoa através de PCRs multiplex que testam para a presença de diferentes vírus em simultâneo. Esta monitorização deveria continuar durante o período pandémico, permitindo: a) revelar diferenças subtis de sintomatologia que possam facilitar diagnóstico clínico; b) identificar outros surtos; c) estudar possíveis coinfeções com potencial para interferir na severidade da doença; d) separação de doentes de acordo com as doenças, evitando a transmissão entre pessoas que apresentam sintomatologia idêntica.

**Caixa 4: Evitar novas introduções ou reintroduções.** Para um país como Portugal, este é um objetivo que tem de ser bem analisado, e ter um peso grande nas considerações para controlar a pandemia. Neste momento está novamente a ser discutida a possibilidade de passaportes imunitários, facilitando a circulação de vacinados ou de indivíduos que tenham contraído COVID-19. Para além das enormes implicações éticas, ainda não existe suficiente informação sobre a duração da imunidade para que um sistema destes ofereça garantias de segurança e não se sabe se haverá variantes de SARS-CoV-2 que possam permitir a reinfeção e transmissão. Assim, é fundamental que medidas adotadas sejam comuns ao espaço Schengen, mas também que aeroportos e outros pontos de entrada de larga escala no país criem ou reforcem sistemas locais de testes rápidos (ver tabela 1) e recolham informação de contacto de todos os viajantes cujo ponto de partida ou de passagem tenha incluído zonas onde a transmissão de SARS-CoV-2 não esteja controlada, tenham ou não apresentado teste negativo. Estes testes rápidos no local de entrada devem ser obrigatórios. As bases de dados de contactos deverão ser de acesso restrito aos sistemas de informação (TRACE ou semelhante que venha a ser criado) e estes devem ser apagados ao fim de 30 dias, caso não tenha existido diagnóstico positivo durante esse tempo.

Devem ser testados em aeroportos e outros pontos de entrada, por ordem de prioridade:

- Todos os viajantes cujo ponto de partida ou de passagem inclua zonas onde a transmissão de SARS-CoV-2 não esteja controlada e que não tenham prova de teste molecular negativo nos 3 dias anteriores à chegada.
- Trabalhadores em aeroportos, estações de comboio ou rodoviárias, ou meios de transporte que efetuem serviços mais longos (cruzeiros, etc).
- Trabalhadores de empresas de transporte que se tenham deslocado para países onde a situação epidemiológica não esteja controlada.
- Trabalhadores de hotéis, restaurantes, bares e discotecas em época alta de turismo, com frequência elevada.

Todas as amostras de viajantes que se revelem positivas para SARS-CoV-2 devem ser sequenciadas para identificação de novas variantes.

Em suma, deve ser implementada uma estratégia de testes em massa, com diferentes naturezas e objetivos: testes para diagnóstico devem ser sensíveis e específicos e testes para monitorização devem ser muito frequentes e abrangentes; para além de detetar a presença de infeção devem ser criados roteiros aleatórios de aplicação de testes serológicos (caixa 5) e de genotipagem dos vírus (ver caixa 9).

**Caixa 5: Roteiro serológico.** Ao contrário de muitos outros países, Portugal ainda não implementou um roteiro serológico de âmbito nacional, com uma amostra aleatória e representativa da população. Testes serológicos servem para determinar o número de pessoas que tiveram contacto anterior com o vírus e desenvolveram anticorpos, na população geral ou numa população específica, como por exemplo hospitais e escolas. Recomenda-se que este levantamento seja feito urgentemente, de forma longitudinal, seguindo os critérios propostos anteriormente por um grupo de investigadores[7]. Esta informação possibilita inferir a proporção da população que esteve infetada e, com isso, a subestimação da incidência. Um roteiro serológico é também fundamental para informar sobre a duração e tipo de imunidade ao longo do tempo após infeção natural ou vacinação e para aferir a imunidade a novas variantes de SARS-CoV-2. Por exemplo, se anticorpos continuarem a ser identificados, mas se se detetar um aumento do número de casos, deve reforçar-se a genotipagem do vírus isolado de pessoas infetadas para detetar se existem outras variantes a circular que possam escapar à imunidade desenvolvida pelo hospedeiro. Estes estudos devem ser complementados com ensaios de neutralização a fim de se determinar se os anticorpos são eficazes a bloquear a infeção, na sequência de protocolos com institutos de investigação com capacidade técnica e científica para coordenarem estes esforços.

## 2. SEGUIR - Rastreio de contactos

O rastreio de contactos (também chamados inquéritos epidemiológicos, contact tracing na expressão em inglês) tem como principal objetivo a interrupção das cadeias de transmissão através da identificação e gestão de contactos e casos secundários. Isto é conseguido pela identificação dos contactos de pessoas infetadas, informando medidas de isolamento e etiqueta respiratória, testando contactos de risco (determinado pelo nível de contacto e pela situação epidemiológica na comunidade) e todos os contactos sintomáticos.  O rastreio de contactos atua em sinergia com todas as outras medidas de contenção; dados empíricos e teóricos sugerem que o rastreio de contactos pode reduzir o número de reprodução (Rt) para um valor abaixo de 1, se o intervalo de tempo entre o

contacto e o início dos sintomas for inferior a 3 dias em 80% dos contactos secundários. Esta secção é particularmente informada por documentos do ECDC, CDC e HIQA[8,9,10,11,12,13,14] e divide-se entre: Tipos de rastreio, Sistemas de monitorização, Sistemas de Informação e Avaliação.

## 2.1 Rastreio retrospetivo e prospetivo

Tipicamente o rastreio é prospetivo (forward): rastreadores, através de inquéritos epidemiológicos, identificam todos os potenciais contactos secundários de cada indivíduo infetado (o caso em investigação), com o objetivo de encontrar rapidamente possíveis infetados. Pelo contrário, o rastreio retrospetivo (ou backward-tracing) define-se como o processo de rastreio da origem do caso em investigação. A identificação da origem da infeção pode ajudar na interrupção de cadeias de transmissão e de novos casos ainda desconhecidos, incluindo assintomáticos. É particularmente importante na identificação de clusters de infeção e de eventos de supertransmissão (super-spreader events na expressão em inglês), em que um infetado dá origem a muitos novos casos.

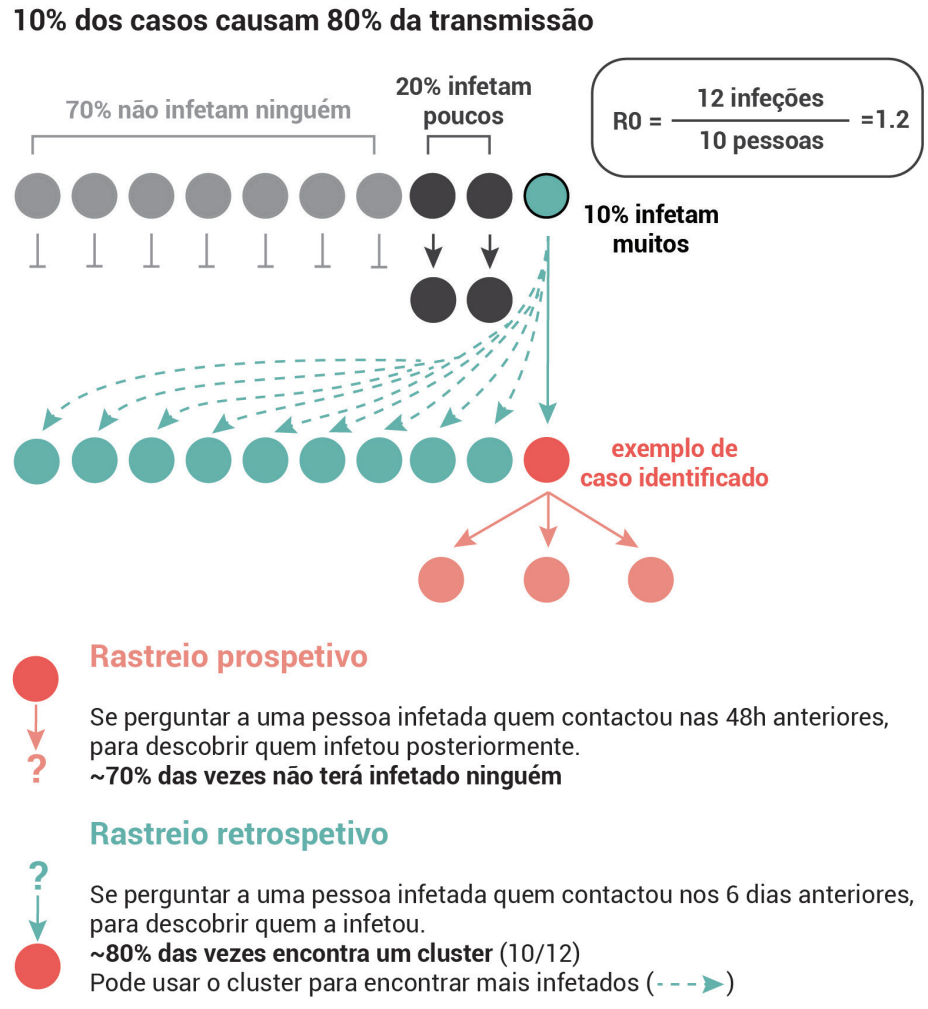


Figura feita a partir de dados de [44]

Estudos de modelação epidemiológica apontam para o dobro da diminuição do Rt quando ambos os sistemas de rastreio são combinados utilizando uma janela até 6 dias antes dos primeiros sintomas, em comparação com a abordagem prospetiva com uma janela de 48h anterior à confirmação de infeção[15]. Países que adotaram rastreio retrospetivo foram mais eficazes na contenção de eventos de supertransmissão e de clusters de infeção[16].

## 2.2 Sistemas de Monitorização

Casos confirmados, sintomáticos ou de infeção provável devem ser contactados por uma equipa de rastreio em menos de 48h depois do diagnóstico ou indicação de contacto. Este deve ser feito através de entrevista (telefone, pessoalmente caso seja necessário) e um caso positivo para SARS-CoV-2 deve dar origem a:

- Notificação no mesmo dia às autoridades de saúde do resultado do teste, identidade do participante e informações de contacto;
- Levantamento das condições individuais para isolamento. Se existir suspeita de dificuldade no cumprimento do isolamento (por falta de capacidade de infraestrutura residencial, económica, ou outra), o indivíduo deve ser referenciado automaticamente para uma equipa de apoio (ver secção 3);
- Rastreio de contactos para identificar contactos próximos e de risco elevado. Recomendar, ajudar e orientar esses contactos para o teste, solicitar que façam o automonitorização de sintomas e que fiquem em quarentena durante 10 dias ou após a realização de 2 testes negativos.

A pessoas com teste de diagnóstico positivo, deve-se:

- Recomendar isolamento imediato por pelo menos 10 dias, além de informações sobre resultados de testes confirmatórios, se realizados. Se o teste confirmatório molecular for negativo, o indivíduo pode sair de isolamento.
- Oferecer informação, por chamada telefónica ou mensagem de texto, dos sinais de perigo que podem exigir encaminhamento para serviços de emergência. Providenciar que as pessoas compreendem as instruções sobre automonitorização da progressão da doença e quando, onde e como procurar atendimento clínico.

**Caixa 6. Rastreio Digital.** O rastreio digital de contactos por notificação de exposição, usando tecnologia Bluetooth (aplicação Stayaway Covid), foi implementado em Portugal em setembro de 2020. Para este sistema funcionar de forma eficaz seria necessário que uma grande percentagem da população instalasse a aplicação e a usasse de forma eficiente. No entanto, a baixa adesão da população, atrasos muito significativos na geração de códigos para rastreio pelos serviços médicos e poucos códigos voluntariamente introduzidos para alerta de contactos, fizeram com que a aplicação tivesse pouca utilidade. Sistema de rastreio digital podem ter potencial para rastreamento retrospetivo e prospetivo, mas o sistema atual sofre de limitações e atrasos que reduzem de forma crucial a sua potencial eficácia. A reintrodução destes sistemas poderá ser equacionada numa fase posterior, considerando: 1) desempenho atual, tendo em vista colmatar falhas operacionais (por exemplo, permitindo a atribuição de códigos por pessoal não médico, automaticamente); 2) alternativas disponíveis, nomeadamente o rastreio digital em eventos ou locais, mais adequado ao rastreio retrospetivo; 3) uma análise de custo-benefício tendo em conta a eficácia e preocupações éticas, como a privacidade e a equidade. A utilização das ferramentas digitais deve ser sempre voluntária (opt-in e facilidade de opt-out) e não se substitui à necessidade de rastreio manual.

Tanto quanto sabemos, não é pública a informação sobre a atual capacidade de rastreio do país. Tal como no caso dos testes, é importante que os reforços nas equipas de rastreadores que tenham sido feitos durante o pico de infeções em janeiro sejam agora alocados a rastreio prospetivo e retrospetivo, e que se mantenham equipas ativas em número suficiente, segundo critérios claros. Apresentamos uma proposta de critérios na tabela 2, adaptada de recomendações do ECDC, que pode ser complementada por ferramentas que permitam fazer estimativas mais específicas às condições epidemiológicas do país como em [17].

**Tabela 2.** Guia para rastreio testes dependendo do objetivo e situação epidemiológica (tabela adaptada de [18]).

| Situação | O que fazer | Recursos indicativos |
|---|---|---|
| **SEM TRANSMISSÃO**<br>Total de novos casos por 100,000 habitantes nos últimos 7 dias: 0<br>Percentagem de testes moleculares positivos nos últimos 7 dias: 0 | • Manter uma base de dados atualizada da capacidade de rastreio no país, incluindo pessoal não especializado mas com experiência/treino. | |
| **TRANSMISSÃO BAIXA OU MODERADA**<br>Total de novos casos por 100,000 habitantes nos últimos 7 dias: 0-49<br>Percentagem de testes moleculares positivos nos últimos 7 dias: 0.0%-7.9% | • Rastreio maioritariamente por médicos de saúde pública.<br>• Todos os casos confirmados são contactados por telefone ou fisicamente.<br>• Contactos próximos são monitorizados diariamente por telefone. | Assegurar 3 a 7 rastreadores (não necessariamente profissionais de saúde) por cada 10 infetados novos por dia + equipa *core* de profissionais médicos, coordenadores e profissionais IT. |
| **TRANSMISSÃO ALTA**<br>Total de novos casos por 100,000 habitantes nos últimos 7 dias: 50-99<br>Percentagem de testes moleculares positivos nos últimos 7 dias: 8.0%-9.9% | • Rastreio maioritariamente por pessoal não médico mas supervisionado por médicos de saúde pública.<br>• Todos os casos confirmados são contactados por telefone ou fisicamente.<br>• Contactos próximos são monitorizados diariamente por telefone. | Assegurar 1.5 a 5.5 rastreadores por cada 10 infetados novos por dia + equipa *core*. |

| Situação | O que fazer | Recursos indicativos |
|---|---|---|
| **TRANSMISSÃO SUBSTANCIAL**<br>Total de novos casos por 100,000 habitantes nos últimos 7 dias: ≥100<br>Percentagem de testes moleculares positivos nos últimos 7 dias: >10% (ou quando há menos de 1.5 rastreador por cada 10 infetados) | • Rastreio maioritariamente por pessoal não médico mas supervisionado por médicos de saúde pública.<br>• Todos os casos confirmados são contactados por telefone ou fisicamente.<br>• Disponibilização de uma ferramenta online em que o caso positivo insere informação sobre contactos.<br>• Os contactos recebem alerta automático por mensagem de texto ou aplicação.<br>• Identificar quantos e quais os profissionais que mais facilmente podem ser destacados para fazer rastreio de contactos.<br>• Iniciar o treino de novos elementos: nem todos os rastreadores precisam de ser profissionais altamente especializados, mas é importante que estejam em equipas bem estruturadas; um profissional especializado (ex. médico de saúde pública com experiência em rastreio) pode coordenar vários rastreadores não especializados mas treinados (ex. professores, estudantes universitários, cientistas, etc.). É importante que todos pertençam à comunidade local pois são quem melhor conhece as dinâmicas locais. | Assegurar 1.5 a 3.5 rastreadores por cada 10 infetados novos por dia<br>+ equipa *core*.<br>Transferir o que possível para digital (ex. seguimento dos sintomas) |

## 2.3 Sistemas de Informação

Atualmente, os dados de rastreio estão a ser processados no sistema SINAVE e TraceCOVID-19, também com contributo das autoridades de saúde. Isto gera diferentes bases de dados, não integradas e pouco versáteis. É necessário criar uma nova base de dados integrada, baseada em conhecimento estado-da-arte, que permita uma rápida visualização e análise de resultados, de preferência em tempo-real de modo a apoiar as decisões[11]. O sistema deve poder ser utilizado por médicos de saúde pública, gestores de

sistemas e epidemiologistas, sem a necessidade de apoio dos técnicos que desenvolveram o sistema, através de quadros de acompanhamento (dashboards) ou semelhantes. Existe um esforço internacional para criar uma infraestrutura de dados e um ecossistema capaz de lidar com a pandemia e outras ameaças dinâmicas[19]; o documento Data Taxonomy for Pandemic Preparedness[20], produzido pelo Open Data Charter e atualmente em consulta pública, é um exemplo do que pode ser a base do sistema a implementar. Algumas características fundamentais são:

- Base de dados seguras e que respeitem a confidencialidade dos indivíduos (definição de privilégios de acesso de acordo com a necessidade de uso da informação).
- Cada entrada com um identificador único que permita a relação entre tabelas diferentes.
- O sistema de dados deve ser interoperável com outros sistemas médicos existentes (por exemplo, a base de dados de vacinação) e gerar alertas para outras bases de dados. Um exemplo seria a comunicação com as autarquias no caso de indivíduos sem capacidade de cumprir isolamento em segurança por falta de condições habitacionais ou económicas (ver secção 3).
- Deverá ser assegurada a integração de dados facultados por entidades externas, como os laboratórios de análises clínicas privados, seguindo uma estrutura de dados previamente estabelecida.
- Deve ser evitada informação em campos não estruturados e incluir três módulos essenciais:
    1. Localização, informação sociodemográfica (incluindo profissão, idade, género, meio de transporte habitual) e informação sobre sintomas covid-19;
    2. Avaliação de Risco do paciente: contactos próximos, localizações anteriores, condições do agregado familiar; contactos nos 6 dias anteriores ao desenvolvimento de sintomas para rastreamento retrospetivo.
    3. Nome dos contactos (com ID única) e local do contacto.

A base de dados deve ser compatível, mas não redundante, com outras bases de dados do SNS. Nomeadamente deve poder ser cruzada com o historial de saúde do paciente, para encontrar fatores de risco, e com a base de dados de vacinação. É também importante cruzar a informação das cadeias de contacto com a sequenciação genética de amostras de modo a capturar a incidência de novas variantes em tempo real (ver secção 1 e [21]).

A análise deve ser feita por uma equipa especializada e orientar o reforço de rastreio. A disponibilidade dos dados à comunidade científica/geral através de um repositório, de forma agregada e anonimizada, poderá trazer benefícios, especialmente em situação de

escassez de recursos. A atualização dos dados deverá ser automática e de periodicidade curta (máximo semanal).

**Caixa 7: Métodos alternativos de monitorização e análise.** O aumento exponencial de casos de COVID-19 confere às técnicas de **ciência de dados e inteligência artificial** um papel fundamental na deteção de surtos e antecipação de medidas, de forma complementar a sistemas mais tradicionais de monitorização. A vigilância epidemiológica deverá modernizar-se e assumir a digitalização e centralização dos dados, bem como a integração de fontes externas de diferentes naturezas. Dados de mobilidade, aplicações de auto-reporte de sintomas, partilhas nas redes sociais, pesquisa online por sintomas infecciosos (ex. Google Search Trends), permitem uma ação mais rápida e proativa. O desenvolvimento de modelos de previsão e análise, com dados sempre o mais aproximados do tempo real quanto possível, permitiria aos decisores: 1) Monitorizar a evolução dos casos positivos em cada concelho, estimando a tendência nos dias seguintes; 2) Antecipar o aparecimento de novos surtos no país, através da análise da mobilidade e comportamento da população; 3) Compreender dinâmicas de contágio, identificando riscos para populações particularmente vulneráveis através da integração de variáveis demográficas ou socioeconómicas locais; 4) Analisar os resultados e impacto das medidas de restrição aplicadas de forma a ir desenhando soluções mais adequadas; 5) Melhor gestão de recursos de saúde e cuidados em pontos críticos com tendência crescente. A **criação de alarmísticas**, utilizando sistemas de inteligência artificial que detetem padrões anómalos de forma autónoma, bem como a introdução de limites previamente definidos no próprio sistema, permitiriam o alerta das equipas responsáveis pela gestão das áreas envolvidas e antecipar problemas como a saturação da capacidade de rastreio, ocupação de camas de cuidados intensivos ou capacidade de testagem.

Embora estas soluções de "big data" tenham em mente a capacidade de análise de forma autónoma por parte dos decisores, torna-se imperativa a existência de uma equipa treinada, capaz de análises mais complexas e de uma atualização dos modelos com nova informação.

Em paralelo, vários estudos descrevem que a monitorização da prevalência e da dinâmica do SARS-CoV-2 nas rede de esgotos primárias é útil para identificar aumentos de pessoas infetadas na comunidade e assim prever com precisão a ocorrência de surtos. A deteção do aumento da concentração de RNA de SARS-CoV-2 em esgotos deverá  pôr em marcha outras abordagens epidemiológicas, como aumento de testagem, e preparar os hospitais para aumento de afluência e de internamentos em 3 dias.

## 2.4 Avaliação e monitorização do rastreio

O ECDC propôs uma lista de indicadores para avaliar e monitorizar o processo de rastreio de contactos[8,22]. Estes indicadores (ou outros) devem ser periodicamente avaliados para perceber o que pode/deve ser melhorado no sistema e permitem uma adaptação rápida à presença de comunidades de alto risco (melhorar a resposta local)[23].

**Tabela 3.** Avaliação do sistema de rastreio (tabela adaptada de [8,23]).

| Indicador | Objetivo |
|---|---|
| Proporção de casos em que o rastreio foi iniciado menos de 24h após o diagnóstico.<br><br>Valor alvo: 90% | Interromper cadeias de transmissão com a identificação do maior número de casos no menor tempo possível. Uma baixa proporção indica que o rastreamento não está a ser suficientemente rápido. |
| Proporção de contactos entrevistados menos de 24h após inquérito ao caso confirmado<br><br>Valor alvo: 90% | Interromper cadeias de transmissão com a identificação do maior número de casos no menor tempo possível. Uma baixa proporção indica que o rastreamento não está a ser suficientemente rápido. |
| Proporção de contactos confirmados como positivos que desenvolveram sintomas após a entrevista, num período de 14 dias após inquérito ao caso original<br><br>Valor alvo: 80% | A proporção total de contactos que se confirmam positivos permite avaliar se a definição de contacto é suficientemente sensível e específica. Uma elevada proporção indica que o rastreamento não está a ser suficientemente abrangente. |
| Proporção de contactos de segunda ordem confirmados como positivos. Contactos de segunda ordem são contactos de contactos positivos do caso original. Os contactos positivos de segunda ordem devem ser confirmados por teste em laboratório<br><br>Valor alvo: quanto mais baixo melhor | Uma elevada percentagem de contactos de segunda ordem positivos indica que o rastreamento e o isolamento de casos confirmados não está a ser suficientemente rápido. |
| Proporção de novos casos que fazem parte de cadeias de transmissão conhecidas<br><br>Valor alvo: 80% | Uma alta percentagem de novos casos para contactos conhecidos indica um bom funcionamento do rastreamento. Deve também ser conhecido o método de contacto, se através de métodos tradicionais ou de aplicação móvel. Esta informação pode ser importante para identificar dinâmicas locais e ajustar as medidas de rastreamento. |
| A mediana do número de dias desde o início de sintomas à data de confirmação por teste em laboratório<br><br>Valor alvo: 80% dos casos devem ter o resultado do teste e contacto para rastreamento até 3 dias após o início dos sintomas | É um indicador de possíveis atrasos no diagnóstico potencialmente associado ao aumento da transmissão. Deve ser tão baixo quanto possível. |

Esta informação deve ser sintetizada em relatórios simples de forma a otimizar e adotar boas práticas em dois domínios principais: 1) Gestão e supervisão do processo de rastreamento, através de relatórios produzidos pelos clínicos responsáveis pela investigação dos casos e pelos rastreadores de contactos; e 2) Medidas de processos programáticos, através da análise dos dados compilados para os indicadores referidos na tabela 2, e provenientes de 1), que permitem avaliar os programas e estratégias seguidas e a identificação de oportunidades de melhoramento do sistema a nível local. Tanto os relatórios como os resultados da análise de dados deverão ser publicados a cada duas semanas.

# 3. ISOLAR

O isolamento de pessoas infetadas ou pessoas que tenham estado em contacto próximo com pessoas infetadas com COVID-19 (quarentena) procura quebrar, tão cedo quanto possível, as cadeias de transmissão. Esta secção é informada pelas recomendações do CDC e por análise de estratégias seguidas por alguns países exemplo[24,25,26,27,28,29,30,31], estando dividida em duas partes: tempo de isolamento e apoio ao isolamento.

## 3.1 Tempo de isolamento

A definição do tempo de isolamento é essencial para aferir das necessidades de intervenção para assegurar a capacidade de isolamento, seja em termos de habitação seja em termos de compensação de perda de rendimento. As informações mais recentes apontam para que o vírus não tenha capacidade de replicação 10 dias ou 15 dias depois da observação de sintomas, consoante sejam situações leves a moderadas ou situações graves, respetivamente[32]. Assim, a recomendação atual é que o isolamento seja terminado com base no tempo decorrido desde o aparecimento de sintomas e ausência de sintomas (como febre), sem recurso a teste de confirmação. A quarentena de pessoas que tenham tido contacto com outras pessoas infetadas com SARS-CoV-2, não havendo desenvolvimento de sintomas, é terminada 14 dias depois do último contacto conhecido com uma pessoa infetada.

## 3.2 Apoio ao isolamento

Para que o isolamento funcione de forma voluntária é necessário que estejam preenchidas as condições materiais para esse isolamento, nomeadamente l**ocal de isolamento, e capacidade financeira** para manter despesas essenciais. A intervenção das autoridades públicas nestes dois elementos tem como objetivo principal a proteção da restante população e a necessidade de respostas sociais na evolução da pandemia encontra-se

prevista, com a intervenção da Segurança Social. A utilização de apoios ao isolamento deverá ocorrer sempre que comprovadamente necessário, o que implica a necessidade de um processo imediato de avaliação de necessidade. Este sistema de sinalização deverá estar alinhado com o sistema de rastreio descrito anteriormente devendo ser reportadas por meios eletrónicos situações que requeiram a intervenção da Segurança Social, usando informação existente em entidades públicas, centrais, locais, ou de saúde sobre populações vulneráveis e sobre situações de risco social. Devem ser abrangidos pelo apoio ao isolamento: casos confirmados de infeção, casos suspeitos (por exemplo a aguardar resultado de teste), casos de contacto de risco e cuidadores de menores de 15 anos que estejam numa das categorias anteriores.

Deverá ser adotada uma perspetiva de erro por excesso de cautela quanto ao controlo da pandemia, significando que **é preferível, socialmente, interromper cadeias de transmissão do vírus do que evitar eventuais situações de apoio desnecessário.**

### 3.2.1 Condições de habitação

A falta de condições de habitação para realizar o isolamento poderá ditar a necessidade de alojamento em local que não a habitação própria. Esta necessidade poderá ser suprida através da facilitação de alojamento temporário, financiado pelo Estado, durante o período de isolamento. As autarquias deverão conseguir identificar espaços que possam ser preparados para este efeito, bem como indicar casos em que comprovadamente não há condições de isolamento no agregado habitacional normal. Nos casos mais extremos esta identificação agregada (código-postal, rua) deverá constar de mapas de risco geográficos. Especial atenção deverá ser dada a pessoas sem-abrigo que devem ser sinalizadas por freguesia.

As condições habitacionais de isolamento e quarentena normalmente apontadas indicam necessidades de espaço próprio, não partilhado com outras pessoas do mesmo agregado familiar, sobretudo se forem de grupos fisicamente vulneráveis à COVID-19; A título de exemplo, regras como manter dois a três metros de distância, usar instalações sanitárias separadas, ter as refeições em local separado do restante agregado habitacional, remoção separada de lixo doméstico, etc., poderão ser difíceis de cumprir em alojamentos de pequena dimensão e/ou em agregados habitacionais com muitas pessoas. A preparação para situações extremas deverá também contemplar a colocação de pessoas em isolamento ou quarentena em instalações próprias para o efeito, mas unicamente como último recurso, em manifesto e óbvio caso de impossibilidade física de assegurar separação do restante agregado habitacional e mediante acordo com a pessoa em causa. Esta foi uma solução utilizada, por exemplo, no caso de pensões onde se verificaram surtos. O custo das situações de isolamento deverá ser partilhado entre as autoridades locais e centrais.

### 3.2.2 Capacidade Financeira

Em situações de vulnerabilidade económica, a quebra de rendimento auferido por não trabalhar durante o período de isolamento, quarentena ou apoio a menores cria uma pressão para saída da habitação, com os consequentes riscos para a saúde da população que eventualmente entre em contacto com a pessoa que deveria estar em isolamento. Para estas situações, é adequada a utilização de um programa de compensação de perda de rendimento, independente de outros sistemas que possam ser criados para apoio durante confinamentos gerais. A falta de **capacidade financeira** deverá ditar a necessidade de compensação financeira por perda de rendimento durante o período de isolamento. O valor desta compensação deve ser ajustado de forma a que não sirva como incentivo para infringir o dever de isolamento,nem induza comportamentos de aproveitamento da existência dessa compensação financeira. Em Portugal, existem já medidas desta natureza em implementação sem que se conheça a sua eficácia: apoio para trabalhadores e famílias (nomeadamente, se envolverem isolamento de crianças), seja em caso de isolamento por doença seja em caso de isolamento profilático. As situações abrangidas são, atualmente, definidas pela Segurança Social e encontram-se publicamente disponíveis.

### 3.2.3 Outros apoios

Mesmo quando existe capacidade habitacional e financeira, deverá ser planeada a **facilitação da realização de tarefas comuns fora de casa** por apoio de voluntários ou trabalhadores de entidades públicas locais, sempre que não exista agregado (familiar ou outro) capaz de o fazer. O apoio na realização de compras de alimentos ou/e medicamentos por exemplo, poderá ser organizado localmente. Deverá ser também considerada a possibilidade de uma linha de apoio telefónico seja para organização destas tarefas seja para mero contacto social (reduzindo a solidão eventualmente associada à situação de isolamento). Também deverão ser contemplados apoios a menores com cuidadores em isolamento, em particular transporte escolar e transporte de casos suspeitos que não se possam deslocar a centros de testagem por meios próprios. Até à data este apoio tem sido muito heterogéneo e, se a dinamização das estruturas locais e organizações não governamentais e informais é fundamental, é necessário que existam indicações claras e esforços no sentido de coordenar atividades para que a sua abrangência seja nacional.

**Caixa 8: Estabelecimentos de Ensino.** Nos últimos 12 meses as escolas portuguesas encerraram por duas vezes e encontram-se fechadas à data da publicação deste documento sem indicação de reabertura. Existe informação contraditória sobre o peso das crianças na transmissão de SARS-CoV-2 mas é consensual que as crianças são suscetíveis de infeção e podem transmitir o vírus entre elas e a adultos com quem contactem e que a transmissão em meio escolar está fortemente correlacionada com a transmissão comunitária. Existe ainda pouca informação sobre a transmissão de novas variantes mas é possível que estas se venham a revelar mais infecciosas entre crianças. Diferentes países escolheram diferentes abordagens, desde fecho completo a utilização generalizada de máscaras, a fecho alternado ou só de alguns anos letivos, mas a manutenção de ensino à distância por períodos longos de tempo tem impactos graves na aprendizagem, com aumento do abandono escolar e agravamento das desigualdades educativas, pelo que a **abertura das escolas e manutenção do ensino presencial devem ser prioritárias.**

Assim, importa desenhar **estratégias que minimizem a probabilidade de infeção e que detetem novos casos com rapidez**. Tal como no caso de todos os grupos definidos como de risco moderado, as escolas e outros estabelecimentos de ensino devem receber apoio das autoridades para desenharem e implementarem um sistema de automonitorização, quer de medidas de distanciamento e higiene, quer de qualidade da ventilação, quer de testagem abrangente. Esta deve incidir sobre a**mostras aleatórias da população e a grupos sentinela**, conforme descrito na tabela 1 e caixa 2. Prioridade deve ser dada a **testes pouco invasivos**, como os de saliva com análise molecular a 24h e, para redução de custos, deve ser equacionada a possibilidade de ensaios de lote (batch testing) em que amostras de grupos de estudantes são analisadas em conjunto, principalmente quando a transmissão é baixa. Escolas com mais do que 1000 alunos deverão considerar fazer a análise in loco ou estabelecer parcerias com laboratórios de investigação ou outros laboratórios locais. A identificação de amostras positivas deverá levar à **testagem rápida de todos os contactos e isolamento**.

A reabertura deverá ser progressiva com análise de impacto semanal. Deverá existir **total transparência por parte das autoridades e agrupamentos** sobre a situação epidemiológica dos estabelecimentos de ensino e isto poderá significar: a) a criação de sistemas distribuídos que permitam aos agrupamentos o registo direto de casos e contactos; b) um reforço do sistema de rastreio para identificação rápida de transmissão e de surtos nas escolas, com integração dos registos escolares. Estas medidas só serão eficazes caso os cuidados continuem fora de muros e devem continuar as medidas que limitam os ajuntamentos, quer fora das escolas, quer em atividades extracurriculares enquanto a transmissão comunitária for moderada ou alta.

Situações particulares de estudantes de risco elevado, quer por terem morbilidades graves quer por pertencerem a agregados com indivíduos de alto risco devem continuar a ser acauteladas, através da possibilidade de manutenção de ensino à distância.

# 4. VACINAR

A vacinação é a única forma segura de se atingir imunidade de grupo e a mais eficaz para o controlo da pandemia. Neste momento existem 3 vacinas aprovadas para distribuição na UE, duas baseadas em RNA e uma em DNA. Em Portugal foram já vacinadas 600.000 pessoas (~ 6% da população), tendo cerca de 265.000 recebido duas doses da vacina[33]. O fator mais limitante tem sido a entrega e distribuição de vacinas por parte das companhias farmacêuticas, que sofreu atrasos em toda a Europa. Assim, a definição de prioridades é crucial. Esta secção é informada principalmente pelo plano nacional de vacinação COVID-19[34] e pelas estimativas de risco de mortalidade e admissão hospitalar para o Reino Unido[35] e está dividida em duas partes: definição de prioridades e estratégia de médio prazo, assumindo que o SARS-CoV-2 se torna endémico. Não temos informação suficiente para fazer considerações de natureza logística.

## 4.1 Definição de prioridades

Existem genericamente duas estratégias possíveis[36,37]. A primeira é a da utilização de vacinas para limitar a transmissão, defendendo vacinar as faixas etárias com maior número de infeções (em Portugal correspondem ao grupo 40-60 anos). Esta estratégia implica que se consiga de facto bloquear a transmissão, o que é muito improvável quando a) ainda não se conhece a duração da imunidade; b) existe transmissão comunitária a nível global e c) surgem novas variantes capazes de iludir a imunidade conferida pelas vacinas atuais. A segunda prioriza a **vacinação como forma de reduzir a mortalidade**. Esta estratégia reduz o impacto sanitário da pandemia, assumindo que, enquanto as vacinas forem insuficientes para vacinar a grande maioria da população, é improvável que se atinja a imunidade de grupo mas conseguimos reduzir o impacto sanitário da pandemia. Dentro desta estratégia de proteção e redução de mortalidade, que nos parece a única razoável nesta altura, a principal questão é entre começar a vacinação pelos mais idosos ou pelos grupos de risco, por terem comorbilidades associadas a piores prognósticos.

A atual estratégia segue de forma genérica as indicações da WHO e do CDC e pode ser considerada mista, procurando tanto minimizar a mortalidade, como garantir a resiliência do estado, através da vacinação de forças de segurança, representantes políticos e outros, e eventual transmissão.

Assim, a fase 1A, a mais crítica neste momento, definia como prioritários: Profissionais de saúde envolvidos na prestação de cuidados a doentes; Profissionais das forças armadas, forças de segurança e serviços críticos; Profissionais e residentes em Estruturas Residenciais para Pessoas Idosas (ERPI) e instituições similares; Profissionais e utentes

da Rede Nacional de Cuidados Continuados Integrados (RNCCI). Todos os idosos com mais do que 80 anos só estão contemplados na fase 1B, em paralelo com pessoas de idade ≥50 anos, com pelo menos uma das seguintes patologias: Insuficiência cardíaca, Doença coronária, Insuficiência renal, DPOC ou doença respiratória crónica sob suporte ventilatório e/ou oxigenoterapia de longa duração. A fase 2 continua a priorizar em função da idade e da existência de pelo menos uma patologia considerada como de risco acrescido para internamento ou mortalidade.

Neste momento parece existir uma agregação das fases 1A e 1B, devendo terminar nas próximas semanas a campanha de vacinação dos profissionais de saúde e de residentes em ERPI. É agora necessário um sistema de prioridades mais detalhado. Está em discussão a possibilidade de baixar a prioridade da resiliência do estado (forças de segurança, governantes) e reforçar a vacinação de maiores de 80 anos ou de outros grupos de risco muito elevado. Esta opção é a que nos parece mais acertada.

Em Portugal, a taxa de letalidade por COVID-19 entre os maiores de 80 anos está perto dos 16% (sendo mais baixa fora dos picos pandémicos), e é cerca de 2x superior à do grupo 70 a 79 anos e 7x superior ao do grupo 60 a 69. Tanto quanto sabemos, não existe nenhuma análise sistemática que compare prognósticos ou riscos relativos, em Portugal. Assim, e apesar das suas limitações, usámos um algoritmo preditivo desenvolvido tendo por base a população do Reino Unido[35] e usando como exemplo um homem britânico branco, de 1,75m e com dois pesos diferentes (análise no anexo[e], tabela A1).

Tanto esta análise como publicações recentes, mostram como o risco de morte decresce rapidamente com a idade e que, **à exceção de doentes com mais do que uma comorbilidade grave, o risco de morte de indivíduos de 70 anos é sempre inferior ao risco de doentes COVID-19 com mais do que 80 anos**, mesmo que sem comorbilidades conhecidas, e assim sucessivamente, para indivíduos com 60 e 50 anos.

É importante notar que não se conhece a eficácia da vacinação a longo prazo, em particular para maiores de 80 anos. No entanto, os dados preliminares não mostram diferenças relevantes com o resto da população e mostram claramente que a vacinação tem um efeito muito significativo na redução da mortalidade e taxas de hospitalização grave[38]. Olhando para a mortalidade em Portugal, supondo que teria sido possível imunizar toda a população maior de 80 a 1 de março de 2020, teríamos tido 66% menos mortalidade, 87% caso estivessem imunizados todos os maiores de 70 e 96% protegendo os maiores de 60.

Um outro grupo de risco elevado é o dos doentes oncológicos mas a vacinação nestes doentes ainda não foi testada e existem receios justificados de redução da eficácia no caso de forte imunossupressão, para além de não se conhecerem os riscos associados à vacinação nestes grupos. É também importante notar que estas taxas não identificam

[e] Simulador utilizado: https://qcovid.org/

diferentes níveis de exposição e outros fatores que aumentem o risco de infeção, focando-se apenas na probabilidade estimada de morte, com base em observações no Reino Unido. Assim, a nossa recomendação é que a **vacinação seja feita usando a idade como principal critério** e que siga a seguinte definição de prioridades:

1. Maiores de 80 anos e pessoal de primeira linha (clínico e de assistência social)
2. Maiores de 75 anos
3. Maiores de 70 e indivíduos muito vulneráveis (por exemplo, em contexto hospitalar)
4. Maiores de 65 anos
5. Maiores de 60 anos
6. Todos os adultos com várias comorbilidades graves identificadas
7. Maiores de 55 anos
8. Maiores de 50 anos

Esta ordem tem duas vantagens: redução provável da mortalidade e simplificação do sistema. Um sistema que não requeira a identificação de indivíduos com comorbilidades na primeira fase pode dar tempo aos sistemas de informação de recolher e tratar essa informação, sem elevar o risco de mortalidade, principalmente no caso de doentes sem histórico no sistema nacional de saúde. Assim, e terminando a vacinação de profissionais de saúde e residentes em ERPI, seria aconselhável repensar a definição de prioridades, dando **mais ênfase à faixa etária do que às comorbilidades**, pelo menos até se vacinarem todos os maiores de 70 anos. Naturalmente, à medida que a vacinação for avançando, os riscos relativos serão alterados e a definição de prioridades deve mudar.

Outra questão que tem sido amplamente discutida, é a da possibilidade do **adiamento da administração da segunda dose da vacina** em duas semanas, de 4 para 6 semanas de intervalo. Este adiamento está a ser considerado em vários países mas, à taxa atual de 100.000 inoculações por semana, não ofereceria vantagem significativa, uma vez que não seria possível administrar todas as primeiras doses a maiores de 80 anos antes de ter de começar a segunda inoculação maciça. Se se conseguir uma taxa de vacinação superior a 200.000 doses semanais esta possibilidade pode ser considerada, tendo também em conta o risco de seleção para variantes que evadam esta imunidade. Acima de tudo, é fundamental um sistema rápido e eficiente de monitorização de variantes e resposta serológica em colaboração com institutos de investigação (caixas 5 e 9). Os resultados desta vigilância devem informar adaptações ao plano de vacinação, conforme descrito em baixo.

Outro fator relevante é a disparidade na exposição e risco de mortalidade em função de fatores socioeconómicos. Em particular, a situação de insegurança habitacional é um fator de risco, com pessoas sem-abrigo a terem risco de morte significativamente superior

ao de homens da mesma idade, mesmo que sem comorbilidades conhecidas (anexo, tabela A1). Assim, é fundamental articular com parceiros locais no sentido de trabalhar diretamente com comunidades mais vulneráveis identificadas, incluindo bairros sociais, idosos isolados e comunidades sem-abrigo.

## 4.2 Estratégia de Médio prazo

É cada vez mais consensual que o SARS-CoV-2 poderá passar a endémico e que variantes resistentes à imunidade conferida pelas vacinas podem começar a circular de forma generalizada antes que o processo de vacinação esteja terminado. Assumindo que existirá capacidade instalada para adaptar as vacinas existentes a novas variantes causadoras de mortalidade igual ou superior às atualmente em circulação e que continuará a existir um limite de vacinas disponíveis, deve ser estudada desde já uma estratégia de definição de prioridades.

Para isso é necessário: a) fazer uma monitorização genética, conforme descrito na caixa 9, e uma vigilância serológica (caixa 5) que possam informar tanto a estratégia de vacinação como a própria produção de vacinas; b) desenhar planos de vacinação que protejam a população mais vulnerável mesmo que nunca se atinja a imunidade de grupo. Neste caso, Portugal deve garantir que terá sempre stock de vacinas e outros materiais para assegurar a vacinação da população mais fragilizada, principalmente idosa, e tratar a vacinação contra a COVID-19 de forma semelhante à da gripe, com vacinação periódica. Esta periodicidade terá de ser informada pelas variantes em circulação e pela duração da imunidade conferida pelas vacinas.

Por fim, e dada a posição privilegiada de Portugal como membro da UE e atual detentor da sua presidência, pensamos ser sua responsabilidade ajudar a desenhar e negociar a distribuição de vacinas no resto do mundo, particularmente nos países em desenvolvimento, tanto por razões éticas como por razões epidemiológicas: quanto mais transmissão existir, maior a probabilidade de adaptação do vírus a hospedeiros humanos e ao aparecimento de novas variantes[39].

**Caixa 9: Evolução do vírus e novas variantes.** A taxa de mutação dos vírus Corona é inferior à de outros vírus de ARN como o influenza[40]. No entanto, dada a dimensão da pandemia, rapidamente surgiram várias variantes. Desde cedo que uma substituição de um único aminoácido se tornou dominante no globo e foram identificadas outras variantes, potencialmente de maior transmissão[41]. Em dezembro de 2020 foi descrita a primeira variante de grande preocupação (a chamada variante inglesa ou linhagem B1.1.7) que demonstra maior transmissibilidade e maior virulência. Esta variante partilha várias mutações com outras que têm surgido de forma independente noutros países, indicando que essas mutações conferem vantagem ao vírus; mais recentemente, surgiram também variantes que podem evadir a imunidade conferida pelas vacinas atualmente administradas em Portugal. Em termos evolutivos, quanto mais descontrolada estiver a pandemia, ou seja, quanto mais oportunidades o vírus tiver de se multiplicar, maior a probabilidade de variantes aparecerem. À medida que aumenta a pressão seletiva para escapar à imunidade (seja por vacinas ou infeção), maior será também a probabilidade de serem selecionadas novas variantes. Assim, a **maneira mais eficaz de reduzir o seu aparecimento é reduzir a infeção**. Não sendo possível eliminá-la por completo, devemos 1) manter as novas infeções em valores baixos, mantendo as campanhas de higiene, máscaras e distanciamento; 2) Instalar um **programa de genotipagem** que sequencie aleatoriamente um grande número de amostras positivas e todas as que forem identificadas em viajantes (ver tabela 1); e 3) analisar a diversidade genética detetada com métodos filogenéticos, epidemiológicos e imunológicos, com vista à atualização das vacinas. Esta capacidade de vigilância e de estudos de paisagem evolutiva existe em institutos de investigação no país e deve ser aproveitada pelo sistema de vigilância nacional, através de protocolos de cooperação.

# 5. INFORMAR E APOIAR A DECISÃO

Como todos os problemas complexos, o combate à pandemia é feito da integração de muitas fontes de dados e da ponderação de diferentes fatores, epidemiológicos, sociais, logísticos e outros, muitas vezes fortemente interligados. É por isso necessário desenvolver sistemas de integração, análise e visualização de informação, quer seguindo os melhores exemplos a nível internacional, quer através do desenvolvimento de novas ferramentas. Em paralelo, comunicar de forma bidirecional e clara com a população é fundamental para que: a) sejam compreendidas as instruções e regras de mitigação; b) exista adesão; c) se conheçam as preocupações e riscos de não-adesão. Esta secção é informada principalmente por um documento do International Growth Center[42] e por uma abordagem comportamental à comunicação de risco, como em [43].

## 5.1 Apoio à decisão e visualização

Para além da criação de sistemas de informação eficientes e integrados, conforme descrito em cima, é importante a criação de mapas e dashboards interativos, que possam ser manipulados e analisados por decisores e pelo grupo de trabalho descrito em baixo, sem necessidade de intervenção dos técnicos que os desenvolveram. É necessário recolher informação e desenhar sistemas que monitorizem:

- Mapas de risco de alta resolução com base na prevalência e incidência e evolução destes parâmetros ao longo do tempo, que não sejam condicionados por fronteiras geográficas administrativas (e.g., mapas cloropéticos). Conversão dos mapas contínuos com valores de prevalência e incidência em mapas de risco simplificados (adotar um estilo semáforo com escala de cores utilizada pela proteção civil e complementados com dados demográficos, nomeadamente tamanho da população com mais de 70 anos).

- Criação de dashboards em tempo real com a distribuição espacial de testes, novas variantes identificadas no território nacional, resultados de serologia, vacinação, etc.

- Dinâmicas de cadeias de transmissão, permitindo identificar, quantificar e analisar o impacto dos eventos, incluindo de "superspreading". Deve também perceber-se em que ambiente ocorrem esses fenómenos (familiar, laboral, escolar, etc.) e quais as idades das pessoas envolvidas. É também preciso descrever onde ocorrem as transmissões de um modo geral e quais os grupos etários envolvidos.

- Atualização das decisões à medida que se ganha conhecimento, e.g., passagem dos 14 dias de isolamento para 10 com base em dados e modelos epidemiológicos[14].

- Utilização de técnicas de big data e de ciências de dados para visualização rápida da informação indispensável à tomada de decisão, desenvolvimento de modelos simples de previsão a curto prazo e aplicação e criação de mapas de nowcasting (caixa 7). Integração de dados de mobilidade e previsão de fluxos de movimento (incluídos nas camadas de informação anteriormente referidas). Este tipo de informação pode ajudar na definição de medidas locais, direcionadas às comunidades (mais bem aceites pelas populações por serem 'menos injustas') e na definição de confinamentos dirigidos (smart lockdowns).

## 5.2 Comunicar

Um dos fatores decisivos no combate à propagação é a adesão da população aos comportamentos preventivos adequados. Este tem sido um dos pontos mais importantes em todos os países que têm conseguido controlar a pandemia, e pode ser feito por imposição e fiscalização do Estado ou por uma mobilização da população em torno dos comportamentos adequados a cada nível de risco. Para se conseguir esta mobilização, é necessário que a comunicação seja **bidirecional** e que as autoridades de **saúde percebam as preocupações da população e as abordem diretamente** quando comunicam regras ou recomendações.

A tabela 4 segue uma abordagem comportamental que segue quatro princípios básicos: 1) Comunicar as razões, 2) Ouvir e reconhecer dificuldades; 3) Comunicar os "como"; 4) Comunicar com respeito e 5) Partilhar sucessos.

**Tabela 4.** Princípios de comunicação. Estratégia comportamental para motivação voluntária de adesão a medidas restritivas ou de implementação deste roadmap (adaptado de [43]).

| Princípios | Exemplo prático |
|---|---|
| **Comunicar os "porquê"** | |
| Apresentar uma fundamentação substancial e transparente | Esclarecer as razões baseadas em evidência por trás de quaisquer restrições, tais como regras de distanciamento físico: o que é evitado, o que é ganho por seguir as regras. |
| Tratar as pessoas como agentes ativos e responsáveis, realçando que as suas ações podem fazer a diferença | Esclarecer que a prevenção da propagação depende das escolhas e contribuições que fazemos como indivíduos, exigindo assim que cada um de nós assuma a responsabilidade de fazer a sua parte. |

| Princípios | Exemplo prático |
|---|---|
| **Ouvir e reconhecer dificuldades** | |
| Identificar quais as prováveis barreiras que as pessoas podem ter relativamente à alteração do seu comportamento | Coordenar com cientistas sociais a identificação de dúvidas, inquietações e barreiras, de natureza económica, social, de saúde mental, etc. |
| Reconhecer as perspetivas, sentimentos e potenciais conflitos das pessoas | Reconhecer claramente as dificuldades económicas, e sacrifícios que muitas pessoas estão a aceitar como efeitos secundários da adesão às diretrizes. |
| Fornecer instruções ou apoios claros para a superação de dificuldades e barreiras | Por exemplo, na promoção da utilização de máscaras faciais, apoiar e financiar o fornecimento de máscaras às pessoas. Para a higiene das mãos, criar auxiliares de memória. Reforçar e facilitar o acesso a consultas de saúde mental. Explicar os sistemas de apoio económico e os direitos das pessoas em isolamento. |
| **Comunicar os "como"** | |
| Fornecer instruções concretas, expectativas claras, e formular objetivos coletivos a alcançar | Formular objetivos coletivos com parâmetros críticos claros, fornecer instruções exatas para diferentes situações, tais como quanto ligar para o SNS24 e quando usar máscara. |
| Dentro dos limites necessários, proporcionar escolha sobre como aderir às regras | Ser claro sobre que tipos de atividades ao ar livre podem ser realizadas em segurança; encorajar a conectividade online. |
| Construir confiança através de uma comunicação transparente e aberta | Ser transparente sobre os riscos e incertezas do conhecimento atual. Publicar modelos, estimativas, e pressupostos sobre os quais o governo está a construir a estratégia (ver secção 5.1). |
| Fazer comunicação de proximidade | Informação o mais granular possível, sobre casos ao nível da freguesia e localidade (desde que com suficiente agregação para não permitir a identificação de indivíduos). Mapas de risco locais e colaboração com as autarquias para aproximar os riscos e medidas das populações. |
| Identificar mensageiros legítimos e de confiança para mediar as diretrizes a vários grupos | Usar profissionais de saúde ou cientistas para comunicar diretrizes de saúde em vez de políticos, e para vários subgrupos, tentar identificar pessoas de confiança dentro das diferentes comunidades para agirem como mensageiros. |

| Princípios | Exemplo prático |
|---|---|
| **Comunicar com respeito** | |
| Usar linguagem informativa, sem julgamento, que transmita liberdade de escolha, colaboração e possibilidade. Evitar pressionar, controlar e induzir à culpa | Ao comunicar várias regras e restrições, apoiar a sensação das pessoas de que o podem fazer porque vêem o valor, e não porque é a regra. |
| Apelar às aspirações, objetivos e valores das pessoas, incluindo à vontade natural das pessoas de se ajudarem mutuamente | Falar sobre o valor de proteger a todos, incluindo pessoas vulneráveis que provavelmente conhece. Enfatizar como podemos ajudar outros mesmo através de passos simples como ficar em casa. Trabalhar com autarquias e ONGs para identificar e partilhar oportunidades de voluntariado a nível local. |
| Enfatizar e facilitar a identidade partilhada e o destino comum | Enfatizar que temos de superar isto juntos e como a crise toca cada um de nós. |
| **Partilhar sucessos** | |
| Fornecer feedback construtivo, claro e relevante sobre quão bem sucedidas as pessoas têm sido na adesão às medidas | Comunicar estatísticas sobre o sucesso das medidas de distanciamento social e como as medidas têm ajudado a aplanar a curva no que diz respeito a infeções, ou a diminuir o número de doentes internados em UCI. |

Quanto à testagem, será necessário explicar em detalhe a importância de testar em massa consoante o estado em que nos encontremos. A testagem serve também para reduzir riscos e a população deve compreender que existe um **esforço das autoridades para proteger as pessoas**. Será também importante que seja clara a distinção entre os vários tipos de testes e a segurança decorrente que possam dar.

Para que o rastreamento seja eficaz, é indispensável que as pessoas percebam que não se trata de um policiamento da sua vida privada mas sim de informação essencial ao controlo da saúde de todos. Os rastreadores deverão ser sensíveis a diferentes realidades e, sempre que possível, ser **recrutados localmente**.

O isolamento apenas irá surtir o efeito desejado se os indivíduos a ele obrigados forem capazes de entender as consequências de não aderirem estritamente a ele - ainda que

estejam assintomáticos e não se sintam contagiosos. Esta tem sido umas das áreas em que é necessário mais reforço de comunicação e onde as autoridades de saúde mais têm a ganhar em **trabalhar diretamente com cientistas sociais**, que compreendam as barreiras enfrentadas pela população e possam aconselhar medidas de apoio social, estratégias de comunicação de proximidade e outras.

A vacinação oferece a maior esperança de um retorno a uma situação pré-pandémica e, para que seja útil na procura de imunidade de grupo, é necessário vacinar uma grande proporção da população. No entanto, e apesar da sua comprovada eficácia e segurança, vários países estão a enfrentar receios de falta de adesão por parte da população. Assim, é urgente que se desenhe uma **estratégia de comunicação específica para a vacinação**. Primeiro, é importante oferecer informação clara, não apenas sobre como funcionam, a sua segurança e benefícios, mas também sobre o quando e onde vai ocorrer para cada pessoa. Onde existem dúvidas sobre o plano de vacinação, estas devem ser partilhadas e explicadas. É também importante aferir sobre possíveis resistências da população portuguesa à vacinação e as suas possíveis causas, para que estas possam ser abordadas de forma direta. Uma estratégia eficaz deverá selecionar membros respeitados das diferentes comunidades e envolvê-los no esforço de comunicação.

Por último, a informação tanto das autoridades como da população, para ser eficaz, tem de usar **linguagem, escrita e visual**, adequada ao público-alvo a que se destina. As instituições públicas devem ainda promover uma **política de dados abertos** sobre os principais indicadores da evolução da doença, após assegurar a anonimização dos mesmos. A disponibilidade de dados uniformizados e de fácil leitura permite que estes possam ser utilizados pela comunidade e promove a relação de confiança entre cidadãos e as autoridades.

De uma forma geral recomendamos que a comunicação seja o mais **transparente** possível, esclarecendo todos os cenários previstos e ajudando ao planeamento e organização familiar e social. Desta forma, minimiza-se o impacto do isolamento e consegue-se uma maior adesão aos novos comportamentos exigidos para que o mapa de trabalho possa funcionar. É também fundamental trabalhar a **nível local**, com autarquias e ONGs, para oferecer informação detalhada e granular (pelo menos a nível de concelho mas, sempre que possível a nível de freguesia) e para identificar membros das diferentes comunidades que possam servir como intermediários e comunicadores de referência e de **proximidade**.

# TASKFORCE / GRUPO DE TRABALHO

A implementação de um roadmap como o descrito anteriormente só será possível com uma coordenação forte e com poder executivo. Assim, propomos a criação de um grupo de trabalho que coordene todos os esforços, incluindo outros grupos semi-independentes como o da vacinação. Este grupo, composto tanto por peritos técnicos multidisciplinares, como por decisores políticos, deverá ter três objetivos principais:

1. Coordenar os esforços de recolha, gestão e análise de informação, incluindo definir estratégias de testes de diagnóstico ou outros;

2. Definir consensos estratégicos, baseados em evidência, para o cumprimento das 5 linhas de ação;

3. Orientar a coordenação dos esforços de mitigação, com poder político e executivo.

É fundamental que esta equipa tenha capacidade de resposta rápida e apoio à implementação. Cada perito científico deverá trabalhar com uma equipa de colegas, para a rápida e eficiente análise de dados, idealmente apoiada pelas estruturas existentes (ex. DGS) mas reforçada com membros da comunidade científica a contratar; os cientistas deverão reunir diariamente e procurar chegar a consensos, atualizando os conselhos para os decisores políticos. A equipa técnica deverá também analisar os custos e benefícios das diferentes medidas de contenção, quantificadas sempre que possível. A equipa deve reunir semanalmente e ajustar a estratégia em função da informação recolhida.

Este grupo deverá responder diretamente ao grupo de trabalho ministerial responsável pelo controlo pandémico.

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este documento não procura oferecer recomendações exaustivas e tem várias limitações que importa reconhecer.

Primeiro, não inclui propostas claras para mitigação de outros efeitos da pandemia na saúde pública, como consequências de longo prazo da infeção por SARS-CoV-2, impactos na saúde mental, adiamento ou cancelamento de consultas e cirurgias, etc. Naturalmente, deveria ser criada uma comissão que se dedicasse a este trabalho de médio prazo. Segundo, e apesar de vários países terem conseguido eliminar a transmissão do SARS-CoV-2 com bastante sucesso, este documento assume que esta estratégia, apesar de ideal, não será tentada em Portugal nem no espaço Schengen e não oferece propostas consistentes de tentativa de eliminação da transmissão a curto-prazo. Terceiro, também assume que não existirá um esforço substancial de apoio à investigação pelo que não se debruça sobre importantes contributos científicos que Portugal poderia oferecer (por exemplo, através de experiências locais de vacinação por comunidades, desenvolvimento de vacinas, estudo de co-infeções com outros vírus respiratórios, diferenças de suscetibilidade, evolução de estirpes e previsão de transmissibilidade, modelação da evolução espaciotemporal à escala local, variação em Portugal, Brasil e outros países lusófonos). É também nossa opinião que a **capacidade do sistema científico português tem sido subaproveitada com graves consequências para a vigilância epidemiológica**, incluindo implementação de novos métodos de testagem desenvolvidos em Portugal e conhecimento de décadas sobre comportamentos, medos e riscos sociais. Para tal, este grupo sugere que agilizem protocolos entre hospitais, universidades, institutos e que se criem sistemas desburocratizados para aprovações éticas, sobretudo quando os estudos não requerem amostragem invasiva ou identificação de indivíduos.

Assim, apresenta apenas recomendações de cariz técnico, que nos parecem ser de implementação independente e dentro das capacidades do país, tendo em vista o controlo pandémico. Estas implementadas a nível local (por exemplo, em colaboração com autarquias) e ajustadas a diferentes contextos, não devendo ser lidas como regras rígidas e imutáveis. **Os passos fundamentais são a criação de uma equipa multidisciplinar** que possa estudar esta e outras propostas, e a **criação de sistemas eficientes de vigilância epidemiológica, para que seja possível monitorizar a situação em tempo real e definir planos claros de controlo e mitigação**. São necessárias abordagens integradoras, análises de sistemas complexos, criação de institutos desenhados para ajudar a prever e combater problemas do século XXI com ferramentas do século XXI.Teremos de conviver com este e outros vírus durante bastante tempo e é necessário pensamento estratégico, ambicioso e abrangente, de curto, médio e longo prazo.

# AUTORES

Paulo Almeida (Protecção de dados e sistemas de informação); Maria João Amorim (Virologia); Leonardo Azevedo (Ciência de dados espaciais e sistemas de informação geográfica); Thiago Carvalho (Imunologia. Educação e divulgação da ciência); Joana Gonçalves de Sá (Sistemas Complexos); Joana Lobo Antunes (Comunicação de Ciência); Sara Mesquita; (Sistemas de informação em saúde); Lília Perfeito (Sistemas complexos e biologia evolutiva); Pedro Pita-Barros (Economia da Saúde). Agradecemos a revisão ou comentários de Mónica Bettencourt-Dias, Pedro Magalhães, Carlos Penha Gonçalves e Rita Saraiva.

# REFERÊNCIAS

1. New England Journal of Medicine. Asymptomatic Transmission, the Achilles' Heel of Current Strategies to Control Covid-19. 28 Maio 2020. Disponível em: https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMe2009758

2. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Testing strategies [Internet - atualizado 29 Setembro 2020]. Disponível em: https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/surveillance/testing-strategies

3. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). COVID-19 testing strategies and objectives. 15 Setembro 2020. Disponível em: https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/TestingStrategy_Objective-Sept-2020.pdf

4. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). CDC Guidance for Expanded Screening Testing to Reduce Silent Spread of SARS-CoV-2 [Internet - atualizado 21 Janeiro 2021]. Disponível em: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/php/testing/expanded-screening-testing.html

5. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Testing Strategy for Coronavirus (COVID-19) in High-Density Critical Infrastructure Workplaces after a COVID-19 Case Is Identified [Internet - atualizado 3 Dezembro 2020]. Disponível em: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/worker-safety-support/hd-testing.html

6. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). COVID-19 Critical Infrastructure Sector Response Planning [Internet - atualizado 3 Dezembro 2020]. Disponível em: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/critical-infrastructure-sectors.html

7. Grupo de Trabalho Ad-Hoc - promotor Instituto Gulbenkian de Ciência da Fundação Calouste Gulbenkian. Roteiro para testagem serológica de COVID19 em Portugal. Disponível em: https://content.gulbenkian.pt/wp-content/uploads/sites/47/2020/06/01124948/Roteiro-Serologia-COVID19-PT-_01Junho2020.pdf

8. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Contact tracing: public health management of persons, including healthcare workers, who have had contact with COVID-19 cases in the European Union – third update, 18 November 2020. Disponível em: https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/covid-19-contact-tracing-public-health-management-third-update.pdf

9. World Health Organization (WHO). Contact tracing in the context of COVID-19. 1 Fevereiro 2021. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/contact-tracing-in-the-context-of-covid-19

10. arXiv.org. The effectiveness of backward contact tracing in networks [atualizado 14 Setembro 2020]. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2005.02362v3

11. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Data Management for Assigning and Managing Investigations [Internet - atualizado 26 Maio 2020]. Disponível em: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/php/contact-tracing/contact-tracing-plan/data-management.html

12. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Contact Tracing for COVID-19 [Internet - atualizado 25 Fevereiro 2021]. Disponível em: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/php/contact-tracing/contact-tracing-plan/contact-tracing.html

13. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Contact Tracing Resources for Health Departments [Internet - atualizado 25 Fevereiro 2021]. Disponível em: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/php/contact-tracing/contact-tracing-resources.html

14. Health Information and Quality Authority (HIQA). Potential impact of different testing scenarios to reduce the duration of restriction of movement for close contacts of a COVID-19 case. 4 Novembro 2021. Disponível em: https://www.hiqa.ie/sites/default/files/2020-11/Potential-impact-of-different-testing-scenarios-to-reduce-the-duration.pdf

15. Nature Communications. Bidirectional contact tracing could dramatically improve COVID-19 control. 11 Janeiro 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1038/s41467-020-20325-7

16. Nature. Why many countries failed at COVID contact-tracing — but some got it right. 17 Dezembro 2020. Disponível em: https://www.nature.com/articles/d41586-020-03518-4

17. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). COVIDTracer and COVIDTracer Advanced [Internet - atualizado 19 Janeiro 2021]. Disponível em: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/php/contact-tracing/COVIDTracerTools.html

18. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Contact tracing for COVID-19: current evidence, options for scale-up and an assessment of resources needed. Abril 2020. Disponível em: https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/COVID-19-Contract-tracing-scale-up.pdf

19. Medium. Covid-19 Data Cards: Building a Data Taxonomy for Pandemic Preparedness. [Internet - 24 Fevereiro 2021]. Disponível em: https://medium.com/opendatacharter/covid-19-data-cards-6b0297d9100c

20. Open Data Charter. Data Taxonomy for Pandemic Preparedness. [Internet - atualizado a 5 Março 2021]. Disponível em: https://docs.google.com/document/d/1CgCSSy4m02R-4neYlKEJqADiiLuTtIDDABojvPHrbHU/edit#

21. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Sequencing of SARS-CoV-2. 23 Dezembro 2030. Disponível em: https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/COVID-19-Contract-tracing-scale-up.pdf

22. Resolve to Save Lives. Covid-19 Contact Tracing Playbook - Metrics & Monitoring [Internet - atualizado 21 Dezembro 2020]. Disponível em: https://contacttracingplaybook.resolvetosavelives.org/checklists/metrics

23. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Evaluating Case Investigation and Contact Tracing Success [Internet - atualizado 26 Maio 2021]. Disponível em: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/php/contact-tracing/contact-tracing-plan/evaluating-success.html

24. National Health Service (NHS). Help and financial support while you're self-isolating [Internet - atualizado 4 Março 2021]. Disponível em: https://www.nhs.uk/conditions/coronavirus-covid-19/self-isolation-and-treatment/help-and-financial-support-while-youre-self-isolating/

25. Governo Britânico. Coronavirus (COVID-19): what to do if you're employed and cannot work. [Internet - atualizado 2 Fevereiro 2021]. Disponível em: https://www.gov.uk/guidance/coronavirus-covid-19-what-to-do-if-youre-employed-and-cannot-work

26. Governo de Victoria. Financial and other support for coronavirus (COVID-19). [Internet - atualizado 9 Fevereiro 2021]. Disponível em: https://www.coronavirus.vic.gov.au/financial-and-other-support-coronavirus-covid-19

27. Governo Neo-Zelandês. Financial support for individuals and whānau. [Internet - atualizado 3 Março 2021]. Disponível em: https://covid19.govt.nz/business-work-and-money/financial-support/financial-support-for-individuals-and-whanau/

28. Governo Federal das Finanças Alemão. Combating the coronavirus: Germany adopts the largest assistance package in its history [Internet - 1 Abril 2020]. Disponível em: https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/EN/Standardartikel/Topics/Priority-Issues/Corona/2020-03-25-combating-the-corona-virus.html

29. Governo Francês. Travail: Tous mobilisés pour la relance [Internet - atualizado 7 Janeiro 2021]. Disponível em: https://www.gouvernement.fr/info-coronavirus/retour-au-travail

30. BC Housing. Community Self-Isolation Sites & Shelter Expansions. [Internet - atualizado 9 . Fevereiro 2021]. Disponível em: https://www.bchousing.org/COVID-19/community-sites

31. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Support Services [Internet - atualizado 1 Junho 2020]. Disponível em: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/php/contact-tracing/contact-tracing-plan/support-services.html

32. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). When to Quarantine [Internet - atualizado 11 Fevereiro 2020]. Disponível em: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/if-you-are-sick/quarantine.html

33. Direção-Geral da Saúde (DGS). Relatório de Vacinação nº3. Disponível em: https://covid19.min-saude.pt/wp-content/uploads/2021/03/Relatório_Vacinação_3.pdf

34. Taskforce vacinação. Plano de Vacinação COVID-19. 28 Janeiro 2020. Disponível em: https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2021/01/Apresentacao_PlanoVacinacao_2020.01.28_VFINAL.pdf

35. BMJ. Living risk prediction algorithm (QCOVID) for risk of hospital admission and mortality from coronavirus 19 in adults: national derivation and validation cohort study. 20 Outubro 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1136/bmj.m3731

36. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). COVID-19 vaccination and prioritisation strategies in the EU/EEA. 22 Dezembro 2020. Disponível em: https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/COVID-19-vaccination-and-prioritisation-strategies.pdf

37. Israel Journal of Health Policy Research. Who should be vaccinated first? Comparing vaccine prioritization strategies in Israel and European countries using the Covid-19 Health System Response Monitor. 19 Fevereiro 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s13584-021-00453-1

38. MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report. Reduction in COVID-19 Patients Requiring Mechanical Ventilation Following Implementation of a National COVID-19 Vaccination Program — Israel, December 2020–February 2021. 5 Março 2021. Disponível em: http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm7009e3external icon

39. World Health Organization (WHO). WHO Concept for fair access and equitable allocation of COVID-19 health products. 9 Setembro 2020. Disponível em: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-covid19-vaccine-allocation-final-working-version-9sept.pdf

40. Bulletin of the World Health Organization. Variant analysis of SARS-CoV-2 genomes. 2 Junho 2020. Disponível em: https://www.who.int/bulletin/volumes/98/7/20-253591/en/

41. World Health Organization (WHO). SARS-CoV-2 Variants. 31 Dezembro 2020. Disponível em: https://www.who.int/csr/don/31-december-2020-sars-cov2-variants/en/

42. International Growth Center. Using data to inform the COVID-19 policy response. Novembro 2020. Disponível em: https://www.theigc.org/wp-content/uploads/2020/11/Abedin-et-al-2020-Policy-paper.pdf

43. European Review of Social Psychology. Motivating Voluntary Compliance to Behavioural Restrictions: Self-Determination Theory–Based Checklist of Principles for COVID-19 and Other Emergency Communications. 18 Janeiro 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1080/10463283.2020.1857082

44. The Atlantic. This Overlooked Variable is Key to the Pandemic. 30 Setembro 2020. Disponível em: https://www.theatlantic.com/health/archive/2020/09/k-overlooked-variable-driving-pandemic/616548/

45. Journal of Clinical Microbiology. Saliva Is a Promising Alternative Specimen for the Detection of SARS-CoV-2 in Children and Adults. Fevereiro 2021. Disponível em: https://jcm.asm.org/content/jcm/59/2/e02686-20.full.pdf

# ANEXO

## 1. SIMULAÇÃO DE MORTALIDADE

**Tabela A1**. Simulação de riscos relativos de mortalidade[1].

As simulações[a] foram feitas para um homem britânico branco, com 1,75m, para 4 idades (50, 60, 70, e 80) e dois pesos (75Kg e 95 Kg) diferentes. Usamos como referência um homem de 50 anos, de 75Kg, e sem comorbilidades conhecidas. A bold as situações em que indivíduos com menos de 80 anos têm um risco relativo de morte estimado superior ao de um um indivíduo de 80 anos sem comorbilidades e com 75 Kg. "Doença Renal Crónica" corresponde a CKD4.

| Peso | 75 Kg | | | | 95 Kg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Idade | 50 | 60 | 70 | 80 | 50 | 60 | 70 | 80 |
| Sem comorbilidades conhecidas | 1.00 | 3.29 | 9.85 | 26.15 | 1.15 | 3.80 | 11.35 | 30.13 |
| Doença Renal Crónica | 1.82 | 6.04 | 18.04 | 47.85 | 2.09 | 6.95 | 20.78 | 55.15 |
| Situação de sem abrigo | 1.55 | 5.13 | 15.33 | 40.69 | 1.78 | 5.91 | 17.67 | 46.89 |
| Diabetes | 4.25 | 9.36 | 19.49 | 38.13 | 4.91 | 10.78 | 22.47 | 43.93 |
| Insuficiência Cardíaca | 1.40 | 4.62 | 13.84 | 36.73 | 1.62 | 5.33 | 15.95 | 42.31 |
| Cirose Hepática | 1.29 | 4.25 | 12.75 | 33.84 | 1.49 | 4.91 | 14.69 | 39.00 |
| DPOC | 1.24 | 4.13 | 12.33 | 32.73 | 1.44 | 4.75 | 14.22 | 37.73 |
| Doença Coronária | 1.13 | 3.71 | 11.09 | 29.44 | 1.29 | 4.27 | 12.78 | 33.93 |

[a] Simulador utilizado: https://qcovid.org/

| Peso | 75 Kg | | | | 95 Kg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Idade | 50 | 60 | 70 | 80 | 50 | 60 | 70 | 80 |
| Doença Renal Crónica e Insuficiência Cardíaca | 2.56 | 8.47 | 25.33 | 67.18 | 2.95 | 9.76 | **29.18** | 77.40 |
| Doença Renal Crónica e DPOC | 2.27 | 7.55 | 22.58 | 59.91 | 2.64 | 8.71 | 26.02 | 69.02 |
| Doença Renal Crónica e Diabetes | 7.80 | 17.15 | **35.69** | 69.76 | 9.00 | 19.75 | **41.13** | 80.38 |
| Doença Renal Crónica e Doença Coronária | 2.05 | 6.78 | 20.31 | 53.87 | 2.36 | 7.82 | 23.40 | 62.07 |
| Doença Renal Crónica e Cirrose Hepática | 2.36 | 7.80 | 23.35 | 61.93 | 2.71 | 9.00 | **26.89** | 71.35 |
| Doença Renal Crónica e Situação de sem abrigo | 2.84 | 9.38 | **28.07** | 74.45 | 3.27 | 10.82 | **32.35** | 85.78 |
| Insuficiência Cardíaca e DPOC | 1.75 | 5.80 | 17.33 | 45.96 | 2.02 | 6.67 | 19.96 | 52.96 |
| Insuficiência Cardíaca e Diabetes | 5.98 | 13.15 | **27.38** | 53.53 | 6.89 | 15.15 | **31.55** | 61.67 |
| Insuficiência Cardíaca e Doença coronária | 1.58 | 5.20 | 15.58 | 41.33 | 1.82 | 6.00 | 17.95 | 47.64 |
| Insuficiência Cardíaca e Cirrose Hepática | 1.80 | 5.98 | 17.91 | 47.51 | 2.09 | 6.91 | 20.64 | 54.75 |
| Insuficiência Cardíaca e Situação de sem abrigo | 2.18 | 7.20 | 21.53 | 57.13 | 2.51 | 8.29 | 24.82 | 65.82 |
| DPOC e Diabetes | 5.35 | 11.73 | 24.40 | 47.73 | 6.15 | 13.51 | **28.13** | 55.00 |
| DPOC e Doença coronária | 1.40 | 4.64 | 13.89 | 36.85 | 1.62 | 5.35 | 16.00 | 42.45 |
| DPOC e Cirrose Hepática | 1.62 | 5.35 | 15.96 | 42.36 | 1.85 | 6.15 | 18.40 | 48.80 |
| DPOC e Situação de sem abrigo | 1.95 | 6.42 | 19.20 | 50.95 | 2.24 | 7.40 | 22.13 | 58.69 |
| Diabetes e Doença coronária | 4.80 | 10.55 | 21.95 | 42.93 | 5.53 | 12.15 | 25.29 | 49.45 |
| Diabetes e Cirrose Hepática | 5.51 | 12.11 | 25.24 | 49.35 | 6.36 | 13.96 | **29.07** | 56.85 |
| Diabetes e Situação de sem abrigo | 6.64 | 14.58 | **30.35** | 59.33 | 7.65 | 16.80 | **34.96** | 68.35 |
| Doença coronária e Cirrose Hepática | 1.45 | 4.80 | 14.35 | 38.09 | 1.67 | 5.53 | 16.55 | 43.89 |
| Doença coronária e Situação de sem abrigo | 1.75 | 5.78 | 17.25 | 45.82 | 2.02 | 6.65 | 19.89 | 52.78 |
| Cirrose Hepática e Situação de sem abrigo | 2.00 | 6.64 | 19.84 | 52.65 | 2.31 | 7.65 | 22.87 | 60.67 |

# 2. TESTAGEM PARA IDENTIFICAR/MONITORIZAR PESSOAS INFECTADAS COM SARS-CoV-2

## 2.1 Tipos de testes

Os testes devem ser adaptados ao propósito para que estão a ser utilizados (ver também a seção 2.2 Valor Preditivo dos testes). Há a considerar testes para dois tipos de propósito:

**Diagnóstico** - Pretende-se que tenham uma sensibilidade e especificidade máximas, para detectar o maior número de casos possíveis. Contudo, os testes diagnósticos de COVID-19 podem ter menos precisão em populações com baixa prevalência e em indivíduos assintomáticos, indivíduos que transmitam pouco o vírus ou indivíduos que estão no início ou no final do curso da doença.

Recomenda-se que se incentive o desenvolvimento de testes com pouca logística associada, com uma sensibilidade acima dos 95% cujos resultados possam ser obtidos em não mais de 24h.

**Monitorização** - mínimo ≥80% sensibilidade e ≥97% especificidade quando comparados com o teste molecular mais sensível de RT-qPCR[2].

De notar que para compreender a prevalência numa comunidade ou para informar um local de trabalho ou uma região sobre o número de casos e implementar políticas a nível local, regional ou nacional, podem usar-se testes menos específicos e menos sensíveis desde que o tempo para os resultados seja bastante rápido e que possam ser usados mais frequentemente. Estes testes devem ter uma sensibilidade superior a 70% e uma especificidade de 97%.

A detecção da carga viral é normalmente feita por:

- **Testes moleculares** - detecção de ácido nucleico - são mais sensíveis mas mais demorados.
- **Testes de antigénio** - são rápidos mas menos sensíveis.

Ambos os testes podem ser usados para diagnóstico ou para monitorização, sendo o importante a sensibilidade e especificidade adequada para o propósito. Até à data de hoje ainda não se desenvolveram testes de diagnóstico de antigénio com a sensibilidade adequada para a confirmação de doença. Da mesma forma, os testes usando a saliva como amostra clínica, sendo acoplados com testes moleculares, ainda só podem ser usados para monitorização.

Nas tabelas A2 e A3, podem encontrar-se as características de cada teste adaptadas de[3,4]. A utilidade dos testes rápidos de antigénio em locais de atendimento está relacionada com a maior rapidez na obtenção de resultados e no menor custo, que podem compensar o facto da sensibilidade ser mais baixa. Os modelos que estimam o possível impacto dos testes rápidos de antigénio sugerem que:

- **A menor sensibilidade pode ser compensada pela realização de um maior número de testes** mas, assumindo uma sensibilidade de 70%, o número de testes precisa aumentar em pelo menos 50%[5].

- **A sensibilidade mais baixa pode ser compensada pela rapidez do resultado**. O efeito desse ganho temporal depende do tempo decorrido entre o início dos sintomas e o teste (quanto mais próximo, maior será o impacto). O resultado imediato (ao contrário de 2 dias após fazer o teste) pode reduzir a possibilidade de transmissão em cerca de 30%[5].

Se os resultados de testes moleculares não forem obtidos em menos de 24h a 48h, os testes rápidos de antígeno no local de atendimento podem ser usados para diagnóstico rápido de pacientes sintomáticos e assintomáticos em ambulatório como a segunda melhor opção. Dado que a sensibilidade dos testes rápidos de antigénio atualmente disponíveis varia amplamente, é importante usar os testes de antigénio de melhor desempenho.

**Tabela A2.** Tipo de testes disponíveis para detectar carga viral para diagnóstico e monitorização (adaptado de [6]).

| | Testes virais | |
|---|---|---|
| | **Testes moleculares** | **Testes de antigénio** |
| **Amostra** | Zaragatoa nasofaríngea ou orofaríngea*; saliva** e expectoração*** | Zaragatoa nasofaríngea ou orofaríngea. |
| **O que se detecta nestes testes?** | O teste detecta material genético de SARS-CoV-2, incluindo testes de transcrição reversa seguida de reação em cadeia da polymerase quantitative (PCR) em tempo real (RT) quantitativa (q). Chamam-se colectivamente testes de amplificação de ácidos nucleicos | O método de diagnóstico detecta proteínas virais. |
| **Como são utilizados os resultados?** | Auxiliam as autoridades de saúde pública a identificar e recomendar o isolamento de pessoas com infecção activa, a fim de minimizar a transmissão de COVID-19. | Auxiliam as autoridades de saúde pública a identificar e recomendar o isolamento de pessoas com infecção activa, a fim de minimizar a transmissão de COVID-19. |
| **Quem faz os testes?** | A colheita da zaragatoa nasofaríngea ou orofaríngea é feita por profissional de saúde. A saliva é feita pela própria pessoa a ser testada. O teste deve ser realizado por uma equipa treinada num laboratório certificado. | A colheita da zaragatoa nasofaríngea ou orofaríngea é feita por profissional de saúde. O teste deve ser realizado por uma equipa treinada ou um laboratório certificado. |
| **Outra informação** | O método de RT-qPCR em amostras nasofaríngeas e orofaríngeas é o método padrão e considerado o mais sensível. Há muitos métodos aprovados e diferentes têm limites de detecção que diferem em mais de 100 ordens de grandeza*. Os testes de RT-qPCR feitos em amostra de saliva ainda não estão aprovados em Portugal, mas constituem uma mais valia para monitorização e vigilância. Recomenda-se fortemente que sejam aprovados. | Têm menor sensibilidade e por isso maior número de falsos negativos do que testes moleculares, como RT-qPCR.<br><br>Atualmente, não há dados suficientes para saber se o uso de testes de antígeno é eficaz para pessoas com COVID-19 que não apresentam sintomas. |
| **Quanto tempo demora a obter os resultados?** | 1 a 3 dias | Aproximadamente 15-30 minutos |

*De notar que os testes de RT-qPCR em amostras de zaragatoa nasofaríngea e orofaríngea são muito díspares relativamente ao limite de deteção. Segundo a FDA[7] em colaboração com o "Center for Devices and Radiological Health" e o "Center for Biologics Evaluation and Research" criou um painel de referência para comparação directa da sensibilidade e limite de deteção dos diferentes ensaios que analisam ácidos nucleicos. Os testes moleculares em amostras de zaragatoa nasofaríngea ou orofaríngea podem detectar desde 180 unidades NDU, para o caso da PerkinElmer, ou desde 180000 NDU para produtos de várias empresas.

** testes em amostras de saliva ou *** expectoração ainda não estão disponíveis em larga escala em Portugal. As amostras para testes de diagnóstico para SARS-CoV-2 podem ser colhidas do trato respiratório superior (zaragatoa nasofaríngea / orofaríngea, aspirado nasal, lavado nasal ou saliva) ou inferior (expectoração ou aspirado traqueal ou lavado broncoalveolar - BAL). Os dados que comparam a precisão do teste RT-PCR sugerem que a sensibilidade do teste pode variar de acordo com o tipo de amostra.

## 2.2 Valor preditivo dos testes

Nenhum teste é 100% preciso e o desempenho do teste pode variar com base na prevalência da doença na população a ser testada. Os testes são avaliados com base na sua sensibilidade e especificidade . A sensibilidade de um teste é a fração de casos positivos que o teste identifica corretamente como positivos, e a especificidade de um teste é a fração de casos negativos que o teste identifica corretamente como negativos[8]:

- Um teste altamente sensível geralmente terá uma taxa baixa de falsos negativos, mas corre o risco de gerar falsos positivos se a especificidade do teste for baixa.
- Um teste altamente específico geralmente terá uma taxa baixa de falsos positivos, mas correrá o risco de falsos negativos se a sensibilidade do teste for baixa.

**Tabela A3.** Comparação entre sensibilidade dos testes e valor preditivo positivo (PPV) e negativo (NPV) em contextos diferentes de prevalência de SARS-CoV-2 na população.

| Cenário A: Assumindo uma prevalência de baixa (0.5% da população está infectada) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| População = 100 000<br>Prevalência = 0.5% | | Teste A<br>Sensibilidade = 81%<br>Especificidade = 99% | | Teste B<br>Sensibilidade = 98%<br>Especificidade = 99% | |
| | | Positivos | Negativos | Positivos | Negativos |
| Infectados | 500 | 405 | 95 | 490 | 10 |
| Não infectados | 99,500 | 995 | 98,505 | 995 | 98,505 |
| Total | 100,000 | 1,400 | 98,600 | 1,485 | 98,515 |
| Valor preditivo | | 28.93% | 99.90% | 33.00% | 99.99% |
| Falsos | | 995/100,000 | 95/100,000 | 995/100,000 | 10/100,000 |

| Cenário B: Assumindo uma prevalência de baixa (1% da população está infectada) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **População = 100 000<br>Prevalência = 1%** | | **Teste A<br>Sensibilidade = 81%<br>Especificidade = 99%** | | **Teste B<br>Sensibilidade = 98%<br>Especificidade = 99%** | |
| | | Positivos | Negativos | Positivos | Negativos |
| Infectados | 1,000 | 810 | 190 | 980 | 20 |
| Não infectados | 99,000 | 990 | 98,010 | 990 | 98,010 |
| Total | 100,000 | 1,800 | 98,200 | 1,970 | 98,030 |
| Valor preditivo | | 45.00% | 99.81% | 49.75% | 99.98% |
| Falsos | | 990/100,000 | 190/100,000 | 990/100,000 | 20/100,000 |

| Cenário C: Assumindo uma prevalência de baixa (10% da população está infectada) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **População = 100 000<br>Prevalência = 10%** | | **Teste A<br>Sensibilidade = 81%<br>Especificidade = 99%** | | **Teste B<br>Sensibilidade = 98%<br>Especificidade = 99%** | |
| | | **Positivos** | **Negativos** | **Positivos** | **Negativos** |
| Infectados | 10,000 | 8,100 | 1,900 | 9,800 | 200 |
| Não infectados | 90,000 | 900 | 89,100 | 900 | 89,100 |
| Total | 100,000 | 9,000 | 91,000 | 10,700 | 89,300 |
| Valor preditivo | | 90.00% | 97.91% | 91.59% | 99.78% |
| Falsos | | 900/100,000 | 1,900/100,000 | 900/100,000 | 200/100,000 |

| Cenário D: Assumindo uma prevalência de baixa (20% da população está infectada) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| População = 100 000<br>Prevalência = 20% | | Teste A<br>Sensibilidade = 81%<br>Especificidade = 99% | | Teste B<br>Sensibilidade = 98%<br>Especificidade = 99% | |
| | | Positivos | Negativos | Positivos | Negativos |
| Infectados | 20,000 | 16,200 | 3,800 | 19,600 | 400 |
| Não infectados | 80,000 | 800 | 79,200 | 800 | 79,200 |
| Total | 100,000 | 17,000 | 83,000 | 20,400 | 79,600 |
| Valor preditivo | | 95.29% | 95.42% | 96.08% | 99.50% |
| Falsos | | 800/100,000 | 3,800/100,000 | 800/100,000 | 400/100,000 |

**O que nos dizem os testes menos sensíveis e como usar os resultados?**

Pessoas assintomáticas com teste positivo por testes rápidos de antigénio podem fazer um teste de confirmação molecular, tal como descrito na figura 1, mas podem alternativamente apenas proceder como infetadas, principalmente caso seja conhecido um contacto próximo positivo. Pessoas sintomáticas com resultado negativo em testes rápidos de antigénio devem fazer um teste de confirmação molecular. Quando a probabilidade pré-teste de receber resultados de teste positivos para SARS-CoV-2 é elevada (por exemplo, em pessoas com exposição a COVID-19 conhecida), um resultado de teste de antigénio negativo deve ser confirmado por teste molecular.

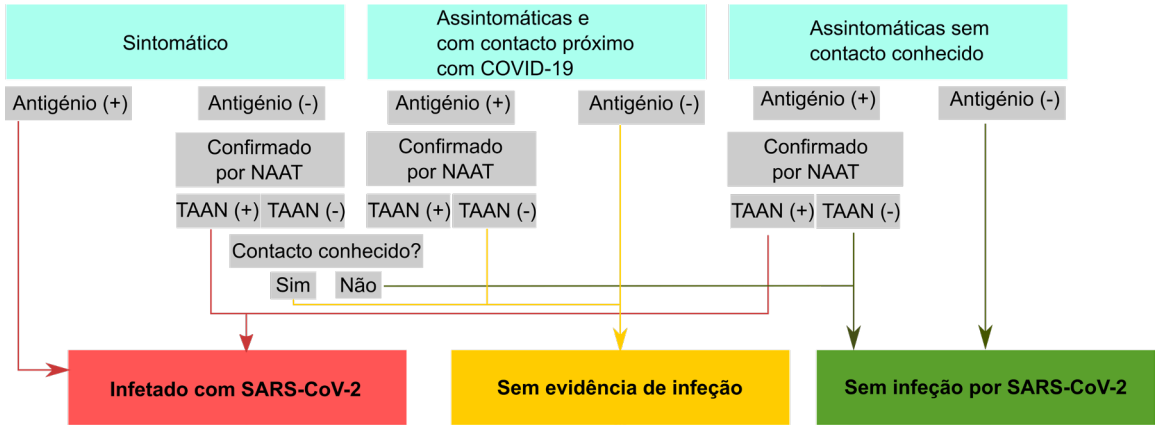


**Figura A1.** O que nos dizem os testes rápidos de antigénio e como lidar com o resultado. Abreviatura: TAAN: teste de amplificação de ácidos nucleicos, que estão definidos na tabela A2 como testes moleculares. Imagem adaptada de[9].

# REFERÊNCIAS ANEXO


1. BMJ. Living risk prediction algorithm (QCOVID) for risk of hospital admission and mortality from coronavirus 19 in adults: national derivation and validation cohort study. 20 Outubro 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1136/bmj.m3731

2. World Health Organization (WHO). Antigen-detection in the diagnosis of SARS-CoV-2 infection using rapid immunoassays. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/antigen-detection-in-the-diagnosis-of-sars-cov-2infection-using-rapid-immunoassays

3. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Interim Considerations for Testing for K-12 School Administrators and Public Health Officials [Internet - atualizado 4 Dezembro 2020]. Disponível em: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/php/contact-tracing/contact-tracing-plan/data-management.html

4. Nature. Rapid coronavirus tests: a guide for the perplexed. 9 Fevereiro 2021. Disponível em: https://www.nature.com/articles/d41586-021-00332-4

5. Haule Autorité de Santé (HAS). Revue rapide sur les tests de détection antigénique du virus SARS-CoV-2. 8 Outubro 2020. Disponível em: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-10/synthese_tests_antigeniques_vd.pdf

6. U.S. Food and Drug Administration (FDA). Coronavirus Testing Basics. Maio 2020. Disponível em: https://www.fda.gov/media/138094/download

7. U.S. Food and Drug Administration (FDA). SARS-CoV-2 Reference Panel Comparative Data [Internet - atualizado 12 Julho 2020]. Disponível em: https://www.fda.gov/medical-devices/coronavirus-covid-19-and-medical-devices/sars-cov-2-reference-panel-comparative-data

8. U.S. Food and Drug Administration (FDA). A Closer Look at Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Diagnostic Testing. Fevereiro 2021. Disponível em: https://www.fda.gov/media/143737/download

9. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Interim Guidance for Antigen Testing for SARS-CoV-2 [Internet - atualizado 16 Dezembro 2020]. Disponível em: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/lab/resources/antigen-tests-guidelines.html