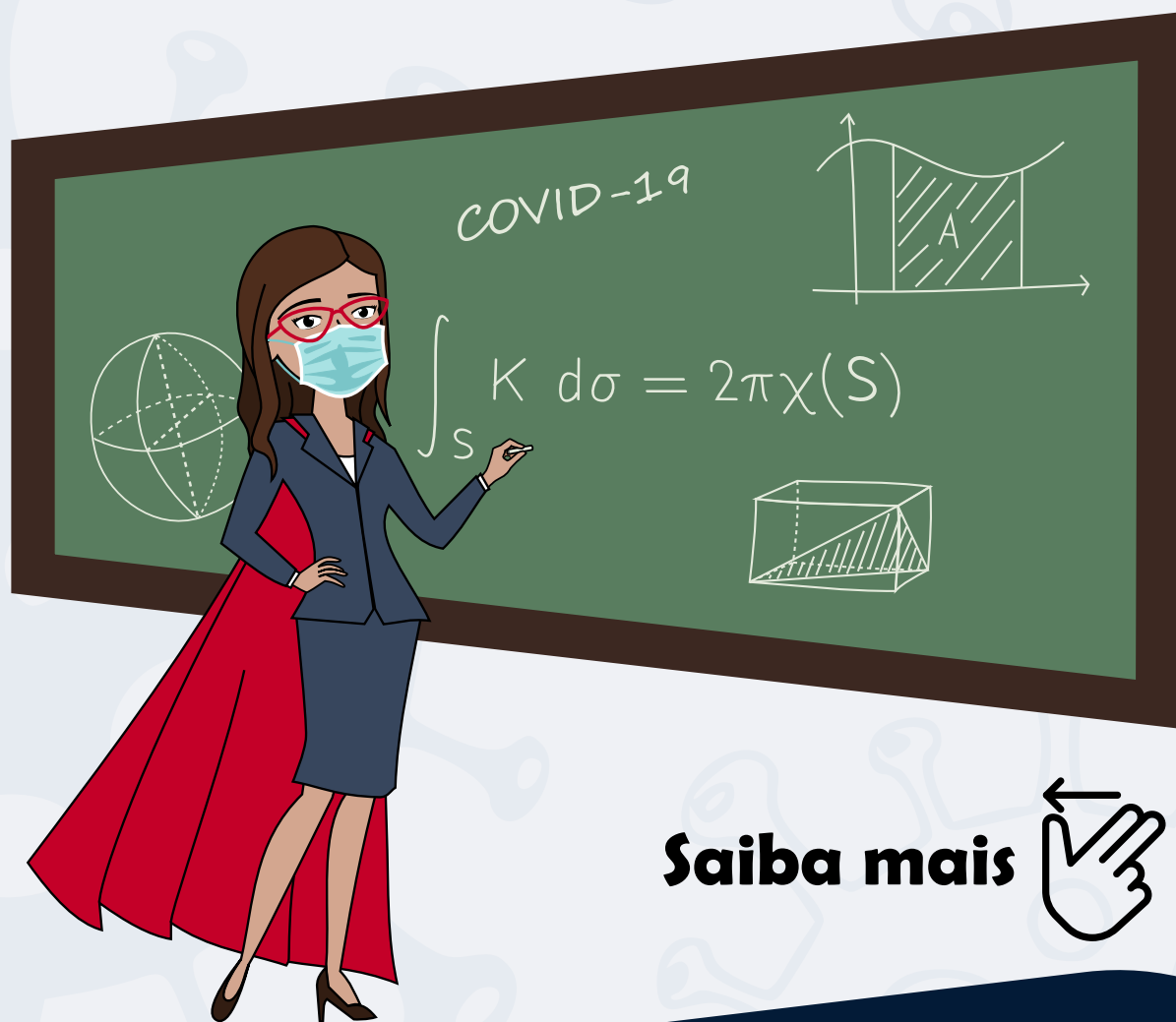


Matemática das Epidemias

Como a matemática é usada para se prever o desenvolvimento de epidemias e pandemias e assim ajudar a combatê-las?



Saiba mais





O modelo SIRM

Começamos separando a população em quatro grupos:

$S(t)$
Suscetíveis

$I(t)$
Infectados

$R(t)$
Recuperados

$M(t)$
Mortos

→ Escrevemos assim para salientar que o número de pessoas em cada grupo varia à medida que o tempo t passa

As equações do modelo

A variação de pessoas em cada grupo é descrita por uma equação:

$S(t)$

Suscetíveis

O fluxo de pessoas no grupo S no instante t é contrariamente proporcional ao produto de infectados com suscetíveis.

$$S'(t) = -\frac{c}{N} I(t) S(t)$$

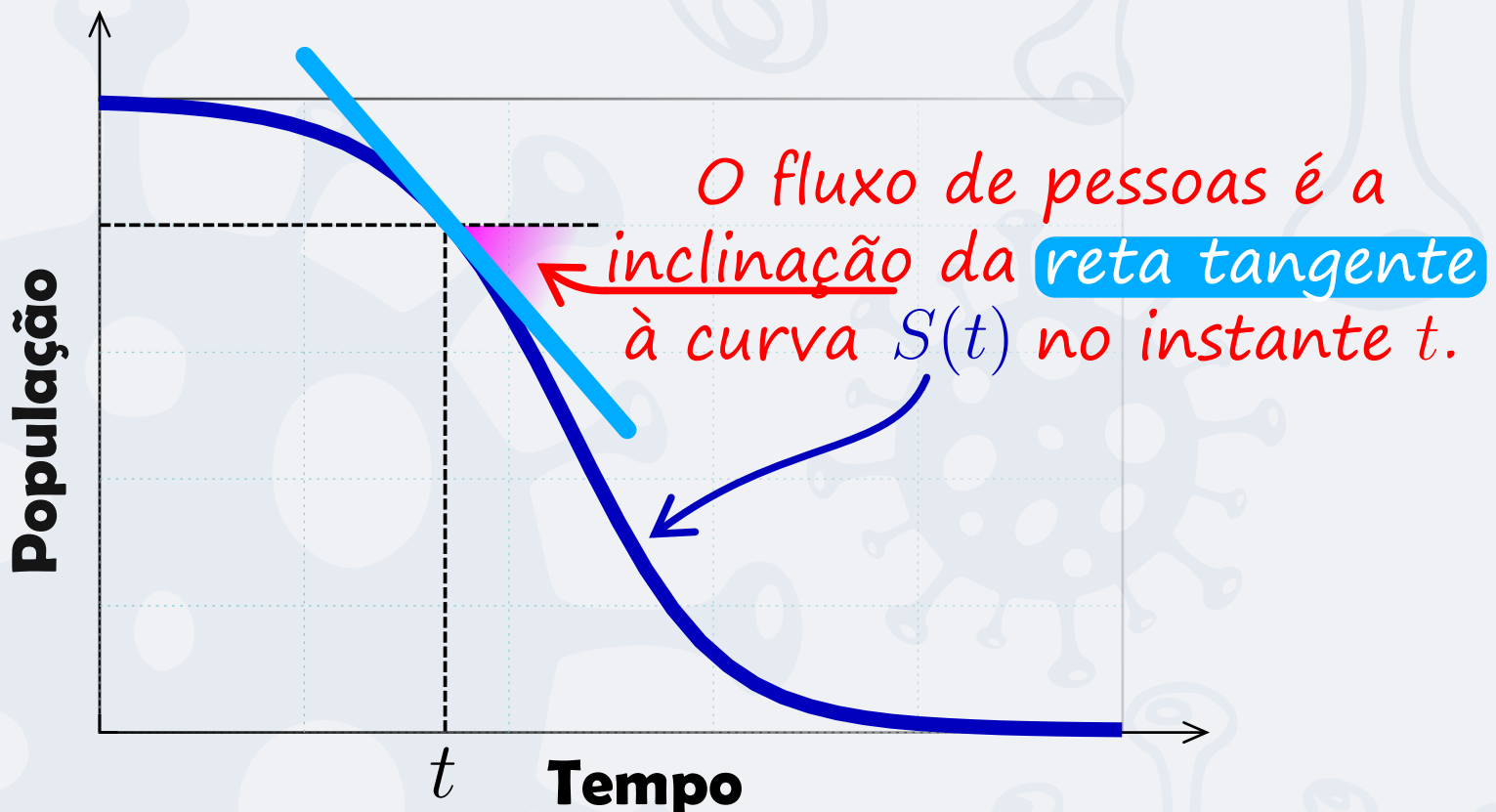
A proporção é a taxa de contágio dividida pelo número de habitantes.

$I(t)$

Infectados

Geometricamente...

A solução determina a curva da população em S em cada instante t .



Resolver a equação significa encontrar a curva $S(t)$, o que geralmente é uma tarefa difícil e requer ferramentas matemáticas avançadas.

As equações do modelo

Há equações similares para o fluxo de pessoas nos outros grupos:

$S(t)$
Suscetíveis

$I(t)$
Infectados

$$I'(t) = \frac{c}{N} I(t) S(t) - r I(t) - m I(t)$$

taxa de recuperação
taxa de mortalidade

$$R'(t) = r I(t)$$

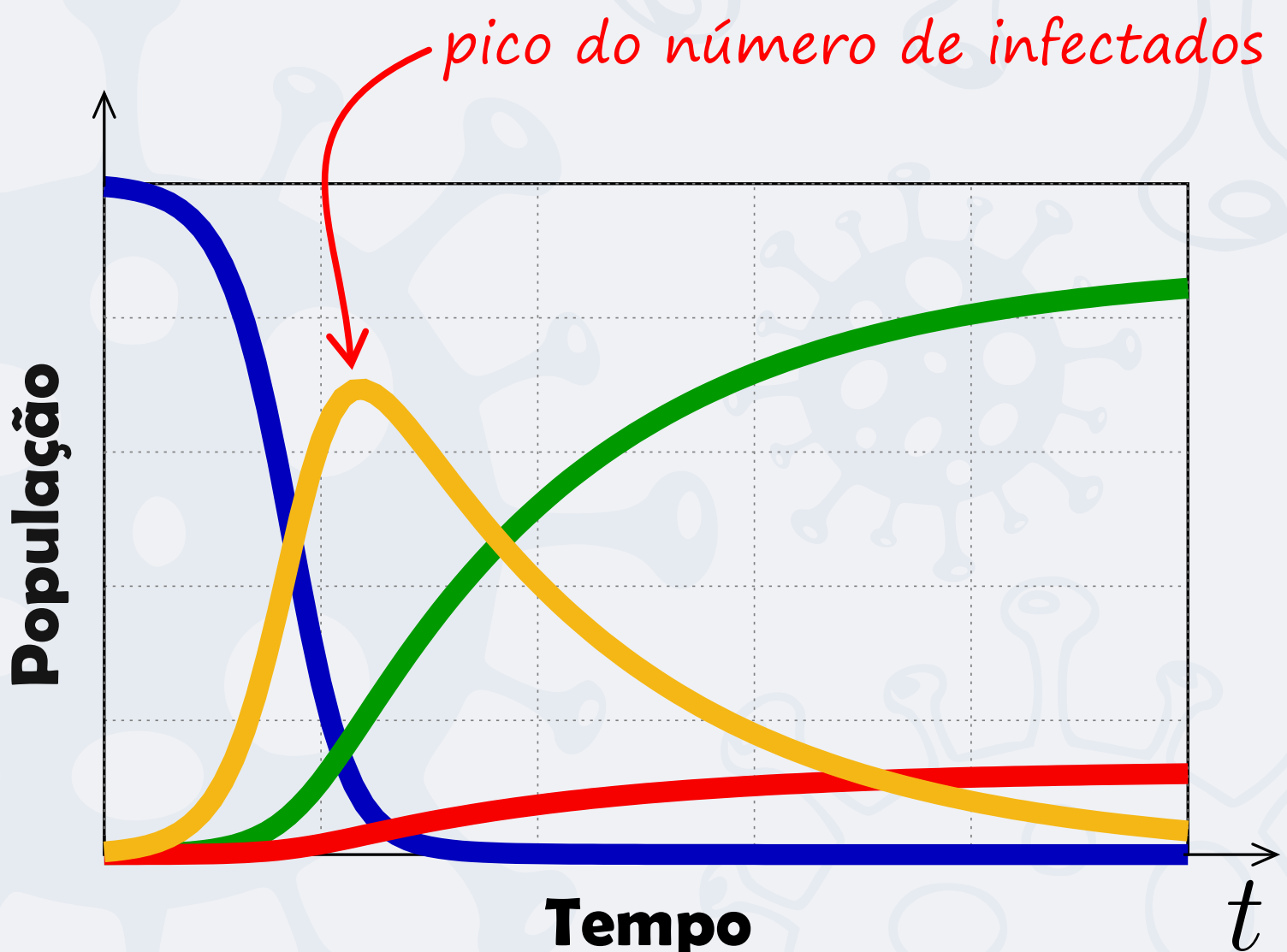
$$M'(t) = m I(t)$$

$R(t)$
Recuperados

$M(t)$
Mortos

As equações do modelo

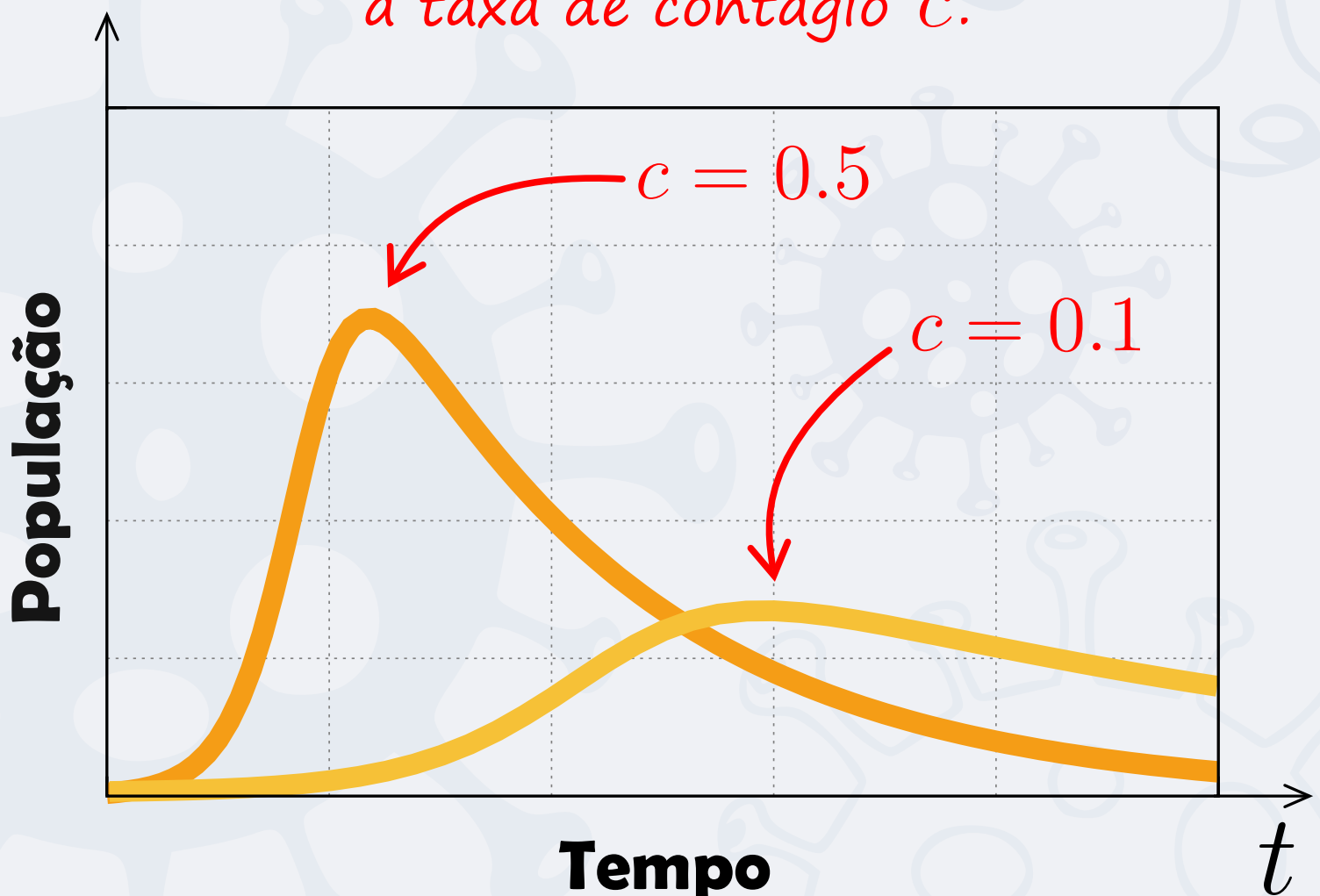
As soluções nos dão, simultaneamente, as curvas de S , I , R e M :



Achatando a curva

As medidas sanitárias amenizam a curva de infectados:

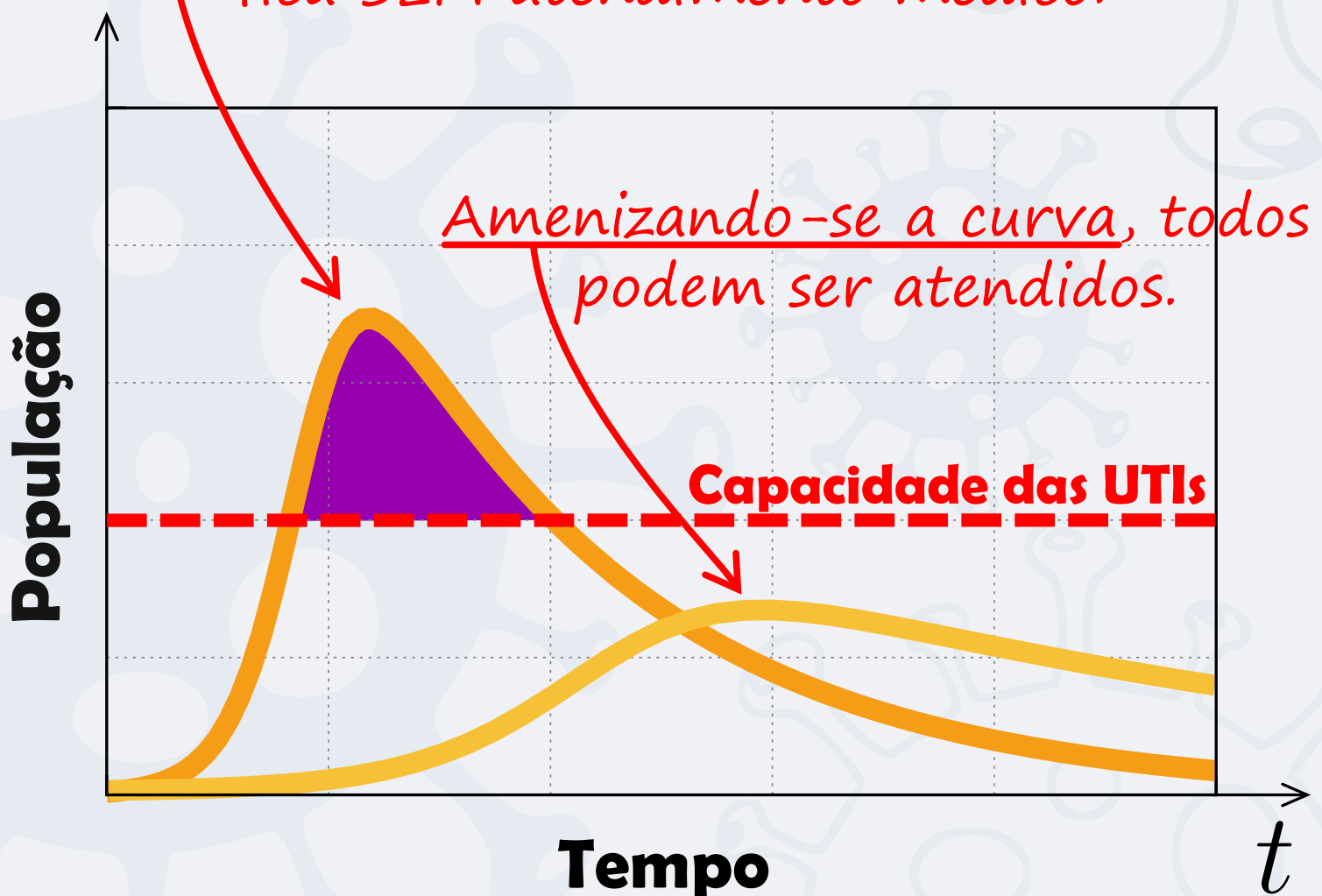
Isolamento social, uso de máscara e álcool em gel contribuem para diminuir a taxa de contágio c .



Achatando a curva

Isso é de suma importância para não sobrecarregar o sistema de saúde:

Neste cenário, o excedente de infectados fica SEM atendimento médico.



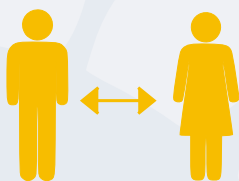


Portanto previna-se!

Siga todas as medidas sanitárias recomendadas, principalmente:



Fique em casa sempre que puder.



Mantenha distância de pelo menos 2 metros.



Higienize frequentemente as mãos.



Use máscara sempre que for sair.

Os números de contágio no Brasil continuam muito altos.



Continue ligad@!



@matematicadasepidemias



Matemática das Epidemias



cutt.ly/matematicadasepidemias

Nos próximos capítulos veremos:

- Modelos de estratégias de isolamento*
 - Interpretação de estatísticas*
 - Comparações entre modelos e dados reais*
 - Estimativas para as taxas de contágio*
- e muito mais!*