

SARS-CoV-2

Severe **a**cute **r**espiratory **s**yndrom **c**oronav**i**rus **2**

Covid-19:

“Compreender para saber agir...”

SARS-CoV-2

Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2

Covid-19: “Compreender para saber agir...”

Dr. Welbe O. Bragança

Geneticista

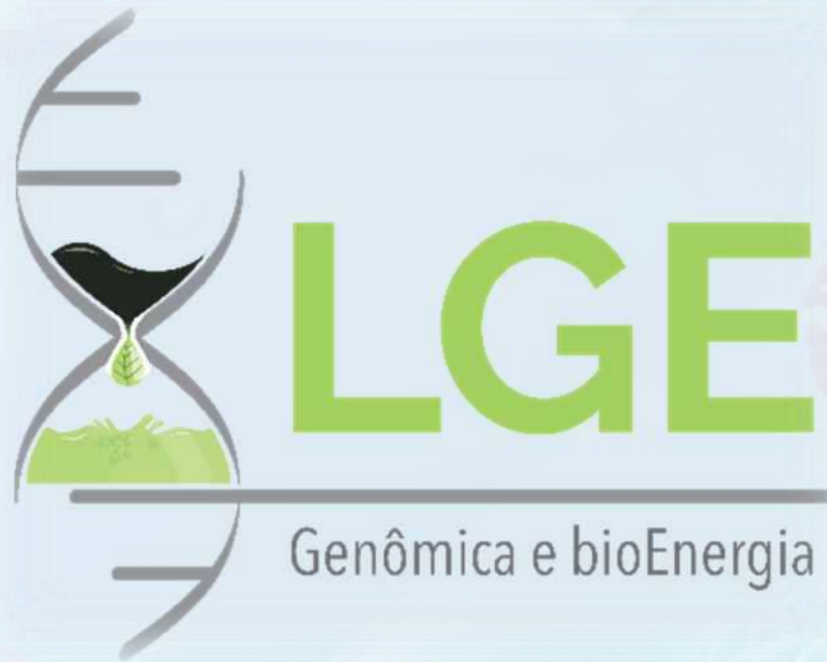
Ph.D. Em Genética pela UNICAMP

<http://lattes.cnpq.br/2521204821895384>

Pesquisador na área de Marcadores Moleculares e Diagnósticos Genéticos.

Integra a força tarefa contra a Covid-19 na UNICAMP na área de diagnósticos, na equipe de coordenação do LDMAD (Laboratório de Diagnóstico Molecular de Alto Desempenho), sendo o responsável técnico pelos laudos de RT-PCR para detecção de SARS-CoV-2 no diagnóstico molecular da COVID-19.

“Covid-19 - Compreender para saber agir” - 11/03/2021 - Welbe O. Bragança, Ph.D.



Covid-19

Welbe O. Bragança, Ph.D.

welbe@unicamp.br



UNICAMP



Instituto de Biologia



LDMAD / LACTAD



**Hospital de Clínicas
UNICAMP**

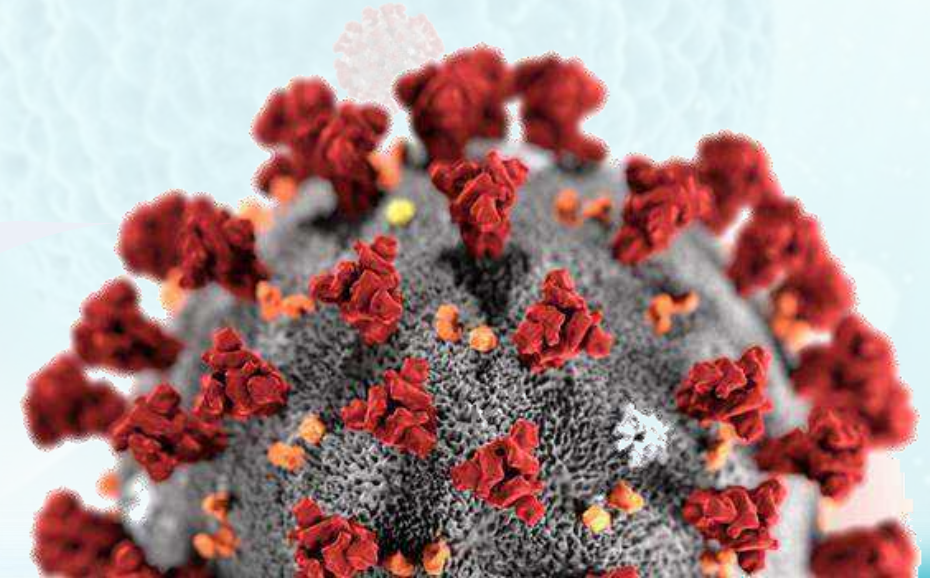
PROPOSTA:

- **Parte 1** (20 min):
 - Biologia do SARS-CoV2 e a COVID19.
- **Parte 2** (20 min):
 - Panorama Geral da situação e atualizações.
- **Parte 3** (20 min):
 - Perguntas Frequentes.
- **Parte 4** (20 min):
 - Respondendo perguntas pelo chat.

SARS-CoV-2

Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2

A Biologia do Vírus e a COVID-19



Todos os **seres vivos** são formados por **células**.

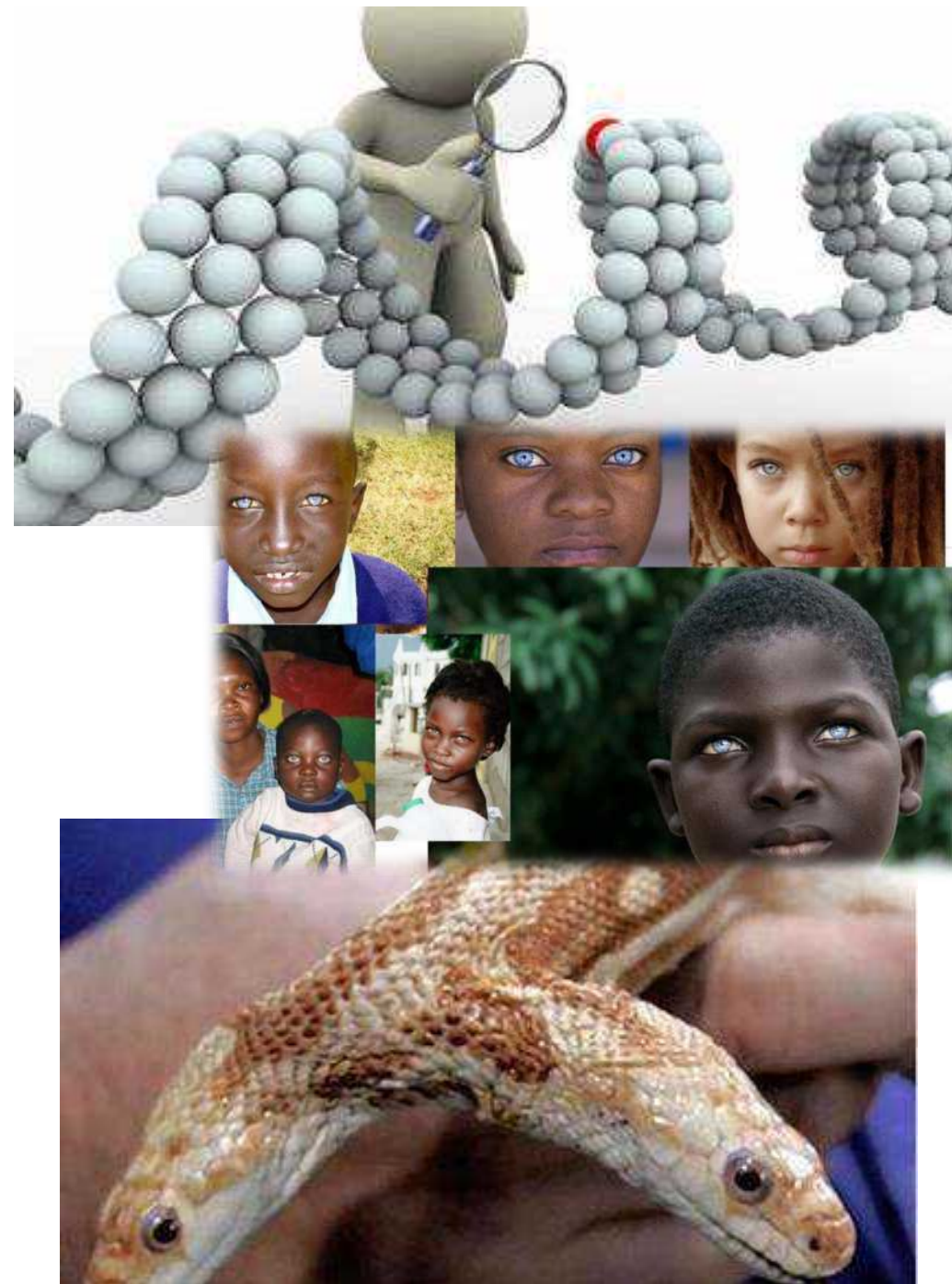
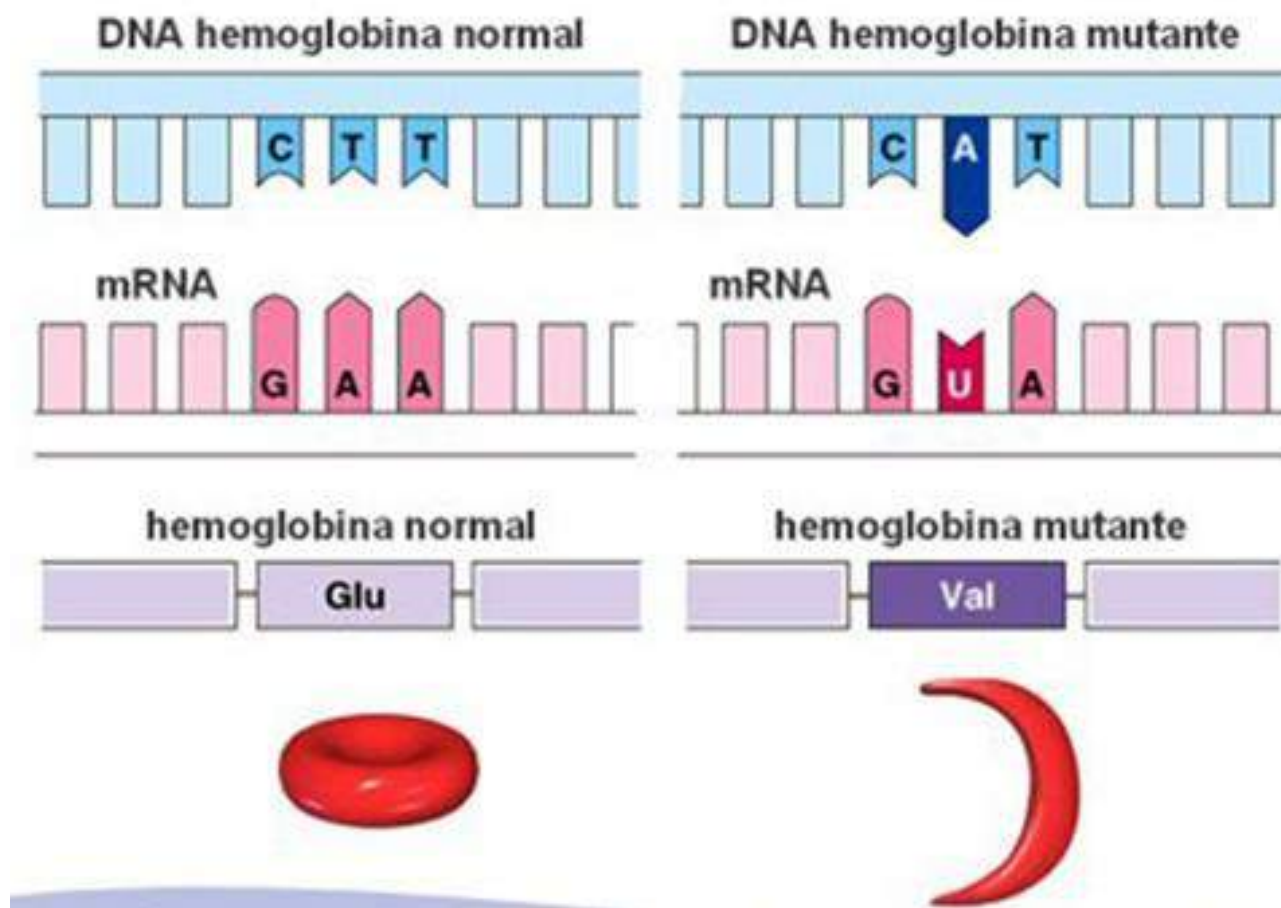
A central de **comando** de cada célula é o **núcleo**.

No **interior do núcleo** aparecem os **cromossomos**, formados por **DNA**, os depositários dos **genes**, os elementos **responsáveis** pelo **comando e características** dos organismos.

Os **GENES** (DNA) dão as “**ordens**” de dentro do núcleo que são “**executadas**” pelos **RNAs** fora do núcleo, no citoplasma.



Todo este **sistema perfeito** tem **falhas**, mas as falhas são **corrigidas**. Quando falhas **não são corrigidas** chamamos de **MUTAÇÃO**.



Os Vírus - Estrutura

Os **vírus** são “entes” constituídos basicamente por um **ácido nucleico (DNA ou RNA)**, algumas proteínas/enzimas, **circundado** por uma **cápsula proteica**.

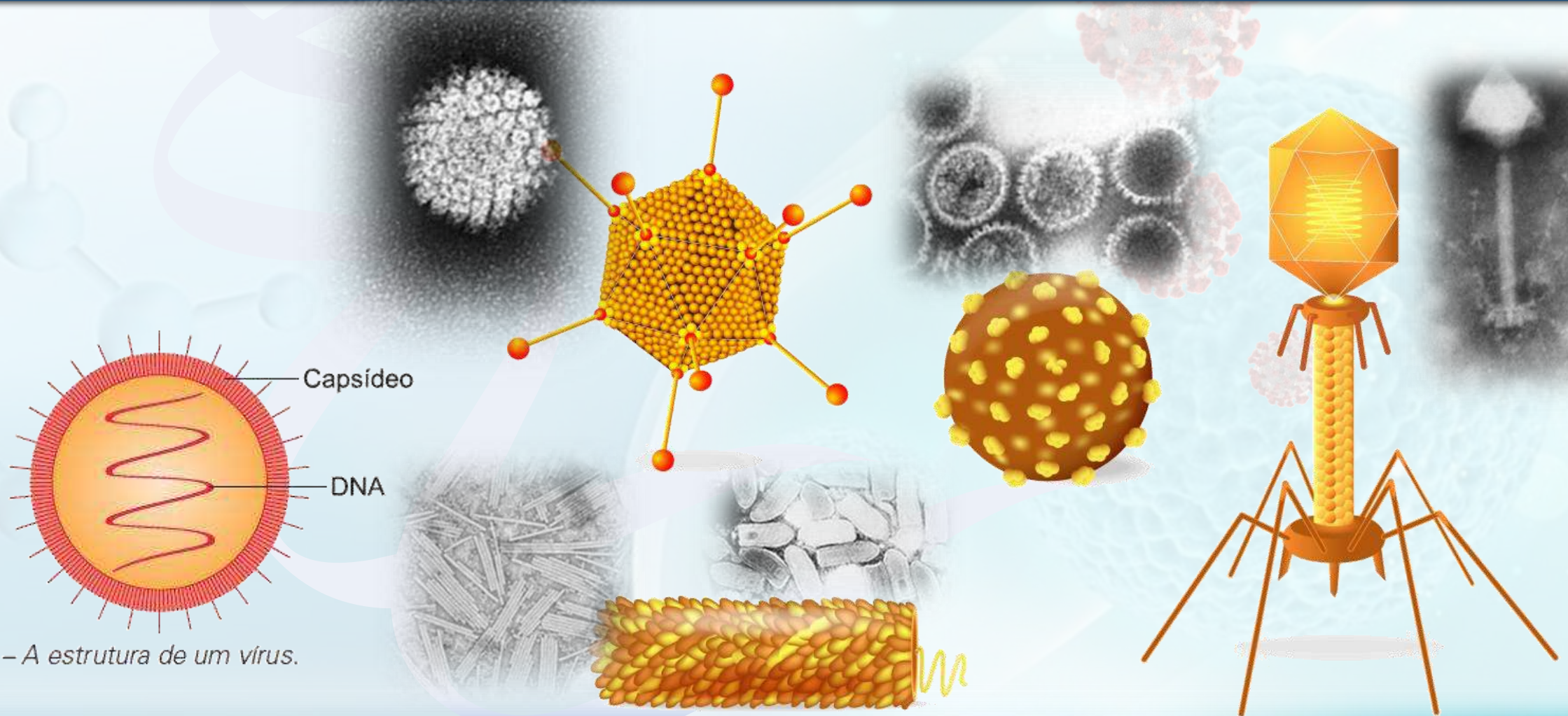
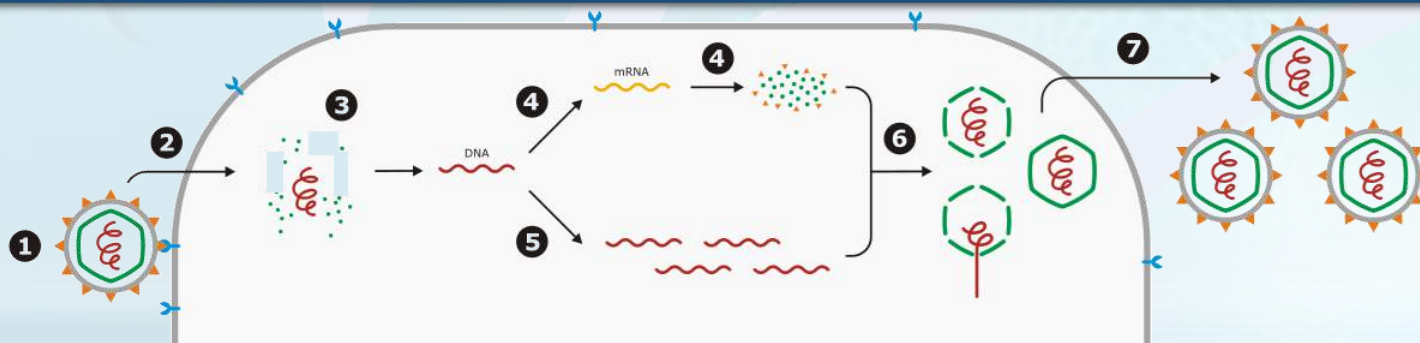
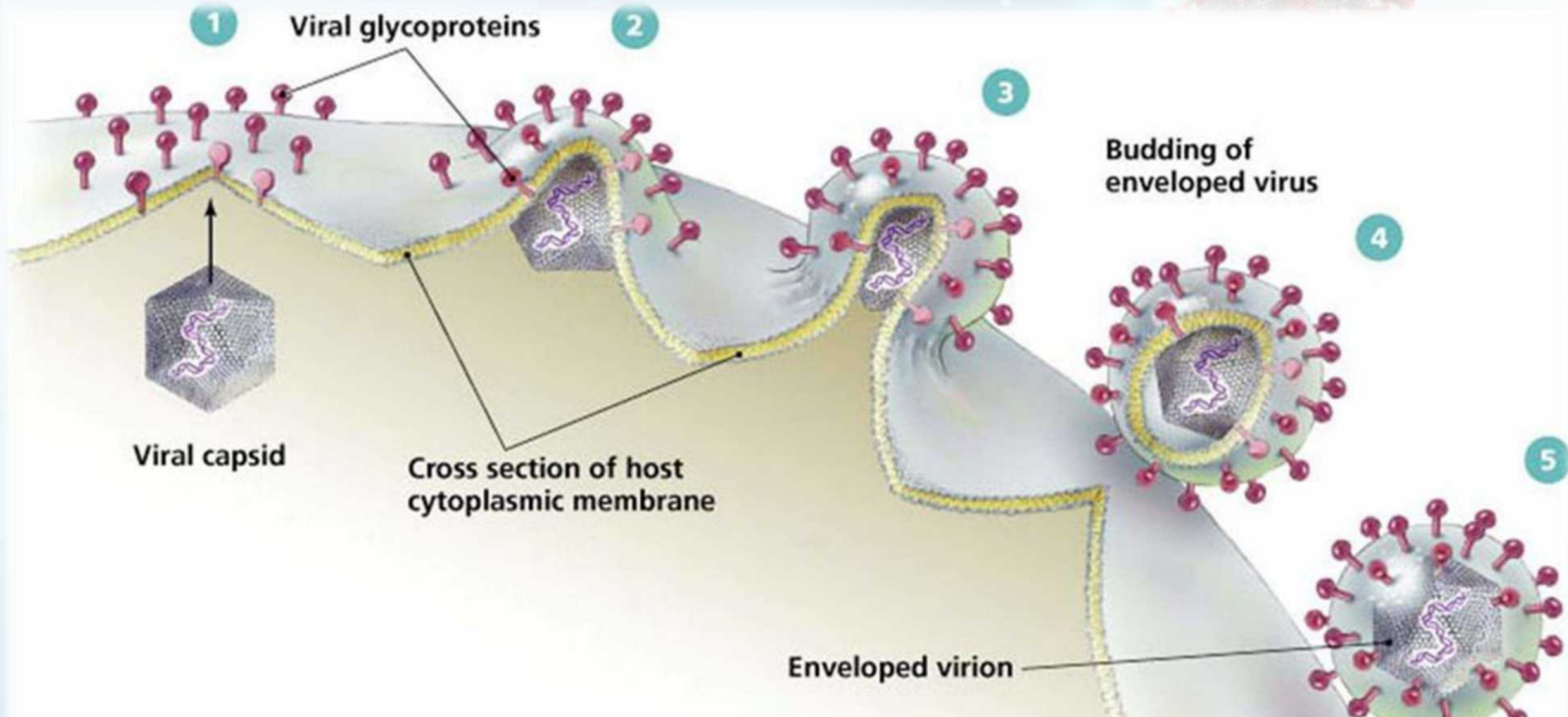


Fig. 1 – A estrutura de um vírus.

Os Vírus - Replicação

- Os **vírus** são **PARASITAS INTRACELULARES OBRIGATÓRIOS**.
- Para conseguirem **entrar em uma célula** precisam ter em sua cápsula, uma ou algumas proteínas específicas que sirvam de **chave** pra **entrar na célula**.
- Dentro da **célula** o **DNA ou RNA** do vírus **enganam** a célula e a **escravizam**.
- Vírus de **DNA** “entram” no **Genoma** da célula.
- Vírus de **RNA⁻** criam um **DNA complementar** e “entram” no **Genoma** da célula.
- Vírus de **RNA⁺** são executados **diretamente**.





Em **algumas** situações quando o vírus **deixa a célula hospedeira** leva com ela **partes de suas membranas** e **proteínas** associadas (**envelope**) facilitando a **adsorção** em **novas células** do mesmo tipo.

SARS-CoV-2

Severe **a**cute **r**espiratory **s**yndrome **c**oronavirus **2**

A Biologia do Vírus

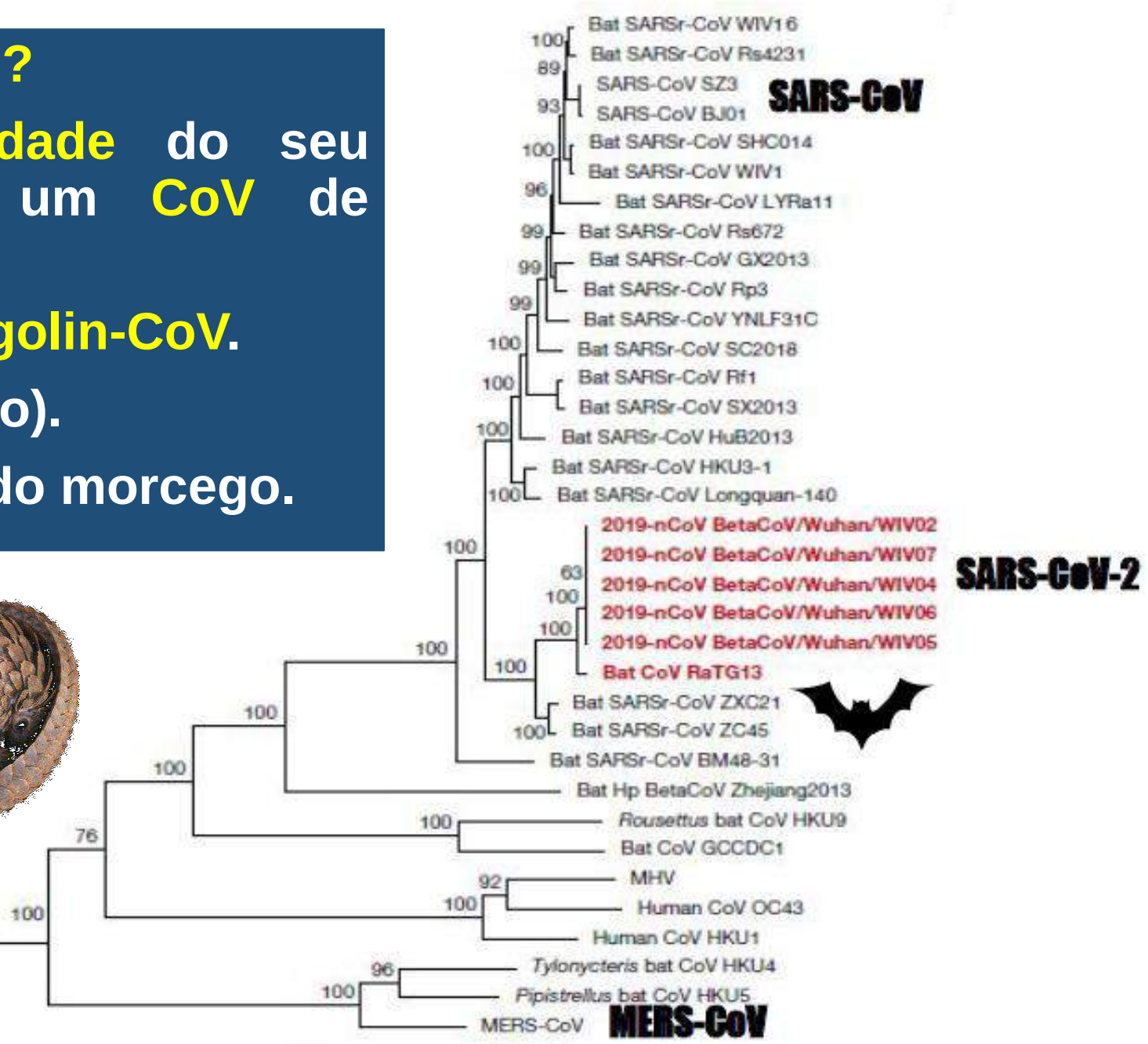


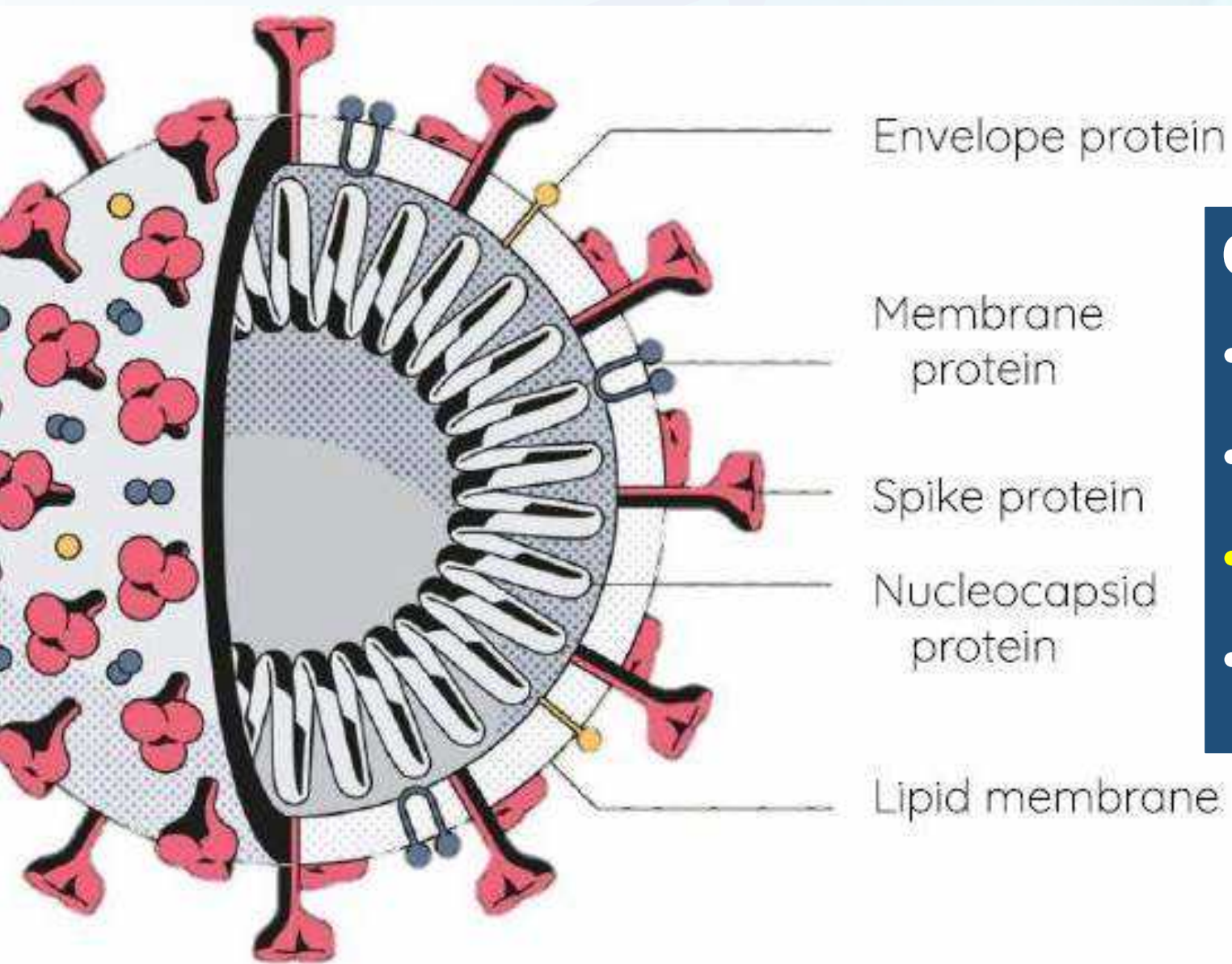
SARS-CoV-2:

- São vírus **envelopados** de uma família grande de Coronavírus.
- **Fita simples** de **RNA** com sentido de leitura **positivo**.
- Seu **RNA** tem o mesmo **sentido** que o **RNAm** da própria célula e portanto funciona como se fosse da célula.
- Este **RNAm** pode ser **traduzido** **imediatamente** mediante infecção da célula hospedeira.

Como este vírus **chegou até nós?**

- Compartilha **96%** de **identidade** do seu genoma completo com o um **CoV** de **morcego** (**BatCoV RaTG13**).
- **91,02%** com o genoma do **Pangolin-CoV**.
- **79%** com o **SARS-CoV** (Humano).
- Portanto, provavelmente veio do morcego.





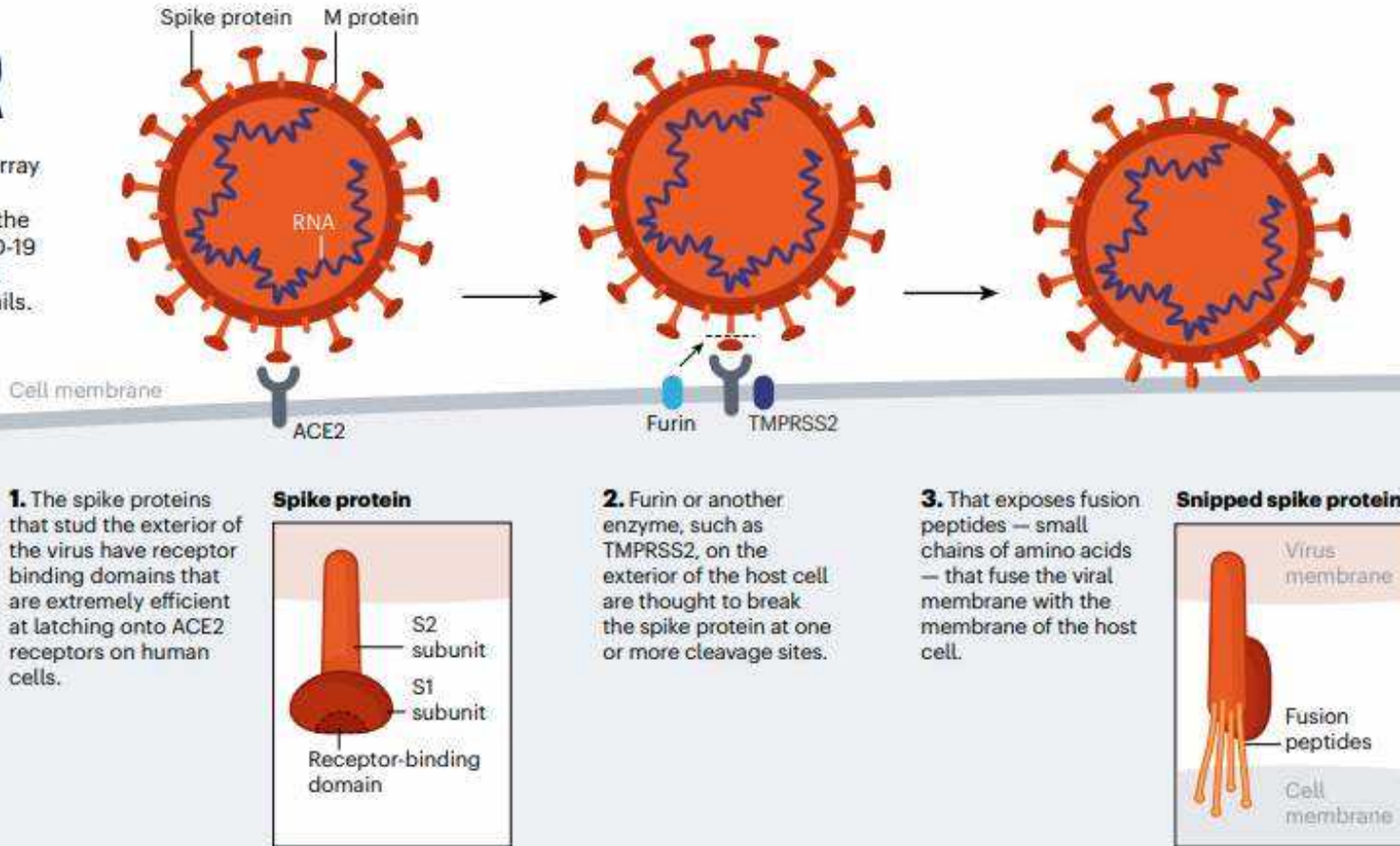
Constituição:

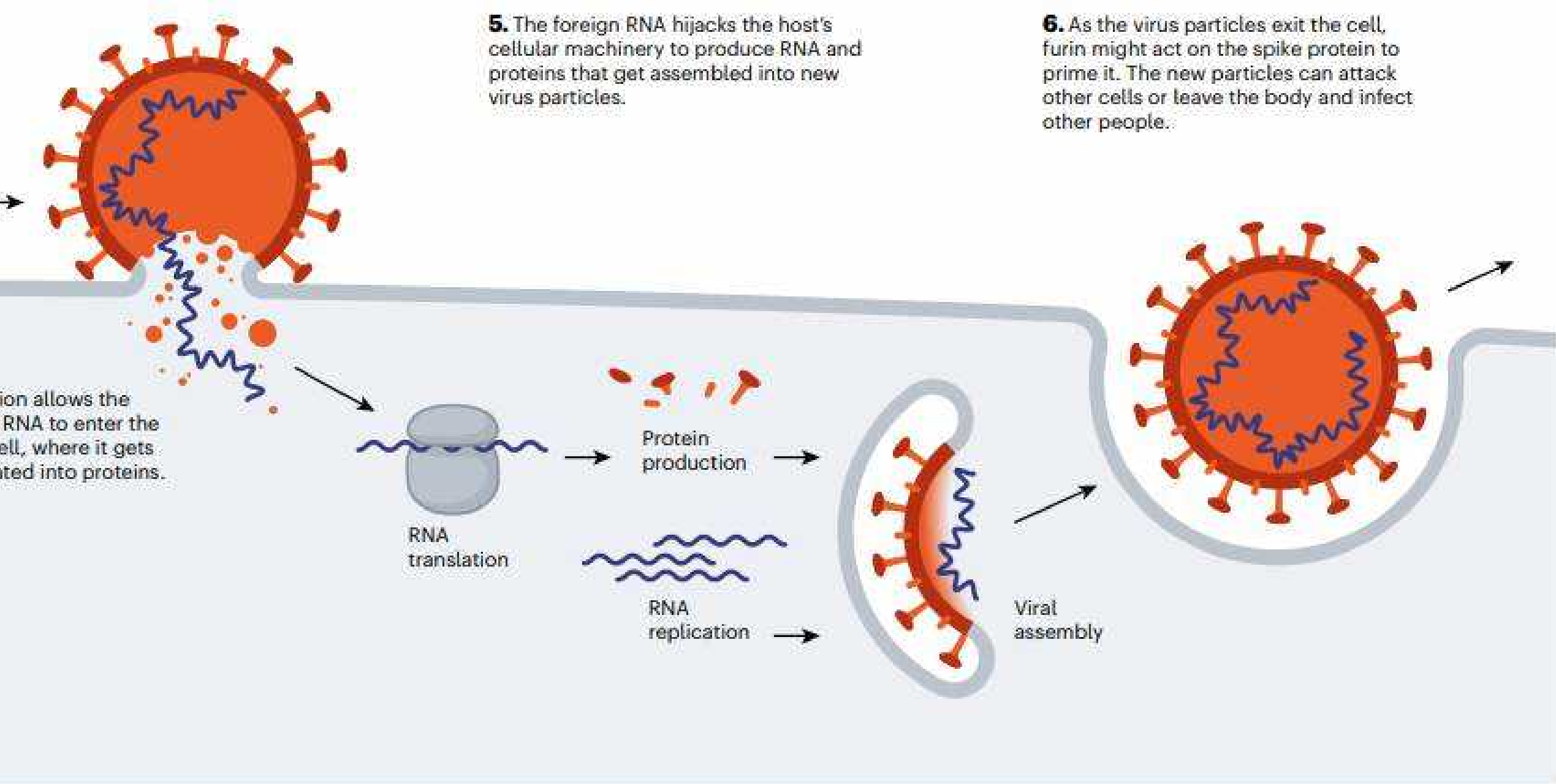
- Membrana.
- Proteína do Capsídeo.
- **Spike protein** (proteína S).
- Outras proteínas...

Spike protein (Prot. S): Facilita a **entrada** do vírus **na célula** por se **ligar** a uma **proteína** específica da **membrana** de determinadas células a **enzima conversora da angiotensina 2 (ACE2)** servindo de chave para entrada do vírus.

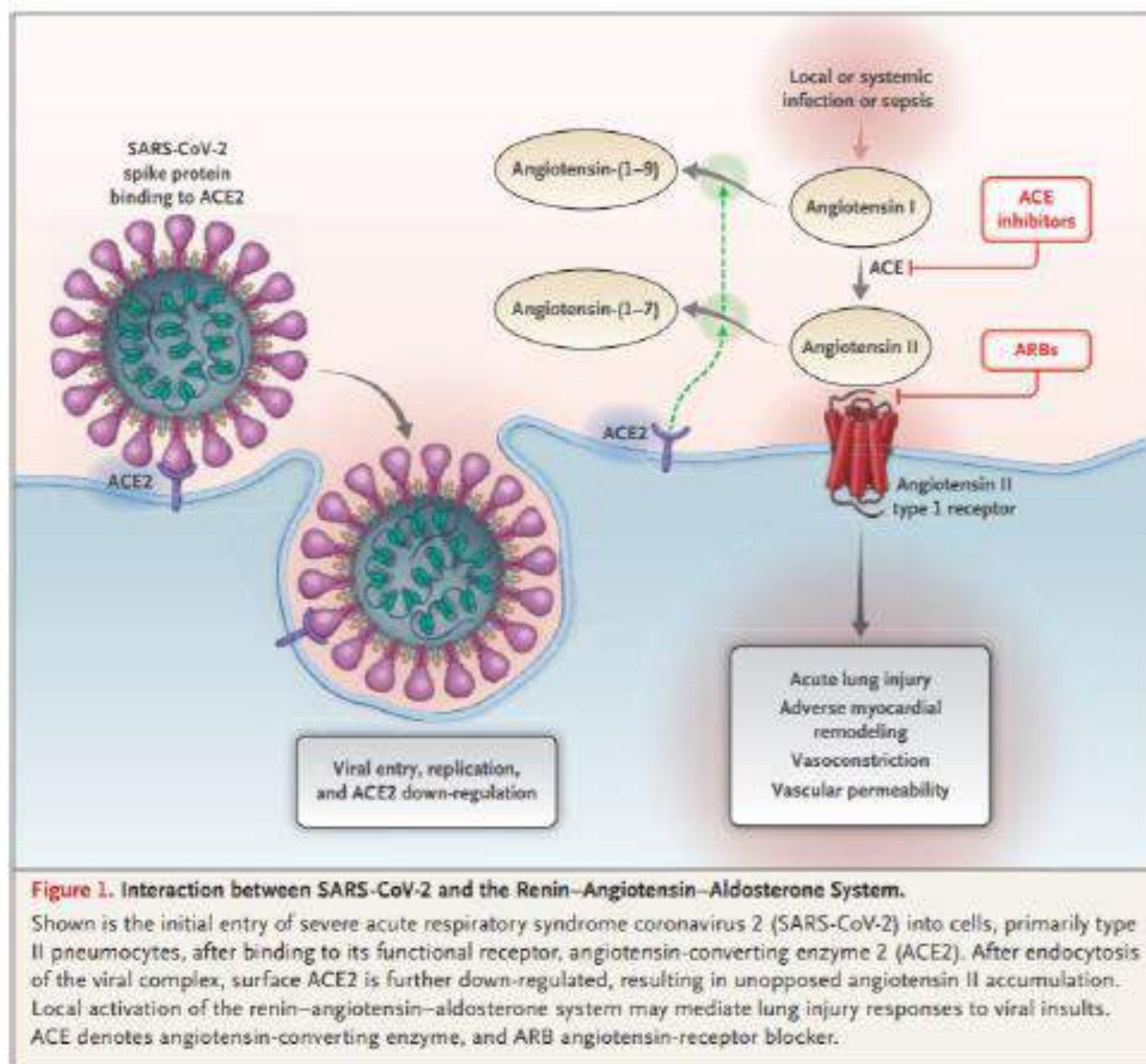
DEADLY INVADER

Research suggests the SARS-CoV-2 virus has an array of adaptations that help it break into human cells — the first step in causing COVID-19 disease. Scientists are still debating many of the details.

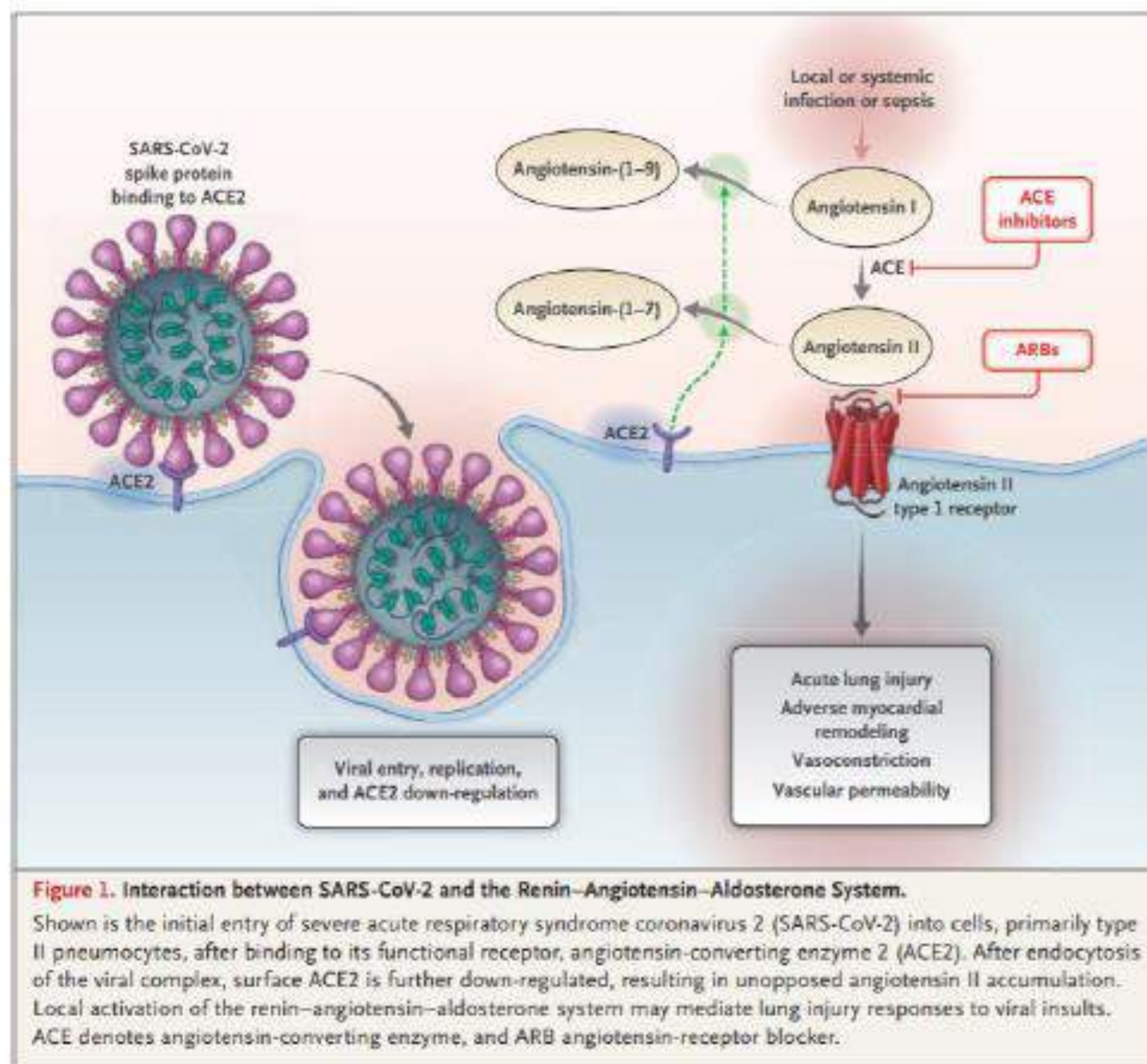




A **ACE2** - **converte** a **angiotensina ativa**, que **aumenta** a **pressão** em **sanguínea**, **angiotensina não ativa**, **abaixando** a **pressão**. **HIPERTENSOS** **têm mais** **angiotensina** **precisam de muita ACE2**, apresentam uma **maior expressão de ACE-2** e isso **favorece** a **entrada do vírus** nas células.



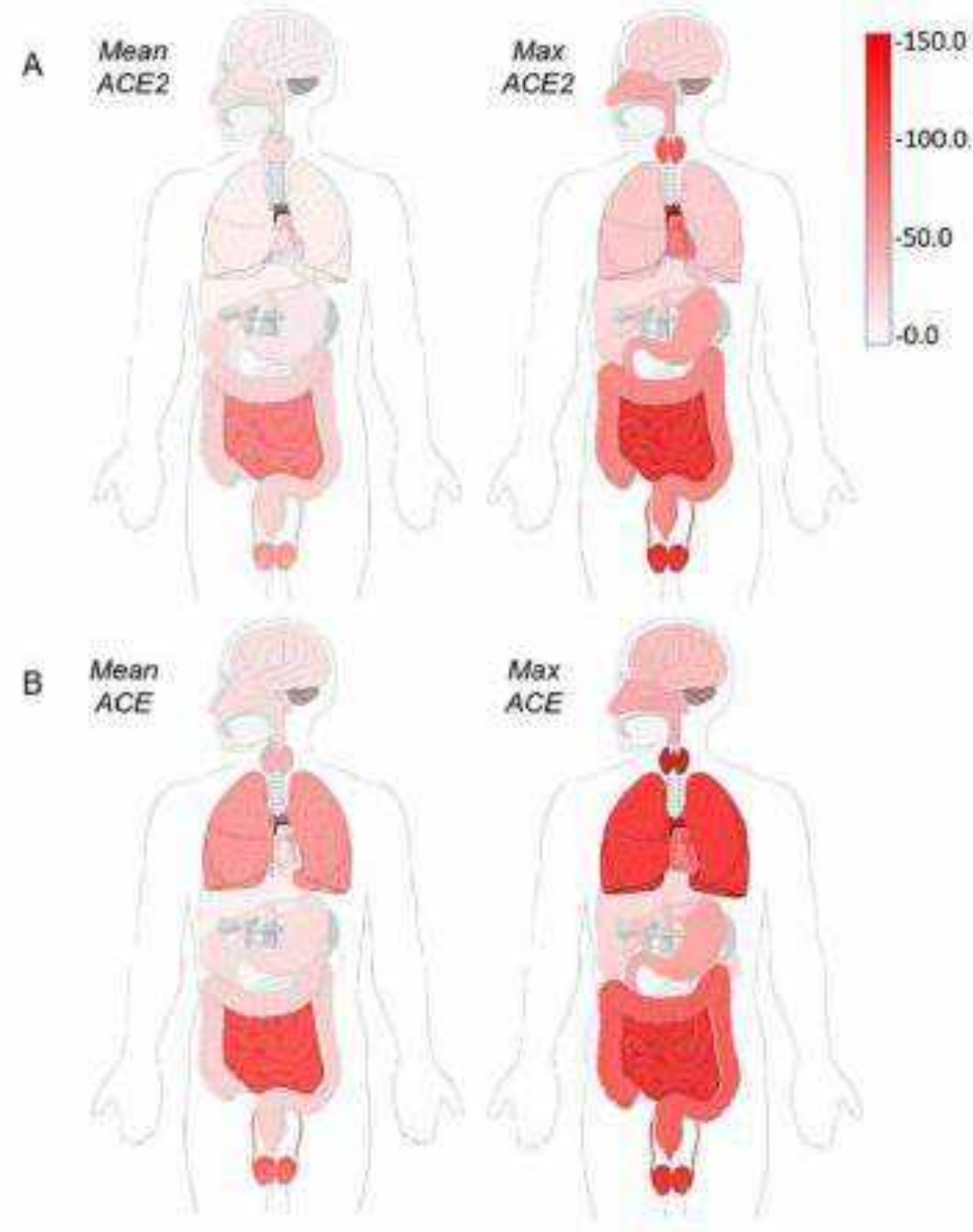
Diabetes: A doença pode gerar lesões em vasos sanguíneos, e com redução da ACE2 pelo SARS-CoV-2 e, consequente aumento da pressão, podemos ter complicações.



As vias aéreas superiores (nariz, garganta, etc) tem **grande quantidade de ACE2**. À medida que o **vírus se multiplica** nessa região, uma pessoa infectada pode **lançar** grandes quantidades dele a partir da fala, da tosse ou do espirro.

Os **alvéolos pulmonares** tem células também **ricas em ACE2**.

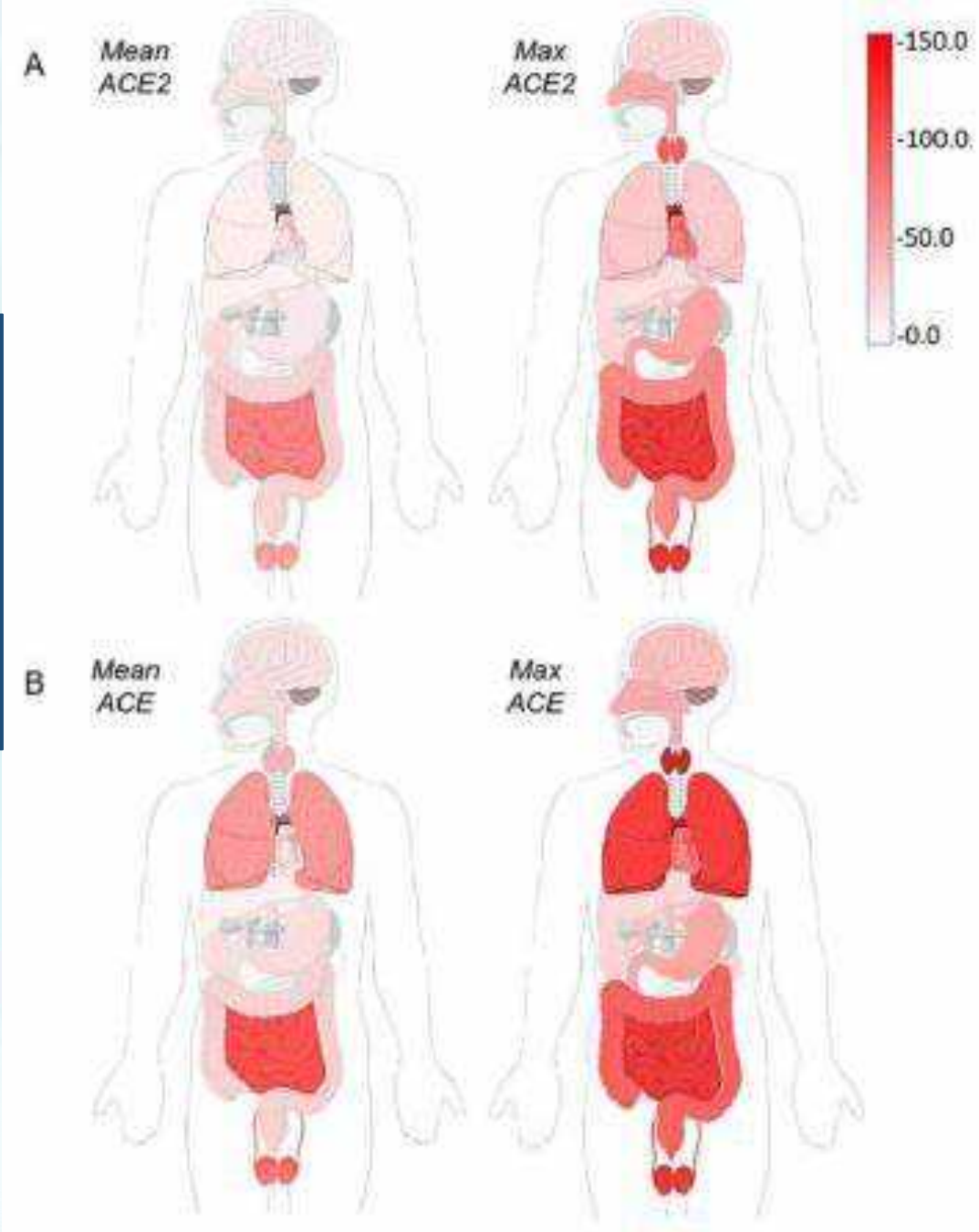
Estes fatores explicam algumas comorbidades para a doença.

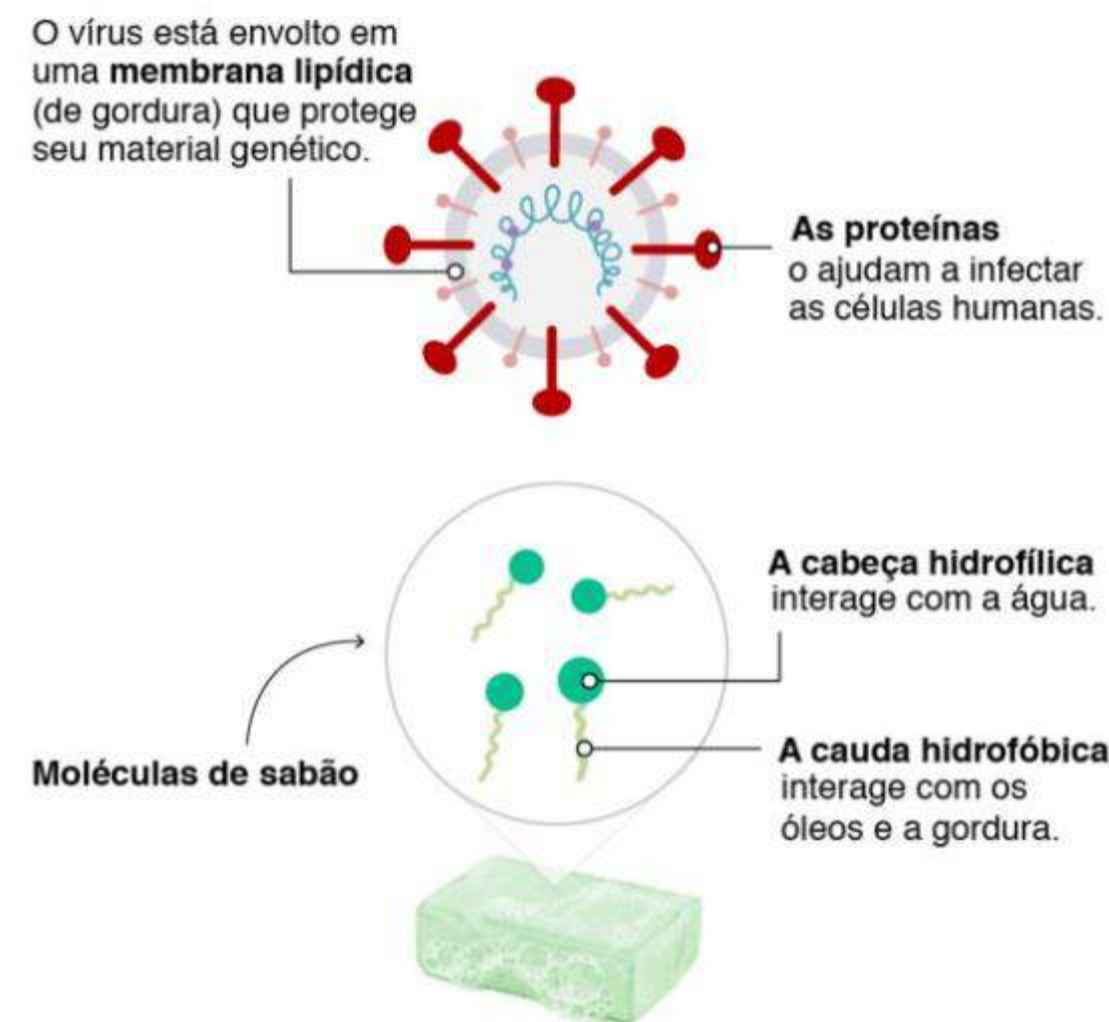


A **ACE2** também é **expressa** além dos **pulmões, no coração, rins e intestino.**

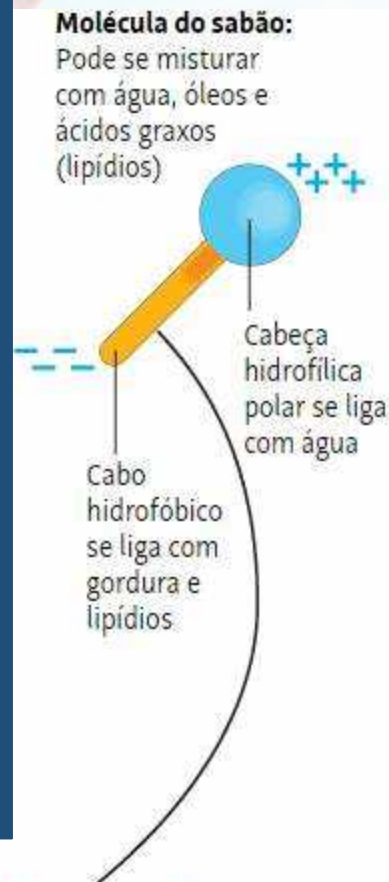
Assim, faz **sentido** fatores de risco parecerem ser **vasculares** (diabetes, obesidade, idade, hipertensão) e alguns dos **sintomas** como **diarreia.**

Esta **diferença** na **quantidade** de **ACE2** **explica** um **marido** pegar o vírus e a **esposa** **não** pegar...

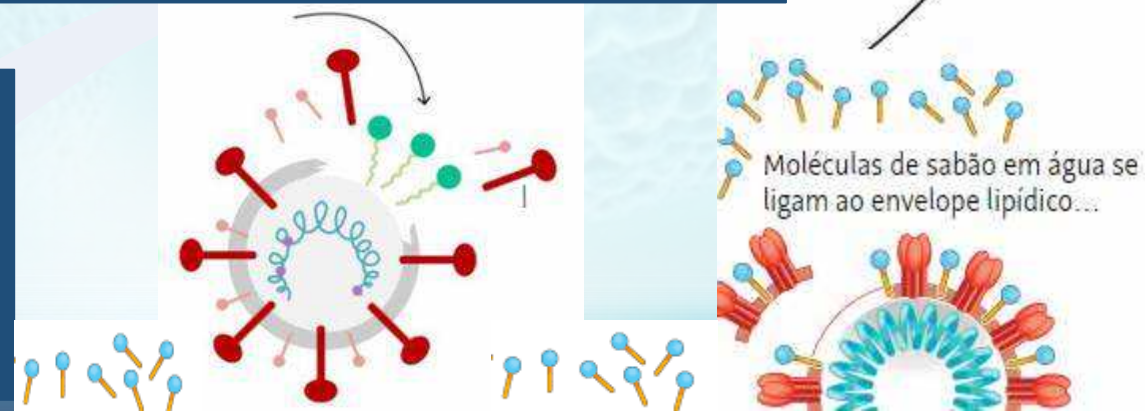




As forças de atração entre as cabeças hidrofílicas e a água são tão fortes que **levantam a gordura** da superfície ligadas às **caudas hidrofóbicas** dos lipídios do **sabão**, de modo que ela é completamente cercada por “**vesículas**” de sabão, que são então **arrastados** com a água.



Se o **capsídeo** do vírus é de **proteínas**, porque o **sabão é eficaz**? Porque o SARS-CoV-2 é **envelopado**, tem uma **camada lipídica** em volta que é destruída pelo sabão.



SARS-CoV-2

Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2

ATUALIZAÇÃO e Bibliografia de

11/03/2021

SARS-CoV-2 e Covid-19

Panorama quantitativo em 11/03/2021:

- *Município de Campinas*
- *RMC*
- *Estado de SP*
- *Brasil*
- *Mundo - 118.119.333 de Casos // 2.621.944 de Mortes*



Município de Campinas - 13/03/2021 – Casos novos/mortes confirmadas

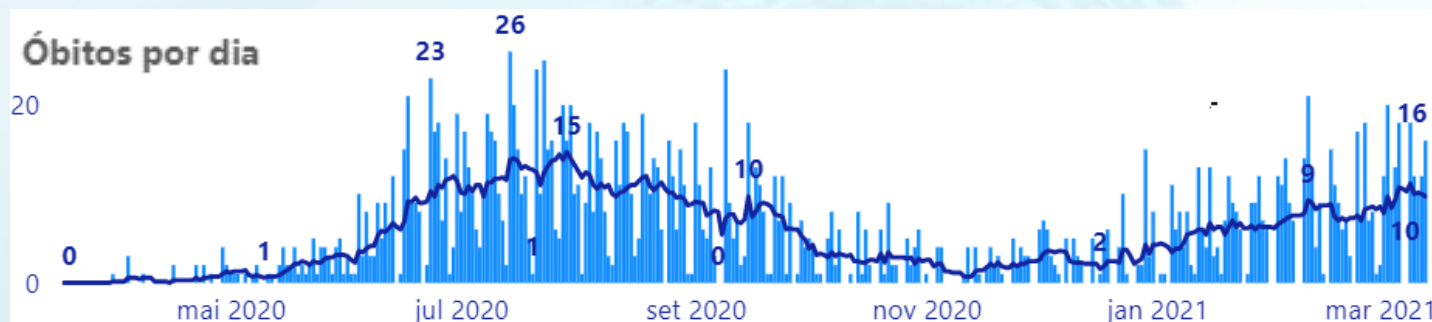
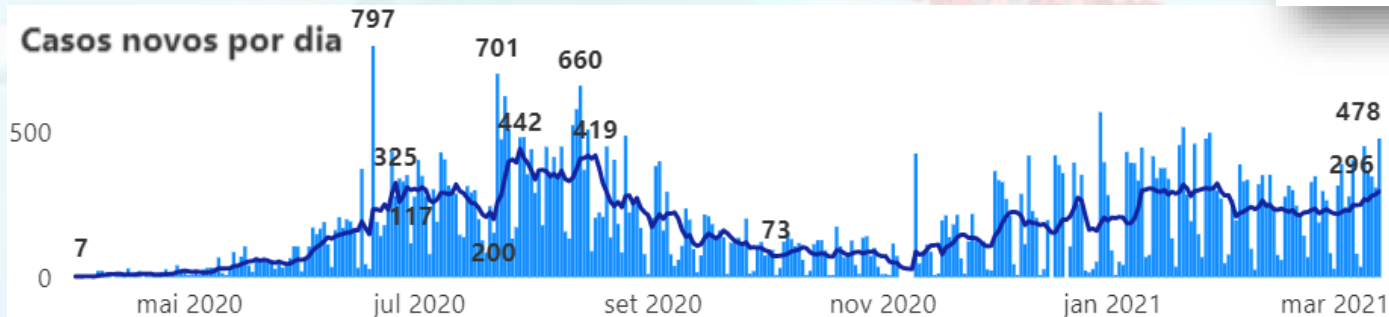


UNICAMP

Balço MUNICÍPIO de CAMPINAS	
Total de Notificados/Positivados até a SE atual	61997,0
Total de Notificados/Positivados até a SE anterior	59907,0
Casos adicionados na última SE (Semana Epidemiológica)	2090,0
Casos adicionados na SE (Semana Epidemiológica) ANTERIOR	1740,0
Mortes registradas até a SE atual	2011,0
Mortes registradas até a SE anterior	1943,0
MORTES adicionadas na última SE (Semana Epidemiológica)	68,0
MORTES adicionadas na SE (Semana Epidemiológica) ANTERIOR	75,0
Casos adicionados incluindo assintomáticos , pré e de sintomas leves a partir dos dados de exames positivados na SE atual	10450,0
% Pop. Campinas que já contraiu Covid19 incluindo assintomát.	30,9

10.450 assintomáticos na cidade

30,9% já contraíram Covid-19



AUMENTO em casos notificados e **REDUÇÃO** em mortes por Covid-19

Município de Campinas: Estamos com 61.997 casos confirmados por exames no Município e 2.011 mortes acumuladas. Fechamos a ultima semana epidemiológica com 2.090 casos novos confirmados por exames (1.740 na semana anterior), e 68 mortes adicionadas pela Covid-19 (75 na semana anterior). Visualizamos um AUMENTO em novos casos (+19%*), em estimativa de assintomáticos e em número de mortes (-9,3%*). Estamos atualmente com uma estimativa de cerca de 10.450 assintomáticos (ou de sintomas leves) no município sem diagnóstico. Incluindo a estimativa de subnotificados 30,9% dos Campineiros já contraíram Covid-19.

*O percentual apresentado é feito a partir dos dados oficiais do estado de SP divulgados no SEADE conforme link abaixo. Em alguns momentos, em função de atrasos no lançamento/processamento de dados, o mesmo pode apresentar leve divergência dos dados brutos.

<https://www.seade.gov.br/coronavirus/>



"Covid-19 - Compreender para saber agir" - 11/03/2021 - Welbe O. Bragança, Ph.D.



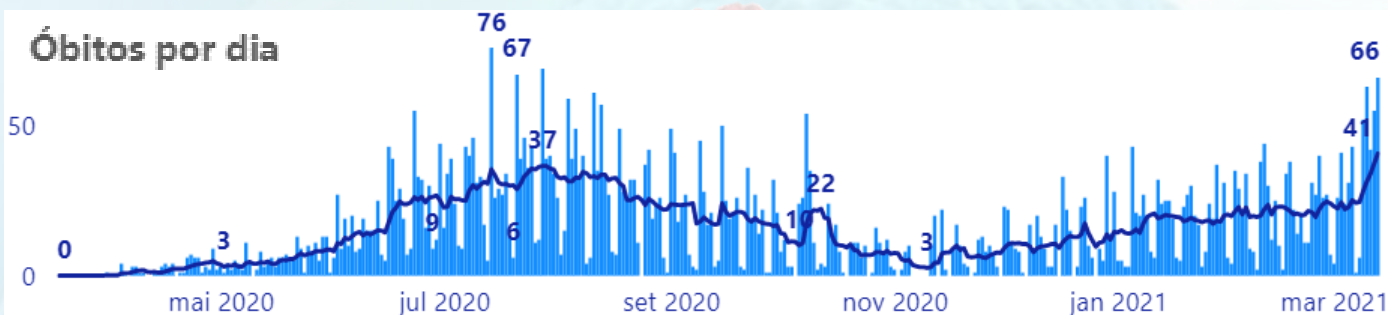
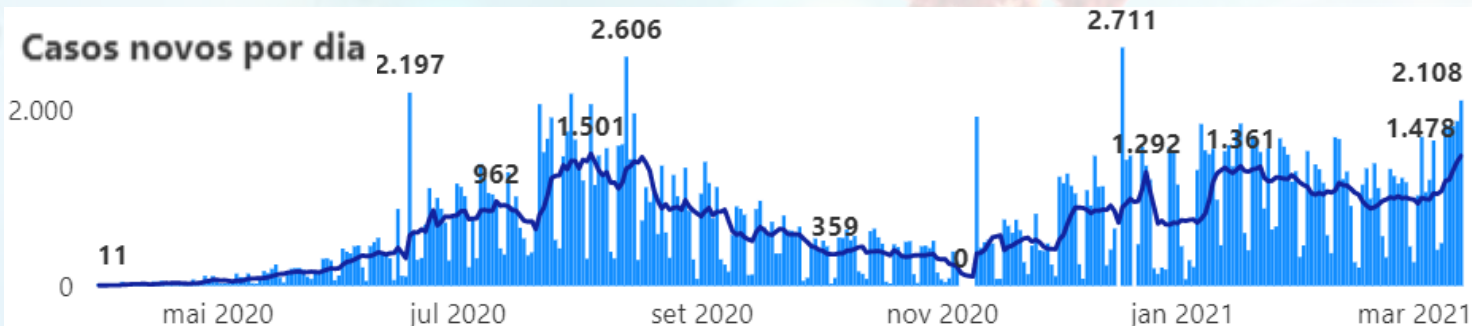
RMC (Região de Campinas) - 13/03/2021 – Casos novos/mortes confirmadas



UNICAMP

Balço RMC de CAMPINAS	
Total de Notificados/Positivados até a SE atual	237610,0
Total de Notificados/Positivados até a SE anterior	227273,0
Casos adicionados na ultima SE (Semana Epidemiológica)	10337,0
Casos adicionados na SE (Semana Epidemiológica) ANTERIOR	7354,0
Mortes registradas até a SE atual	5874,0
Mortes registradas até a SE anterior	5562,0
MORTES adicionadas na ultima SE (Semana Epidemiológica)	312,0
MORTES adicionadas na SE (Semana Epidemiológica) ANTERIOR	176,0
Casos adicionados incluindo assintomáticos , pré e de sintomas leves a partir dos dados de exames positivados na SE atual	51685,0

51.685 assintomáticos na região



AUMENTO ACELERADO em casos notificados e em mortes por Covid-19

Região Metropolitana de Campinas: Na região de Campinas estamos com 237.610 casos confirmados por exames e 5.874 mortes acumuladas. Encerramos a ultima semana epidemiológica com 10.337 casos (+40,5%*) e 312 (+62%*) mortes adicionadas pela Covid-19 (7.354 casos e 176 mortes na semana anterior). Observamos um AUMENTO em novos casos, em assintomáticos e sintomas leves, bem como em mortes adicionadas pela doença. No momento estamos com cerca de 51.685 infectados na região incluindo aqueles assintomáticos ou sintomas leves sem diagnóstico.

*O percentual apresentado é feito a partir dos dados oficiais do estado de SP divulgados no SEADE conforme link abaixo. Em alguns momentos, em função de atrasos no lançamento/processamento de dados, o mesmo pode divergir dos dados brutos.



“Covid-19 - Compreender para saber agir” - 11/03/2021 - Welbe O. Bragança, Ph.D.



<https://www.seade.gov.br/coronavirus/>



UNICAMP

RMC (Região de Campinas) - 13/03/2021 - Leitos Hospitalares



Balanco Rede Hospitalar (UTI) - CAMPINAS e Região			Semana Anterior	Semana Anterior
Rede Pública Municipal:	100% de ocupação	0 Leitos Livres	100% de ocupação	97,46% de ocupação
Rede Pública Estadual (HC):	100% de ocupação	0 Leitos Livres	100% de ocupação	67% de ocupação
Rede Privada:	91% de ocupação	17 Leitos Livres	89% de ocupação	78,57% de ocupação
Geral no Município:	95% de ocupação	17 Leitos Livres	94,5% de ocupação	84,75% de ocupação
Geral na RMC:	88,7% de ocupação		83,1% de ocupação	75% de ocupação

Dep. Regional de Saúde

Campinas

Internações (casos
suspeitos e confirmados)

Novas no dia

247

Variação semanal (%)

22,5

Internações nos últimos 14 dias por 100 mil hab.

55,9

Ocupação Leitos Covid*
(casos suspeitos e confirmados)

Enfermaria (%)

73,9

UTI (%)

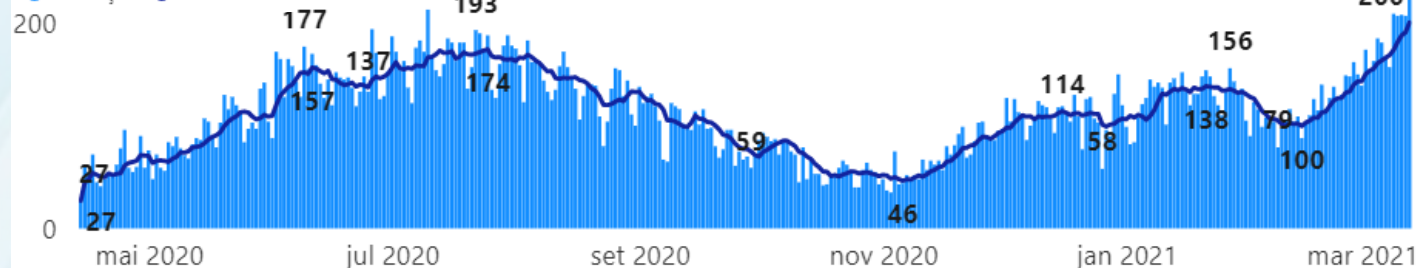
88,7

Leitos de UTI Covid por 100 mil hab.

20,8

Internações novas por dia

● Internações ● Média móvel



AUMENTO em RESERVA de leitos hospitalares

AUMENTO em OCUPAÇÃO de leitos hospitalares

Região Metropolitana de Campinas: Em relação a ocupação de leitos: Nesta ultima semana tivemos novamente um **AUMENTO** na reserva de leitos hospitalares para a COVID-19 na região e, mesmo assim, observamos um **AUMENTO** de 22,5% na ocupação de leitos (aumento na média de internações diárias tanto em enfermaria quanto em UTI). Encerramos a semana com 100% de ocupação nos hospitais públicos, 95% de ocupação geral no município e 88,7% na RMC.



IB 50 ANOS

"Covid-19 - Compreender para saber agir" - 11/03/2021 - Welbe O. Bragança, Ph.D.





UNICAMP

Dep. Regional de Saúde

Campinas



Hoje temos 20,8 leitos por 100 mil habitantes e uma média de 247 novas internações por dia.

Dia 4 de agosto, pico da primeira onda, tínhamos 21 leitos por 100 mil habitantes e uma média de 156 novas internações por dia.



Este é o pior cenário de ocupação de leitos na região desde o início da pandemia.

ocupação de leitos. Encerramos a semana com 84,75% de ocupação geral no município e 75% na RMC.



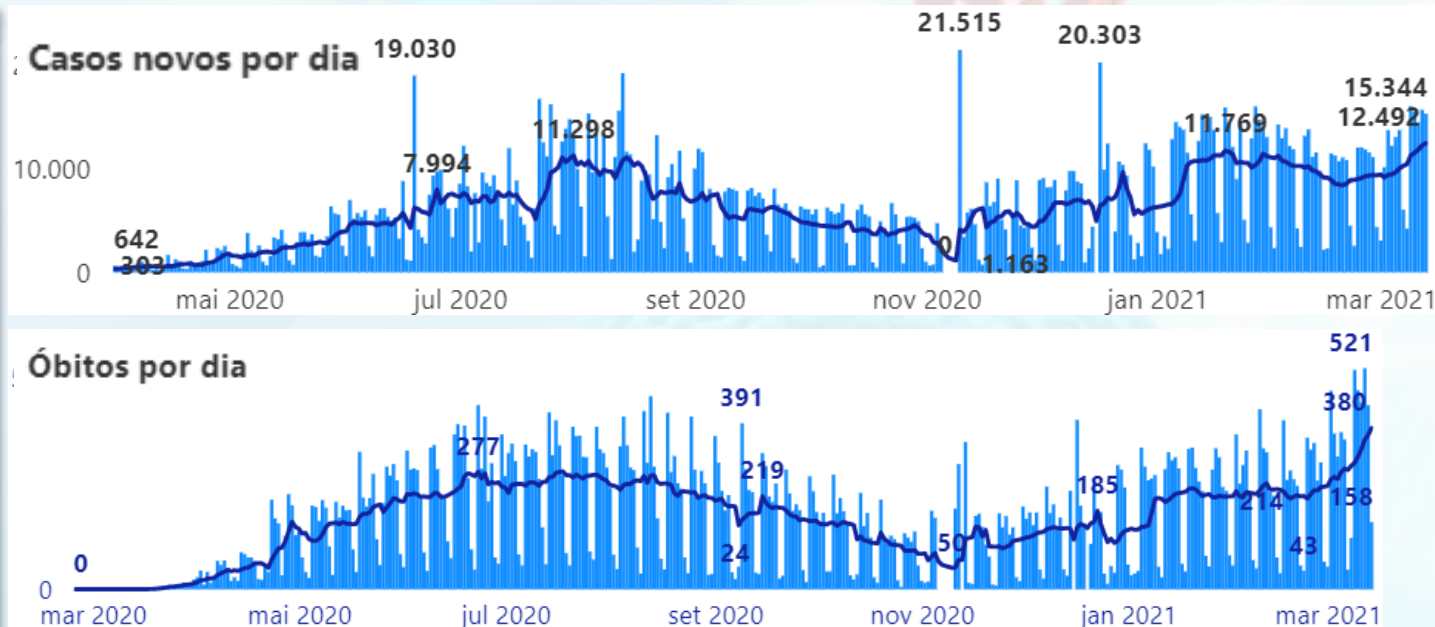


UNICAMP

SP - 13/03/2021 – Evolução em Notificados



Balanço ESTADO de SP	
Total de Notificados/Positivados até a SE atual	2195130,0
Total de Notificados/Positivados até a SE anterior	2107687,0
Casos adicionados na ultima SE (Semana Epidemiológica)	87443,0
Casos adicionados na SE (Semana Epidemiológica) ANTERIOR	70420,0
Mortes registradas até a SE atual	63965,0
Mortes registradas até a SE anterior	61417,0
MORTES adicionadas na ultima SE (Semana Epidemiológica)	2548,0
MORTES adicionadas na SE (Semana Epidemiológica) ANTERIOR	1989,0
Casos adicionados incluindo assintomáticos , pré e de sintomas leves a partir dos dados de exames positivados na SE atual	437215,0
% Pop. SP que já contraiu Covid19 incluindo assintomát.	29,9



437.215 assintomáticos no estado

29,9% já contraiu Covid-19

AUMENTO em casos notificados e em mortes por **Covid-19**

Panorama - Estado de SP: Em SP estamos com 2.195.130 casos confirmados por exames e 63.965 mortes acumuladas. Encerramos a ultima semana epidemiológica com 87.443 casos (+23,8%*) e 2.548 mortes (+35%*) adicionadas pela Covid-19 (70.420 casos e 1.989 mortes na semana anterior). Observamos um **AUMENTO** em novos casos e em mortes adicionadas pela doença. Estamos com cerca de 437.215 infectados no momento incluindo assintomáticos ou sintomas leves. Somando a estimativa de infectados, 29,9% da população do estado já contraiu Covid-19.



IB-50 *O percentual apresentado é feito a partir dos dados oficiais do estado de SP divulgados no SEADE conforme link abaixo. Em alguns momentos, "Covid" em função de atrasos no lançamento/processamento de dados, o mesmo pode divergir dos dados brutos.

<https://www.seade.gov.br/coronavirus/>



UNICAMP

Brasil - Casos novos - 13/03/2021



Balanco BRASIL

Total de Notificados/Positivados até a SE atual	11439558,0
Total de Notificados/Positivados até a SE anterior	10938836,0
Casos adicionados na ultima SE (Semana Epidemiológica)	500722,0
Casos adicionados na SE (Semana Epidemiológica) ANTERIOR	421604,0
Mortes registradas até a SE atual	277102,0
Mortes registradas até a SE anterior	264325,0
MORTES adicionadas na ultima SE (Semana Epidemiológica)	12777,0
MORTES adicionadas na SE (Semana Epidemiológica) ANTERIOR	10104,0
Casos adicionados incluindo assintomáticos , pré e de sintomas leves a partir dos dados de exames positivados na SE atual	2503610,0
% Pop. Brasil que já contraiu Covid19 incluindo assintomáticos	32,8

32,8% já contraiu Covid-19

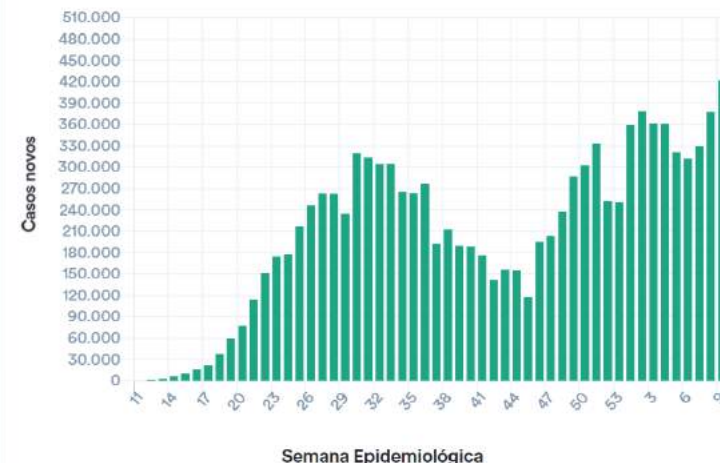
AUMENTO em casos e mortes

Panorama - BRASIL: No BRASIL estamos com 11.439.558 casos e 277.102 mortes provocadas pela doença. Fechamos a semana epidemiológica com um AUMENTO no número de casos e mortes adicionadas pela Covid-19. Foram 500.722 casos novos confirmados (+18,76%) e 12.777 novas MORTES diagnosticadas com exames (+26,45%). Incluindo a estimativa de assintomáticos, 32,8% da população do país já contraiu Covid-19 pelo menos um vez.

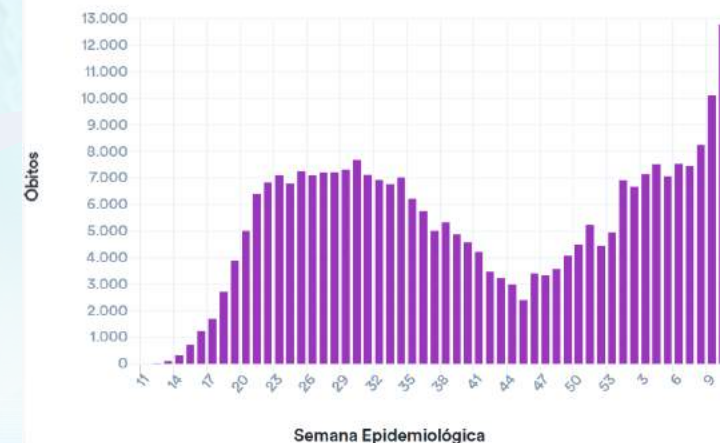


IB 50 ANOS

Casos novos de COVID-19 por Semana Epidemiológica de notificação



Óbitos de COVID-19 por Semana Epidemiológica de notificação



<https://covid.saude.gov.br/>



- *Mun. de Campinas: **AUMENTO**/casos novos / **REDUÇÃO**/mortes / **AUMENTO**/ocupação de leitos*
- *RMC de Campinas: **AUMENTO**/casos novos / **AUMENTO**/mortes / **AUMENTO**/ocupação de leitos*
- *São Paulo: **AUMENTO**/casos novos / **AUMENTO**/mortes / **AUMENTO**/ocupação de leitos*
- *Brasil: **AUMENTO**/casos novos / **AUMENTO**/mortes / **AUMENTO**/ocupação de leitos*

*Para a semana epidemiológica encerrada visualizamos no geral um **AUMENTO** em casos novos positivados, assintomáticos e em mortes, tanto em Campinas quanto Região Metropolitana, Estado de SP e Brasil. Também verificamos na última semana um **AUMENTO** geral na ocupação de leitos UTI-Covid em todo o país, o que deverá refletir também em **AUMENTO** na mortalidade dentro de algumas semanas. Ainda experimentamos, no geral, uma tendência de **ELEVAÇÃO** na segunda onda da doença.*



Dúvidas Frequentes:



Quais os locais mais prováveis de infecção?



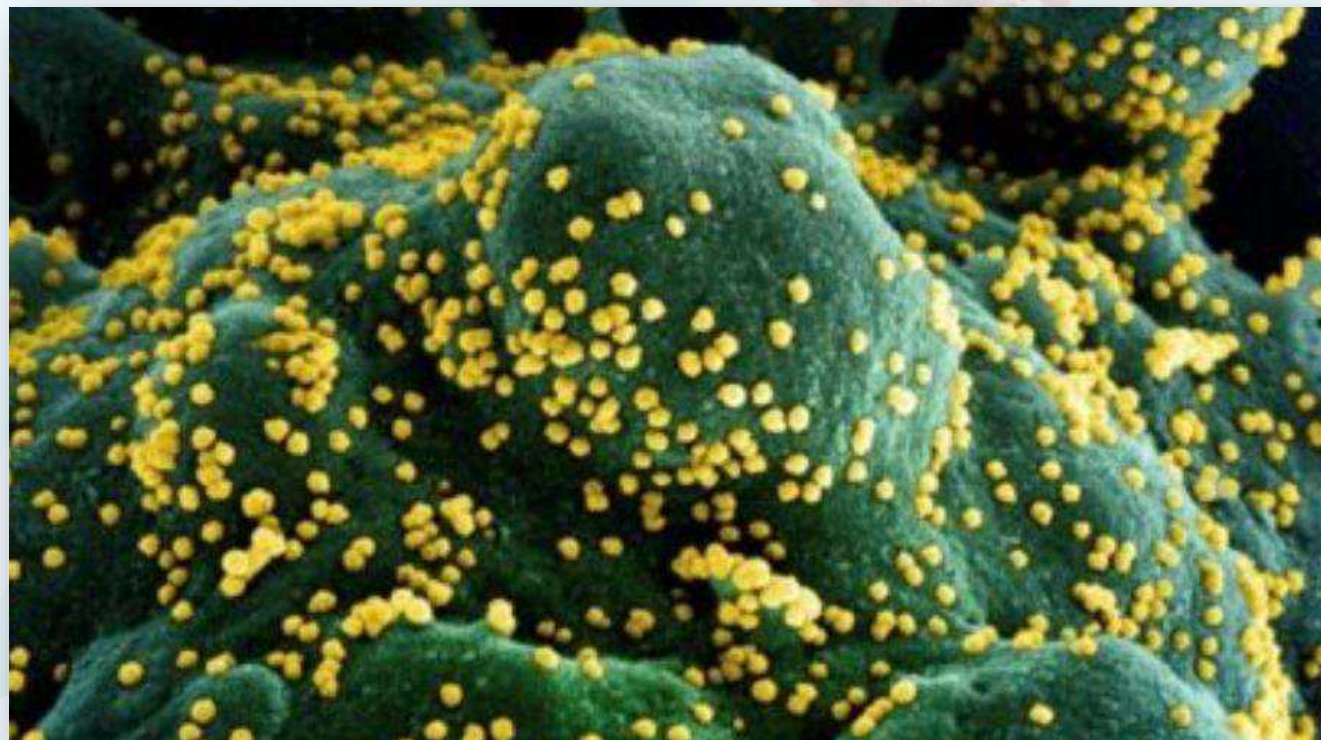
UNICAMP



Locais com maior probabilidade de infecção:

<https://www.nature.com/articles/s41586-020-2923-3>

- 1) Restaurantes *
- 2) Academias
- 3) Cafés e bares
- 4) Hotéis e similares
- 5) Restaurantes **
- 6) Centros religiosos
- 7) Consultórios médicos
- 8) Mercados



**Restaurantes onde a pessoa permanece por muito tempo e é atendida por garçom.*

***Restaurantes ou lanchonetes onde a pessoa permanece por pouco tempo e não é atendida por garçom (ex. Fast-food).*

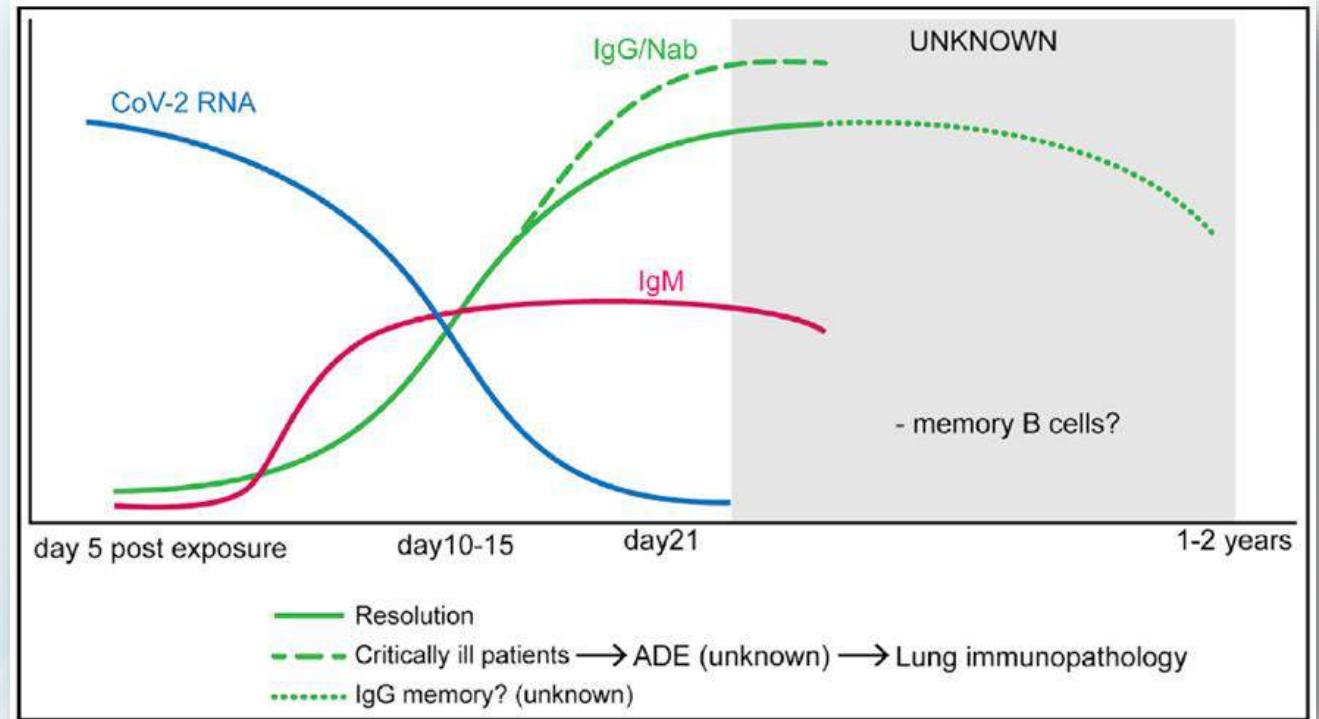


Como se “comporta” a infecção? Quando posso voltar ao convívio?

Dinâmica geral da infecção:



Calendário exemplificativo para rastreamento de casos de Covid-19.



No geral (existem exceções) **após a infecção** o indivíduo tem nos **primeiros 2 dias** a proliferação do vírus no organismo **SEM** a possibilidade de infectar outros, positivar em exames ou apresentar sintomas.

Nos **dias 3 e 4 após a infecção** já é possível positivar em exames, mas as chances de falsos negativos ainda é alta, nesse período o indivíduo já infecta outros mas ainda sem apresentar sintomas.

A **partir do quinto dia após a infecção** o indivíduo tanto positiva em exames, infecta outros, quanto **PODE** apresentar sintomas.

Após 14 dias do surgimento dos sintomas, para a maioria dos casos, o indivíduo já não transmite mais o vírus; porém, se a pessoa repetir o exame de RT-PCR antes dos 14 dias e negativar, significa que não está mais transmitindo.

<https://www.cell.com/action/showPdf?pii=S1074-7613%2820%2930183-7>

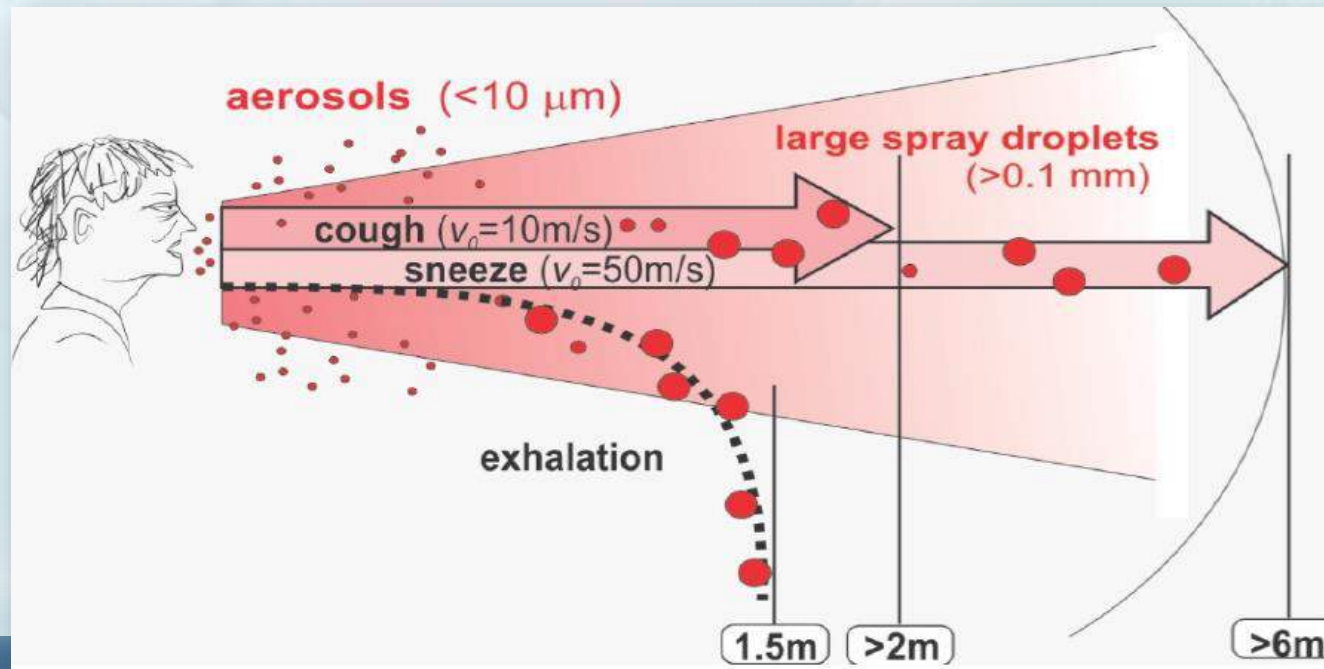


***Máscaras são eficientes?
Por que o distanciamento é necessário?***

Deve-se ou não usar máscaras?

Sim, o uso de **máscaras** comprovadamente **reduz** em cerca de **80%** as chances de **infecção**. Os diferentes níveis de eficiência divulgados dependem do tecido e modelo das máscaras, portanto use uma BOA máscara.

Obs.: Comunicados antigos de órgãos oficiais, do início da pandemia, divulgaram que as máscaras eram ineficientes por “receio” das mesmas faltarem para profissionais de saúde. Use máscara.



- <https://doi.org/10.3201/eid2610.200948>
- <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103629>
- DOI: 10.1056/NEJMc2004973
- <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>
- <https://www.abntcatalogo.com.br/>
- NT SES-RJ/SGAIS/ SMQ/ATQ Nº 13 (COVID-19)/2020
- [Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies/Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Brasília: Anvisa, 116 p.](#)



UNICAMP

Outras informações – Dúvidas Frequentes – Covid-19

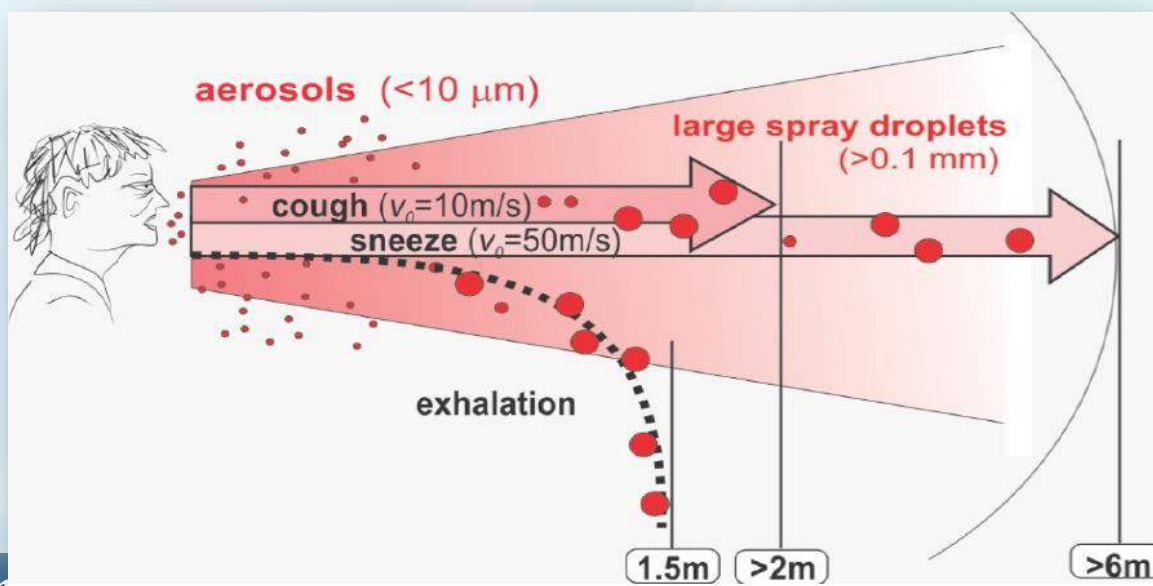


A Covid-19 é **transmitida pelo ar** em ambientes **fechados** (Supermercados, Shoppings, Salas de Aula)?

Sim, o Sars-CoV-2 pode ser transmitido pelo ar. O vírus pode “ficar pairando” em partículas (**aerossóis**) ainda menores do que as gotículas de muco e saliva.

Portanto:

- **Use máscaras nesses ambientes** (mascaras podem reduzir, em média, 80% as chances de infecção).
- **Use álcool 70% e/ou outras medidas de higiene orientadas.**
- **Mantenha distância superior a 1,5m.**



- <https://doi.org/10.3201/eid2610.200948>
- <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103629>
- DOI: 10.1056/NEJMc2004973
- <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>
- <https://www.abntcatalogo.com.br/>
- NT SES-RJ/SGAIS/ SMQ/ATQ Nº 13 (COVID-19)/2020
- [Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies/Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Brasília: Anvisa, 116 p.](#)





UNICAMP

Outras informações – Dúvidas Frequentes – Covid-19

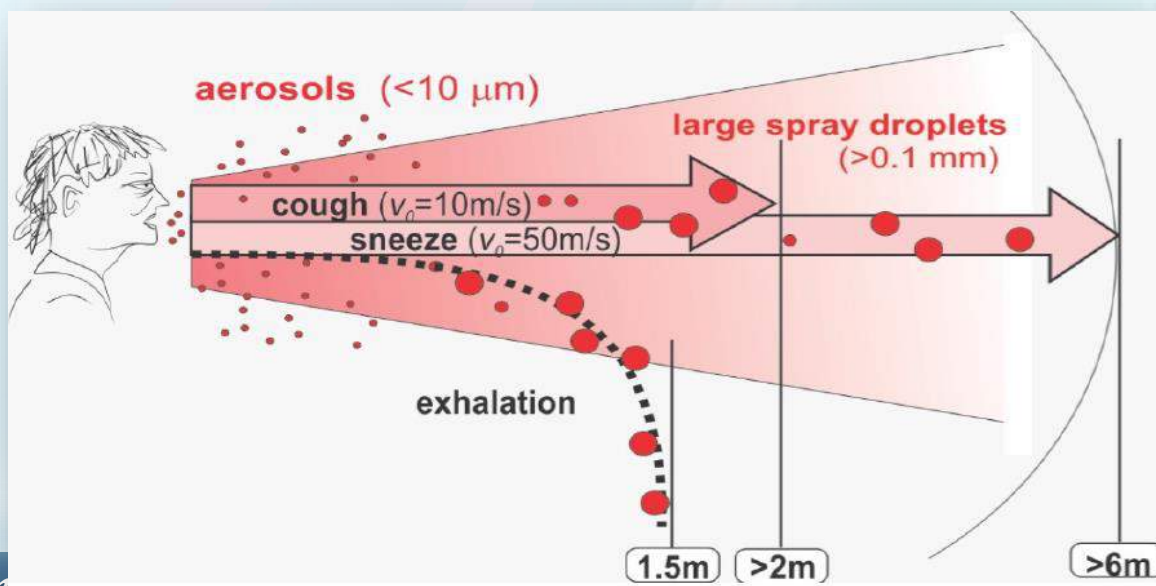


A Covid-19 é transmitida pelo ar em **ambientes abertos e ventilados**?

Sim, o Sars-CoV-2 pode ser transmitido pelo ar mesmo em ambientes abertos, porém, as **chances de contaminação** quando as pessoas mantêm **distância maior que 2m** e estão em ambiente **aberto e ventilado** são **bem menores**.

Portanto:

- **Use máscaras nesses ambientes** (mascaras podem reduzir, em média, 80% as chances de infecção).
- **Use álcool 70% e/ou outras medidas de higiene orientadas.**
- **Mantenha distância superior a 1,5m.**



- <https://doi.org/10.3201/eid2610.200948>
- <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103629>
- DOI: 10.1056/NEJMc2004973
- <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>
- <https://www.abntcatalogo.com.br/>
- NT SES-RJ/SGAIS/ SMQ/ATQ Nº 13 (COVID-19)/2020
- [Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies/Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Brasília: Anvisa, 116 p.](#)





UNICAMP

Outras informações – Dúvidas Frequentes – Covid-19

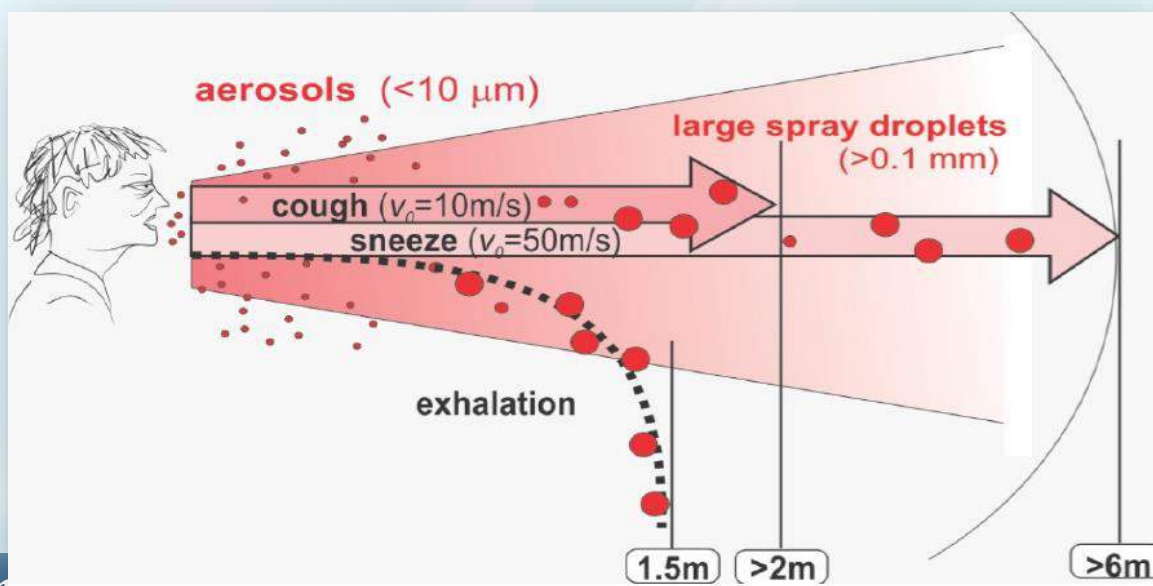


A Covid-19 é transmitida pelo ar em **praias, parques, áreas de lazer e lanchonetes?**

Sim, o Sars-CoV-2 pode ser transmitido pelo ar mesmo em ambientes abertos, mesmo que as chances de contaminação sejam menores, principalmente caso a **distância** entre os indivíduos **sem máscara** seja menor que **2m**.

Portanto:

- **Use máscaras nesses ambientes** (mascaras podem reduzir, em média, 80% as chances de infecção).
- **Use álcool 70% e Mantenha distância superior a 1,5m.**



- <https://doi.org/10.3201/eid2610.200948>
- <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103629>
- DOI: 10.1056/NEJMc2004973
- <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>
- <https://www.abntcatalogo.com.br/>
- [NT SES-RJ/SGAIS/ SMQ/ATQ Nº 13 \(COVID-19\)/2020](#)
- [Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies/Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Brasília: Anvisa, 116 p.](#)





Máscaras são EFICIENTES?

Depende: Eficiente para o que?

- **Para IMPEDIR de transmitir/infectar?** Não, pois, embora as chances diminuam, a infecção ainda pode ocorrer.
- **Para REDUZIR as chances de infecção/transmissão?** SIM! As máscaras comprovadamente reduzem as chances de infecção, em média 80%, portanto use máscaras com eficácia comprovada.



O que dizer sobre o funcionamento das escolas?



- Crianças **contraem** e desenvolvem **formas graves**, os casos são **raros** mas **existentes**.
- Crianças **realmente transmitem** o vírus **MENOS** que adultos – Elas tem uma “**Janela de infecção**” **menor** mas **SIM** podem transmitir para os adultos.
- É possível **isolar** a criança **em casa**? Cada caso tem de ser avaliado isoladamente.
- E os **adolescentes**? Quanto **mais velhos** maiores as chances de transmissão e agravamento.
- **Escolas NÃO** são os **principais focos** de transmissão – Mas **EXISTEM SURTOS** plenamente **conhecidos** e surtos **omitidos**. Nestes casos o **risco** maior é para os **adultos** na escola.
- Para **evitar surtos** NA ESCOLA é necessário o **cumprimento rigoroso** das regras:
 - Uso de **máscaras** (de qualidade).
 - Manter **distanciamento** (em todos os momentos inclusive nos lanches).
 - Uso de **álcool** constantemente.
 - Não manter portas e janelas fechadas e favorecer ao máximo a **ventilação**.
 - Não mandar criança com sintomas para a escola (tem como controlar isso?).

- Existem **problemas psicológicos** e de outras naturezas ao manter as **aulas online por tanto tempo**, mas isso não é problema coletivo, **cada família** tem sua **realidade** e condições de **logística**, convívio, **socialização** e **acompanhamento** nas aulas, bem como sua realidade em relação a contatos com **grupos de risco** dentro de casa ou próximo à família (ex.: avós).
- **PORTANTO**, deve-se dar **LIBERDADE** para a família **decidir** pelo envio ou não dos filhos.
- Se os **riscos maiores** são para os **adultos**, as **aulas presenciais** (5h dentro do mesmo ambiente fechado) precisam ocorrer cumprindo com rigor os cuidados de proteção para os **professores e funcionários** além dos próprios alunos.
- É possível cumprir os **protocolos de distanciamento** com **35% de ocupação** de uma sala.
- Com **50% ou mais de ocupação** isso é inviável. As decisões de se liberar ocupação maior são políticas e não técnicas.





UNICAMP

Covid-19 / Escolas / Crianças

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Covid+children+infections&sort=date>

8.256 results - 11/03/2021



Escolas precisam:

- Controlar **aglomerações**.
- Controlar a **entrada de sintomáticos** ou de **sintomas leves**, ou que **tiveram contato com positivos** em casa.
- Controlar a **qualidade das máscaras**.
- Controlar os **hábitos de higiene** na escola.
- Planejar os **horários de lanches** para atingir o **distanciamento** adequado.
- **Individualizar a água** para beber.
- **Higienizar os ambientes** constantemente.
- **Preparar os ambientes** pra a correta higiene das mãos.
- **Treinar os profissionais** para o manejo de tudo isso.
- **Professores e funcionários** tem de ser **vacinados**.
- Isso é **POSSÍVEL** em todas as realidades escolares?



Qual a persistência do Sars-CoV-2 em superfícies?



UNICAMP

Outras informações – Persistência do Sars-CoV-2 em superfícies

[ABNT NBR 10818/1989 // https://www.paho.org/pt/covid19#sintomas](https://www.paho.org/pt/covid19#sintomas)

Coronavirus disease (COVID-2019) situation reports. Geneva: World Health Organization, 2020

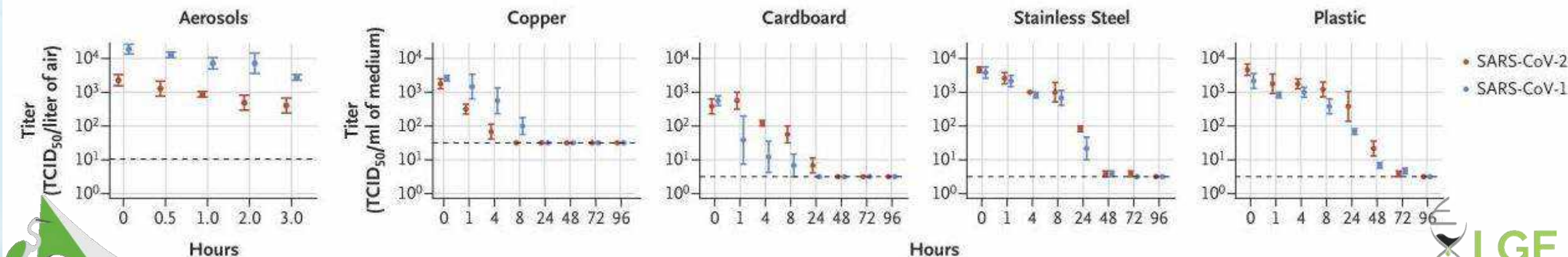
Doremalen, Neeltje van .Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. The new england journal of medicine. 2020

Persistência do SARS-CoV-2 em superfícies à temperatura ambiente:

- Aerossol (3h);
- Cobre (4h);
- Papelão (24h);
- Plástico (72h);

- Água Clorada de Piscinas (até 40min.)
- Ferro (72h);
- Aço (72h);
- Papel (72 a 96h);
- Tecidos (72 a 96h).

A Titers of Viable Virus



Qual a mortalidade/letalidade real desta doença?



LETALIDADE

- ***A letalidade real tem se reduzido (1% para 0,6%) (10/1000).***
- ***A Letalidade de 3 a 4% divulgada não é real pois desconsidera as subnotificações.***
- ***A letalidade real da Gripe A (H1N1 – 2009) foi de 0,01 a 0,02% (1/10.000).***
 - *Diferentes estudos apontam letalidade real variando entre 0,6% e 1%.*
 - *A Letalidade de 3% apresentada na imprensa é calculada a partir da testagem e, portanto, baseada em número de casos subnotificados.*
 - *Esta queda para 0,6% tem surgido de estudos mais recentes e a justificativa apontada tem sido a melhora na capacidade de tratamento dos casos mais graves e o conhecimento de medicamentos e procedimentos para tratamento destes casos (ex.: anticoagulantes; acompanhamento da saturação de O₂/CO₂, dentre outros).*
 - *A procura antecipada dos pacientes em início de sintomas também tem sido apontada como motivo para a redução na letalidade.*
 - *Para comparação, a letalidade da gripe A (H1N1 - 2009) era de 0,01 a 0,02%.*

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Covid+lethality&sort=date> 569 artigos em 11/03/2021

<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>

Mortalidade Brasil – 2015 a 2020

Números absolutos de mortes.

É verdade que em 2020 tivemos menos mortes que nos anos anteriores?

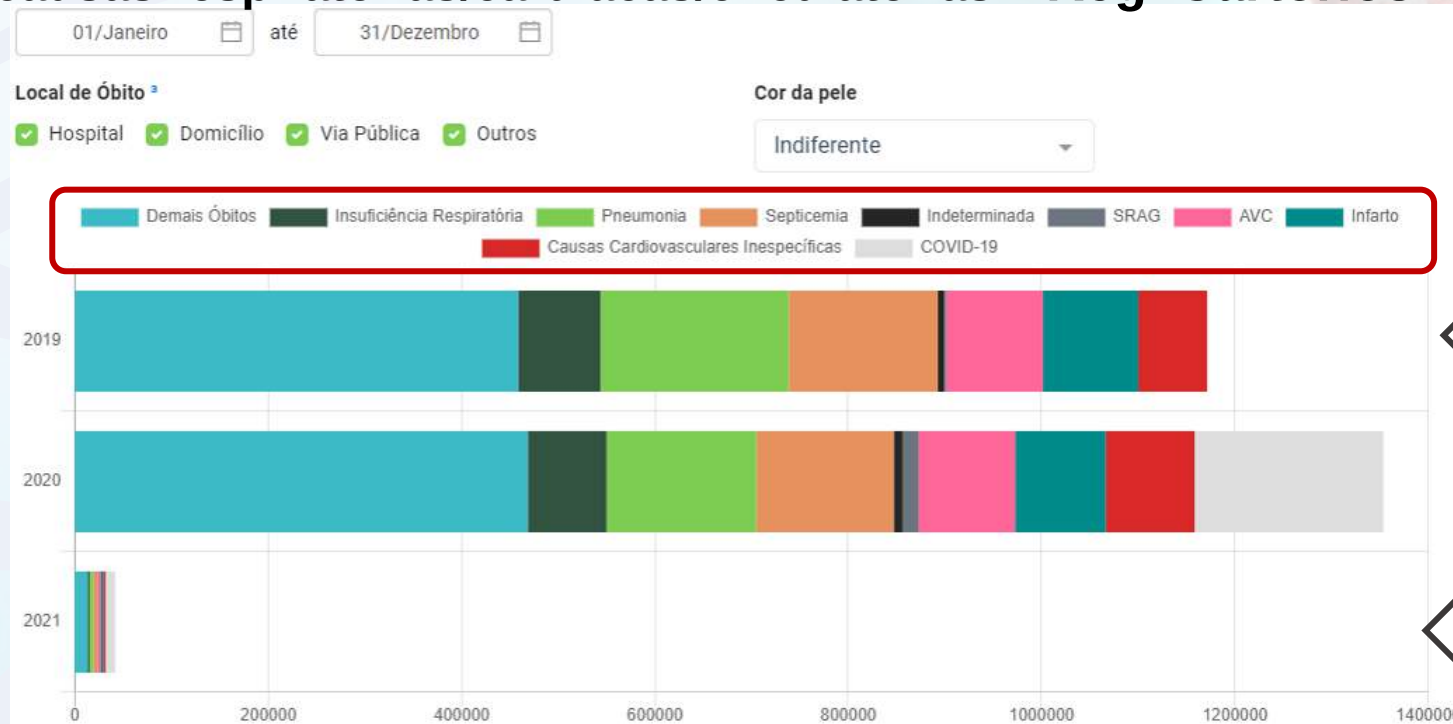
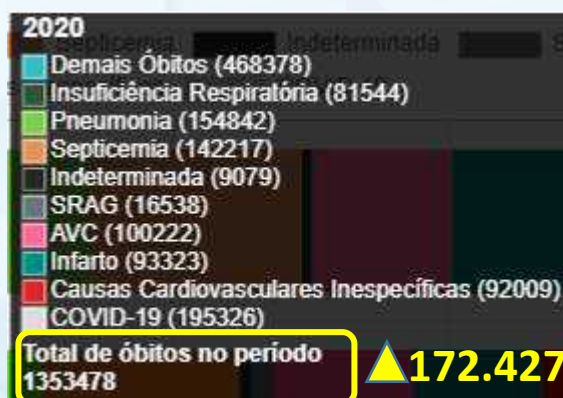
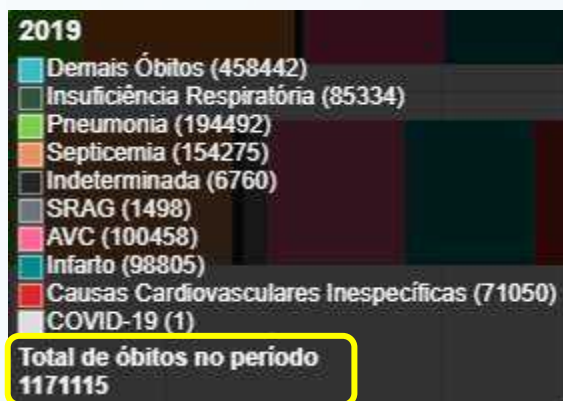


Temos muitas informações falsas divulgadas nas redes sociais procurando minimizar a seriedade com que deveriam ser levadas as questões relacionadas à pandemia, bem como as ações de contenção, controle, manejo ou combate à proliferação da doença. Em função disso estes dois slides procuram mostrar os dados oficiais, rastreáveis, para demonstrar a falsidade de tais informações.

“Covid-19 - Compreender para saber agir” - 11/03/2021 - Welbe O. Bragança, Ph.D.

Brasil - 31/12/2020 – Comparativo de Mortes oficiais – 2019 e 2020

Mortes por causas respiratórias/cardíacas/circulatórias - Reg. Cartórios



712.673 Mortos
Causas associadas
à Covid-19 SEM Covid

172.826*

885.100 Mortos
Causas associadas
à Covid + Covid-19

*Mortes adicionadas em 2020.

Diferença de **22.899 correspondem a mortes previstas por estas causas que provavelmente já ocorreriam em 2020 mesmo se a Covid não existisse.

Quadro Geral comparativo de mortes 2019/2020: Tivemos 172.826 mortes a mais em 2020 por causas cardíacas, respiratórias ou circulatórias, que podem ser relacionadas à Covid, de forma que, se pessoas morreram por Covid no Brasil sem serem testadas, essa subnotificação estará dentro desse total de 172.826.

**** Das 195.725 mortes associadas a Covid por exames laboratoriais ocorridas até o dia 31/12/2020, 172.826 foram exclusivamente adicionadas em 2020 pela Covid. A diferença de 22.899 corresponde às mortes previstas por estas causas que já ocorreriam em 2020 mesmo se a Covid não existisse.**

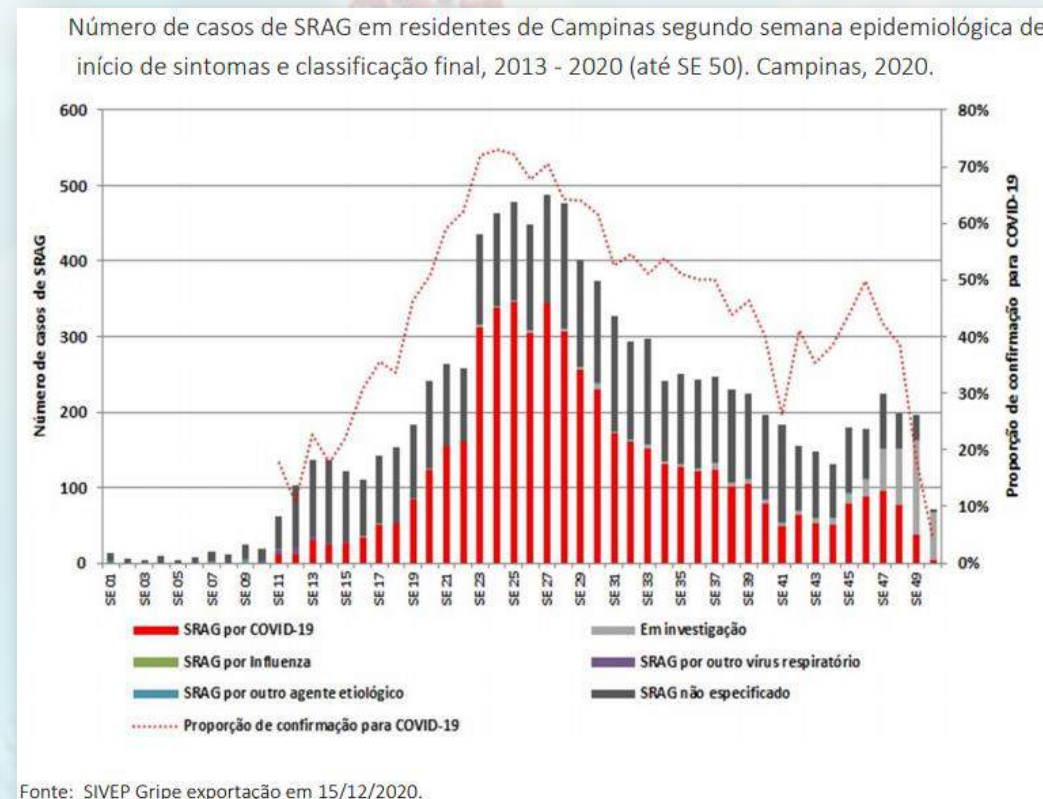
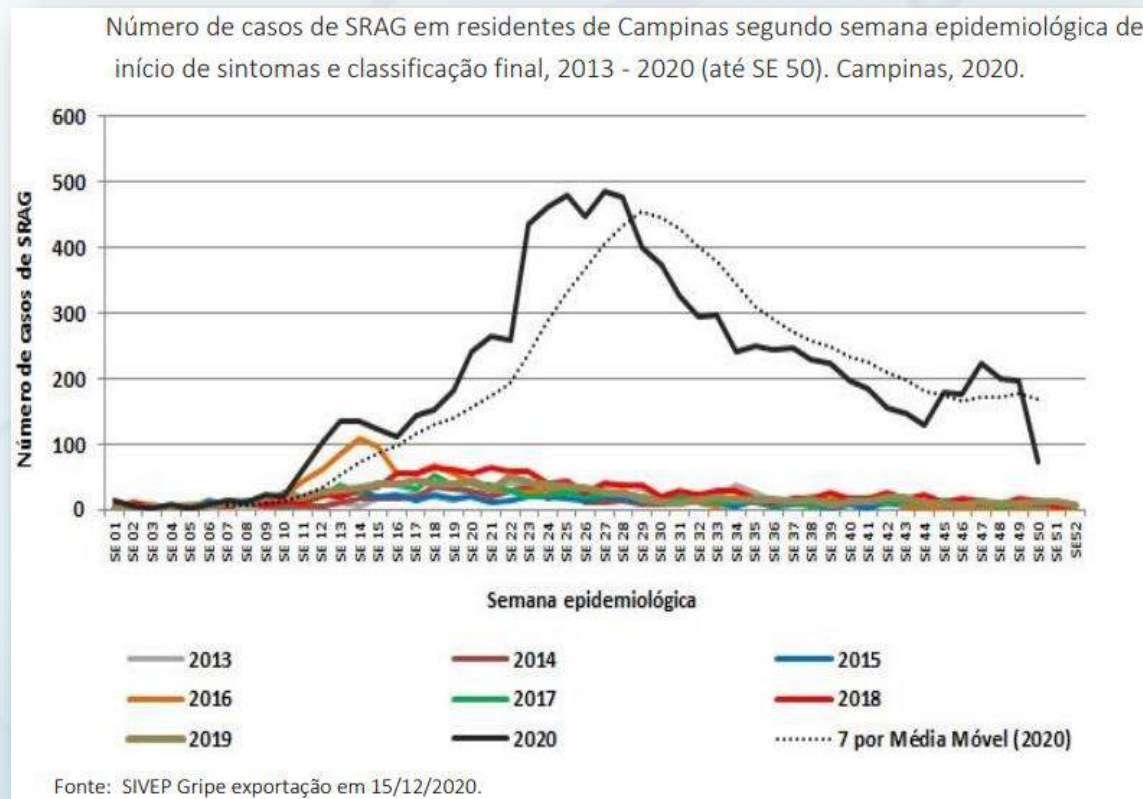
***** PORTANTO a Covid-19 adicionou de 2019 para 2020 um total de 172.826 mortes mesmo com a quarentena.**

Covid-19 - Compreender para saber agir - 11/03/2021 - Welbe O. Bragança, Ph.D.



Esta doença é pior que gripes sazonais?

Esta pandemia difere pouco de gripes sazonais de ano anteriores?



Casos de SRAG em Campinas de 2013 a 2020: Na comparação dos números registrados de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) entre 2013 e 2020 podemos perceber o quanto a Covid-19 gera maiores complicações em relação as demais infecções respiratórias sazonais. A comparação entre SRAG confirmada por Covid-19 e as não especificadas demonstram significativamente a diferença desta doença para as anteriores que geravam o mesmo quadro em agravamentos.

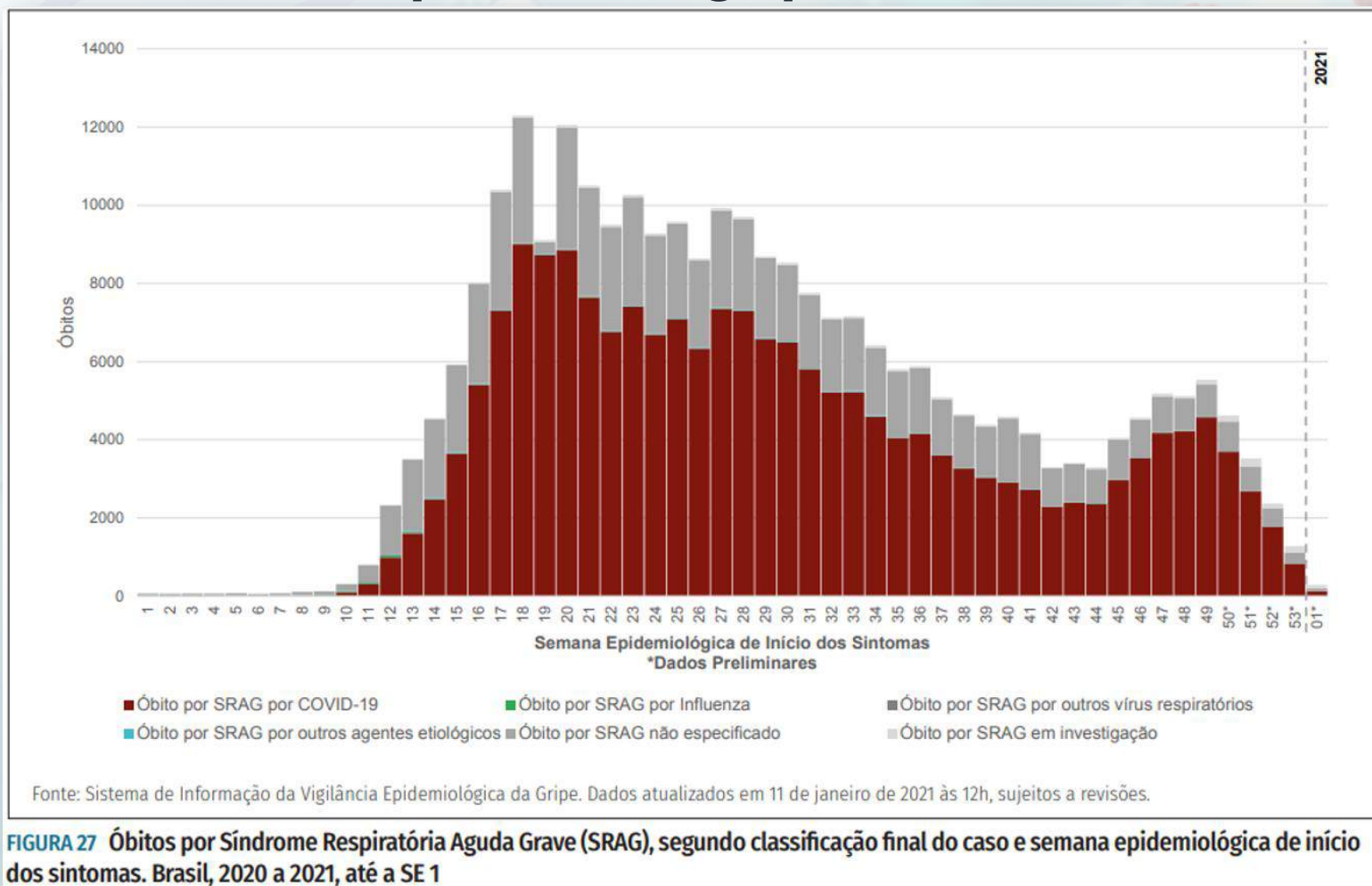


Esta pandemia difere pouco de gripes sazonais de ano anteriores?



Casos de SRAG no Brasil 2019/2020: Na comparação dos números registrados de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) entre 2019 e 2020 no BRASIL podemos perceber, da mesma forma que visualizamos para Campinas, a impactante diferença desta doença para as anteriores que geravam o mesmo quadro em agravamentos.

Esta pandemia difere pouco de gripes sazonais de ano anteriores?



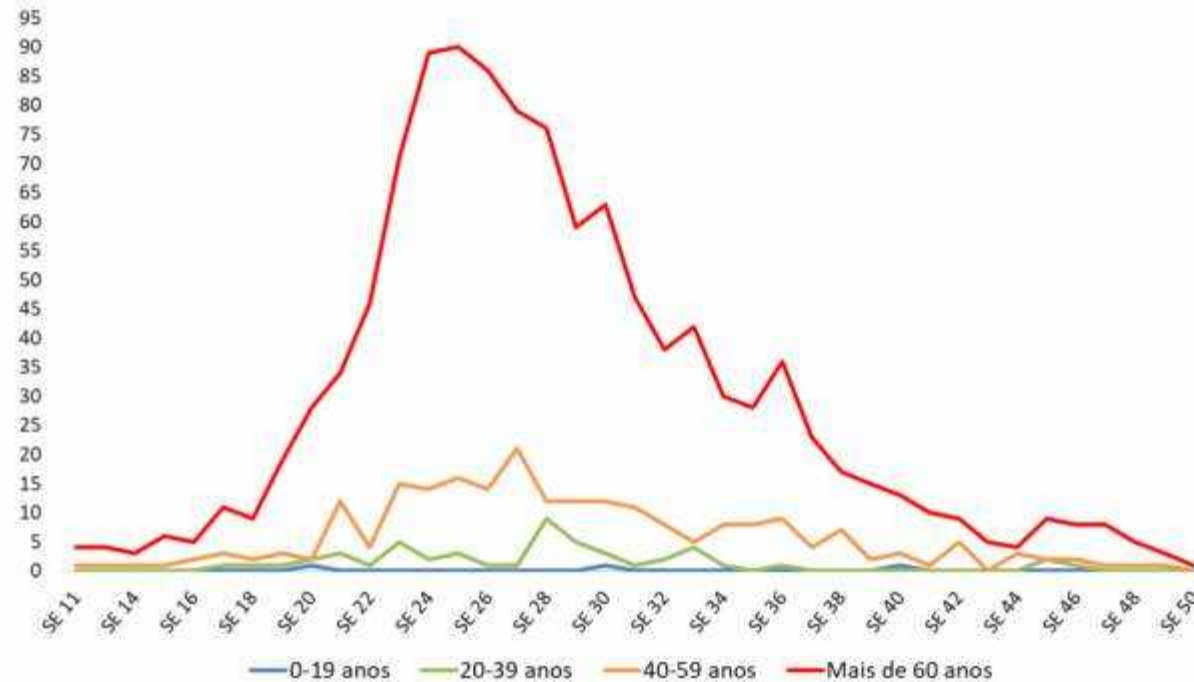
Óbitos por SRAG no Brasil 2020: Na comparação do número registrado de mortes por Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) provocadas pela COVID-19 em relação a outras causas, podemos perceber a impactante diferença desta doença para as demais que tem o potencial de gerar o mesmo quadro em agravamentos.

“Covid-19 - Compreender para saber agir” - 11/03/2021 - Welbe O. Bragança, Ph.D.

Qual o agravamento em função da faixa etária/comorbidades?

Agravamento da doença em função da faixa etária:

Distribuição de óbitos de SRAG por COVID-19 por semana epidemiológica de início de sintomas e faixas etárias. Campinas, 2020.



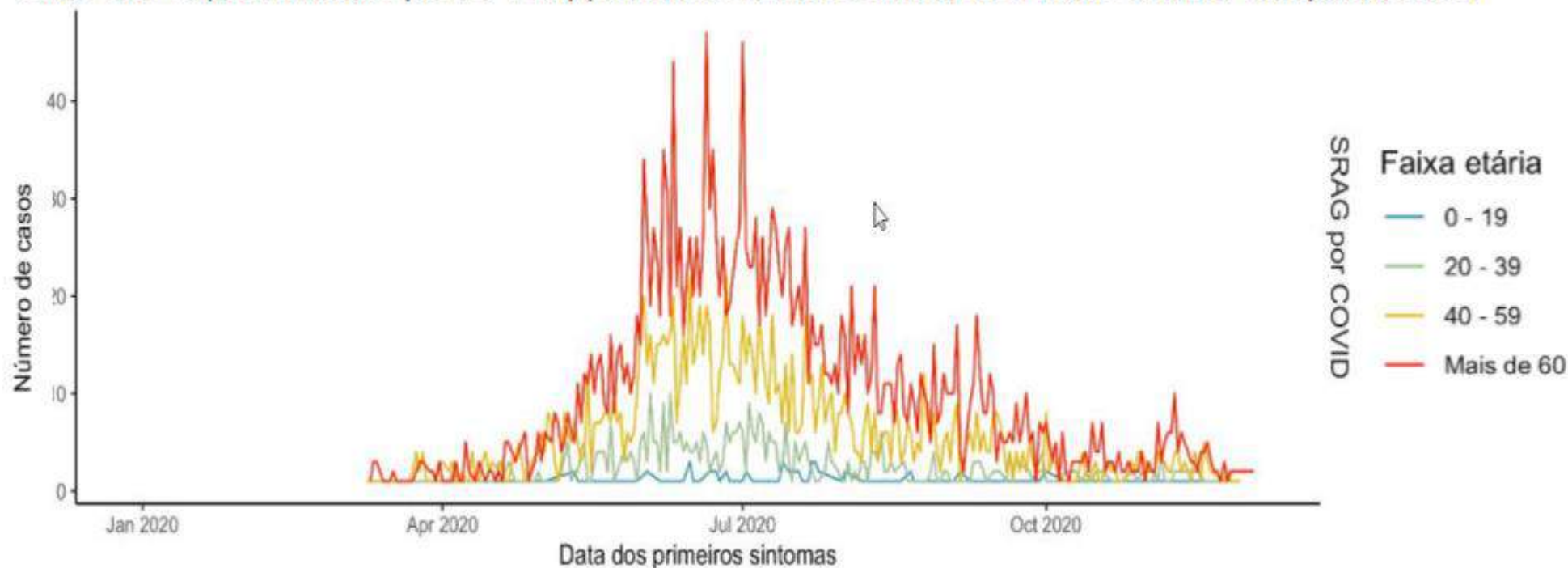
Fonte: SIVEP Gripe e SIM exportação em 15/12/2020.

SRAG por faixa etária: Em Campinas, na comparação dos números registrados de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) em relação a idade dos afetados, podemos perceber o quanto esta doença impacta progressivamente mais, quão maior a faixa etária, gerando agravamento e hospitalização. No entanto, os mais novos, embora tenham menor chance de agravamento e menor tempo de infecção, transmitem para os mais



Agravamento da doença em função da faixa etária:

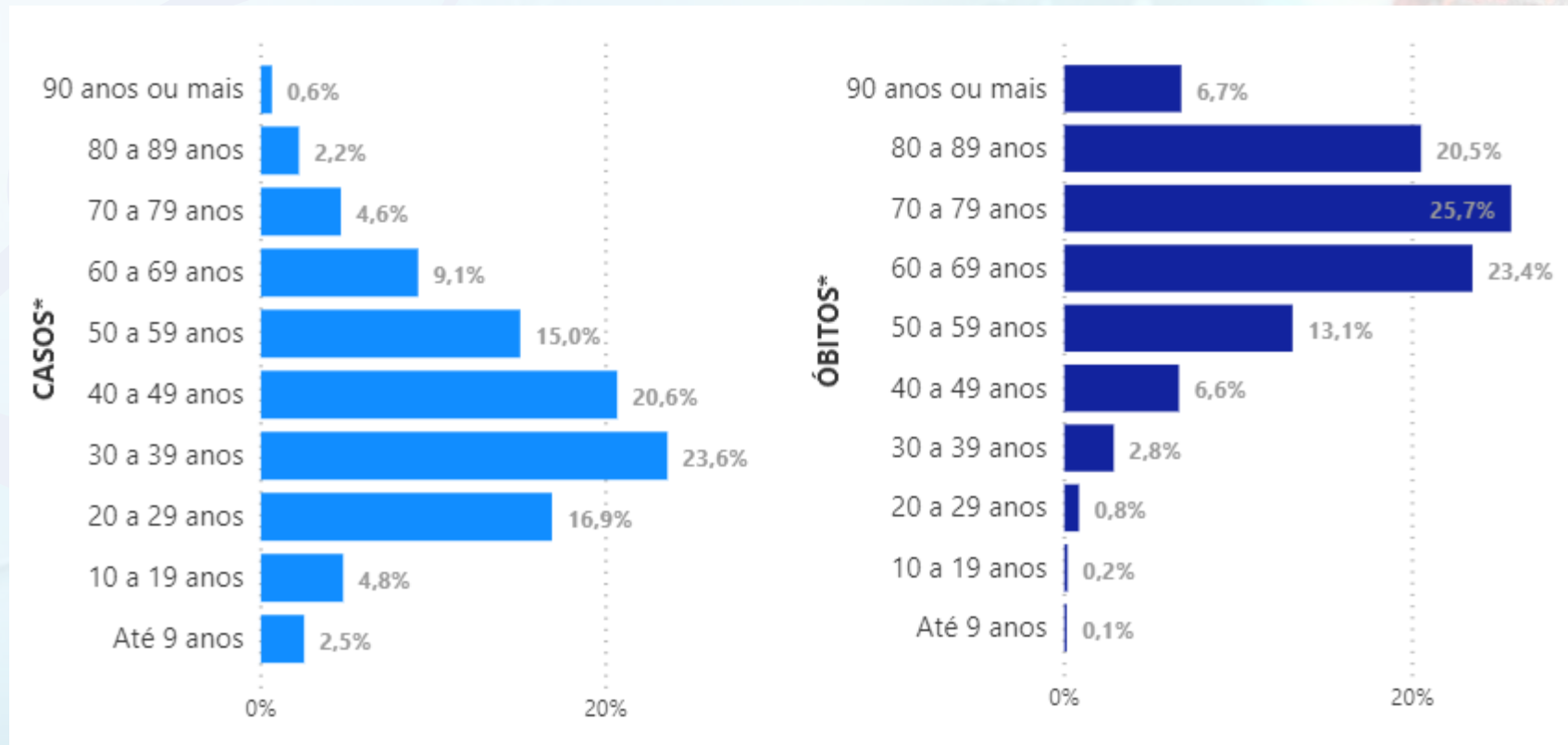
Distribuição de casos de síndrome respiratória aguda grave confirmadas para a infecção pelo SARS-CoV-2 (confirmados por RT-PCR) por dia de início de sintomas e faixas etárias. Campinas, 2020.



Fonte: DEVISA e Observatório COVID-19 BR exportação em 09/12/2020.

<https://covid-19.campinas.sp.gov.br>

SRAG por faixa etária: No Brasil, na comparação dos números registrados de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) em relação a idade dos afetados, podemos perceber o quanto esta doença impacta progressivamente mais, quão maior a faixa etária, gerando agravamento e hospitalização. No entanto, os mais novos, embora tenham menor chance de agravamento e menor tempo de infecção, transmitem para os mais velhos que possuem o maior



Letalidade por idade - SP:

- 68% dos casos registrados em SP atingiram pessoas de até 49 anos, no entanto a letalidade para esta mesma faixa somou 10,5%.
- 89,4% dos óbitos se concentraram na faixa acima dos 50 anos, 76,3% acima dos 60 anos.
- 53% acima dos 70 anos.

Comorbidades / Idade / Letalidade



Faixa etária	Letalidade
90 anos ou mais	42,0%
80 a 89 anos	33,6%
70 a 79 anos	20,4%
60 a 69 anos	9,7%
50 a 59 anos	3,4%
40 a 49 anos	1,2%
30 a 39 anos	0,5%
20 a 29 anos	0,2%
10 a 19 anos	0,2%
Até 9 anos	0,2%
Total	3,8%

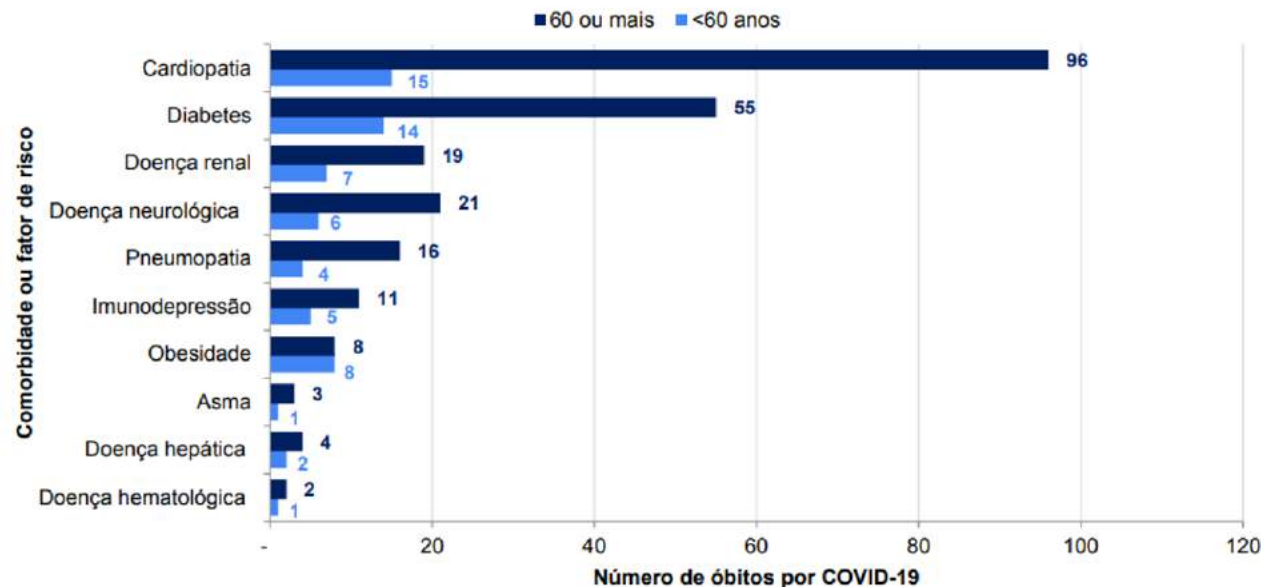
LETALIDADE	
Feminina	Masculina
2,9%	4,4%

Comorbidades
12 x / Morte
6 x / Hospitalização

Doença preexistente	Letalidade
Cardiopatia	36,0%
Diabetes	35,8%
Doença Neurológica	52,5%
Obesidade	31,7%
Doença Renal	49,5%
Pneumopatia	46,2%
Imunodepressão	42,2%
Asma	22,8%
Doença Hematológica	43,7%
Doença Hepática	49,4%
Puérpera	13,0%
Síndrome de Down	36,5%
Total	37,5%

Letalidade - SP/BRASIL:

- 1) A Letalidade começa a se elevar significativamente a partir dos 50 anos com maior impacto a partir dos 60.
- 2) A Letalidade masculina é maior que a feminina.
- 3) Em relação à pré-existência de doenças com potencial agravamento em infecções pela Covid-19, pessoas com tais comorbidades tem 12 vezes mais chances de morte e 6 vezes mais chances de hospitalização (CDC – 16/06/2020).
- 4) A letalidade é variável para cada tipo de comorbidade sendo demonstrada isoladamente no quadro acima. Ex.:
 Dos indivíduos de 70 a 79 anos que tiveram Covid-19, 20,4% foram a óbito, logo a letalidade é de 20,4%.
 Dos indivíduos com Cardiopatias que tiveram Covid-19, 36% foram a óbito, logo a letalidade é de 36%.



Fonte: Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe. Dados atualizados em 11 de janeiro de 2021 às 12h, sujeitos a revisões.

FIGURA 31 Comorbidades e fatores de risco dos óbitos de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) por covid-19, 2021 até SE 1

A partir da análise das Comorbidades, Idade e Letalidade podemos concluir que:

- 1) Para Cardiopatias, idades acima de 60 anos tem 6x mais chance de morte por Covid-19 que idades abaixo de 60a.
- 2) Para Diabetes, idades acima de 60 anos tem 4x mais chance de morte por Covid-19 que idades abaixo de 60a.
- 3) Para Doença Renal, idades acima de 60 anos tem 3x mais chance de morte por Covid-19 que idades abaixo de 60a.
- 4) Para Doença Neurológica, idades acima de 60 anos tem 3,5x mais chance de morte que idades abaixo de 60a.
- 5) Para Pneumopatias, idades acima de 60 anos tem 4x mais chance de morte por Covid-19 que idades abaixo de 60a.
- 6) Para Imunodepressão, idades acima de 60 anos tem 2x mais chance de morte por Covid-19 que idades abaixo de 60a.
- 7) Para Obesidade, a idade NÃO influencia a letalidade, a mortalidade é a mesma para todas as idades.
- 8) Para Asma, idades acima de 60 anos tem 3x mais chance de morte por Covid-19 que idades abaixo de 60a.



Distribuição dos óbitos de SRAG confirmados para COVID-19, segundo faixa etária e presença de comorbidades.

Faixa Etária	Não	Sim
<1	10 (0,02%)	18 (0,04%)
1 a 4	5 (0,01%)	10 (0,02%)
5 a 9	2 (0,00%)	9 (0,02%)
10 a 19	22 (0,05%)	50 (0,12%)
20 a 29	91 (0,22%)	249 (0,60%)
30 a 39	367 (0,89%)	800 (1,94%)
40 a 49	823 (1,99%)	1.858 (4,50%)
50 a 59	1.246 (3,02%)	4.099 (9,93%)
60 a 69	1.923 (4,66%)	7.807 (18,92%)
70 a 79	1.714 (4,15%)	8.925 (21,63%)
80 a 89	1.406 (3,41%)	7.062 (17,11%)
>=90	502 (1,22%)	2.269 (5,50%)
Total geral	8.111 (19,65%)	33.156 (80,35%)

FONTE: SIVEP-Gripe

Óbitos por COVID-19 por fatores de risco* Estado de São Paulo

Cardiopatia	59,8%
Diabetes Mellitus	43,2%
Doença Neurológica	10,9%
Doença Renal	9,5%
Pneumopatia	8,3%
Obesidade	8,2%
Imunodepressão	5,5%
Asma	3,0%
Doença Hepática	2,1%
Doença Hematológica	1,7%
Síndrome de Down	0,5%
Gestante	0,1%
Puérpera	0,1%

*O somatório excede o n total de pessoas com fatores de risco devido às múltiplas respostas.
Fonte: SIVEP-Gripe, dados sujeitos a alteração.

Letalidade - SP/BRASIL: Para a população do estado de SP:

- 19,65% dos óbitos por complicações da Covid-19 não tinham nenhuma comorbidade;
- 80,35% dos óbitos por complicações da Covid-19 no estado tinham comorbidades.
- Do total de óbitos por Covid-19 de pessoas portadoras de comorbidades, 59,8% eram portadores de cardiopatias ou problemas circulatórios; 43,2% tinham diabetes; 10,9% tinham doenças neurológicas; 9,5% doença renal... etc.



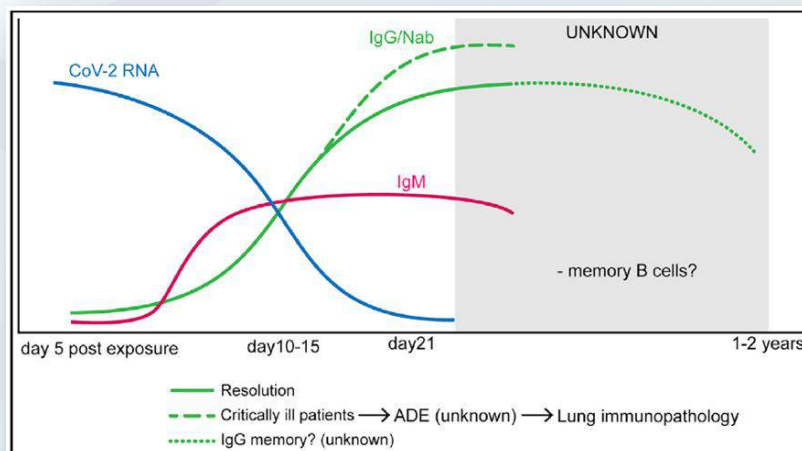
Outras questões:



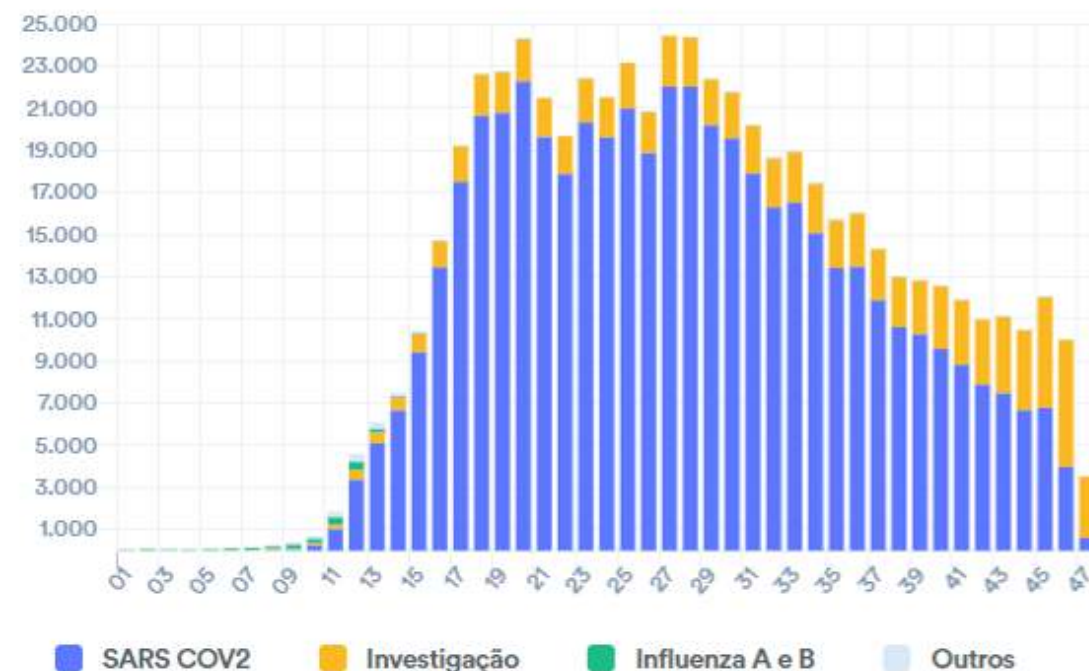
Tenho quadro compatível com Covid-19 e meu RT-PCR é negativo:



Calendário exemplificativo para rastreamento de casos de Covid-19



Como a dinâmica da infecção pode variar imensamente entre indivíduos, e o diagnóstico depende de diversos fatores variáveis (coleta, tempo, material, método, etc) existe a possibilidade de mesmo no RT-PCR, que é o método de referência para este diagnóstico, obter-se um resultado falso negativo. Embora esta seja uma possibilidade remota ela é real e presente. Considerando que as infecções por Influenza (sazonal) tem sido eventos pouco prováveis (gráfico ao lado), quadros compatíveis com a Covid-19 devem ser tratados como Covid, seguindo-se os protocolos devidos, mesmo diante de um resultado negativo.



Fonte: SIVEP-Gripe/SVS/MS, Brasil, 2020

Vacinas – Atualização em 02/02/2021 – Dúvidas frequentes: Primeiras Vacinas:



PFIZER/BioNTech (EUA/Alemanha)

Vacina de **RNA** (não modifica nosso genoma)

95% de eficácia geral e 100% para efeitos graves e gravíssimos

Fase 3 dos testes já concluída – **Em uso**

São 2 doses

Armazenamento em Biofreezer (-70°C)

CORONAVAC/Sinovac e CorV/Sinopharm (China)

Vacina de **Vírus Inativado** (não provoca a doença)

50,38% de eficácia geral, 77,96% para sintomas leves, 100% para efeitos graves e gravíssimos

Fase 3 dos testes já concluída – **Em uso**

São 2 doses

Armazenamento comum (de 2°C a 8°C)

ASTRAZENECA/OXFORD (Reino Unido)

Vacina de **Vetor Viral** - Adenovírus (não provoca a doença)

70,4% de eficácia geral e 100% para efeitos graves e gravíssimos

Fase 3 dos testes já concluída – **Em uso**

São 2 doses

Armazenamento comum (de 2°C a 8°C)

MODERNA (EUA)

Vacina de **RNA** (não modifica nosso Genoma)

94,5% de eficácia geral e 100% para efeitos graves e gravíssimos

Fase 3 dos testes já concluída – **Em uso**

São 2 doses

Armazenamento comum (-20°C)

SPUTNIK V (Rússia)

Vacina de **Vetor Viral** - Adenovírus (não provoca a doença)

92% de eficácia geral e 100% para efeitos graves e gravíssimos

Fase 3 dos testes já concluída – **Em uso**

São 2 doses

Armazenamento comum (de 2°C a 8°C)

Janssen/Johnson (EUA)

Vac. **Vetor Viral** - (Idosos: ok / Variante UK: ok / Variante SA: aparentemente menos eficiente)

66% eficácia p/ moderados e graves (SA).

Result. preliminares – **em uso**

É 1 dose

NOVAVAX (EUA)

Vacina de **Proteína** (Idosos: ok / Variante UK: ok / Variante SA: aparentemente menos eficiente)

89,3% de eficácia geral e 100% para efeitos graves e gravíssimos

Result. preliminares – **NÃO está em uso**

Armazenamento comum (de 2°C a 8°C)

Armazenamento comum (de 2°C a 8°C)



RT-PCR:

- **Padrão ouro** para detecção de Sars-CoV-2 (independente do material coletado).
- Entre **Swab e saliva** qual material coletar?
 - **Alta correlação** dos resultados entre coletas feitas por swab e saliva.
 - **Divergência** de apenas **0,9%**.
- Portanto, qualquer material, saliva ou swab, são eficientes para realizar o RT-PCR.

Borelli, G. – GSX-Foxes – Report - Março de 2021

JAMA Intern Med. 2021;181(3):353–360. doi:10.1001/jamainternmed.2020.8876

Braz J Infect Dis [online]. 2020, vol.24, n.5 [cited 2021-03-09], pp.422-427 <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjid.2020.08.001>

Journal of the Chinese Medical Association: October 2020 - Volume 83 - Issue 10 - p 891-894 doi: 10.1097/JCMA.0000000000000396



UNICAMP

Outras perguntas:



1) O que o vírus causa nas pessoas que morrem de covid mesmo não sendo do grupo de risco?

A Covid pode provocar complicações mesmo nos indivíduos sem comorbidades, mas quais serão atingidos é algo imprevisível. As principais complicações são formação d coágulos e suas consequências como enfarto, aneurisma, trombose, embolia e AVC.

2) Por que o vírus precisa de agua para contaminar?

A célula existe e se mantém em meio aquoso, para algo penetrar na célula precisa estar em água. O transporte de vírus para dentro da célula, portanto, precisa ser em meio aquoso.

3) Gostaria de saber sobre o agravamento em pacientes obesos, independente de hipertensão e diabetes.

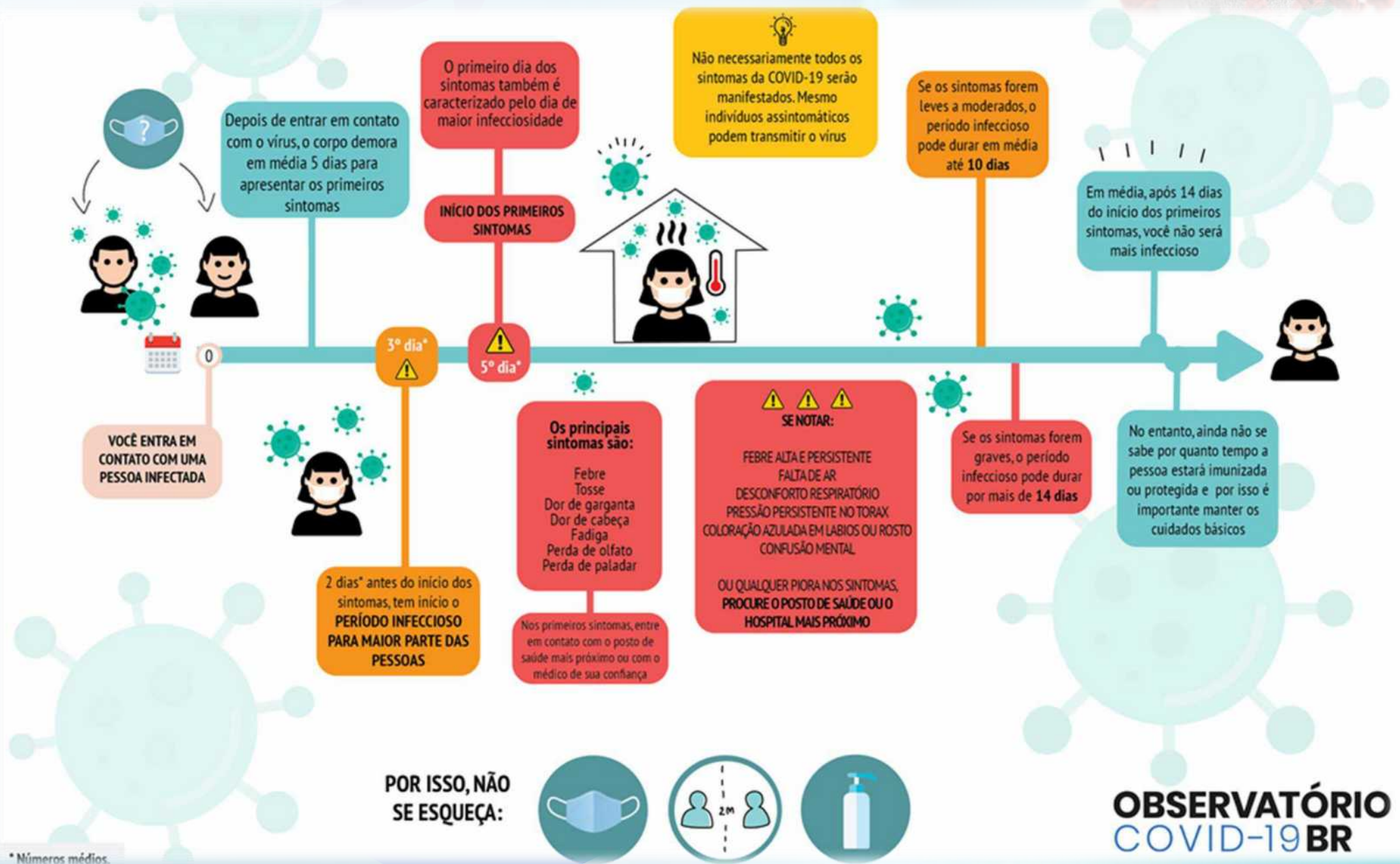
Esta questão foi respondida nos slides sobre as comorbidades. A obesidade apresenta risco potencial de 31,7% de letalidade caso contraia a Covid-19.

4) Com vacina e sem lockdown o Brasil pode ser um "criador" de novas variantes mais potentes? Durante a vacinação não seria necessário dar uma segurada como fizeram em Londres e outros lugares?

Sim. Qualquer transmissão do vírus, tem este potencial. Cada indivíduo infectado distribui variantes novas de vírus, a maioria inviáveis, porém, algumas potencialmente piores que outras. Essas variantes, caso infectem outros, podem se espalhar e se torna predominantes.



Outras informações – Linha do tempo – Covid-19



O primeiro dia dos sintomas também é caracterizado pelo dia de maior infecciosidade

Não necessariamente todos os sintomas da COVID-19 serão manifestados. Mesmo indivíduos assintomáticos podem transmitir o vírus

Se os sintomas forem leves a moderados, o período infeccioso pode durar em média até 10 dias

Em média, após 14 dias do início dos primeiros sintomas, você não será mais infeccioso

**VOCÊ ENTRA EM
CONTATO COM UMA
PESSOA INFECTADA**

2 dias* antes do início dos
sintomas, tem início o
PERÍODO INFECCIOSO
PARA MAIOR PARTE DAS
PESSOAS

INÍCIO DOS PRIMEIROS SINTOMAS

Os principais sintomas são:

- Febre
- Tosse
- Dor de garganta
- Dor de cabeça
- Fadiga
- Perda de olfato
- Perda de paladar

Nos primeiros sintomas, entre em contato com o posto de saúde mais próximo ou com o médico de sua confiança

SE NOTAR:

- BREVALE E PERSISTENTE
- FALTA DE AR
- INCONFORTO RESPIRATÓRIO
- NÃO PERSISTENTE NO TORAX
- AZULADA EM LÁBIOS OU ROSTO
- CONFUSÃO MENTAL

SE QUALQUER PIORA NOS SINTOMAS, VÁ IMEDIATAMENTE PARA O POSTO DE SAÚDE OU O HOSPITAL MAIS PRÓXIMO

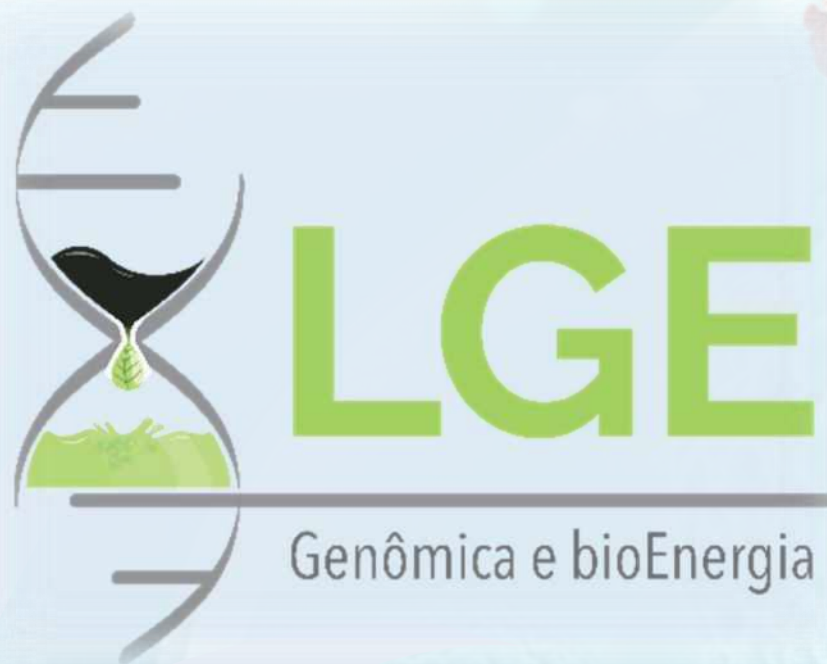
Se os sintomas forem graves, o período infeccioso pode durar por mais de **14 dias**

No entanto, ainda não se sabe por quanto tempo a pessoa estará imunizada ou protegida e por isso é importante manter os cuidados básicos

**POR ISSO, NÃO
SE ESQUEÇA:**



OBSERVATÓRIO
COVID-19 **BR**



Covid-19 – Campinas e Região, SP e Brasil

Boletim LGE

Welbe O. Bragança, Ph.D.

"Covid-19 - Compreender para saber agir" - 11/03/2020 Welbe O. Bragança, Ph.D.