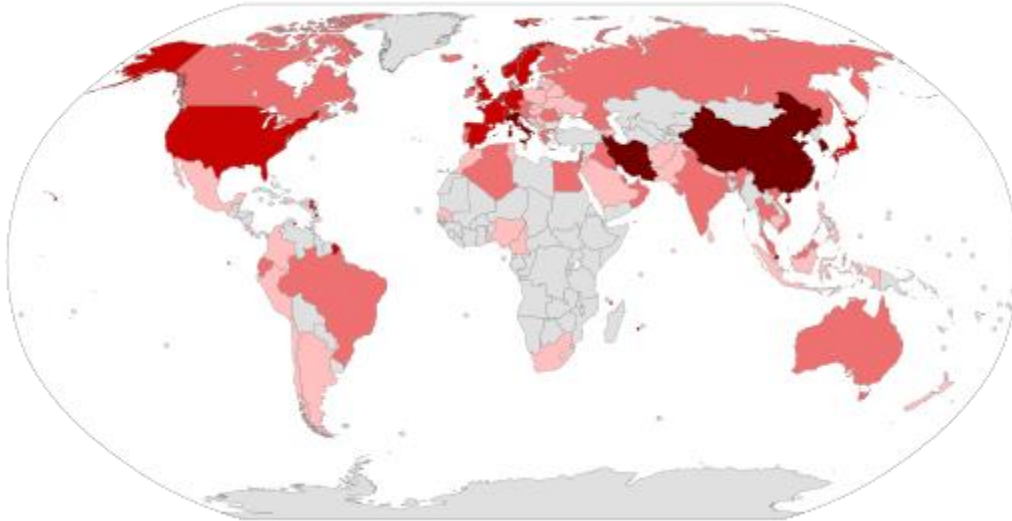




Departamento de Ciências de Saúde

Apostila

Introdução à Doença do Coronavírus (COVID-19)



2020

Elaborado por

Edgar Cambaza

Victor Nuvunga

Anabela Arnaça

Sezaro Macamo

Para aulas e palestras, contactar

Instituto Superior de Ciências e Educação à Distância (ISCED)

Email: isced@isced.ac.mz

Telemóvel: (+258) 823109525

Imagem da capa por

Pharexia (2020), sob a licença Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International

*“É momento para factos, não medo.
É momento para ciência, não rumores.
É momento para solidariedade, não estigma.”*

Tedros Ghebreyesus (2020, em comunicação oral)

Abreviaturas

CDC	Centros de Controlo e Prevenção de Doenças
CoV	Coronavírus (sufixo de MERS-, SARS- e outras doenças)
COVID-19	Doença do coronavírus de 2019
EPI	Equipamento de proteção individual
GOARN	Rede de Alerta e Resposta Global para Surtos
ICTV	Comité Internacional da Taxonomia de Vírus
MERS	Síndrome Respiratória do Médio Oriente
NIH	Institutos Nacionais da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONG	Organização Não-Governamental
PHEIC	Emergência de Saúde Pública de Âmbito Internacional
rRT-PCR	Reação em Cadeia da Polimerase em Tempo Real de Transcrição Reversa
SARS	Síndrome Respiratória Aguda Severa
SARS-CoV-2 (2019-nCoV)	Novo coronavírus de 2019

Índice

Apresentação	1
Objetivos do curso	1
Público alvo.....	1
Modalidade de avaliação e certificação	2
Carga horária e duração do curso	2
Recurso de comunicação.....	2
Fontes recomendadas	3
Bibliografia	3
Tema 1 Contexto e origem de COVID-19	5
Unidade temática 1.1 A cidade de Wuhan e o mercado de mariscos.....	5
Introdução	5
Sumário	6
Unidade temática 1.2 Identificação e divulgação do surto.....	7
Introdução	7
Sumário.....	8
Unidade temática 1.3 Coronavírus e COVID-19.....	9
Introdução	9
Sumário.....	10
Unidade temática 1.4 A problemática em torno da COVID-19	11
Introdução	11
Sumário.....	12
Unidade temática 1.5 Por que razão é importante estudar COVID-19?	13
Introdução	13
Sumário.....	14
Exercícios de autoavaliação	15
Bibliografia	18
Tema 2 Investigação e resposta	21
Unidade temática 2.1 Cronologia e principais eventos	21
Introdução	21
Sumário.....	22
Unidade temática 2.2 Etiologia e patogénese	24
Introdução	24
Sumário.....	26
Unidade temática 2.3 Sintomatologia e definição de caso	27

Introdução	27
Sumário	28
Unidade temática 2.4 O processo investigativo	29
Introdução	29
Sumário	30
Unidade temática 2.5 Intervenções	31
Introdução	31
Sumário	37
Exercícios de autoavaliação	38
Bibliografia	41
Tema 3 Considerações epidemiológicas	47
Unidade temática 3.1 Dispersão geográfica	47
Introdução	47
Sumário	50
Unidade temática 3.2 Grupos suscetíveis	51
Introdução	51
Sumário	52
Unidade temática 3.3 Origem e transmissão	53
Introdução	53
Sumário	54
Unidade temática 3.4 Histórico e número de casos.....	55
Introdução	55
Sumário	57
Unidade temática 3.5 Complicações e mortalidade.....	59
Introdução	59
Sumário	61
Exercícios de autoavaliação	62
Bibliografia	66
Tema 4 Impacto do COVID-19 na saúde e sociedade	70
Unidade temática 4.1 Comparação com outros coronavírus	70
Introdução	70
Sumário	72
Unidade temática 4.2 Limitações na pesquisa e intervenção	73
Introdução	73
Sumário	74

Unidade temática 4.3	Impacto psicossocial, político e económico	75
Introdução		75
Sumário		76
Unidade temática 4.4	Falácias, rumores e mal-entendidos	77
Introdução		77
Sumário		78
Exercícios de autoavaliação		79
Bibliografia		82
Tema 5 COVID-19 em Moçambique		85
Unidade temática 5.1	Introdução	85
Unidade temática 5.2	Resposta à COVID-19	85
Unidade temática 5.3	Descrição dos casos	86
Unidade temática 5.4	Impacto socioeconómico	87
Unidade temática 5.5	Conclusão	87
Sumário		88
Exercícios de autoavaliação		88
Bibliografia		91
Bibliografia completa do curso		92
Índice de ilustrações		101

Apresentação

A 31 de Dezembro de 2019, a sensivelmente dois meses, a China reportou o primeiro caso da doença do coronavírus COVID-19, que passou de uma doença completamente desconhecida a um problema internacional de saúde pública (Ebrahim e Memish, 2020). Ainda não existe terapia específica nem vacina (Robson, 2020). A origem da doença permanece um mistério, mas tem-se transmitido diretamente entre humanos (Millán-Oñate *et al.*, 2020). Embora tenha surgido na China, esta já se alastrou a para outros países e continentes (Lipsitch *et al.*, 2020). Sob cuidados adequados ela pode ser contida e os pacientes podem recuperar; caso contrário, pode resultar em complicações e morte, estimada a pelo menos 2% dos casos (Jung *et al.*, 2020).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou COVID-19 como Emergência de Saúde Pública de Âmbito Internacional (PHEIC) e recomendou que autoridades competentes partilhem informação assim que as adquiram (Ebrahim e Memish, 2020). Contudo, tem havido uma grande onda de desinformação, com efeito potencialmente negativo, sobretudo para países com sistemas de saúde mais vulnerável (Zarocostas, 2020). Por essa razão, precisa-se de uma gestão cuidadosa de informação, respeitando a sua veracidade, benevolência e relevância, sobretudo por parte dos potenciais líderes de opinião na área, nomeadamente estudantes e profissionais da saúde. Esta formação visa instruí-los sobre COVID-19 e inculcar valores que os darão o mínimo de postura civil e profissional diante dos riscos que a doença acarreta.

Objetivos do curso

- Apresentar o histórico e noções básicas sobre COVID-19;
- Descrever o processo de investigação e resposta a nível internacional;
- Expor e discutir considerações e implicações epidemiológicas;
- Discutir sobre a desinformação, o impacto sociopolítico e económico e controvérsias resultantes da epidemia.

Público alvo

Este curso é especialmente desenhado para Estudantes e profissionais da área da saúde, podendo abarcar outros profissionais interessados. Para melhor se enquadrar e participar do curso, o participante deve reunir as seguintes condições:

Apresentação

- Ser profissional da saúde ou área relacionada;
- No mínimo, nível médio geral;
- Domínio de computador e Microsoft Office™ ou software semelhante;
- Domínio de internet;
- Conhecimento mínimo de inglês.

Modalidade de avaliação e certificação

No que concerne a avaliação, será disponibilizado pequenas atividades e testes para autoavaliação, contendo exercícios, com vista ao aperfeiçoamento, estudo em grupo e individual. No entanto, desejando ter uma certificação de conclusão do curso, o participante poderá solicitar um exame no final do curso, pagar a respectiva taxa e solicitar o respectivo certificado, mediante a participação mínima de 80% das atividades do curso, bem como, a aprovação no exame final.

Carga horária e duração do curso

A comunicação é extremamente importante quando lidamos com a formação online, sendo que, para tornar este curso mais interativo e dinâmico, com maior envolvimento dos participantes, far-se-á uso dos seguintes recursos de comunicação e aprendizagem:

- Sessões de videoconferência;
- Fórum;
- Chat;
- Estudos de casos.

Recurso de comunicação

Com vista a materializar com sucesso os objetivos deste curso, será disponibilizado uma série de recursos de estudo, bem como, uma vasta gama de referências bibliográficas atualizadas.

- Textos;
- Relatórios oficiais;
- Vídeo de Apresentação do curso;
- Vídeo aula;
- Exercícios fechados (escolha múltipla, *drag and drop*);

- Estudos de casos.

Fontes recomendadas

- Clark, L., & MacLaughlin, C. (2020). Chemistry in Coronavirus Research: A Free-to-Read Collection from the American Chemical Society. *ACS Axial*. Retrieved from <https://axial.acs.org/2020/02/03/coronavirus-research/>
- Elsevier Connect. (2020). Novel Coronavirus Information Center: Elsevier's free health and medical research on novel coronavirus (2019-nCoV). Retrieved from <https://www.elsevier.com/connect/coronavirus-information-center>
- National Center for Biotechnology Information. (2020). Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 isolate Wuhan-Hu-1, complete genome. (GenBank: MN908947.3). Retrieved 8 March 2020, from National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MN908947>
- National Institute of Allergy and Infectious Diseases. (2020). Novel Coronavirus 2019: Images and B-roll related to the novel coronavirus (SARS-CoV-2, also known as 2019-nCoV) that causes COVID-19. *Flickr*. Retrieved from <https://www.flickr.com/photos/niid/albums/72157712914621487>
- OMS. (2020). Coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *Emergencies*. Retrieved from <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
- Organização Pan-Americana da Saúde. (2020). Folha informativa – novo coronavírus (COVID-19). *OPAS Brasil*. Retrieved from https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:folha-informativa-novo-coronavirus-2019-ncov&Itemid=875
- Zhao, W. M., Song, S. H., e Chen, M. L. (2020). The 2019 novel coronavirus resource. *Yi Chuan*, 42(2), 212–221. doi:10.16288/j.ycz.20-030

Bibliografia

- Ebrahim, S. H., e Memish, Z. A. (2020). COVID-19: preparing for superspreader potential among Umrah pilgrims to Saudi Arabia. *The Lancet*.
- Jung, S.-M., Akhmetzhanov, A. R., Hayashi, K., Linton, N. M., Yang, Y., Yuan, B., . . . Nishiura, H. (2020). Real-Time Estimation of the Risk of Death from Novel Coronavirus (COVID-19) Infection: Inference Using Exported Cases. *Journal of Clinical Medicine*, 9(2), 523.
- Lipsitch, M., Swerdlow, D. L., e Finelli, L. (2020). Defining the Epidemiology of Covid-19—Studies Needed. *New England Journal of Medicine*.
- Millán-Oñate, J., Rodríguez-Morales, A. J., Camacho-Moreno, G., Mendoza-Ramírez, H., Rodríguez-Sabogal, I. A., e Álvarez-Moreno, C. J. I. (2020). A new emerging zoonotic virus of concern: the 2019 novel Coronavirus (COVID-19). 24(3).
- Robson, B. (2020). Computers and viral diseases. Preliminary bioinformatics studies on the design of a synthetic vaccine and a preventative peptidomimetic antagonist against the SARS-CoV-2 (2019-nCoV, COVID-19) coronavirus. *Computers in Biology*, 103670.

Apresentação

Zarocostas, J. (2020). How to fight an infodemic. *The Lancet*, 395(10225), 676.

Tema 1 Contexto e origem de COVID-19

Unidade temática 1.1 A cidade de Wuhan e o mercado de mariscos

Introdução

O primeiro surto da doença coronavírus de 2019 (COVID-19) foi observado na cidade de Wuhan (Figura 1.1), na província chinesa Hubei (Stoermer, 2020).



a



b

Figura 1.1. A cidade de Wuhan: (a) mapa da China mostrando a localização da cidade de Wuhan e (b) vista de uma rua de Wuhan no meio da tarde. Fontes: (a) Source: CIA (2005), sob a licença Creative Commons CC0 1.0 Universal Public Domain Dedication e (b) Luo (2017) sob domínio público.

A cidade de Wuhan tem uma área de 8.494,41 km² e está localizada a 30°35'14"N e 114°17'17"E, sendo a maior e mais povoada na província Chinesa de Hubei, com

19.977.900 habitantes (China Internet Information Center, 2014; The Canadian Trade Commissioner Service, 2013; Wu *et al.*, 2020). Wuhan constitui um município, contendo 156 subdistritos em 3 distritos e 3 cidadelas e é um importante centro político, económico, financeiro e comercial na China Central, com uma produção interna bruta (PIB) de 224,28 mil milhões de dólares americanos (2018), correspondendo a 20.960,00 per capita, e um crescimento económico de 8% (The Canadian Trade Commissioner Service, 2013). Só no ano passado, o Aeroporto Internacional de Wuhan recebeu 19 milhões de passageiros (aproximadamente 3.301 por dia), que viajaram para virtualmente todo o mundo (Imai *et al.*, 2020a). A grande concentração e movimentação de pessoas na cidade de Wuhan deve ter propiciado a propagação da COVID-19.

A epidemia ocorreu na época de Ano Novo Lunar Chinês, ou festival da primavera), período típico de viagens na área, e suspeita-se que tenha iniciado no mercado de mariscos conhecido como Huanan Seafood Wholesale Market [Mercado Grossista de Mariscos de Huanan], onde são vendidos outros tipos de animais domésticos e selvagens, alguns vivos (Hui *et al.*, 2020; MacIntyre, 2020; Wu *et al.*, 2020). O mercado tem 50.000 m² e os produtos incluem mariscos, carne fresca, fruta, vegetais e outros alimentos e os já mencionados animais (Wu *et al.*, 2020). O mercado é suspeito porque cientistas do Centro Clínico e a Escola de Saúde Pública de Shanghai constataram que grande parte das primeiras pessoas que apresentavam o quadro de pneumonia agora associado ao COVID-19 tinham estado no mercado (Xu *et al.*, 2020; Zhu *et al.*, 2020). Alguns dos pacientes que não tinham estado no mercado Huanan alegaram ter estado noutro mercado com o mesmo tipo de produtos (Wu *et al.*, 2020). Foi do mercado de mariscos que se isolou o vírus pela primeira vez (Liu e Saif, 2020).

Sumário

- O surto da COVID-19 iniciou na cidade Wuhan, província de Hubei, China;
- Suspeita-se que tenha surgido no Mercado Grossista de Mariscos de Huanan, onde se vende animais vivos, alguns selvagens;
- A cidade é muito movimentada e isso deve ter facilitado a difusão da doença.

Unidade temática 1.2 Identificação e divulgação do surto

Introdução

Inicialmente, em Dezembro de 2019, observou-se um número incomum de pneumonia febril na cidade Wuhan, com quadros clínicos muito semelhantes ao de pneumonia viral (Huang *et al.*, 2020; Hui *et al.*, 2020). O sistema de vigilância que identificou o surto tinha sido estabelecido por causa do surto da Síndrome Respiratória Aguda Severa (SARS) em 2003 (Ghebreyesus, 2020f). Majumder e Mandl (2020) afirmaram que os registos da COVID-19 iniciaram em 1 de Dezembro de 2019, mas Cheng *et al.* (2020) declararam que o primeiro caso oficialmente reconhecido como sendo da COVID-19 foi observado em 12 de Dezembro de 2019, apesar de no momento não ter sido visto como incomum.

O oftalmologista Li Wenliang foi a primeira pessoa a apresentar a informação não oficialmente a 30 de Dezembro de 2019, num episódio polémico que resultou no seu encarceramento (Cheng *et al.*, 2020; Green, 2020). No mesmo dia, a Comissão Municipal de Saúde de Wuhan reportou ao governo chinês sobre o potencial surto, assim como a sua associação ao mercado de mariscos (Xu *et al.*, 2020). Por sua vez, os Centros de Controlo e Prevenção de Doenças (CDC) da china reportaram à Organização Mundial da Saúde (OMS) em 31 de Dezembro de 2019 (Cheng *et al.*, 2020; Hui *et al.*, 2020; Xu *et al.*, 2020). A partir de então, os meios de comunicação passaram a difundir atualidades sobre o assunto.

Assim que se constatou que se tratava de um patógeno incomum, os pacientes foram transferidos para um hospital especial, em 2 Janeiro de 2020 (Huang *et al.*, 2020). Os cientistas obtiveram várias amostras do vírus a partir dos pacientes internados (Xu *et al.*, 2020) e os primeiros testes laboratoriais permitiram excluir a possibilidade de se tratar de vários patógenos conhecidos tais como o coronavírus da SARS (SARS-CoV) (Stoermer, 2020). Verificou-se, por análise de sequenciamento genético, que se tratava de uma nova estirpe de coronavírus, que provisoriamente foi designada por novo coronavírus de 2019, ou 2019-nCoV (Cheng *et al.*, 2020; Huang *et al.*, 2020). A 9 de Janeiro de 2020, o governo chinês partilhou na internet a sequência completa do vírus (Huang *et al.*, 2020). Já era possível encontrar a sequência WH-Human_1.fasta.gz e outras seis na página virological.org e no dia 10 de Janeiro de 2020 e no GenBank (ID

MN908947) a 12 de Janeiro de 2020 (N. Dong *et al.*, 2020; Stoermer, 2020; Xu *et al.*, 2020). O vírus apresentou semelhanças com estirpes de coronavírus encontradas em morcegos (MacIntyre, 2020; Stoermer, 2020), mas a verdadeira fonte da doença ainda não é conhecida (Jasarevic *et al.*, 2020b).

Sumário

- O governo chinês reportou oficialmente o surto da COVID-19 à OMS em 31 de Dezembro de 2019;
- Em 2 de Janeiro de 2020, os primeiros pacientes foram internados num hospital exclusivamente para o tratamento da doença;
- O vírus foi isolado e a constituição genética completa foi partilhada na internet em 9 de Janeiro de 2020, sendo o vírus inicialmente chamado 2019-nCoV (novo coronavírus de 2019).

Unidade temática 1.3 Coronavírus e COVID-19

Introdução

A Região do Pacífico Ocidental tem 1,9 mil milhões de habitantes, e Kasai (2020) descreveu como uma área com muitos surtos de doenças infecciosas. China já tinha antecedentes de pandemias iniciadas no país, algumas das quais a gripe das aves (influenza A H5N1), em 1997, e a Doença Respiratória Aguda Severa associada a coronavírus (SARS-CoV), em 2003 (Imai *et al.*, 2020a; MacIntyre, 2020).

Coronavírus são partículas virais com invólucro e não segmentadas com ARN de sentido positivo, pertencentes à família Coronaviridae e ordem Nidovirales, frequentemente encontrados nos seres humanos e outros mamíferos (Huang *et al.*, 2020; Stoermer, 2020). Sabe-se que tais partículas são causas comuns de doenças respiratórias (Ghebreyesus *et al.*, 2020e; MacIntyre, 2020). Alguns exemplos são SARS, já mencionado, e a Síndrome Respiratória do Médio Oriente (MERS) (MacIntyre, 2020; OMS, 2020z), ambas relacionadas com surtos recentes surgidos na Ásia e potencialmente fatais se não devidamente tratadas. A transmissibilidade entre seres humanos varia com a estirpe e infeções de coronavírus em seres humanos são frequentemente pouco virulentas, causando a gripe (N. Dong *et al.*, 2020; Huang *et al.*, 2020). Casos mais graves podem resultar em infeções severas do trato respiratório ou potencialmente a morte (N. Dong *et al.*, 2020).

O surto da COVID-19 atraiu atenção global à cidade de Wuhan e, desde que se tornou público, já parecia haver um sentimento de que se tornaria uma ameaça à saúde internacional (Hui *et al.*, 2020; Wu *et al.*, 2020). O Diretor Geral da Organização Mundial da Saúde declarou, no dia 30 de Janeiro de 2020, o estado de Emergência de Saúde Pública de Âmbito internacional (PHEIC), o que implica que COVID-19 deixou de ser apenas uma responsabilidade do governo chinês. Em pouco mais de dois meses constata-se que as suspeitas eram verdadeiras porque COVID-19 passou de completamente desconhecido a um surto de dimensões sem precedentes (Houssin *et al.*, 2020b), uma verdadeira pandemia global, predominante sobretudo no Hemisfério Norte (OMS, 2020c).

No continente africano, COVID-19 já foi detetado no Egito, na Argélia, Nigéria, nos Camarões, e também já chegou à África do Sul, de acordo com o relatório de situação

número 46, de 6 de Março de 2020 (OMS, 2020d). Por isso, é importante que estejamos todos envolvidos no combate ao COVID-19. Este manual apresenta a informação mais relevante sobre COVID-19 de modo que estudantes e profissionais de áreas ligadas à saúde possam consolidar os seus conhecimentos básicos sobre a doença.

Sumário

- COVID-19 surgiu numa área muito povoada com antecedentes de surtos, incluindo de outro coronavírus conhecido como SARS-CoV;
- Coronavírus no geral pertencem a uma vasta família de partículas virais que provocam doenças respiratórias com transmissibilidade e virulência variada;
- COVID-19 teve uma dispersão rápida, passando em dois meses de desconhecida a uma Emergência de Saúde Pública de Âmbito internacional (PHEIC);
- Devemo-nos envolver no combate ao COVID-19 porque ele já se encontra em África, incluindo na África do Sul.

Unidade temática 1.4 A problemática em torno da COVID-19

Introdução

Como uma doença nova, COVID-19 levanta muitas questões. Não se sabe de que animal o vírus provém, o principal modo de transmissão e os alternativos ainda requerem estudo, é necessário compreender-se os fatores de risco e aspetos sociodemográficos que influenciam a doença (Jasarevic *et al.*, 2020a; MacIntyre, 2020). É importante que se conheça a fonte para que se possa mais facilmente conter a doença (MacIntyre, 2020). Parece consensual que o vírus tenha originado em algum animal e Zhu *et al.* (2020) acrescenta que é frequente o animal de origem ser completamente assintomático, mas o vírus causar alta virulência e transmissibilidade nos seres humanos. Uma vez que saiba qual é o principal modo de transmissão já se pode desenvolver estratégias ótimas para o controlo da doença (MacIntyre, 2020). O conhecimento sobre os fatores de risco é importante para saber quem se encontra mais vulnerável de modo que se possa aplicar os recursos e esforços com maior eficácia (MacIntyre, 2020).

De acordo com OMS (2020p), há outros aspetos a considerar para a vigilância epidemiológica da COVID-19 a nível global tais como a velocidade pela qual o vírus está-se a propagar para fora da China, para onde os casos estão-se a propagar, o nível de exposição resultante, a detetabilidade dos sintomas quando se faz o rastreio, a transmissibilidade inter-humana e o quadro clínico em viajantes. Acrescente-se o facto de que a doença já tomou proporções globais (Houssin *et al.*, 2020b) e além da China, deve-se prestar atenção em viajantes de países como a Coreia do Sul, o Irão, a Itália e muitos outros, sobretudo do Hemisfério Norte.

A severidade da situação torna urgente que se compreenda o vírus de modo que os serviços de saúde possam responder adequadamente à problemática da COVID-19 (Zhu *et al.*, 2020). As limitações de conhecimento sobre a COVID-19 agravam-se porque tem ocorrido abundância excessiva de informação, designada pela OMS como “infodemia” (ou epidemia de informação), da qual alguma é verdadeira, mas também existem exageros e até desinformação, resultando na dificuldade de se distinguir factos de boatos (OMS, 2020s). É sobretudo este problema que o presente curso visa minimizar por entre as pessoas que vão potencialmente lidar direta ou indiretamente com a COVID-19.

Sumário

- Há muito ainda por se saber sobre a origem, a dinâmica de transmissão, risco e suscetibilidade à COVID-19;
- Precisa-se também de perceber melhor o período de incubação e como lidar com a possibilidade de indivíduos assintomáticos que podem transportar o vírus além-fronteiras;
- A infodemia e desinformação comprometem a gestão da problemática da COVID-19 porque decisões mal-informadas podem ter consequências drásticas.

Unidade temática 1.5 Por que razão é importante estudar COVID-19?

Introdução

COVID-19 constitui um perigo para a saúde pública a nível internacional (Hui *et al.*, 2020), atraindo a atenção da comunidade chinesa-americana de virologistas (Liu e Saif, 2020) e outras entidades. A doença tem talvez sido muito mediatizada pelo facto de se ter propagado rapidamente (Chen *et al.*, 2020), de menos de 59 casos confirmados a 5 de Janeiro de 2020 a 98.192 no dia 6 de Março de 2020 (OMS, 2020d, 2020x). Além disso, Tedros Ghebreyesus, Diretor Geral da OMS, declarou no dia 30 de Janeiro de 2020 o estado de Emergência de Saúde Pública de Âmbito Internacional (Houssin *et al.*, 2020b), posição esta que advoga a pesquisa que permita o controlo da COVID-19. De acordo com Ghebreyesus *et al.* (2020e), a compilação sistemática de informação fiável sobre a doença é crucial para o seu controlo. M. Ryan *et al.* (2020a) concordou, acrescentado que a comunicação eficaz sobre o risco é a melhor ferramenta à disposição até que sejam desenvolvidas as vacinas ou os medicamentos para COVID-19.

A informação sobre COVID-19 na língua portuguesa tem sido difundida sobretudo pelos meios de comunicação em massa e redes sociais que, certamente por causa do senso de urgência, têm sido vítimas de dificuldade na filtragem do que constitui facto, probabilidade, possibilidade ou até mesmo boato. A grande maioria da informação publicada com carácter académico encontra-se em inglês e até mesmo a informação disponível no website da OMS (<https://www.who.int/>), onde se encontram instruções sobre como controlar a COVID-19, não tem versão portuguesa. Assim, os organizadores do curso de Introdução à Doença do Coronavírus (COVID-19) têm, por entre as suas intenções, “importar” conteúdos baseados em evidências sobre a doença para a comunidade lusófona de modo que possa tomar decisões informadas.

Assim, este curso vai permitir que estudantes e profissionais de saúde possam ter conhecimento básico e sólido sobre COVID-19 e façam o devido uso, seja em campanhas educacionais para a população, no processo de assistência ou cuidado de saúde de potenciais pacientes ou qualquer outro fim que permita uma contribuição significativa no controlo da COVID-19.

Sumário

- Quanto mais conhecimento sobre COVID-19, maior a capacidade de resposta à pandemia;
- A informação académica sobre COVID-19 na língua portuguesa precisa de ser enriquecida porque as principais fontes de informação estão em outras línguas;
- O presente curso ajudará potenciais intervenientes no controlo do COVID-19 a tomarem decisões informadas.

Exercícios de autoavaliação

1. Preencha com V (verdadeiro) ou F (falso) as alíneas abaixo. No caso das falsas, apresente a resposta correta.

a. O novo coronavírus foi reportado pela primeira vez à OMS a 30 de Dezembro de 2019 ().

b. O vírus COVID-19 causa a doença SARS-CoV-2 ().

c. Suspeita-se que o surto tenha originado num mercado de pescado de Wuhan ().

d. A análise filogenética revela que o vírus da COVID-19 é um parente próximo do vírus da MERS ().

e. A OMS não recomenda que doenças tenham nomes dos lugares onde surgiram ().

-
-
- f. O sequenciamento de SARS-CoV-2 permitiu o rápido desenvolvimento de testes de diagnóstico ().
-
-
-
-

2. Preencha os espaços em branco.

O SARS-CoV-2, causador da _____, é um vírus que pertence à família _____ e à ordem _____. A China já teve dois surtos de doenças respiratórias, nomeadamente a _____, em 1997, e _____, em 2003. A maior parte dos coronavírus produzem sintomas _____ no ser humano, mas em casos como o _____ e _____, além de SARS-CoV-2 podem causar sintomas severos como _____ e _____, e até levar à morte.

3. Observe a figura.



- a. O que representa a estrela?
 - i. Cidade Wakkanai
 - ii. Cidade Wuhan
 - iii. Cidade Wako
 - iv. Cidade de Warabi

 - b. Indique em que ponto da cidade cujos cientistas pensam que tenha surgido o vírus.
 - I. No supermercado de Huanan
 - II. Mercado grossista de mariscos de Huanan
 - III. No parque de diversão de Huanan
 - IV. No lar os idosos de Huanan

 - c. Qual é o mais provável animal de onde o vírus é proveniente?
 - I. Pangolim
 - II. Cobra
 - III. Morcego
 - IV. Macaco

 - d. Quando foi publicada a sequência do vírus?
 - I. 3 de Janeiro de 2020
 - II. 9 de Janeiro de 2020
 - III. 12 de janeiro de 2020
 - IV. 9 de Fevereiro de 2020
4. Qual é o significado da palavra “infodemia”?
- I. Disponibilidade excessiva de informação
 - II. Disponibilidade reduzida de informação
 - III. Falta de informação
 - IV. Informação incorreta

5. Diz por que razão é importante estudar a COVID-19.
 - I. Para descobrir o tratamento
 - II. Para tomar medidas de prevenção
 - III. Para tomada de decisões informadas que contribuam para o seu controlo
 - IV. Para buscar parceiros

6. Quando foi registado o primeiro caso confirmado de COVID-19?
 - I. 2 de Dezembro de 2019
 - II. 12 de Janeiro de 2019
 - III. 2 de Fevereiro de 2019
 - IV. 12 de Dezembro de 2019

Bibliografia

- Chen, T., Rui, J., Wang, Q., Zhao, Z., Cui, J.-A., e Yin, L. (2020). *A mathematical model for simulating the transmission of Wuhan novel Coronavirus*. Cold Spring Harbor Laboratory, Xiamen University. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1101/2020.01.19.911669>
- Cheng, V. C. C., Wong, S. C., To, K. K. W., Ho, P. L., e Yuen, K. Y. (2020). Preparedness and proactive infection control measures against the emerging novel coronavirus in China. *J Hosp Infect*. doi:10.1016/j.jhin.2020.01.010
- China Internet Information Center. (2014). Hubei. *Illuminating China's Provinces, Municipalities and Autonomous Regions*. Retrieved from <http://www.china.org.cn/english/features/43585.htm>
- CIA. (2005). Ficheiro:Wuhan China.png. *Wikimedia Commons*. Retrieved from https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Wuhan_China.png
- Dong, N., Yang, X., Ye, L., Chen, K., Chan, E. W.-C., Yang, M., e Chen, S. (2020). *Genomic and protein structure modelling analysis depicts the origin and infectivity of 2019-nCoV, a new coronavirus which caused a pneumonia outbreak in Wuhan, China*. Cold Spring Harbor Laboratory, Xiamen University. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1101/2020.01.20.913368>
- Ghebreyesus, T. A. (2020f). WHO Director-General's statement on the advice of the IHR Emergency Committee on Novel Coronavirus. *Speeches*. Retrieved from <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-statement-on-the-advice-of-the-ihf-emergency-committee-on-novel-coronavirus>
- Ghebreyesus, T. A., Ryan, M. J., Christiane, Swaminathan, S., Briand, S., Kieny, M.-P., . . . von Hall, G. (2020e). Coronavirus press conference 11 February, 2020 [Press release]
- Green, A. (2020). Li Wenliang. *The Lancet*, 395(10225). doi:10.1016/s0140-6736(20)30382-2

- Houssin, D., Ghebreyesus, T. A., Yang, Keaton, J., Lanche, J., e Kupferschmidt, K. (2020b). WHO Emergencies Coronavirus Emergency Committee Second Meeting, 30 January 2020 [Press release]
- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., . . . Cao, B. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*, 395(10223), 497-506. doi:10.1016/S0140-6736(20)30183-5
- Hui, D. S., E, I. A., Madani, T. A., Ntoumi, F., Kock, R., Dar, O., . . . Petersen, E. (2020). The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health - The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. *Int J Infect Dis*, 91, 264-266. doi:10.1016/j.ijid.2020.01.009
- Imai, N., Dorigatti, I., Cori, A., Donnelly, C., Riley, S., e Ferguson, N. M. (2020a). *Report 2: Estimating the potential total number of novel Coronavirus cases in Wuhan City, China*. Cold Spring Harbor Laboratory, Xiamen University.
- Jasarevic, T., Chaib, F., Lindmeier, C., e Nery, T. (2020a). WHO, China leaders discuss next steps in battle against coronavirus outbreak. *Newsroom*. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/detail/28-01-2020-who-china-leaders-discuss-next-steps-in-battle-against-coronavirus-outbreak>
- Jasarevic, T., Lindmeier, C., e Chaib, F. (2020b). Statement on the meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV). *Newsroom*. Retrieved from [https://www.who.int/news-room/detail/23-01-2020-statement-on-the-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/news-room/detail/23-01-2020-statement-on-the-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov))
- Kasai, T. (2020). Coronavirus outbreak shows Asia needs to step up infection preparation. *News*. Retrieved from <https://www.who.int/westernpacific/news/commentaries/detail-hq/coronavirus-outbreak-shows-asia-needs-to-step-up-infection-preparation>
- Liu, S. L., e Saif, L. (2020). Emerging Viruses without Borders: The Wuhan Coronavirus. *Viruses*, 12(2), 130. doi:10.3390/v12020130
- Luo, D. (2017). Wuhan cityscape. *Wikimedia Commons*. Retrieved from <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%E6%AD%A6%E6%B1%89%E9%BB%84%E9%B9%A4%E6%A5%BC%E4%BF%AF%E7%9E%B0.jpg?uselang=pt>
- MacIntyre, C. R. (2020). Wuhan novel coronavirus 2019nCoV – update January 27th 2020. *Global Biosecurity*, 1(3). doi:10.31646/gbio.51
- Majumder, M., e Mandl, K. (2020, 1/23/2020). Early transmissibility assessment of a novel coronavirus in Wuhan, China. *SSRN*. Retrieved from https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm/SSRN_ID3525949_code3251439.pdf?abstractid=3524675&mirid=1
- OMS. (2020c). *Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report - 45*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200305-sitrep-45-covid-19.pdf?sfvrsn=ed2ba78b_2
- OMS. (2020d). *Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report - 46*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-46-covid-19.pdf?sfvrsn=ed2ba78b_2

- source/coronaviruse/situation-reports/20200306-sitrep-46-covid-19.pdf?sfvrsn=96b04adf_2
- OMS. (2020p). *Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report - 6*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200126-sitrep-6-2019-ncov.pdf?sfvrsn=beae0c_4
- OMS. (2020s). *Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report - 13*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200202-sitrep-13-ncov-v3.pdf?sfvrsn=195f4010_6
- OMS. (2020x). *Pneumonia in Wuhan, China*. Paper presented at the GCM teleconference – Note for the Records, 10 January, Geneva, Switzerland.
- OMS. (2020z). Updated WHO advice for international traffic in relation to the outbreak of the novel coronavirus 2019-nCoV. *International Travel and Health*. Retrieved from https://www.who.int/ith/2019-nCoV_advice_for_international_traffic/en/
- Ryan, M., Kerkhove, M. v., e Ghebreyesus, T. A. (2020a). Novel coronavirus press conference at United Nations of Geneva 29 January 2020 [Press release]
- Stoermer, M. (2020). Homology Models of Coronavirus 2019-nCoV 3CLpro Protease. *ChemRxiv*. Retrieved from https://chemrxiv.org/ndownloader/articles/11637294/versions/3/export_pdf
- The Canadian Trade Commissioner Service. (2013). Focus on Wuhan, China. Retrieved from <https://web.archive.org/web/20131212120036/http://www.tradecommissioner.gc.ca/eng/document.jsp?did=96289&cid=512&oid=32>
- Wu, P., Hao, X., Lau, E. H. Y., Wong, J. Y., Leung, K. S. M., Wu, J. T., . . . Leung, G. M. (2020). Real-time tentative assessment of the epidemiological characteristics of novel coronavirus infections in Wuhan, China, as at 22 January 2020. *Euro Surveill*, 25(3). doi:10.2807/1560-7917.ES.2020.25.3.2000044
- Xu, X., Chen, P., Wang, J., Feng, J., Zhou, H., Li, X., . . . Hao, P. (2020). Evolution of the novel coronavirus from the ongoing Wuhan outbreak and modeling of its spike protein for risk of human transmission. *Sci China Life Sci*. doi:10.1007/s11427-020-1637-5
- Zhu, H., Guo, Q., Li, M., Wang, C., Fang, Z., Wang, P., . . . Xiao, Y. (2020). *Host and infectivity prediction of Wuhan 2019 novel coronavirus using deep learning algorithm*. Cold Spring Harbor Laboratory, Xiamen University. Retrieved from <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.01.21.914044v2.full.pdf>

Tema 2 Investigação e resposta

Unidade temática 2.1 Cronologia e principais eventos

Introdução

A Figura 2.1 resume os principais acontecimentos ligados à COVID-19 desde que foi registado o primeiro caso de pneumonia retrospectivamente confirmado como estando associado à doença. Passou-se exatamente um mês desde o dia em que o governo chinês alertou à OMS até que se declarou o estado de Emergência de Saúde Pública de Âmbito internacional. A declaração foi feita no momento em que existiam 98 pacientes confirmados em 18 países fora da China, dos quais 8 resultaram de transmissão inter-humana (Houssin *et al.*, 2020b).

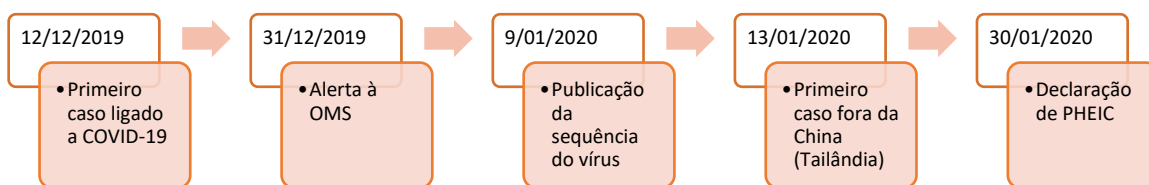


Figura 2.1. Os principais eventos relacionados à COVID-19 desde o paciente 0 à declaração de Emergência de Saúde Pública de Âmbito internacional. Baseado em Cheng *et al.* (2020) e nos relatórios de situação da COVID-19 da OMS (2020h).

Por entre os eventos principais, há muitos outros que vale a pena mencionar. Por exemplo, no dia 29 de Dezembro de 2019, a Comissão Municipal de Saúde de Wuhan notificou ao governo e foi assim que iniciou a resposta a nível do país e posteriormente a nível internacional (Cheng *et al.*, 2020). O vírus foi isolado dos pacientes num hospital designado da cidade de Wuhan a sequência foi determinada e publicada imediatamente. No dia 10 de Janeiro, a sequência já estava disponível no GenBank do National Center for Biotechnology Information (2020), uma base de dados de acesso aberto, permitindo que cientistas de todo o mundo pudessem desenvolver estudos genéticos, taxonómicos e outros.

No dia 28 de Janeiro de 2020, houve um encontro entre o Diretor-Geral da OMS, Doutor Tedros Ghebreyesus, e o Presidente Chinês Xi Jinping (Figura 2.2) para a troca de impressões sobre a epidemia e definição de um plano colaborativo para o controlo dentro e fora da China (Jasarevic *et al.*, 2020a). O encontro foi produtivo e resultou na criação de uma equipe multinacional de especialistas para o desenvolvimento de uma estratégia de controlo da COVID-19 a nível internacional (Ghebreyesus, 2020a; Snider,

2020). Além disso, os chineses já tinham partilhado, durante uma visita de especialistas da OMS nos dias 20 e 21 de Janeiro de 2020, *kits* para o diagnóstico molecular do vírus (rRT-PCR) e protocolos que posteriormente foram adaptados como componentes da estratégia para o controlo da COVID-19 (Snider, 2020).



Figura 2.2. No dia 28 de Janeiro de 2020, (a) Ghebreyesus, Diretor-Geral da OMS e (b) Xi Jinping, Presidente da República Popular da China, encontraram-se para discutir sobre o surto da COVID-19 na China e no mundo em geral. Fontes: (a) ITU Pictures (2018), sob a licença Creative Commons Attribution 2.0 Generic e (b) Modi (2016), sob a licença Creative Commons Attribution-Share Alike 2.0 Generic.

Desde então, a China tem estado mais focada no controlo da doença a nível nacional enquanto a OMS dá suporte a outros países, sobretudo os considerados com sistema de saúde mais vulnerável (Ghebreyesus *et al.*, 2020c; Ghebreyesus *et al.*, 2020g). Atualmente, a doença parece estar sob controlo na China, mas a situação está a piorar, sobretudo na Coreia do Sul, no Irão, na Itália e outros países do Hemisfério Norte (OMS, 2020e). Mais detalhes serão discutidos nos capítulos subsequentes.

Sumário

- A China alertou à OMS sobre o surto no dia 31 de Dezembro de 2020;

- A China teve uma resposta muito rápida e transparente que permitiu que outros países se prevenissem contra COVID-19;
- No período de um mês, o vírus propagou-se tanto que levou a OMS a declarar o estado de Emergência de Saúde Pública de Âmbito internacional;
- A OMS e o governo chinês uniram-se para liderar a resposta contra a pandemia da COVID-19.

Unidade temática 2.2 Etiologia e patogénese

Introdução

Coronaviridae é uma família de partículas virais com a estrutura semelhante a uma coroa (de onde advém o nome latino *corona*) resultante da presença de glicoproteínas em forma de espigas projetadas de um invólucro contendo ARN (Figura 2.3). O coronavírus de 2019 (SARS-CoV-2), causador da COVID-19, pertence ao género *Betacoronavirus* (β -CoV), grupo 2B (N. Dong *et al.*, 2020; Hui *et al.*, 2020). Este género compreende partículas com ARN de fita única que infetam animais e humanos, causando alguns surtos, mas na maioria dos casos não produzindo sintomas (Xu *et al.*, 2020).

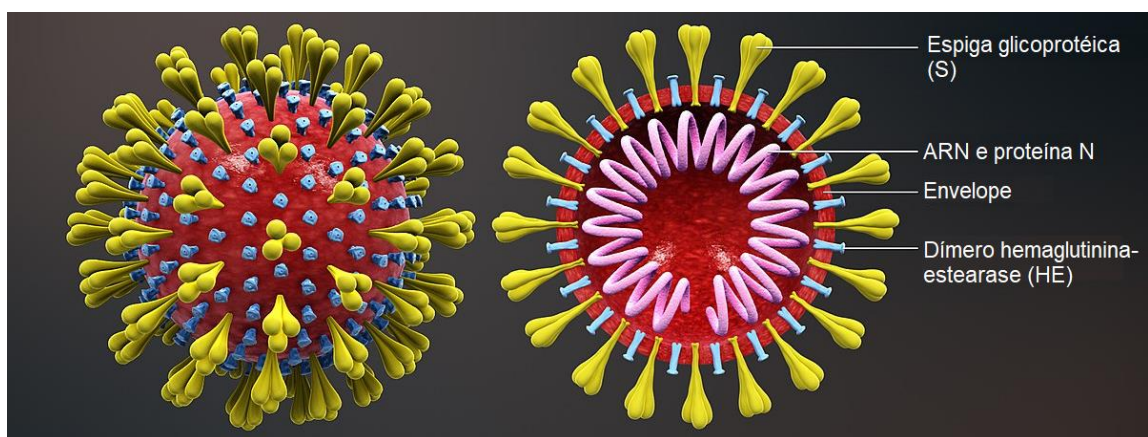


Figura 2.3. Estrutura externa (à esquerda) e interna (à direita) típica de coronavírus. Adaptado de Scientific Animations Inc. (2020), sob a licença Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International.

As designações da OMS (2019-nCoV para o vírus e COVID-19 para a doença) são práticas para o uso nos meios de comunicação de massa, na literatura científica e outros contextos enquanto o ICTV delibera os nomes definitivos (Ghebreyesus *et al.*, 2020e). Entretanto, o vírus já recebeu a designação científica definitiva SARS-CoV-2 pelo Comité Internacional da Taxonomia de Vírus (ICTV) (Gorbalenya *et al.*, 2020), a organização internacional com tal competência (Sarethy *et al.*, 2014). O National Institute of Allergy and Infectious Diseases (2020c) dos Estados Unidos já tem usado a designação SARS-CoV-2 para o vírus, estando tal nome mencionado conjuntamente com uma série de fotos altamente ilustrativas sobre o patógeno (Figura 2.4).

Assim que o vírus, ainda desconhecido, foi isolado dos primeiros pacientes em Wuhan e observou-se em microscópios eletrónicos, constatou-se todas as amostras eram morfologicamente idênticas (Xu *et al.*, 2020). Análises filogenéticas revelaram que

o SARS-CoV-2 apresenta pouca diversidade, não sofrendo mutações rápidas e que é de origem recente em relação aos parentes próximos (Houssin *et al.*, 2020a; MacIntyre, 2020).

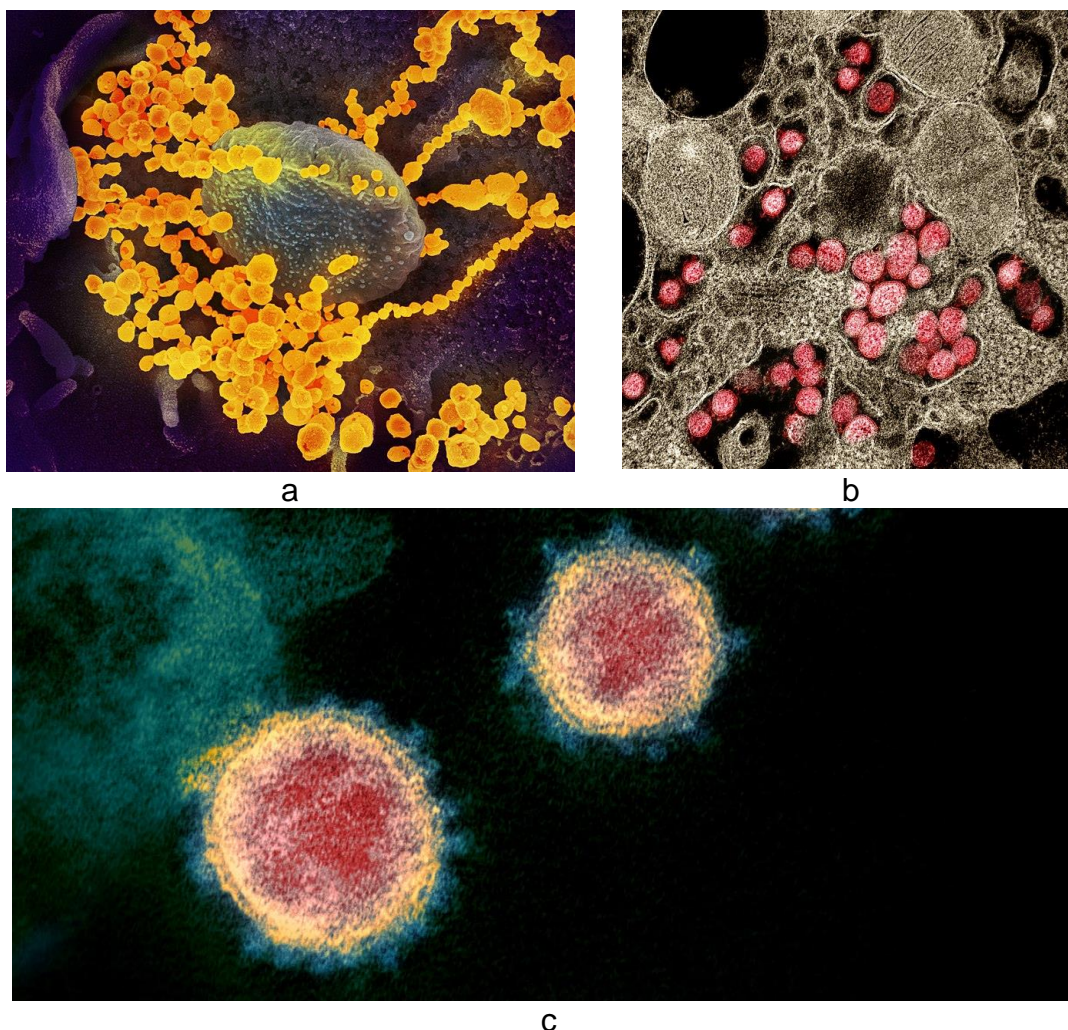


Figura 2.4. Microfotografias de SARS-CoV-2: (a) tirada em microscópio de varredura, em que SARS-CoV-2 (os glóbulos amarelados) emergindo da superfície de células cultivadas em laboratório, (b) tirada em microscópio de transmissão e com coloração melhorada, mostrando SARS-CoV-2 isoladas de um paciente, e (c) de microscópio de transmissão mostrando duas partículas emergindo de células cultivadas, exibindo a coroa (camada externa azulada) de espigas glicoproteicas. Fonte: Instituto Nacional de Alergias e Doenças Infeciosas dos Estados Unidos (National Institute of Allergy and Infectious Diseases, 2020a, 2020b, 2020d), sob a licença Attribution 2.0 Generic (CC BY 2.0).

De acordo com Cheng *et al.* (2020), o genoma apresentou 89% de similaridade um membro do subgênero *Sarbecoronavirus* (MG772933 no GenBank) encontrado no morcego (N. Dong *et al.*, 2020; Stoermer, 2020), que também pertencente ao gênero *Betacoronavirus*, relacionado com o vírus da Síndrome Respiratória Aguda Severa

(SARS). Com o próprio SARS-CoV, ele apresenta 50 a 70% de similaridade (Hui *et al.*, 2020; OMS, 2020w).

Imai *et al.* (2020a) disseram que o período desde a infecção à detecção dura 10 dias, mas a média de incubação é de 5 a 6 dias, mas têm havido variações consideráveis, possivelmente associadas ao contexto geográfico. Os pacientes hospitalizados levaram 2 dias para desenvolver a síndrome de desconforto respiratório (Huang *et al.*, 2020). OMS (2020q) parece ter assumido que o período de incubação é ainda incerto, variando de 2 a 10 dias.

COVID-19 apresenta alta virulência em alguns casos (N. Dong *et al.*, 2020), mas a doença frequentemente apresenta sintomas ligeiros (Jasarevic *et al.*, 2020a), com apenas cerca de 20% dos pacientes apresentando quadros severos incluindo pneumonia, dificuldades de respiração ou até a morte (OMS, 2020r). Quadros severos ocorrem maioritariamente em indivíduos idosos, hipertensão, diabetes, doenças cardiovasculares ou outras condições que comprometam o seu sistema imunológico (Ghebreyesus, 2020f; Ghebreyesus *et al.*, 2020g).

Sumário

- COVID-19 é causada por um *Betacoronavirus*, viriões contendo saliências glicoproteicas em forma de espigas projetadas de um invólucro com uma fita única de ARN no interior;
- O vírus é chamado SARS-CoV-2 e a doença é COVID-19 até que eventualmente sejam atribuídos os nomes definitivos;
- O vírus é 50-70% semelhante a SARS-CoV e mais semelhante ainda a um membro do subgénero *Sarbecoronavirus* (89%);
- O período de incubação ainda está em estudo, mas os sintomas levam dois dias a duas semanas para aparecer;
- A virulência é frequentemente ligeira, mas pode ser muito severa em 20% dos pacientes, geralmente os que tenham alguma fragilidade imunológica.

Unidade temática 2.3 Sintomatologia e definição de caso

Introdução

Como foi mencionado na Unidade temática 2.2, período de incubação e a gravidade da COVID-19 depende do estado imunológico do paciente, mas existe uma sintomatologia típica à medida que a doença vai progredindo (Figura 2.5). Huang *et al.* (2020) descreveu o quadro clínico da COVID-19 como sendo semelhante ao da Síndrome Respiratória Aguda Severa (SARS). É ainda uma época de muita pesquisa, em que muita informação se está a revelar e o diagnóstico clínico está a ganhar robustez (Phan, 2020; OMS, 2020). Nesta fase de alta vigilância a definição de caso é crucial.

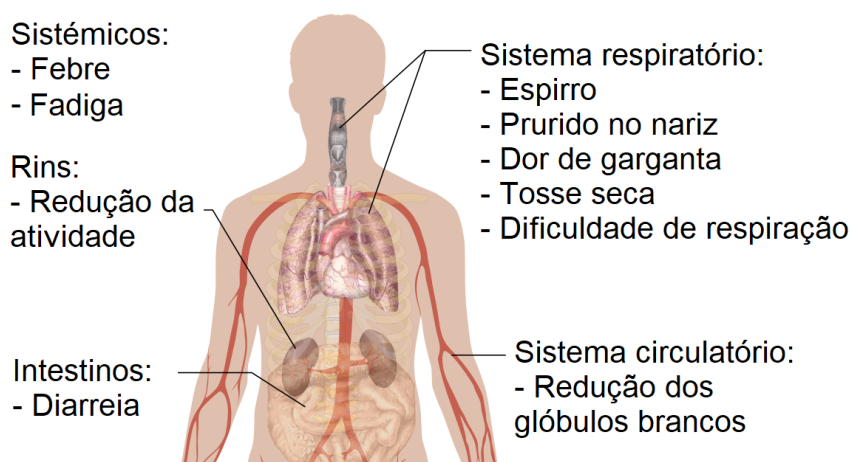


Figura 2.5. Sintomas da COVID-19. Adaptado de Häggström (2020), sob a licença Creative Commons CC0 1.0 Universal Public Domain Dedication.

MacIntyre (2020) basicamente descreveu os sintomas já mencionados e acrescentou a mialgia. É importante deixar claro que nem todos os sintomas aparecem na mesma etapa e uns são mais raros do que outros. Por exemplo, a febre ocorre em mais de 90% dos casos, seguida da tosse seca (80%), dispneia (20%), desconforto respiratório (15%) (Cheng *et al.*, 2020) e a diarreia foi descrita como rara (Huang *et al.*, 2020). Os casos mais ligeiros assemelham-se à gripe, enquanto os mais sérios podem resultar na síndrome respiratória aguda e pneumonia (MacIntyre, 2020), sendo o último sintoma o mais recorrente nos casos da COVID-19 (Huang *et al.*, 2020). Pacientes em estado avançado têm sofrido de uma “tempestade” de citocinas (MacIntyre, 2020), proteínas associadas à resposta imune a inflamações que, em casos extremos a sua produção pode-se desregular, causar danos no organismo e até a morte (Dinarello, 2000).

Para a vigilância, a definição de caso compreende primariamente qualquer paciente com febre aguda, dificuldade de respiração ou pneumonia, e presta-se mais atenção a quem tem historial de viagem a uma área de alto risco (que era inicialmente Wuhan, China, mas agora há mais áreas com incidência comparável) de contaminação nos últimos 14 dias antes do aparecimento dos sintomas, independentemente se esteve exposto a algum mercado de mariscos (Cheng *et al.*, 2020). A definição de casos para os confirmados em laboratório requer febre, evidência de pneumonia por raios X, nível normal ou baixo de glóbulos brancos e de linfócitos, tratamento de antibióticos sem melhora por 72 horas, além de se ter estado em área de alto risco de contaminação e sequenciamento completo positivo para SARS-CoV-2 (Wu *et al.*, 2020).

Sumário

- Os principais sintomas da COVID-19 são febre aguda, dificuldade de respiração ou pneumonia;
- Os sintomas mais ligeiros assemelham-se à gripe comum enquanto os mais avançados assemelham-se à SARS;
- A definição de caso corresponde à presença dos sintomas comuns e a proveniência de área de alto risco dentro nas últimas semanas antes do aparecimento dos sintomas.

Unidade temática 2.4 O processo investigativo

Introdução

Como uma doença recentemente descoberta, COVID-19 ainda se encontra sob intensa investigação. Houve três eventos investigativos iniciais que propulsionaram a resposta ao surto da COVID-19 que vale destacar: (1) a deteção muito cedo dos casos de pneumonia semelhantes a SARS, (2) a associação dos casos ao mercado de mariscos, em que eram vendidos animais vivos e (3) o rápido isolamento e sequenciamento do vírus. A declaração da Emergência de Saúde Pública de Âmbito Internacional não foi um evento investigativo, mas pode ser considerada como o quarto propulsor da resposta por ter de certo modo contribuído para a internacionalização da responsabilidade sobre controlo da COVID-19.

Foram pesquisadores do Centro Clínico de Saúde Pública e Escola de Saúde Pública de Shanghai que rastrearam os casos para o Mercado Grossista de Mariscos de Huanan (Stoermer, 2020). Em seguida, o mercado foi fechado temporariamente para investigações, sanitização ambiental e desinfeção assim que se soube que grande parte dos pacientes iniciais tinha estado lá (Hui *et al.*, 2020).

O estudo da sintomatologia e definição de caso permitiram uma resposta adequada e prontificada incluindo a busca ativa de potenciais indivíduos infetados e pesquisas retrospectivas (Hui *et al.*, 2020). Há também estudos sobre a transmissibilidade, alguns usando modelação (Zhu *et al.*, 2020), mas o processo de transmissão estará certamente mais claro assim que se descobrir de facto quais são os organismos hospedeiros de facto e como um ser humano transmite ao outro.

A 7 de Janeiro de 2020 o vírus já tinha sido isolado (Hui *et al.*, 2020; Stoermer, 2020) e dois dias depois sequência completa foi publicada (Cheng *et al.*, 2020), uma semana e meia depois do alerta à OMS, e tal ação permitiu análises taxonómicas, a presunção de potenciais reservatórios ou vetores, o desenvolvimento de *kits* para o diagnóstico molecular, a ponderação sobre os tipos de vacina a desenvolver ou testar e muito mais. Até 8 de Março de 2020, o website do China National Center for Bioinformation apresentou 370 isolados, 380 sequências do vírus submetidas por 115 laboratórios de 75 locais no mundo (Zhao *et al.*, 2020). O número de sequências aumenta

todos os dias, mostrando cada vez maior diversidade por entre os mais novos isolados (OMS, 2020y).

As primeiras análises filogenéticas foram feitas para verificar se se tratava dos vírus das Síndromes Respiratórias Aguda Severa (SARS-CoV) ou do Médio Oriente (MERS-CoV), da gripe das aves ou comum e outros patógenos respiratórios já conhecidos, mas constatou-se que não se tratava de nenhum deles, apesar da semelhança com SARS-CoV (Hui *et al.*, 2020; Xu *et al.*, 2020). Por essa razão o vírus ficou conhecido como “novo coronavírus de 2019” ou 2019-nCoV (agora SARS-CoV-2).

O potencial de dispersão da doença através do transporte aéreo comercial foi avaliado (Chen *et al.*, 2020) e há recomendações deixadas pela OMS (OMS, 2020j, 2020k). Depois do incidente do cruzeiro Diamond Princess que resultou na infeção de pelo menos 696 passageiros, 7 dos quais perderam a vida, a OMS (2020u) também deixou considerações operacionais para a gestão de casos e surtos de COVID-19 por entre tripulantes de navios.

Fez-se a também a testagem de medicamentos para ver a sua eficácia e potenciais efeitos colaterais. Este especto será descrito com mais detalhe na secção “Tratamento, controlo e suporte” da Unidade temática 2.5.

Sumário

- A pesquisa é crucial para uma resposta eficaz que inclui produção de medicamentos e vacinas, diretrizes para o controlo e muito mais;
- A etiologia, patogénese e transmissibilidade da COVID-19 ainda se encontram sob investigação;
- O processo investigativo foi propulsionado pela rápida descoberta do surto, da relação com o mercado de mariscos, o rápido sequenciamento e a declaração de PHEIC;
- Há estudos focados nos pacientes (sintomas), em medicamentos e vacinas, no vírus e no ambiente e potenciais reservatórios.

Unidade temática 2.5 Intervenções

Introdução

A liderança no controlo da COVID-19 é partilhada pelo governo chinês e a Organização Mundial da Saúde (OMS) (Jasarevic *et al.*, 2020a). O governo chinês lidera naturalmente pela sua forte intervenção ao ter identificado o surto, comunicado à comunidade internacional e iniciado a resposta, identificando o vírus e partilhando informação e *kits* para o diagnóstico molecular com a OMS (Ghebreyesus *et al.*, 2020e; Jasarevic *et al.*, 2020c) e pelo seu alto nível de compromisso. Além disso, a China continua a gerir o surto no epicentro (Wuhan) e a notificar aos outros países sobre viajantes que tinham COVID-19 (Ghebreyesus *et al.*, 2020c; Ghebreyesus *et al.*, 2020e). A OMS, em seu turno, está a gerir a pandemia focando outros países e a empreender esforços para minimizar o impacto da COVID-19 nos países em desenvolvimento (Ghebreyesus *et al.*, 2020e).

A OMS (2020a) organizou o Plano Estratégico para Preparação e Resposta contra a COVID-19, com objetivo de evitar a transmissão do vírus e diminuir o seu impacto nos países afetados. Como parte da estratégia, a organização estabeleceu a nível global uma Equipe de Suporte para a Gestão de Incidentes sob a liderança do Diretor-Geral. A equipe gere a Rede de Alerta e Resposta Global para Surtos (GOARN) que inclui parceiros tais como a Cruz Vermelha e outras organizações não-governamentais (ONGs). De acordo com a OMS (2020l) gestão tem três níveis: global, regional (grupos de países) e cada país tem a sua representação que trabalha em coordenação com o governo.

Vigilância, testagem e relatórios

Sob instruções do Departamento de Controlo de Doenças, o Aeroporto Internacional de Wuhan e outros da China iniciaram a 15 de Janeiro de 2020 o processo de vigilância da COVID-19 (Imai *et al.*, 2020a; OMS, 2020l), usando 35 termómetros infravermelhos para rastrear casos de febre (≥ 38 °C), e similar procedimento aplicou-se em estações de trem de alta velocidade, especialmente provenientes de Wuhan (Figura 2.6) (Cheng *et al.*, 2020; OMS, 2020k). Os indivíduos com febre foram encaminhados para hospitais públicos (Cheng *et al.*, 2020). Procedimentos similares foram introduzidos em Hong Kong, Macau e Taiwan (Hui *et al.*, 2020).



Figura 2.6. Trabalhador de da estação de trem e Wuhan a monitorar a temperatura corporal dos passageiros para detetar casos suspeitos de COVID-19. Fonte: China News Service (2020), sob a licença Creative Commons Attribution 3.0 Unported.

De acordo com Imai *et al.* (2020a), é provável que grande parte das pessoas que causaram surtos noutros países tenha saído da China antes de 16 de Janeiro de 2020. Pouco depois, algumas equipas na Grã-Bretanha também iniciaram o processo de vigilância de viajantes provenientes de Wuhan (Mahase, 2020). Tal procedimento foi reproduzido em vários países (Nishiura *et al.*, 2020).

Em hospitais, os pacientes suspeitos foram enviados a salas especiais de isolamento para infeções pelo ar (Cheng *et al.*, 2020). A 5 de Janeiro, já se estava a rastrear as pessoas que tinham tido contacto direto com os pacientes, incluindo as equipas médicas e outros trabalhadores de saúde (Wu *et al.*, 2020). Também se fez busca retrospectivas de histórias clínicas que se enquadravam na definição de caso (OMS, 2020k).

Há medida que o tempo vai passando, tem havido alterações ligeiras na definição de caso para a vigilância à medida que vai surgindo nova informação, mas já existe uma diretriz da OMS para a vigilância da COVID-19 (OMS, 2020k). e a OMS tem estado a colaborar com redes de especialistas para garantir a vigilância eficaz a nível global (OMS, 2020l).

Profilaxia

O que fazer para me proteger da COVID-19? É prioritário responder-se a esta pergunta antes de explicar como tem sido a profilaxia a nível estratégico. A resposta

rápida e sincera é que ainda não se conhece muito bem o mecanismo de transmissão da doença e por isso é difícil dar uma explicação simples e infalível. Enquanto não se conhece o reservatório, Ghebreyesus *et al.* (2020e) recomendam os cuidados básicos de higiene e comportamento para a prevenção de doenças respiratórias virais como MERS, SARS, influenza e outras. Estes incluem a lavagem regular das mãos com álcool ou água e sabão, manter distância (de pelo menos 1 metro) de alguém que esteja a tossir ou espirrar ou de pessoas sãs quando nós espirramos, cobrir-se a boca com o cotovelo quando se está a tossir ou espirrar, e ao se ter febre ou problemas respiratórios consultar-se os serviços de saúde, particularmente pessoas que tenham vindo de áreas de grande risco de contração da COVID-19 (Mahase, 2020). Pense-se na prevenção como toda e qualquer medida que permita evitar que aerossol ou outros fluídos de uma pessoa infetada não atinjam outra (Cheng *et al.*, 2020). Além disso, é melhor evitar-se o contacto com animais selvagens.

Em Wuhan, a autoridade local da saúde fez uma grande campanha para explicar ao público como se podia proteger da COVID-19 e também como a pneumonia poderia ser tratada (Hui *et al.*, 2020; Liu e Saif, 2020). A OMS, por seu turno, publicou uma diretriz para a gestão clínica da doença e controlo de surtos (Liu e Saif, 2020), que foi depois aumentada para incluir uma componente dedicada ao público (OMS, 2020o). A diretriz encontra-se num conjunto de documentos que permitem a gestão da doença pelos serviços de saúde (OMS, 2020l), muitos baseados em recomendações das autoridades de saúde chinesas (Ghebreyesus, 2020a; Snider, 2020). Por exemplo, tais protocolos indicam que os trabalhadores que lidam diretamente com os pacientes da COVID-19 devem usar equipamento de proteção individual (EPI) incluindo máscara cirúrgica, proteção do rosto ou equivalente, bata e luvas no mínimo (Cheng *et al.*, 2020).

Em Macau, os habitantes, incluindo estrangeiros, têm direito a levantar máscaras gratuitamente em 56 farmácias registadas, desde que estejam devidamente identificados (OMS, 2020o). Contudo, a Ghebreyesus *et al.* (2020b) recomendaram que se priorizasse a distribuição de EPI por trabalhadores da saúde porque tem havido escassez a nível mundial.

O governo fechou o Mercado Grossista de Mariscos de Huanan temporariamente e o submeteu à desinfeção e a um tratamento sanitário completo (Hui *et al.*, 2020). A

desinfecção ambiental do mercado iniciou a 30 de Dezembro de 2019 e o mercado foi encerrado a 1 de Janeiro de 2020 (Imai *et al.*, 2020b; Wu *et al.*, 2020). Em seguida, outros mercados também foram inspecionados (OMS, 2020l).

Os Institutos Nacionais da Saúde (NIH) dos Estados Unidos e parceiros estão a desenvolver uma vacina para COVID-19 usando como base estudos já desenvolvidos para a vacina da Síndrome Respiratória do Médio Oriente (MERS) (MacIntyre, 2020). A OMS e parceiros estão a fazer um trabalho semelhante, pelo que listaram potenciais alternativas de remédios e vacinas para COVID-19, assim como instruções sobre como proceder para a experimentação (OMS, 2020v, 2020w).

Tratamento, controlo e suporte

Até que sejam desenvolvidos os medicamentos específicos para COVID-19, os pacientes receberão apenas cuidado de apoio, que pode incluir cuidados intensivos, a ventilação e mesmo a oxigenação por membrana extracorporeal (ECMO) em caso de pneumonia severa ou apneia (Huang *et al.*, 2020; MacIntyre, 2020).

Há intenção de se introduzir antivirais de amplo espectro, mas estes ainda estão em testes (MacIntyre, 2020). Huang *et al.* (2020) mencionou o uso de corticosteroides em pacientes em estado avançado de COVID-19 para a mitigação de danos induzidos pela inflamação dos pulmões e, em alguns casos, em doses mínimas ou moderadas para pacientes em estado menos severo. Os mesmos autores mencionaram que se testou o lopinavir e ritonavir nos primeiros pacientes hospitalizados em Wuhan com COVID-19, medicamentos que constam na lista essencial da OMS (2019), usados para o tratamento do HIV/SIDA.

A comunicação durante o surto

As tecnologias de informação e os meios de comunicação em massa têm facilitado a difusão da informação, reduzindo o esforço comunicativo no sentido de que os principais gestores da resposta à COVID-19 a vários níveis podem atualizar quase que instantaneamente aos os serviços de saúde e até parte do público de virtualmente qualquer país sobre eventos relacionados com a doença. Contudo, os mesmos meios também têm veiculado informação não baseada em evidências, mal-interpretada, sensacionalista ou deliberadamente falsa.

O governo chinês tem estado a partilhar diariamente informações cruciais para o controlo da COVID-19 usando os canais apropriados, tais como a página onde foi originalmente partilhado o genoma (Zhao *et al.*, 2020), GenBank da National Center for Biotechnology Information (2020) e também indiretamente, fornecendo dados à OMS (2020h) que são publicados nos relatórios de situação. Ghebreyesus (2020e) acredita que sem o empenho do governo chinês, o efeito da pandemia teria sido muito mais devastador.

A OMS e outras organizações altamente credenciadas têm feito esforço considerável para fornecer dados atualizados e baseados em evidências (OMS, 2020t). Há também cursos, comunicações, transcrições de conferências de imprensa e notícias (OMS, 2020i). As fontes recomendadas na apresentação do curso correspondem a portais que dão acesso a outras referências fiáveis e são certamente alguns dos melhores pontos de partida para qualquer pessoa interessada no assunto. A maioria do material está em inglês, mas a Organização Pan-Americana da Saúde (2020), ou OPAS, tem uma página informativa muito boa em português (link encurtado: <https://bit.ly/2Q6Wtkq>).

A necessidade de informação fiável sobre COVID-19 levou equipas de gestão de risco e de redes sociais da OMS a rastrear os boatos e rumores mais prevalentes que constituem um perigo para a saúde pública e rebater na página web da organização e em várias redes sociais, incluindo Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn, Pinterest e Weibo (OMS, 2020s). Além disso, a OMS também desenvolveu um painel interativo online com informações rápidas e atualizadas diariamente com um mapa-múndi mostrando o número de casos confirmados (OMS, 2020t).

Considerações financeiras e logísticas

O Diretor-Geral da OMS anunciou em conferência de imprensa que concretização do Plano Estratégico para a Preparação e Resposta contra a COVID-19 foi avaliada a US\$675 milhões, que cobririam a resposta ao surto a nível global nos três meses subsequentes (Ghebreyesus *et al.*, 2020a; Ghebreyesus *et al.*, 2020g). As operações da OMS sozinha necessitariam de US\$ 60 milhões (Ghebreyesus *et al.*, 2020a). Parte do custo é necessária para a pesquisa e desenvolvimento, incluindo a criação de vacinas, e outra para a intervenção (Ghebreyesus *et al.*, 2020e; M. J. Ryan *et al.*, 2020b). Só a

experimentação para as vacinas vai precisar de investimentos de centenas de milhões de dólares, considerando que serão testadas várias (M. J. Ryan *et al.*, 2020b).

Até 6 de Fevereiro de 2020, a Fundação Bill and Melinda Gates tinha doado US\$100 milhões e o governo japonês tinha contribuído com US\$10 milhões (Ghebreyesus *et al.*, 2020a; Ghebreyesus *et al.*, 2020g). A própria OMS retirou US\$9 milhões da sua conta de contingência para emergências (Ghebreyesus *et al.*, 2020a). A China está a gerir o surto a nível nacional com os seus próprios fundos (Ghebreyesus, 2020a) e o seu contributo à OMS em termos de suporte logístico, mão-de-obra e em termos de orientação para a gestão do surto tem sido crucial (Ghebreyesus, 2020a; Ghebreyesus *et al.*, 2020a; Snider, 2020). Outros doadores foram os Estados Unidos, o Reino Unido, a Holanda, a República Checa e o Wellcome Trust (Ghebreyesus *et al.*, 2020i). Além disso, a OMS tem estado em negociações com o Banco Mundial, Banco Asiático de Desenvolvimento e Banco Africano de Desenvolvimento e outros potenciais doadores para o apoio dos países com sistemas de saúde vulneráveis (Ghebreyesus *et al.*, 2020d).

Com a ajuda de parceiros, a WHO Regional Office for Europe (2020) foi capaz de enviar a países africanos 250.000 *kits* para diagnóstico molecular (Ghebreyesus *et al.*, 2020g). Os países beneficiados foram Camarões, Costa do Marfim, a República Democrática do Congo, Egipto, Etiópia, Gabão, Gana, Irão, Quênia, Marrocos, Nigéria, Tunísia, Uganda e Zâmbia, sobretudo pela sua superior capacidade laboratorial (Ghebreyesus *et al.*, 2020c). Pouco tempo depois, mais 150.000 *kits* foram enviados de Berlim para outros destinos (Ghebreyesus, 2020d; Ghebreyesus *et al.*, 2020c).

Dos seus armazéns de Dubai e Acra, a OMS retirou 350.000 pares de luvas, 40.000 respiradores e quase 18.000 batas de laboratório e ofereceu a laboratórios de 24 países (Ghebreyesus *et al.*, 2020g). Este esforço foi no sentido de responder à séria escassez no mercado de equipamento de proteção individual (Ghebreyesus, 2020b), com uma procura 100 vezes acima do normal e preços até 20 vezes mais altos, em parte porque até pessoas que não se encontram em contexto hospitalar ou de saúde estão a comprar tal material, sobretudo as máscaras (Ghebreyesus *et al.*, 2020b). Estima-se que os trabalhadores que vão lidar diretamente com pacientes infetados, sobretudo os da

China, vão precisar de pelo menos 10% de todas as máscaras vendidas (Ghebreyesus *et al.*, 2020b).

Sumário

- A rápida intervenção da China ajudou grandemente o controlo da COVID-19 a nível internacional;
- O lançamento do genoma completo da COVID-19 na internet permitiu que vários países desenvolvessem aceleradamente diagnósticos e a capacidade e vigilância;
- Enquanto o mecanismo de transmissão se encontra sob investigação recomenda-se métodos de prevenção similares aos da gripe comum;
- Ainda não existe medicamento específico para a COVID-19 e por isso os pacientes recebem os cuidados baseados nos sintomas;
- As plataformas atuais de comunicação permitem a rápida divulgação de atualizações sobre a COVID-19, mas também de informação duvidosa. É recomendável buscar informações de organizações confiáveis como a OMS;
- A resposta adequada ao surto está avaliada a US\$675 milhões para Fevereiro a Maio, valor este para a gestão do surto, pesquisa e desenvolvimento, compra de equipamento de proteção individual e mais. A própria OMS e doadores têm estado a contribuir substancialmente.

Exercícios de autoavaliação

1. Preencha com V (verdadeiro) ou F (falso) as alíneas abaixo. No caso das falsas, apresente a resposta correta.

a. O surto de COVID-19 levou três meses desde que foi reportado à OMS à declaração da PHEIC ().

b. A OMS recebeu o primeiro informe do surto de COVID-19 a 31 de Dezembro de 2019 ().

c. O oftalmologista Li Wenliang soube do surto antes que tivesse sido oficialmente reportado ().

d. A sequência do vírus foi publicada a 9 de Fevereiro de 2020 ().

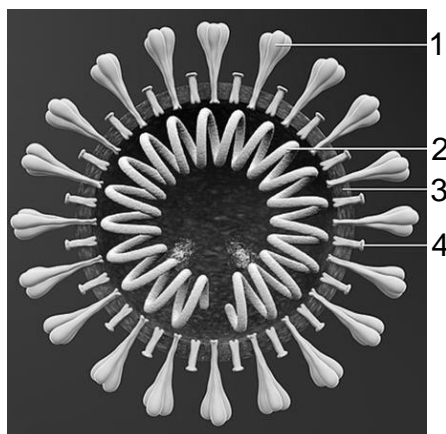
e. PHEIC significa Primeiro Hospital que Encontrou Indícios de Coronavírus ().

f. O primeiro país com registo confirmado de COVID-19 fora da China foi a Coreia do Sul ().

2. Preencha os espaços em branco.

O _____ é um vírus que pertence à família _____ e ao género _____. A China já teve dois surtos de doenças respiratórias, nomeadamente a _____, em 1997, e _____, em 2003. A maior parte dos coronavírus produzem sintomas _____ no ser humano, mas em casos como o _____ e _____, além de SARS-CoV-2 podem causar sintomas severos como _____ e _____, e até levar à morte.

3. Observe a figura.



a. Identifique

- I. Betacoronavírus
- II. Coronavírus
- III. Célula
- IV. Vírus de Imune Deficiência Adquirida

b. Faça a legenda

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

c. A que género pertence?

- I. SARS-CoV-2
- II. Betacoronavírus
- III. Coronavírus
- IV. COVID019

d. Qual é o período de incubação?

- I. Um a catorze dias
- II. Sete a catorze dias
- III. Três a catorze dias
- IV. Dois a catorze dias

4. Quais os sintomas ligeiros da COVID-19?

- I. Febre
- II. Tosse co escarro
- III. Corrimento nasal
- IV. Tosse seca

5. Indique três medidas de prevenção para a COVID-19.
 - I. Manter distância de pelo menos 2 metros de outras pessoas
 - II. Lavar e desinfetar as mãos frequentemente
 - III. Manter distância de pelo menos 1 metro de outras pessoas
 - IV. Evitar ficar em lugares com poucas pessoas

6. Qual o custo proposto para a implementação do Plano Estratégico para a Preparação e Resposta da OMS?
 - I. US\$ 969 milhões
 - II. US\$ 696 milhões
 - III. US\$ 969 milhões
 - IV. US\$ 698 milhões

Bibliografia

- Chen, T., Rui, J., Wang, Q., Zhao, Z., Cui, J.-A., e Yin, L. (2020). *A mathematical model for simulating the transmission of Wuhan novel Coronavirus*. Cold Spring Harbor Laboratory, Xiamen University. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1101/2020.01.19.911669>
- Cheng, V. C. C., Wong, S. C., To, K. K. W., Ho, P. L., e Yuen, K. Y. (2020). Preparedness and proactive infection control measures against the emerging novel coronavirus in China. *J Hosp Infect.* doi:10.1016/j.jhin.2020.01.010
- China News Service. (2020). File:Staff monitoring passengers' body temperature in Wuhan railway station during the Wuhan coronavirus outbreak.jpg. *Wikimedia Commons*. Retrieved from https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Staff_monitoring_passengers%27_body_temperature_in_Wuhan_railway_station_during_the_Wuhan_coronavirus_outbreak.jpg
- Dinarello, C. A. (2000). Proinflammatory Cytokines. *Chest*, 118(2), 503-508. doi:<https://doi.org/10.1378/chest.118.2.503>
- Dong, N., Yang, X., Ye, L., Chen, K., Chan, E. W.-C., Yang, M., e Chen, S. (2020). *Genomic and protein structure modelling analysis depicts the origin and infectivity of 2019-nCoV, a new coronavirus which caused a pneumonia outbreak in Wuhan, China*. Cold Spring Harbor Laboratory, Xiamen University. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1101/2020.01.20.913368>
- Ghebreyesus, T. A. (2020a). Press briefing on WHO Mission to China and novel coronavirus outbreak. *News*. Retrieved from <https://www.who.int/dg/speeches/detail/press-briefing-on-who-mission-to-china-and-novel-coronavirus-outbreak>

- Ghebreyesus, T. A. (2020b). WHO Director-General's briefing to the Executive Board on outbreak of 2019 novel coronavirus. *Speeches*. Retrieved from <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-briefing-to-the-executive-board-on-outbreak-of-2019-novel-coronavirus>
- Ghebreyesus, T. A. (2020d). WHO Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 10 February 2020. *Speeches*. Retrieved from <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-10-february-2020>
- Ghebreyesus, T. A. (2020e). WHO Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020. *Speeches*. Retrieved from <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020>
- Ghebreyesus, T. A. (2020f). WHO Director-General's statement on the advice of the IHR Emergency Committee on Novel Coronavirus. *Speeches*. Retrieved from <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-statement-on-the-advice-of-the-ihc-emergency-committee-on-novel-coronavirus>
- Ghebreyesus, T. A., Briand, S., Jamie, Ryan, M., Zarocostas, J., Leo, . . . Sotomayor, G. (2020a). Coronavirus [Press release]
- Ghebreyesus, T. A., Kerkhove, M. V., Ryan, M. J., Jamie, John, Carmen, . . . Tina. (2020b). Coronavirus [Press release]
- Ghebreyesus, T. A., Liu, Briand, S., Ryan, M. J., Webster, M., Sotomayor, G., . . . Kai. (2020c). Coronavirus press conference 10 February 2020 [Press release]
- Ghebreyesus, T. A., Morgan, O., Kerkhove, M. V., Pendergast, S., e Ryan, M. J. (2020d). WHO-AUDIO Executive Board EB146 Coronavirus Briefing - 04 February 2020 [Press release]
- Ghebreyesus, T. A., Ryan, M. J., Christiane, Swaminathan, S., Briand, S., Kieny, M.-P., . . . von Hall, G. (2020e). Coronavirus press conference 11 February, 2020 [Press release]
- Ghebreyesus, T. A., Shane, Nebehay, S., Ryan, M., Aizenman, N., Kai, . . . Rabin, R. C. (2020g). WHO Emergencies coronavirus Press Conference 6 Feb 2020 [Press release]. Retrieved from https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/transcripts/transcription-who-audio-coronavirus-press-conference-06feb2020-final.pdf?sfvrsn=a6433f0b_2
- Ghebreyesus, T. A., Webster, M., Ryan, M., Dario, Kerkhove, M. V., Nebehay, S., . . . Bransfeld, H. (2020i). WHO-BROLL Emergencies Coronavirus Press Conference Full, 8 February 2020 [Press release]
- Gorbalenya, A. E., Baker, S. C., Baric, R. S., de Groot, R. J., Drosten, C., Gulyaeva, A. A., . . . Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses. (2020). The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nature Microbiology*. doi:10.1038/s41564-020-0695-z
- Häggröm, M. (2020). File:Symptoms of 2019 novel coronavirus.svg. *Wikimedia Commons*. Retrieved from

- https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Symptoms_of_2019_novel_coronavirus.svg
- Houssin, D., Ghebreyesus, T. A., Ryan, M., Briand, S., Kerkhove, M. v., Clementi, M., . . . Male, U. (2020a). Emergencies Coronavirus EC Meeting, 22 January 2020 [Press release]
- Houssin, D., Ghebreyesus, T. A., Yang, Keaton, J., Lanche, J., e Kupferschmidt, K. (2020b). WHO Emergencies Coronavirus Emergency Committee Second Meeting, 30 January 2020 [Press release]
- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., . . . Cao, B. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*, 395(10223), 497-506. doi:10.1016/S0140-6736(20)30183-5
- Hui, D. S., E, I. A., Madani, T. A., Ntoumi, F., Kock, R., Dar, O., . . . Petersen, E. (2020). The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health - The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. *Int J Infect Dis*, 91, 264-266. doi:10.1016/j.ijid.2020.01.009
- Imai, N., Dorigatti, I., Cori, A., Donnelly, C., Riley, S., e Ferguson, N. M. (2020a). *Report 2: Estimating the potential total number of novel Coronavirus cases in Wuhan City, China*. Cold Spring Harbor Laboratory, Xiamen University.
- Imai, N., Dorigatti, I., Cori, A., Riley, S., e Ferguson, N. M. (2020b). Estimating the potential total number of novel Coronavirus (2019-nCoV) cases in Wuhan City, China. *Preprint published by the Imperial College London*.
- ITU Pictures. (2018). File:Ghebreyesus - AI for Good Global Summit 2018 (40316994230) (cropped).jpg. *Wikimedia Commons*. Retrieved from [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tedros_Adhanom_Ghebreyesus_-_AI_for_Good_Global_Summit_2018_\(40316994230\)_cropped.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tedros_Adhanom_Ghebreyesus_-_AI_for_Good_Global_Summit_2018_(40316994230)_cropped.jpg)
- Jasarevic, T., Chaib, F., Lindmeier, C., e Nery, T. (2020a). WHO, China leaders discuss next steps in battle against coronavirus outbreak. *Newsroom*. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/detail/28-01-2020-who-china-leaders-discuss-next-steps-in-battle-against-coronavirus-outbreak>
- Jasarevic, T., Lindmeier, C., e Chaib, F. (2020c). Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV). *Newsroom*. Retrieved from [https://www.who.int/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov))
- Liu, S. L., e Saif, L. (2020). Emerging Viruses without Borders: The Wuhan Coronavirus. *Viruses*, 12(2), 130. doi:10.3390/v12020130
- MacIntyre, C. R. (2020). Wuhan novel coronavirus 2019nCoV – update January 27th 2020. *Global Biosecurity*, 1(3). doi:10.31646/gbio.51
- Mahase, E. (2020). Coronavirus: UK screens direct flights from Wuhan after US case. *BMJ*, 368, m265. doi:10.1136/bmj.m265
- Modi, N. (2016). File:Xi Jinping 2016.jpg. *Wikimedia Commons*. Retrieved from https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Xi_Jinping_2016.jpg
- National Center for Biotechnology Information. (2020). Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 isolate Wuhan-Hu-1, complete genome. (GenBank:

- MN908947.3). Retrieved 8 March 2020, from National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MN908947>
- National Institute of Allergy and Infectious Diseases. (2020a). File:Novel Coronavirus SARS-CoV-2 (49597020718).jpg. *Wikimedia Commons*. Retrieved from [https://en.wikipedia.org/wiki/File:Novel_Coronavirus_SARS-CoV-2_\(49597020718\).jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Novel_Coronavirus_SARS-CoV-2_(49597020718).jpg)
- National Institute of Allergy and Infectious Diseases. (2020b). File:SARS-CoV scanning electron microscope image.jpg. *Wikimedia Commons*. Retrieved from https://en.wikipedia.org/wiki/File:SARS-CoV_scanning_electron_microscope_image.jpg
- National Institute of Allergy and Infectious Diseases. (2020c). Novel Coronavirus 2019: Images and B-roll related to the novel coronavirus (SARS-CoV-2, also known as 2019-nCoV) that causes COVID-19. *Flickr*. Retrieved from <https://www.flickr.com/photos/niaid/albums/72157712914621487>
- National Institute of Allergy and Infectious Diseases. (2020d). Novel Coronavirus SARS-CoV-2. *Flickr*. Retrieved from <https://www.flickr.com/photos/niaid/49534865371/in/album-72157712914621487/>
- Nishiura, H., Jung, S.-m., Linton, N. M., Kinoshita, R., Yang, Y., Hayashi, K., . . . Akhmetzhanov, A. R. (2020). The Extent of Transmission of Novel Coronavirus in Wuhan, China, 2020. *J Clin Med*, 9(2), 330.
- OMS. (2019). *OMS model list of essential medicines: 21st list 2019*. Retrieved from Geneva: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/325771>
- OMS. (2020a). *2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV): Strategic Preparedness and Response Plan*. Retrieved from Geneva, Switzerland:
- OMS. (2020e). *Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report - 47*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200307-sitrep-47-covid-19.pdf?sfvrsn=27c364a4_4
- OMS. (2020h). Coronavirus disease 2019 (COVID-19) situation reports. *Situation Reports*. Retrieved from <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>
- OMS. (2020i). Coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *Emergencies*. Retrieved from <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
- OMS. (2020j). *Global Surveillance for COVID-19 disease caused by human infection with novel coronavirus (COVID-19): Interim guidance*. Retrieved from Geneva, Switzerland:
- OMS. (2020k). Global Surveillance for human infection with novel coronavirus (2019-nCoV) Interim guidance v3 [Press release]. Retrieved from [https://www.who.int/publications-detail/global-surveillance-for-human-infection-with-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/publications-detail/global-surveillance-for-human-infection-with-novel-coronavirus-(2019-ncov))
- OMS. (2020l). *Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report - 1*. Retrieved from Geneva, Switzerland: <https://www.who.int/docs/default->

- source/coronaviruse/situation-reports/20200121-sitrep-1-2019-ncov.pdf?sfvrsn=20a99c10_4
- OMS. (2020o). *Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report - 4*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200124-sitrep-4-2019-ncov.pdf?sfvrsn=9272d086_8
- OMS. (2020q). *Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report - 7*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200127-sitrep-7-2019-ncov.pdf?sfvrsn=98ef79f5_2
- OMS. (2020r). *Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report - 8*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200128-sitrep-8-ncov-cleared.pdf?sfvrsn=8b671ce5_2
- OMS. (2020s). *Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report - 13*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200202-sitrep-13-ncov-v3.pdf?sfvrsn=195f4010_6
- OMS. (2020t). *Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report - 14 - Erratum*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200203-sitrep-14-ncov.pdf?sfvrsn=f7347413_4
- OMS. (2020u). *Operational considerations for managing COVID-19 cases / outbreak on board ships: Interim guidance*. Retrieved from Geneva, Switzerland:
- OMS. (2020v). *Outline of designs for experimental therapeutics*. Retrieved from Geneva, Switzerland:
- OMS. (2020w). *Outline of designs for experimental vaccines and therapeutics*. Retrieved from Geneva, Switzerland:
- OMS. (2020y). *Prospects for evaluating cross-reactivity of nCoV with SARS-CoV*. Retrieved from Geneva, Switzerland:
- Organização Pan-Americana da Saúde. (2020). Folha informativa – novo coronavírus (COVID-19). *OPAS Brasil*. Retrieved from https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:folha-informativa-novo-coronavirus-2019-ncov&Itemid=875
- Phan, T. (2020). Novel coronavirus: From discovery to clinical diagnostics. *Infect Genet Evol*, 79, 104211. doi:10.1016/j.meegid.2020.104211
- Ryan, M. J., Mark, Morgan, O., Yang, Engel, R., Kupferschmidt, K., . . . John. (2020b). Coronavirus press conference 13 February, 2020 [Press release]
- Sarethy, I. P., Pan, S., e Danquah, M. K. (2014). Modern Taxonomy for Microbial Diversity. In O. Grillo (Ed.), *Biodiversity - The Dynamic Balance of the Planet*: InTech. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.5772/57407>. doi:10.5772/57407
- Scientific Animations Inc. (2020). File:3D medical animation corona virus.jpg. *Wikimedia Commons*. Retrieved from https://commons.wikimedia.org/wiki/File:3D_medical_animation_corona_virus.jpg

- Snider, P. (2020). Mission summary: WHO Field Visit to Wuhan, China 20-21 January 2020. *News*. Retrieved from <https://www.who.int/china/news/detail/22-01-2020-field-visit-wuhan-china-jan-2020>
- Stoermer, M. (2020). Homology Models of Coronavirus 2019-nCoV 3CLpro Protease. *ChemRxiv*. Retrieved from https://chemrxiv.org/ndownloader/articles/11637294/versions/3/export_pdf
- WHO Regional Office for Europe. (2020). Well-prepared laboratories are first line of defence against novel coronavirus in Europe. *News*. Retrieved from <http://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/pages/news/news/2020/02/well-prepared-laboratories-are-first-line-of-defence-against-novel-coronavirus-in-europe>
- Wu, P., Hao, X., Lau, E. H. Y., Wong, J. Y., Leung, K. S. M., Wu, J. T., . . . Leung, G. M. (2020). Real-time tentative assessment of the epidemiological characteristics of novel coronavirus infections in Wuhan, China, as at 22 January 2020. *Euro Surveill*, 25(3). doi:10.2807/1560-7917.ES.2020.25.3.2000044
- Xu, X., Chen, P., Wang, J., Feng, J., Zhou, H., Li, X., . . . Hao, P. (2020). Evolution of the novel coronavirus from the ongoing Wuhan outbreak and modeling of its spike protein for risk of human transmission. *Sci China Life Sci*. doi:10.1007/s11427-020-1637-5
- Zhao, W. M., Song, S. H., e Chen, M. L. (2020). The 2019 novel coronavirus resource. *Yi Chuan*, 42(2), 212–221. doi:10.16288/j.ycz.20-030
- Zhu, H., Guo, Q., Li, M., Wang, C., Fang, Z., Wang, P., . . . Xiao, Y. (2020). *Host and infectivity prediction of Wuhan 2019 novel coronavirus using deep learning algorithm*. Cold Spring Harbor Laboratory, Xiamen University. Retrieved from <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.01.21.914044v2.full.pdf>

Tema 3 Considerações epidemiológicas

Unidade temática 3.1 Dispersão geográfica

Introdução

As evidências indicam que o coronavírus tenha iniciado no Mercado Grossista de Mariscos de Wuhan, na província de Hubei, China, e até 2 de Janeiro existiam apenas 41 casos confirmados num hospital designado de Wuhan (Huang *et al.*, 2020). Aparentemente, tão pequeno foco foi infetando cada vez mais pessoas, incluindo trabalhadores da área da saúde e em três meses transformou-se numa grande pandemia, agora virtualmente em todo o mundo (Figura 3.1).

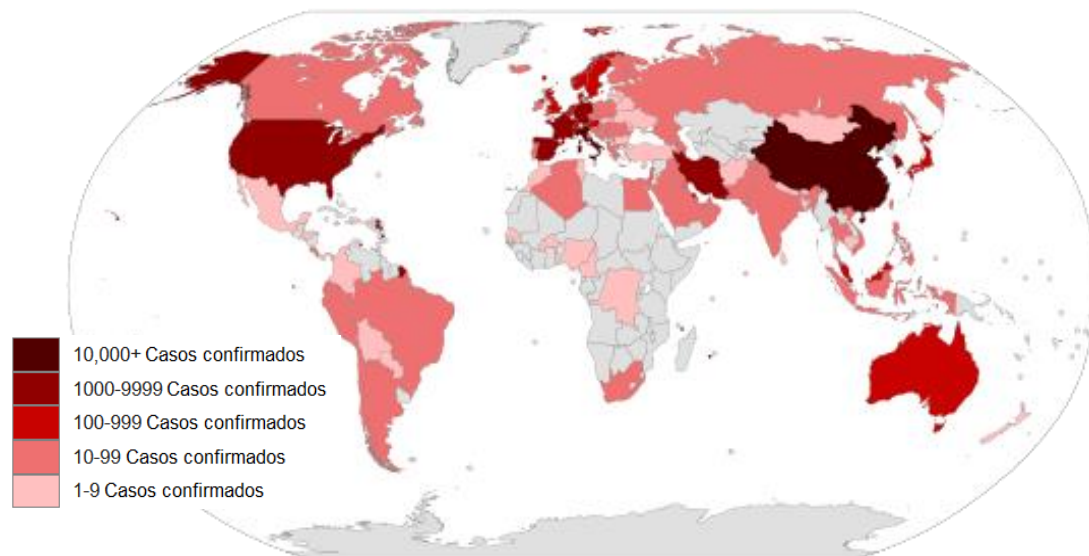


Figura 3.1. Nível de dispersão geográfica da COVID-19 no dia 11 de Março de 2020. Fonte: Pharexia (2020b), sob a licença Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International.

O epicentro ainda é China e inicialmente muitos casos eram exportados deste país como indivíduos portadores assintomáticos, mas a transmissão local já se tornou comum em muitos países, sobretudo os que apresentam maior número de casos (OMS, 2020f). Muitos concordariam que a China é o país mais internacionalizado por razões comerciais, pelo que há frequente movimentação de pessoas e bens para virtualmente todo o mundo, e esta foi uma certamente uma das razões pelas quais muitos países receberam indivíduos com COVID-19. E seria até elucidativo relacionar-se o volume relativo de negócios entre os países e a China e o número de casos confirmados para o desenvolvimento de modelos preditivos de propagação de doenças similares no futuro.

Na China, pode-se notar que até certo ponto, à medida que a distância é maior do epicentro, menor o número de casos de COVID-19 (Figura 3.2). Entretanto, deve-se esperar que fatores como densidade populacional e a dinâmica da movimentação da população tenham criado as variações no padrão que se deveria esperar.

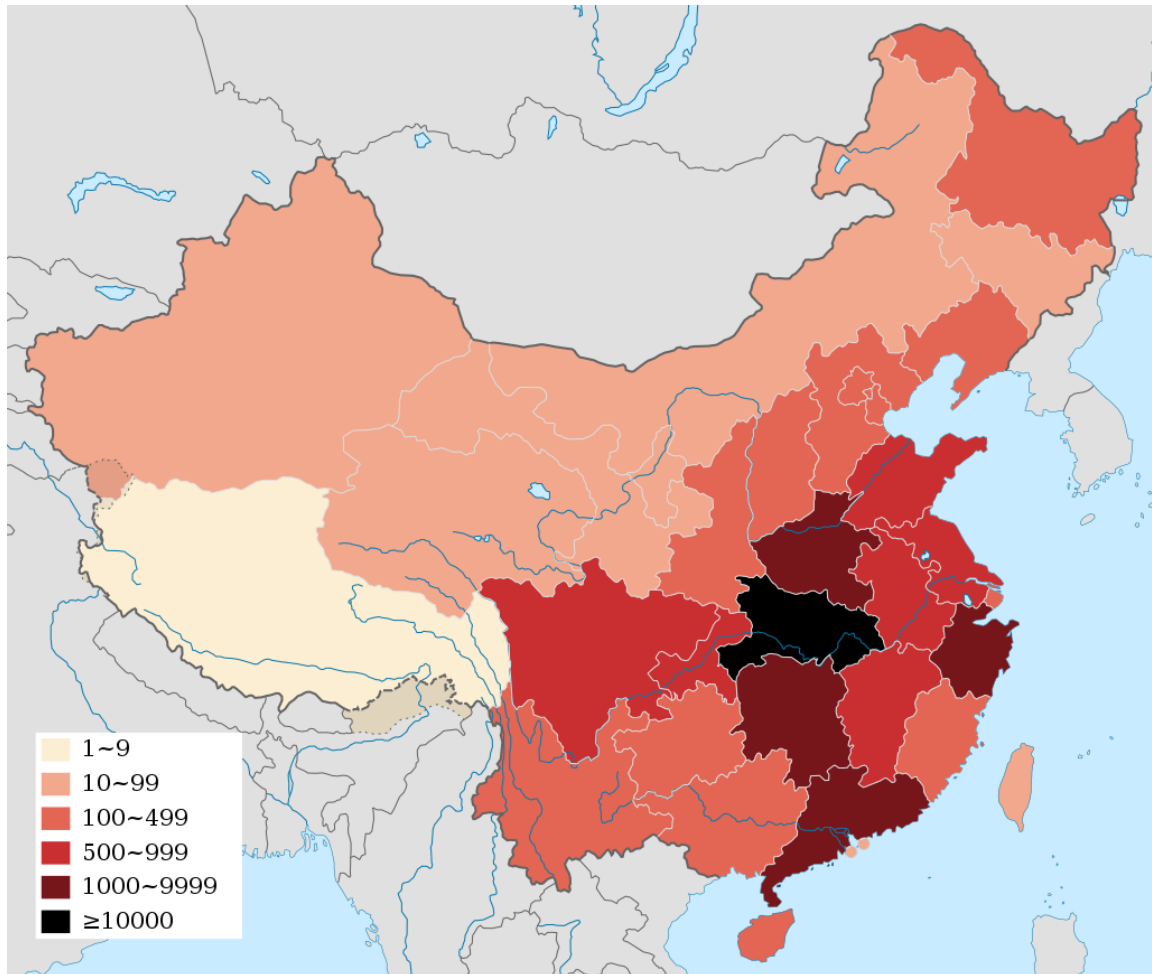


Figura 3.2. Distribuição geográfica da COVID-19 por número de casos na China a 18 de Fevereiro de 2020. Hubei, o epicentro, é a área que se encontra mais escura. Fonte: C. Dong (2020), sob a licença Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International.

Os países mais afetados depois da China são a Coreia do Sul, o Irão e a Itália (Figura 3.3) mas muitos outros ao redor destes apresentam valores comparáveis (OMS, 2020f). Talvez não haja muita vantagem em apresentar os números exatos de casos porque estes mudam consideravelmente a cada dia, como se pode observar nos relatórios de situação da OMS (2020h), e porque a Unidade temática 3.4 é dedicada à análise de número de casos. Enquanto na China o número de casos confirmados parece ter estabilizado em torno 80.955, o resto do mundo parece estar a sofrer um nível de

propagação de COVID-19 que desde aproximadamente 15 de Fevereiro de 2020 ascendeu de 1% a cerca de 31,6% no dia 11 de Março de 2020 (OMS, 2020b, 2020f).

Até 11 de Março de 2020, a Coreia do Sul apresentou mais casos em relação ao Irão e à Itália (OMS, 2020f), mas a Figura 3.3 revela que os casos estão muito concentrados em epicentros na cidade de Daegu (a área mais escura) e Seul (noroeste), que coincidem com duas metrópoles, enquanto existem vastas áreas sem um caso sequer confirmado. Irão e Itália parecem ter diferenças menos bruscas de números de casos confirmados à medida que se migra dos epicentros às periferias. A situação da Coreia do Sul parece mais controlável a nível interno no sentido de que ainda se pode evitar que o vírus se alastre para as áreas que não apresentaram casos confirmados.

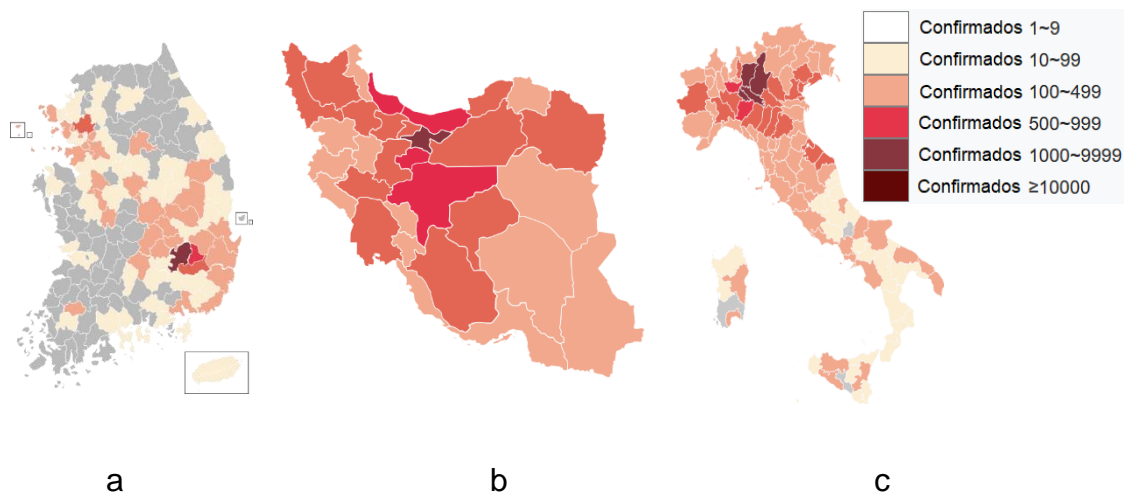


Figura 3.3. Nível de dispersão do coronavírus a 27 de Fevereiro de 2020 na (a) Coreia do Sul (Adrian, 2020), (b) no Irão (Pharexia, 2020a) e (c) na Itália (Facquis, 2020). As áreas não são necessariamente proporcionais e os mapas estão sob a licença Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International.

Em África, até 11 de Março de 2020, o vírus já se fazia presente na Argélia (20 casos confirmados), África do Sul (7), Senegal, Camarões e Nigéria (2 casos em cada), República Democrática do Congo e Togo (1 cada) (OMS, 2020f). Tem havido muito receio de que os países africanos não tenham a capacidade de controlar adequadamente COVID-19 e que os danos da doença afetem a dinâmica social, o crescimento económico, a segurança alimentar e outros aspetos essenciais para o desenvolvimento (Gilbert *et al.*, 2020; Makoni, 2020).

Sumário

- Em três meses desde o mais antigo caso confirmado (12 de Dezembro de 2020), COVID-19 expandiu-se da China a outros países por quase todo o mundo;
- Até 11 de Março de 2020, China continuou o epicentro de COVID-19, mas outros países como a Coreia do Sul, Itália e o Irão também apresentam muitos casos confirmados;
- O vírus já foi detetado em países africanos, sobretudo na África do Sul e Argélia.

Unidade temática 3.2 Grupos suscetíveis

Introdução

À medida que o tempo vai passando, vão surgindo padrões sobre as pessoas que parecem mais vulneráveis à COVID-19. Um aspeto recorrente nos pacientes inicialmente identificados foi o facto de terem frequentado o Mercado Grossista de Mariscos de Wuhan e em alguns casos detentores de lojas na ala oeste do mercado (N. Dong *et al.*, 2020; Kasai, 2020; Wu *et al.*, 2020). Assim, pessoas que frequentaram esse mercado e outros semelhantes foram potenciais alvos de exposição ao vírus (OMS, 2020). Contudo, tal hipótese requer certa ponderação porque mercados são, no geral, muito frequentados, algumas vezes por virtualmente toda a população de uma cidade, e tal aderência deve ser maior num mercado de pescado numa área que não é costeira como a cidade de Wuhan (ver Figura 1.1 da Unidade temática 1.1). Assim, não é incomum num grupo de doentes a maioria ter frequentado um dos maiores mercados da cidade, mas é verdade que os investigadores no terreno têm compreensão mais confiável sobre as circunstâncias, sobretudo os que vivem na cidade de Wuhan e sabem como a população se comporta.

Ainda em Janeiro, os primeiros pacientes observados no hospital de Wuhan eram adultos de ambos sexos, dos quais os mais afetados tinham sempre outras doenças de carácter crónico (Huang *et al.*, 2020; MacIntyre, 2020). Por entre os primeiros 41 pacientes ainda no hospital de Wuhan, a idade mediana dos pacientes foi 49 anos (intervalo interquartil de 41 a 58 anos) e o mais velho tinha 89 anos (Huang *et al.*, 2020; OMS, 2020v). Mais recentemente, tem-se constatado que quanto mais avançada a doença, maior o risco de se estar vulnerável a quadros mais severos da COVID-19 (Ghebreyesus *et al.*, 2020g). É comum encontrar-se vários membros de uma família infetados (Ghebreyesus, 2020f; Nishiura *et al.*, 2020).

A doença tem carácter nosocomial e tem afetado muitos trabalhadores da saúde ao receberem pacientes com COVID-19 se não se toma a devida precaução (Ghebreyesus, 2020f; Huang *et al.*, 2020). A o terceiro relatório de situação da OMS (2020n) reportou a ocorrência de alguns surtos em hospitais.

Muitos viajantes foram detetados por causa do alto nível de vigilância nos pontos de saída da cidade de Wuhan e, neste momento, de todos os países afetados (Jasarevic

e Chaib, 2020) e tem havido um número considerável de casos positivos (OMS, 2020n). Pode-se deduzir que muitas pessoas às quais o vírus é detetado em aeroportos e outros pontos de saída são turistas, comerciantes, consultores, diplomatas, missionários e outros praticantes de atividades que exigem muita migração internacional.

De acordo com a OMS (2020v), além dos grupos vulneráveis já conhecidos, há preocupação em se proteger crianças, mulheres grávidas e lactantes, bebês. Estes serão os grupos prioritários assim que se desenvolver a vacina para COVID-19.

Sumário

- Qualquer pessoa é suscetível ao COVID-19, mas ela é mais severa em pessoas com idade avançada ou imunidade debilitada;
- A doença é nosocomial e já houve surtos iniciados em hospitais;
- COVID-19 é detetada em muitos viajantes porque a vigilância é acentuada nos aeroportos e outros pontos de partidas para viagens internacionais;
- Outros grupos que têm recebido mais atenção são mulheres grávidas, lactantes e crianças de todas as idades.

Unidade temática 3.3 Origem e transmissão

Introdução

Há suspeitas, mas nenhuma certeza respeitante à origem do SARS-CoV-2. A ligação do vírus ao mercado de pescado e outros animais levou pesquisadores a proporem a hipótese de a doença ser oriunda de algum animal como reservatório e por alguma apenas ter produzido sintomas nos seres humanos (MacIntyre, 2020). Hui *et al.* (2020) sugeriu a possibilidade de o vírus ter originado em carne de animais selvagens ou fontes mantidas em cativeiro no mercado de mariscos. Entre os animais mais suspeitos, já se mencionou ofídios (Ji *et al.*, 2020), mas análises filogenéticas apontam para a possibilidade de ter sido um mustelídeo (*Mustela* sp.) (Zhu *et al.*, 2020), mas acredita-se que tenha sido algum morcego, porque os parentes mais próximos de SARS-CoV-2 foram todos encontrados em quirópteros (MacIntyre, 2020; Xu *et al.*, 2020). Contudo, ainda não se percebeu como o vírus pode ter passado do morcego ao ser humano (Chen *et al.*, 2020) porque estes animais não eram vendidos no Mercado Grossista de Mariscos de Wuhan (N. Dong *et al.*, 2020). É também possível que existam vetores (MacIntyre, 2020).

O mecanismo de transmissão também não está claro (MacIntyre, 2020; Xu *et al.*, 2020), mas a esta altura já não há dúvidas que o vírus se transmite entre seres humanos (Imai *et al.*, 2020a). Inicialmente, assumiu-se que a doença simplesmente irradiava do mercado de pescado de Wuhan e deveria ter algum vetor porque os casos pareciam esporádicos e iam surgindo grupos de pessoas infetadas, geralmente famílias (Huang *et al.*, 2020; MacIntyre, 2020). A transmissão de humano para humano foi-se tornado evidente à medida que se observava trabalhadores da saúde a adquirirem a doença e a dinâmica de propagação da doença assim que aparecesse um caso índice num ou noutro país (MacIntyre, 2020; Xu *et al.*, 2020).

Considerando várias fontes, a taxa básica de reprodução (R_0) aparenta estar próximo entre 1,4 e 3,9 (Li *et al.*, 2020; MacIntyre, 2020; Riou e Althaus, 2020). Esta taxa representa o número de indivíduos que uma pessoa pode infetar enquanto tiver a capacidade de transmitir o vírus (Li *et al.*, 2020). $R_0 > 1$ significa que a doença tem potencial epidémico (se propagar exponencialmente) uma vez que um indivíduo pode infetar mais do que 1 de cada vez (Majumder e Mandl, 2020). O valor sugere que COVID-

19 seja, até certo ponto, mais infecciosa do que a influenza (2 a 3) menos do que a SARS (2 a 5) (Mills *et al.*, 2004; Wallinga e Teunis, 2004). O valor flutua consideravelmente de país a país porque depende de vários fatores como a densidade populacional, características ambientais e comportamentais (Pennings, 2020).

Sumário

- A teoria mais aceita é que o vírus tenha sido originado num morcego e chegado ao ser humano a partir de um vetor vendido no mercado de pescado de Wuhan, possivelmente uma serpente ou um mustelídeo;
- A via de transmissão não está clara, mas sabe-se que o vírus se transmite entre humanos;
- A taxa de reprodução R_0 (1,4 e 3,9) revela potencial epidemiológico, mas varia de acordo com fatores como densidade populacional, contexto ambiental e dinâmica comportamental.

Unidade temática 3.4 Histórico e número de casos

Introdução

De um modo geral, de Janeiro a meados de Março de 2020, o número de casos confirmados tem estado a aumentar (Figura 3.4). Há um “salto” facilmente observável a 17 de Fevereiro de 2020 que, na verdade, não reflete um aumento brusco no número de casos. De acordo com Ghebreyesus *et al.* (2020e), as autoridades chinesas da saúde decidiram expandir a definição de caso a indivíduos assintomáticos que contenham SARS-CoV-2 e também buscar ativamente pessoas tenham tido contato próximo com indivíduos infetados, mesmo que seja com os aparentemente recuperados. Esta mudança de estratégia aumentou bruscamente o registo de casos confirmados e esta é a razão pela qual em apenas um dia parece ter havido uma subida abrupta no número de casos.

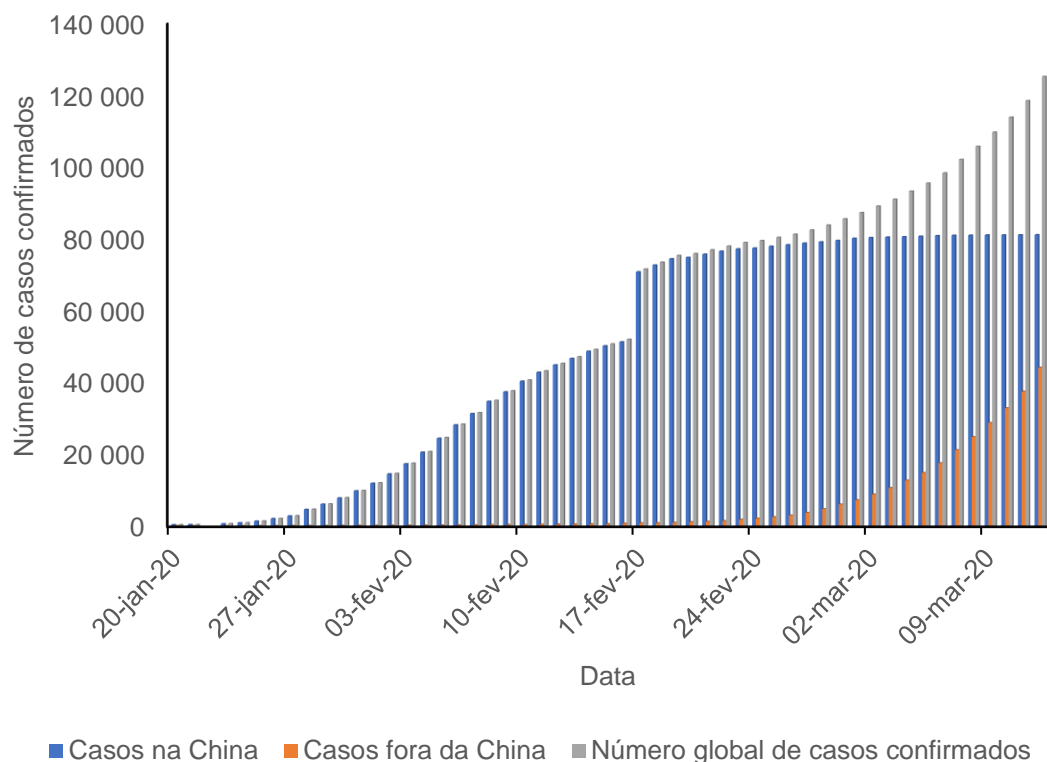


Figura 3.4. Curva epidemiológica dos casos de COVID-19 confirmados na China, em outros países e a nível global de 20 de Janeiro de 2020 a 13 de Março de 2020. Baseado nos relatórios de situação da OMS (2020h).

Sem se considerar o “salto” os casos da China apresentaram uma tendência sigmoide com inflexão no início de Fevereiro, de um aumento exponencial a um

abrandamento logarítmico, mostrando a estabilização na expansão da epidemia. Este abrandamento deve-se provavelmente à forte resposta do governo chinês ao surto, muito elogiado pela OMS (Ghebreyesus, 2020c; Houssin *et al.*, 2020b). Fora da China, no entanto, o número de casos era muito menor em relação à China até aos finais de Fevereiro, mas agora parece estar a aumentar exponencialmente, de menos de 1% no início a virtualmente metade do número de casos registados na China (OMS, 2020g).

Globalmente, o número de casos não parou de aumentar e o esforço da China para prevenir a ao máximo a exportação de casos não foi suficiente para controlar a pandemia. Ghebreyesus *et al.* (2020c) tinham descrito tal esforço como “janela de oportunidade” para que se evitasse o “fogo maior”. Nota-se claramente que o número de casos a nível global deve-se ao aumento fora da China. Talvez a Figura 3.5 ilustre melhor o facto.

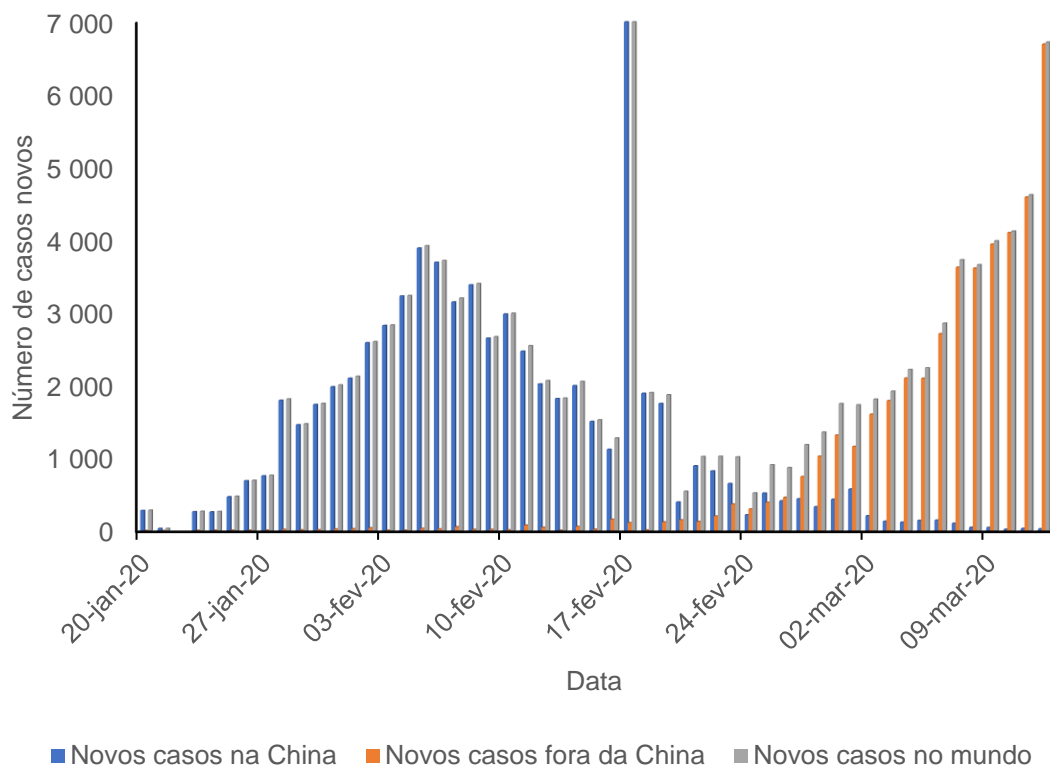


Figura 3.5. Número de casos novos confirmados de COVID-19 na China, em outros países e a nível global de 20 de Janeiro de 2020 a 13 de Março de 2020. Baseado nos relatórios de situação da OMS (2020h).

Novamente, ignore-se o pico de 17 de Fevereiro de 2020 (cujo número de casos novos vai muito além de 7000), que é atípico por causa das alterações de definição de

caso e busca ativa de potenciais indivíduos infetados. O número de casos novos na China subiu a um pico (correspondente à inflexão da Figura 3.4) nos inícios de Fevereiro e mostrou uma tendência decrescente desde então, com algumas flutuações. Fora da China, embora até 13 de Março de 2020 haja menos casos em relação à China, o número de casos novos já superou desde aproximadamente a viragem de Fevereiro a Março e, neste momento, o número de casos novos na China é desprezível se comparado com o a situação fora deste país.

É compreensível que a situação seja pior fora da China em relação a dentro porque poucos países têm a mesma capacidade de resposta. Há até receio que muitos países em desenvolvimento tenham ainda maior dificuldade de controlar a pandemia se comparados a, por exemplo, Coreia do Sul, Itália ou Irão (Ghebreyesus *et al.*, 2020c). Assim, as tendências sugerem que COVID-19 está a ganhar mais relevância na arena internacional em relação à China. De qualquer modo, há alguns aspetos a considerar: (1) a China é apenas um país, mesmo sendo o mais povoado, pelo que daqui a algum tempo será talvez mais relevante comparar-se os países separadamente, porque cada nação tem as suas peculiaridades que certamente afetam a dinâmica da propagação e severidade da doença; (2) o número de casos confirmados não reflete a prevalência, porque o mesmo número de casos em países com número diferente de habitantes tem diferente significado no que respeita a gravidade do problema na saúde pública.

Sumário

- O número de casos confirmados de COVID-19 está a aumentar a nível mundial;
- A China já parece ter controlado a incidência, que está a reduzir desde inícios de Fevereiro;
- Fora da China, o número de casos novos ultrapassou o da China na passagem de Fevereiro a Março, tornando-se incomparavelmente mais alto;
- Até 13 de Março de 2020, a China ainda apresentava o maior número de casos confirmados, mas tudo indica que o maior número de casos será registado fora da China.

Considerações epidemiológicas

Unidade temática 3.5 Complicações e mortalidade

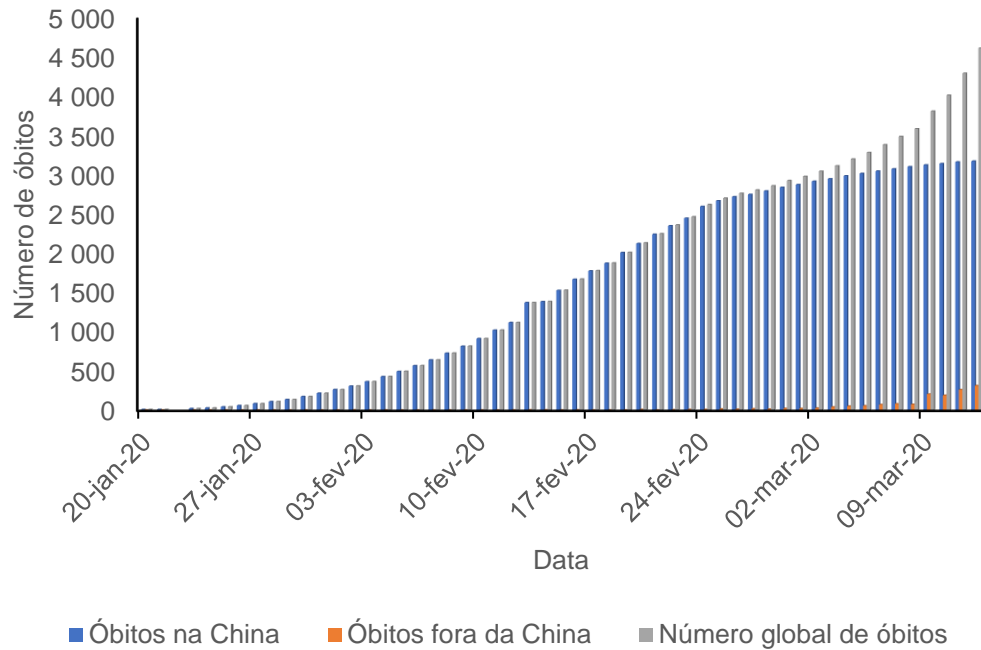
Introdução

COVID-19 é frequentemente ligeira ou mesmo assintomática, mas em determinadas condições ela pode-se agravar. Em suma, as complicações da COVID-19 são a pneumonia severa, dificuldade de respiração ou até mesmo a morte (Huang *et al.*, 2020; MacIntyre, 2020). Um terço dos pacientes com pneumonia inicialmente admitidos ao Hospital de Wuhan foram submetidos a cuidados intensivos por terem desenvolvido a síndrome de desconforto respiratório agudo (ARDS) (Huang *et al.*, 2020). A taxa de letalidade (CFR) foi estimada a 2-3%, sendo as flutuações resultantes das constantes atualizações de dados (MacIntyre, 2020). Contudo, em casos de a síndrome de ARDS, CFR parece subir a 15% (Huang *et al.*, 2020).

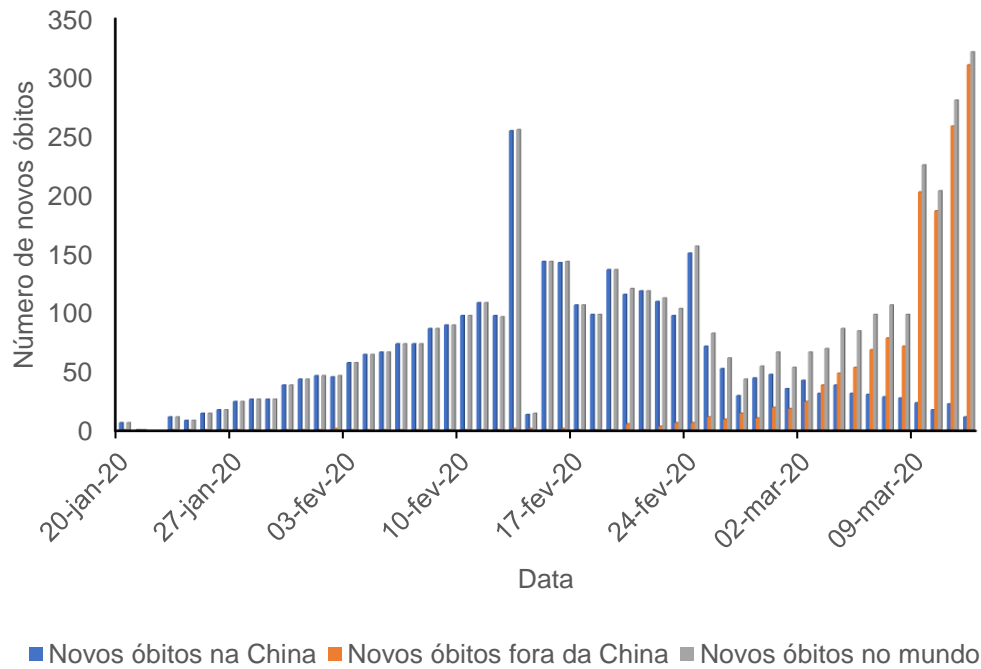
Muitas mortes por COVID-19 ocorreram em pessoas que tinham outras doenças que as debilitavam, tais como a hipertensão, diabetes, doença cardiovascular ou outras condições que enfraqueciam os seus sistemas imunes (Ghebreyesus, 2020f). Assim, o perfil das populações afetadas também pode estar a influenciar o número relativo de mortes entre os países. Por exemplo, países com populações mais envelhecidas ou locais onde predominam as doenças debilitantes mencionadas em teoria têm grandes grupos em risco de morte por COVID-19. Entretanto, será necessário desenvolver-se estudos para se compreender melhor até que ponto a pirâmide etária reflete a vulnerabilidade de um ou outro país à COVID-19.

O número de óbitos resultantes da COVID-19 também não parou de crescer (Figura 3.6a) e a tendência não difere da observada em relação ao número de casos confirmados (ver Unidade temática 3.4). De qualquer modo, é intuitivo que quanto mais casos, maior a probabilidade de mortes pela doença. No início, os óbitos foram só ocorrendo na China até à primeira morte nas Filipinas, a 2 de Fevereiro de 2020 (OMS, 2020m). Desde o início de Março, o número de mortes a nível mundial exhibe a tendência observada fora da China, o que sugere que o grupo resultante da exportação de casos parece estar a exercer cada vez mais influência nos óbitos, o que de facto pode ser observado na Figura 3.6b.

Considerações epidemiológicas



a



b

Figura 3.6. Número de: (a) óbitos e (b) novos óbitos por COVID-19 na China, em outros países e a nível global de 20 de Janeiro de 2020 a 13 de Março de 2020. Baseado nos relatórios de situação da OMS (2020h).

O número de novos óbitos na China aumentou, atingindo um pico e depois diminuindo, enquanto no resto do mundo iniciaram aproximadamente quando na China já começavam a diminuir e no dia 13 de Março verifica-se muito mais mortes fora da China. A argumentação para o número de casos (Unidade temática 3.4) é também aplicável para o número de mortes. Em primeiro lugar, a China estava preparada desde o início para responder a surtos de pneumonia por causa da experiência com o surto da SARS em Hong Kong, 2003 (de Wit *et al.*, 2016). Fora da China, deve-se esperar que a situação varie de país a país, e que muitos outros fatores socioeconómicos e políticos afetem a gestão da pandemia. Além disso, o surto começou na China e os pesquisadores locais tiveram a oportunidade de aprofundar os conhecimentos sobre a doença muito antes dos demais e deste modo, responder mais adequadamente mais cedo.

Sumário

- As complicações mais frequentes de COVID-19 são pneumonia, insuficiência respiratória ou morte;
- A taxa de letalidade (CFR) é 2-3%, mas ainda se tem estado a calcular à medida que se vai obtendo mais dados;
- Debilidades de imunidade e idade avançada estão associadas à maior mortalidade;
- Inicialmente COVID-19 só estava a causar mortes na China, mas depois os óbitos iniciaram-se fora do país e até 13 de Março de 2020 a situação está-se a inverter.

Exercícios de autoavaliação

1. Preencha com V (verdadeiro) ou F (falso) as alíneas abaixo. No caso das falsas, apresente a resposta correta.

a. Além da China, a Coreia do Sul, Itália e o Irão também apresentam muitos casos confirmados ().

b. Os casos de COVID-19 estão quase uniformemente dispersos pela China ().

c. África foi o segundo continente afetado pela COVID-19, depois da Ásia ().

d. Até 11 de Março de 2020, nenhum país africano tinha casos de COVID-19 ().

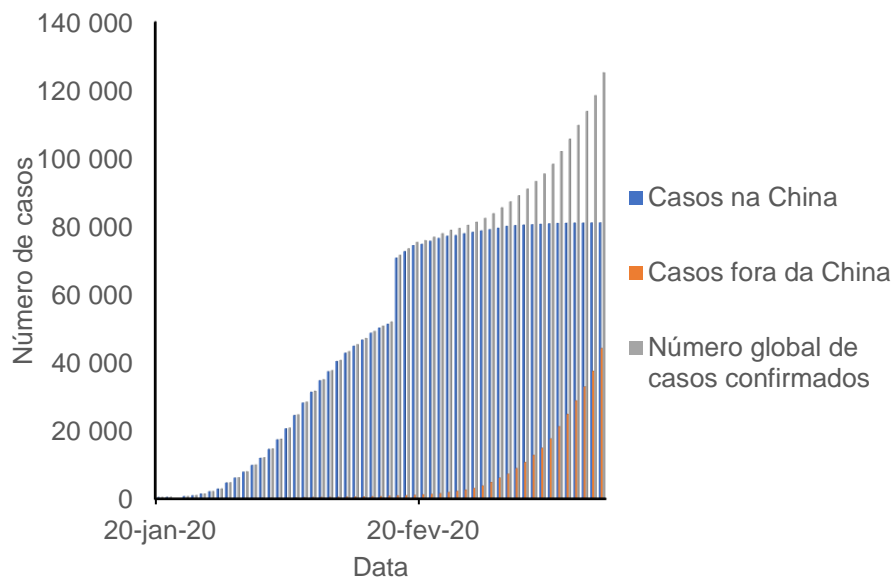
e. PHEIC significa Primeiro Hospital que Encontrou Indícios de Coronavírus ().

f. COVID-19 encontra-se virtualmente em todo o mundo ().

2. Preencha os espaços em branco.

COVID-19 é uma doença _____, isto é, há transmissões frequentes em hospitais, e inicialmente não eram raros casos de _____ durante a exposição em circunstâncias laborais. A doença geralmente causa sintomas _____, mas em _____% dos casos, eles podem ser severos principalmente em pessoas com doenças como _____, _____ ou _____, em 2003. A idade também tem sido associada à gravidade da doença, sobretudo em indivíduos acima de _____ anos. Há grupos que têm sido priorizados pela OMS para a proteção, como _____ e _____.

3. Observe a figura.



- a. Por que razão se nota um salto brusco de número de casos no meio do gráfico?
 - I. Porque a China passou a tratar todos infectados
 - II. Porque a China decretou o estado de emergência
 - III. Porque a China passou a rastrear todos indivíduos infectados mas assintomáticos
 - IV. Porque a China cancelou o funcionamento dos estabelecimentos públicos e privados

- b. Interprete a tendência dos casos na China e explique o que pode estar a acontecer.
 - I. Até meados de Fevereiro a China reduziu a incidência de Covid-19 / parece ter controlado a doença
 - II. Até meados de Fevereiro a China reduziu a prevalência de Covid-19 / parece ter controlado a doença
 - III. Até meados de Março a China reduziu a incidência de Covid-19 / parece ter controlado a doença
 - IV. Até final de Março a China reduziu a incidência de Covid-19 / parece ter controlado a doença

- c. Quais são as previsões no fim do gráfico?
 - I. Após o tratamento de todos indivíduos infectados
 - II. Após o término do estado de emergência na China
 - III. O número de casos novo será aumentado na China
 - IV. O número de Casos novos passou a ser maior fora da China em relação ao país

- d. Com base no seu conhecimento, qual a tendência de número de mortes por causa da COVID-19 dentro e fora da China?
 - I. O número de mortes reduziu fora da China
 - II. O número de mortes aumentou na China e diminuiu exponencialmente fora da China
 - III. O número de mortes diminuiu na China e aumentou exponencialmente fora da China
 - IV. Todas estão correctas

4. A taxa de reprodução R_0 de COVID-19 encontra-se entre 1,4 e 3,9. O que é que isso significa?
 - I. COVID-19 propaga-se exponencialmente
 - II. A doença dissemina-se mais rapidamente do que a influenza, mas mais lentamente em relação a SARS
 - III. COVID-19 propaga-se exponencialmente
 - IV. As primeiras duas respostas tao correctas

5. A quanto é estimada a taxa de letalidade de COVID-19?
 - I. Aproximadamente 3%
 - II. Aproximadamente 12%
 - III. Aproximadamente 4%
 - IV. Aproximadamente 2%

6. Na sua opinião, é alta porquê?
 - I. É alta porque poucas pessoas morrem em relação a todas infectadas
 - I. É baixa porque poucas pessoas morrem em relação a todas infectadas
 - II. É baixa por causa do impacto social das mortes
 - III. É alta por causa do impacto social das mortes

7. Quais as complicações de COVID-19 que podem proceder a morte?
 - I. Pneumonia e bronquite
 - II. Insuficiência respiratória e infarto o coração
 - III. Pneumonia e insuficiência respiratória
 - IV. Fibrose no pulmão

Bibliografia

- Adrian. (2020). File:COVID-19 Outbreak Cases in South Korea (Density).svg. *Wikimedia Commons*. Retrieved from [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:COVID-19_Outbreak_Cases_in_South_Korea_\(Density\).svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:COVID-19_Outbreak_Cases_in_South_Korea_(Density).svg)
- Chen, T., Rui, J., Wang, Q., Zhao, Z., Cui, J.-A., e Yin, L. (2020). *A mathematical model for simulating the transmission of Wuhan novel Coronavirus*. Cold Spring Harbor Laboratory, Xiamen University. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1101/2020.01.19.911669>
- de Wit, E., van Doremalen, N., Falzarano, D., e Munster, V. J. (2016). SARS and MERS: recent insights into emerging coronaviruses. *Nature Reviews Microbiology*, 14(8), 523-534. doi:10.1038/nrmicro.2016.81
- Dong, C. (2020). File:2019-nCoV cases in Greater China.svg. *Wikimedia Commons*. Retrieved from https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2019-nCoV_cases_in_Greater_China.svg
- Dong, N., Yang, X., Ye, L., Chen, K., Chan, E. W.-C., Yang, M., e Chen, S. (2020). *Genomic and protein structure modelling analysis depicts the origin and infectivity of 2019-nCoV, a new coronavirus which caused a pneumonia outbreak in Wuhan, China*. Cold Spring Harbor Laboratory, Xiamen University. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1101/2020.01.20.913368>
- Facquis. (2020). File:COVID-19 Outbreak Cases in Italy (Density).svg. *Wikimedia Commons*. Retrieved from [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:COVID-19_Outbreak_Cases_in_Italy_\(Density\).svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:COVID-19_Outbreak_Cases_in_Italy_(Density).svg)
- Ghebreyesus, T. A. (2020c). WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on Ebola and COVID-19 outbreaks. *Speeches*. Retrieved from <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-ebola-and-covid-19-outbreaks>
- Ghebreyesus, T. A. (2020f). WHO Director-General's statement on the advice of the IHR Emergency Committee on Novel Coronavirus. *Speeches*. Retrieved from <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-statement-on-the-advice-of-the-ihc-emergency-committee-on-novel-coronavirus>
- Ghebreyesus, T. A., Liu, Briand, S., Ryan, M. J., Webster, M., Sotomayor, G., . . . Kai. (2020c). Coronavirus press conference 10 February 2020 [Press release]

- Ghebreyesus, T. A., Ryan, M. J., Christiane, Swaminathan, S., Briand, S., Kieny, M.-P., . . . von Hall, G. (2020e). Coronavirus press conference 11 February, 2020 [Press release]
- Ghebreyesus, T. A., Shane, Nebehay, S., Ryan, M., Aizenman, N., Kai, . . . Rabin, R. C. (2020g). WHO Emergencies coronavirus Press Conference 6 Feb 2020 [Press release]. Retrieved from https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/transcripts/trancrption-who-audio-coronavirus-press-conference-06feb2020-final.pdf?sfvrsn=a6433f0b_2
- Gilbert, M., Pullano, G., Pinotti, F., Valdano, E., Poletto, C., Boelle, P.-Y., . . . Colizza, V. (2020). Preparedness and vulnerability of African countries against importations of 2019-nCoV. *The Lancet*. doi:10.1101/2020.02.05.20020792
- Houssin, D., Ghebreyesus, T. A., Yang, Keaton, J., Lanche, J., e Kupferschmidt, K. (2020b). WHO Emergencies Coronavirus Emergency Committee Second Meeting, 30 January 2020 [Press release]
- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., . . . Cao, B. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*, 395(10223), 497-506. doi:10.1016/S0140-6736(20)30183-5
- Hui, D. S., E, I. A., Madani, T. A., Ntoumi, F., Kock, R., Dar, O., . . . Petersen, E. (2020). The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health - The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. *Int J Infect Dis*, 91, 264-266. doi:10.1016/j.ijid.2020.01.009
- Imai, N., Dorigatti, I., Cori, A., Donnelly, C., Riley, S., e Ferguson, N. M. (2020a). *Report 2: Estimating the potential total number of novel Coronavirus cases in Wuhan City, China*. Cold Spring Harbor Laboratory, Xiamen University.
- Jasarevic, T., e Chaib, F. (2020). WHO statement on novel coronavirus in Thailand. *Newsroom*. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/detail/13-01-2020-who-statement-on-novel-coronavirus-in-thailand>
- Ji, W., Wang, W., Zhao, X., Zai, J., e Li, X. (2020). Cross-species transmission of the newly identified coronavirus 2019-nCoV. *J Med Virol*, 92(4), 433-440. doi:10.1002/jmv.25682
- Kasai, T. (2020). Coronavirus outbreak shows asia needs to step up infection preparation. *News*. Retrieved from <https://www.who.int/westernpacific/news/commentaries/detail-hq/coronavirus-outbreak-shows-asia-needs-to-step-up-infection-preparation>
- Li, Q., Guan, X., Wu, P., Wang, X., Zhou, L., Tong, Y., . . . Feng, Z. (2020). Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus–Infected Pneumonia. doi:10.1056/NEJMoa2001316
- MacIntyre, C. R. (2020). Wuhan novel coronavirus 2019nCoV – update January 27th 2020. *Global Biosecurity*, 1(3). doi:10.31646/gbio.51
- Majumder, M., e Mandl, K. (2020, 1/23/2020). Early transmissibility assessment of a novel coronavirus in Wuhan, China. SSRN. Retrieved from https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm/SSRN_ID3525949_code3251439.pdf?abstractid=3524675&mirid=1
- Makoni, M. (2020). Africa prepares for coronavirus. *Lancet*, 395(10223), 483. doi:10.1016/S0140-6736(20)30355-X

- Mills, C. E., Robins, J. M., e Lipsitch, M. (2004). Transmissibility of 1918 pandemic influenza. *Nature*, 432(7019), 904-906. doi:10.1038/nature03063
- Nishiura, H., Jung, S.-m., Linton, N. M., Kinoshita, R., Yang, Y., Hayashi, K., . . . Akhmetzhanov, A. R. (2020). The Extent of Transmission of Novel Coronavirus in Wuhan, China, 2020. *J Clin Med*, 9(2), 330.
- OMS. (2020b). *Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report - 27*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200216-sitrep-27-covid-19.pdf?sfvrsn=78c0eb78_2
- OMS. (2020f). *Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report - 51*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf?sfvrsn=1ba62e57_4
- OMS. (2020g). *Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report - 53*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200313-sitrep-53-covid-19.pdf?sfvrsn=adb3f72_2
- OMS. (2020h). Coronavirus disease 2019 (COVID-19) situation reports. *Situation Reports*. Retrieved from <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>
- OMS. (2020i). *Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report - 1*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200121-sitrep-1-2019-ncov.pdf?sfvrsn=20a99c10_4
- OMS. (2020m). *Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report - 2*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200122-sitrep-2-2019-ncov.pdf?sfvrsn=4d5bcbca_2
- OMS. (2020n). *Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report - 3*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200123-sitrep-3-2019-ncov.pdf?sfvrsn=d6d23643_8
- OMS. (2020v). *Outline of designs for experimental therapeutics*. Retrieved from Geneva, Switzerland:
- Pennings, P. (2020). File:COVID19 in numbers- R0, the case fatality rate and why we need to flatten the curve.webm. *Wikimedia Commons*. Retrieved from https://en.wikipedia.org/wiki/File:COVID19_in_numbers-_R0,_the_case_fatality_rate_and_why_we_need_to_flatten_the_curve.webm
- Pharexia. (2020a). File:COVID-19 Outbreak Cases in Iran (Density).svg. *Wikimedia Commons*. Retrieved from [https://en.wikipedia.org/wiki/File:COVID-19_Outbreak_Cases_in_Iran_\(Density\).svg](https://en.wikipedia.org/wiki/File:COVID-19_Outbreak_Cases_in_Iran_(Density).svg)
- Pharexia. (2020b). File:COVID-19 Outbreak World Map.svg. *Wikimedia Commons*. Retrieved from https://commons.wikimedia.org/wiki/File:COVID-19_Outbreak_World_Map.svg

- Riou, J., e Althaus, C. L. (2020). Pattern of early human-to-human transmission of Wuhan 2019 novel coronavirus (2019-nCoV), December 2019 to January 2020. *Euro Surveill*, 25(4), 2000058. doi:<https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.4.2000058>
- Wallinga, J., e Teunis, P. (2004). Different Epidemic Curves for Severe Acute Respiratory Syndrome Reveal Similar Impacts of Control Measures. *American Journal of Epidemiology*, 160(6), 509-516. doi:10.1093/aje/kwh255
- Wu, P., Hao, X., Lau, E. H. Y., Wong, J. Y., Leung, K. S. M., Wu, J. T., . . . Leung, G. M. (2020). Real-time tentative assessment of the epidemiological characteristics of novel coronavirus infections in Wuhan, China, as at 22 January 2020. *Euro Surveill*, 25(3). doi:10.2807/1560-7917.ES.2020.25.3.2000044
- Xu, X., Chen, P., Wang, J., Feng, J., Zhou, H., Li, X., . . . Hao, P. (2020). Evolution of the novel coronavirus from the ongoing Wuhan outbreak and modeling of its spike protein for risk of human transmission. *Sci China Life Sci*. doi:10.1007/s11427-020-1637-5
- Zhu, H., Guo, Q., Li, M., Wang, C., Fang, Z., Wang, P., . . . Xiao, Y. (2020). *Host and infectivity prediction of Wuhan 2019 novel coronavirus using deep learning algorithm*. Cold Spring Harbor Laboratory, Xiamen University. Retrieved from <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.01.21.914044v2.full.pdf>

Tema 4 Impacto do COVID-19 na saúde e sociedade

Unidade temática 4.1 Comparação com outros coronavírus

Introdução

Como uma nova infecção por coronavírus, as primeiras comparações foram feitas com a Síndrome Respiratória Aguda Severa (SARS) e a Síndrome Respiratória do Médio Oriente (MERS) (MacIntyre, 2020). Ambos tinham causado surtos e atraíram a atenção a nível global como doenças emergentes (Stoermer, 2020; Wu *et al.*, 2020). A similaridade de sintomas inclui a febre, tosse seca, falência respiratória, até mesmo as anomalias observadas em registos de tomografia computadorizada e a grande quantidade de citocinas que as partículas virais induzem (Huang *et al.*, 2020). Além disso COVID-19, tal como as outras duas doenças, apresenta tendências nosocomiais (Hui *et al.*, 2020; OMS, 2020n). Tais similitudes levaram os cientistas em primeiro lugar a excluírem a possibilidade de o novo coronavírus ser, na verdade, uma nova estirpe dos causadores de SARS ou MERS (Hui *et al.*, 2020; Xu *et al.*, 2020). Contudo, constatou-se que o genoma de SARS-CoV-2 era consideravelmente diferente de SARS-CoV e mais ainda em relação a MERS-CoV (Xu *et al.*, 2020).

A COVID-19 tende a ser clinicamente mais ligeira em relação a SARS e MERS em termos de severidade (Huang *et al.*, 2020; Hui *et al.*, 2020), causa menos casos de gastroenterite (Huang *et al.*, 2020) e a taxa de letalidade (CFR), aumentando o risco de não ser detetada (Hui *et al.*, 2020). Em termos de transmissibilidade (R_0), MacIntyre (2020) acredita que o SARS-CoV-2 se comporte mais como o vírus da MERS (MERS-CoV), com $R_0 \approx 1$, se comparado ao vírus da SARS (SARS-CoV), cujo $R_0 \approx 2$. Embora isso possa ser verdade, estas comparações devem abrir espaço para alguma ponderação porque, como já se discutiu na Unidade temática 3.3, o mesmo patógeno varia em termos de em áreas diferentes e até na mesma área ao longo do tempo, isto é, R_0 é um valor que pode variar consideravelmente para o mesmo patógeno. Por exemplo, Hui *et al.* (2020) disseram que SARS-CoV-2 é menos transmissível do que as partículas virais de SARS e MERS enquanto Majumder e Mandl (2020) disseram que o R_0 do novo coronavírus se aproxima ao de SARS-CoV. Talvez seja cedo para se fazer esse tipo de previsão.

SARS

A SARS foi uma doença reportada a 16 de Novembro de 2002 em Foshan, na província de Guandong da China, que foi anunciada internacionalmente três meses mais tarde, e o vírus foi descoberto em Hong Kong (Cheng *et al.*, 2020). Ela é zoonótica se disseminou por 29 países também através de viagens, infectando 8.098 pessoas, com uma taxa de letalidade de 9,6% (774 mortes) (Hui *et al.*, 2020; Wu *et al.*, 2020). O surto iniciou num mercado de frescos através do contato que as pessoas tiveram com gatos selvagens que, por sua vez, tinham adquirido o vírus de morcegos (Hui *et al.*, 2020; Xu *et al.*, 2020). De certo modo, os eventos de 2020 parecem uma repetição do episódio de SARS em que o vírus é menos virulento, mas a pandemia se difundiu mais (Xu *et al.*, 2020).

Tal como SARS-CoV-2, o SARS-CoV é um *Betacoronavirus* do grupo 2B (Hui *et al.*, 2020). O vírus mais parecido com SARS-CoV-2 é o HKU9-1, isolado do morcego, pertencente ao grupo chamado “SARS-like” [semelhante ao SARS] (N. Dong *et al.*, 2020; Xu *et al.*, 2020), que inclui algumas espécies que infetam o ser humano (Xu *et al.*, 2020). Por estas razões, acredita-se que SARS-CoV-2 partilhe algum ancestral com SARS-CoV que se assemelha ao HKU9-1 que foi sofrendo mutações e tornou-se virulento para o ser humano (Xu *et al.*, 2020).

A nível molecular, as espigas glicoproteicas S (Figura 2.3) do SARS-CoV-2 são 76,5% semelhantes às de SARS-CoV em termos de sequência de aminoácidos (Xu *et al.*, 2020). Além disso, a sua estrutura tridimensional é quase idêntica no domínio RBD (RNA-binding domain) (N. Dong *et al.*, 2020; Xu *et al.*, 2020), área com capacidade de se ligar a moléculas de ácido ribonucleico (ARN) (Lunde *et al.*, 2007). Outra semelhança é o alto nível de homologia numa das proteínas codificadas pelo ARN viral, chamada protéase cisteína 3CL^{pro} semelhante à quimiotripsina, que é essencial para a replicação do vírus (Stoermer, 2020).

MERS

MERS é outra síndrome respiratória zoonótica, identificada na Arábia Saudita e endémica no Médio Oriente, que desde 2012 ao final de 2019 resultou em 2465 casos confirmados em 27 países dos quais 850 resultaram em morte (Hui *et al.*, 2020; Wu *et*

al., 2020). Os casos mencionados incluem um grande surto na Coreia do Sul em 2015 (Wu *et al.*, 2020).

SARS-CoV-2 é geneticamente muito diferente de MERS-CoV (N. Dong *et al.*, 2020) mas ambos induzem o organismo humano à produção de citocinas pró-inflamatórias (Huang *et al.*, 2020). Parte do material e protocolo para a testagem de medicamentos e desenvolvimento de vacinas para COVID-19 foi originalmente produzido para MERS (OMS, 2020a, 2020v, 2020w), mas houve readaptações porque assume-se que as espigas glicoproteicas de SARS-CoV-2 e MERS-CoV sejam diferentes (OMS, 2020aa). Apesar de semelhanças em termos clínicos, a taxa de letalidade é 34,4 %, sendo muito maior em comparação aos 2% de COVID-19 (Hui *et al.*, 2020).

Não se conhece a fonte original mas o camelo é o principal reservatório, pelo que a doença pode ser adquirida diretamente através do animal ou produtos derivados (Hui *et al.*, 2020). A transmissão de SARS-CoV-2 assemelha-se à de MERS-CoV no sentido de que parece esporádica, irradiando de áreas específicas, mas ainda assim com irrefutáveis evidências de transmissão de humano para humano (MacIntyre, 2020). Além disso, é também uma doença nosocomial (Hui *et al.*, 2020), como já foi mencionado.

Sumário

- SARS-CoV-2 é geneticamente mais próximo de SARS-CoV em relação a MERS-CoV, mas há muitas semelhanças clínicas e epidemiológicas;
- As três espécies são zoonóticas e causam uma combinação de pneumonia, insuficiência respiratória e podem ser letais;
- COVID-19 é menos virulenta que SARS e MERS e raramente causa gastroenterite, mas a predominância de casos ligeiros e assintomáticos dificulta a detecção e, deste modo, a eficácia da resposta.

Unidade temática 4.2 Limitações na pesquisa e intervenção

Introdução

Ainda há muitas limitações, em parte por se tratar de um patógeno recentemente descoberto (OMS, 2020a). Não se sabe de que animal surgiu o vírus, os possíveis vetores ou reservatórios, a via exata de transmissão e o período de incubação (Hui *et al.*, 2020; Imai *et al.*, 2020a). Se a fonte de infecção for um animal vendido, é importante conhecer-se as vias mercantis de modo a evitar-se a disseminação de COVID-19 através do produto. Já é de conhecimento público que a doença tende a ser mais severa à medida que a idade das pessoas infetadas avança, mas há necessidades de analisar como COVID-19 se relaciona com muitos outros aspetos sociodemográficos tais como os aspetos culturais, ocupação, nível educacional, etc.

Deve-se assumir que não se sabe ao certo o quão dispersa se encontra a pandemia (OMS, 2020a). A China muito cedo aplicou medidas para detetar casos de COVID-19 em viajantes, mas não se sabe até que ponto o mesmo esforço era empreendido em todos os destinos (Imai *et al.*, 2020a). A capacidade limitada de diagnóstico em muitos países, o facto de a sintomatologia ainda estar em estudo e a circulação de outros patógenos respiratórios devem estar a dificultar os esforços para a deteção rápida do SARS-CoV-2 (M. Ryan *et al.*, 2020a; OMS, 2020a).

Nenhum tratamento antiviral tem sido eficaz para o tratamento de infeções de coronavírus, nem mesmo SARS-CoV e MERS-CoV (Huang *et al.*, 2020). A patogénese por si, resultados das autópsias e resultados dos diferentes tratamentos, também requerem alguma atenção (Hui *et al.*, 2020).

A maior preocupação da OMS é o impacto que COVID-19 pode ter nos países em desenvolvimento, com os sistemas de saúde mais vulneráveis, com pouca capacidade para diagnosticar o vírus (Ghebreyesus *et al.*, 2020a; Jasarevic e Lindmeier, 2020). A organização tem estado a empreender esforços para captar recursos e apoiar laboratórios de tais países, mas ainda há muito trabalho, não só para dar suporte material mas também em termos de orientação a todos os níveis, desde os profissionais de saúde ao cidadão comum (Ghebreyesus *et al.*, 2020a).

Sumário

- Há muito por se investigar sobre a COVID-19 por se tratar de uma doença recentemente descoberta;
- Ainda não se conhece a origem nem o verdadeiro nível de dispersão de COVID-19 na China e no mundo;
- Ainda não existe tratamento específico nem vacina, mas está-se a desenvolver;
- Muitos países têm capacidade limitada de diagnóstico e resposta, necessitando de suporte.

Unidade temática 4.3 Impacto psicossocial, político e económico

Introdução

Muitos países desenvolvidos estão a impor restrições de viagens, enquanto países menos desenvolvidos não têm feito o mesmo (Ghebreyesus *et al.*, 2020g). Por outras palavras, os países mais vulneráveis são os que menos estão a bloquear a entrada de pessoas que podem estar infetadas. A OMS deixou claro que cada país tem o poder de decidir quem pode ou não entrar no seu território baseando-se na sua própria avaliação da situação, e a organização não tem autoridade para forçar países a aceitarem ou não a entrada de viajantes, mas a OMS não encoraja tais restrições a não ser que estejam baseadas em evidências (M. Ryan *et al.*, 2020a). A China, por exemplo, é um país que exporta muitos bens, cujo bloqueio pode ter consequências muito sérias no próprio país (Houssin *et al.*, 2020b) e em virtualmente todo o mundo.

Ainda no contexto de bloqueios, alguns casos muito mediatizados referem-se a navios de passageiros e cargas. Nos inícios de Fevereiro de 2020, o navio MS Westerdam foi negado o acesso a vários portos asiáticos até que finalmente atracasse em Camboja porque havia suspeita que a nau tivesse pessoas infetadas (Ghebreyesus *et al.*, 2020e; Khan e Faisal, 2020). Mesmo que tivesse pessoas infetadas, como poderiam ser ajudadas se o navio não atracasse? Além disso, como se poderia evitar que as pessoas infetadas transmitissem o vírus para as sãs? Para lidar com este tipo de circunstâncias, a OMS, depois de ter consultado a Organização Marítima Internacional, publicou algumas instruções para a gestão da COVID-19 em navios (Ghebreyesus *et al.*, 2020h; OMS, 2020u).

Empresas de transportes aéreos também estão a enfrentar consequências do surto. Além de frequentes cancelamentos de voos e a própria redução de número de passageiros, há certos custos de comunicação com os passageiros a bordo, que deve ser deferente dependendo do destino (Ghebreyesus *et al.*, 2020a).

Vários países, incluindo o Reino Unido, recomendaram os seus cidadãos a saírem da China (Ghebreyesus *et al.*, 2020a). Logo depois de ouvir este comentário, o Diretor-Geral da OMS advertiu que a China é um país muito vasto com uma distribuição heterogénea de casos de COVID-19. Há áreas em que a doença pode até não ter chegado e que são certamente mais seguras do que muitos países fora da China. De

facto, a situação tomou proporções tão alarmantes na Europa que se está a considerar a cessação temporária da área de livre circulação de Schengen (Ghebreyesus *et al.*, 2020b). A esta altura que COVID-19 já se tornou uma pandemia, a melhor prevenção é seguir as instruções de higiene comuns para quem quer evitar uma doença respiratória.

Psicologicamente, todo o processo de cuidado dos pacientes deixa os profissionais de saúde enfatiados por causa do equipamento de proteção individual durante longos turnos e, por outro lado, o paciente pode sair traumatizado pela ideia de estar a ser tratado sem o contato humano de circunstâncias convencionais (Ghebreyesus *et al.*, 2020a). Assim, é importante que ambos lados tenham algum acompanhamento psicológico e moral.

Um outro assunto não muito debatido é a motivação dos trabalhadores da saúde diante do perigo de contrair COVID-19. Por exemplo, mencionou-se o caso de médicos de Hong Kong que não aceitaram atender pacientes com a doença (Ghebreyesus *et al.*, 2020g), um exemplo de estigma que se pode escalar e comprometer a qualidade do sistema de saúde como um todo. O estigma também tem sido associado ao estigma e à xenofobia. Por exemplo, o Presidente da Itália visitou uma escola com um grande número de estudantes de origem chinesa para garantir que eles fossem bem tratados (Ghebreyesus *et al.*, 2020b). É importante que se crie condições para garantir o envolvimento de todos no combate à COVID-19 de modo consciente e responsável, respeitando o próximo e carregando um espírito de solidariedade.

Sumário

- A pandemia de COVID-19 levou muitos países a bloquear a entrada de viajantes, o que está a causar um impacto sociopolítico e económico;
- COVID-19 está também a afetar a dinâmica das relações internacionais, como o caso da Europa que pretende cessar temporariamente a livre circulação de cidadãos na área Schengen;
- A doença está a causar fadiga nos provedores de saúde e trauma nos pacientes;
- Tem havido muito estigma e comportamentos xenofóbicos por causa de COVID-19.

Unidade temática 4.4 Falácias, rumores e mal-entendidos

Introdução

Sendo um assunto que tem dominado manchetes por meses, é natural que a COVID-19 seja tomada como oportunidade de muitas entidades sensacionalistas para atrair a atenção do maior número possível de pessoas, mesmo quando não têm acesso a informação baseada em evidências. Então, parte considerável da informação disponível ao público é distorcida, exagerada ou até inventada. Tal excesso de informação, designado infodemia, é um entrave para a educação sanitária e em última estância para a saúde pública (Ghebreyesus *et al.*, 2020e; Ghebreyesus *et al.*, 2020i). O Diretor-Geral da OMS apelou que este momento deveria ser dedicado à ação, não especular e disseminar medo ou pânico (Ghebreyesus *et al.*, 2020a). O melhor a fazer para evitar-se a desinformação é procurar-se por fontes tais como as recomendadas na Unidade temática 1.4. As informações apresentadas em seguida foram discutidas em conferências de imprensa da OMS, mas há outras, talvez mais extremas e questionáveis, pelos *mass media* e pelas redes sociais.

Há rumores de um médico de Hong Kong que previu de que SARS-CoV-2 se disseminaria por 60% da população mundial (Ghebreyesus *et al.*, 2020e). No mesmo documento em que a previsão foi partilhada, Michael Ryan, o Diretor Executivo da OMS para Programas de Emergência de Saúde sugeriu que houvesse algum cuidado ao gerar-se estatísticas baseadas em especulações de modo a disseminar-se pânico. O cálculo do médico taiwanês sugere que 4,2 mil milhões de pessoas adquirirá COVID-19 quando a enfermidade não atingiu sequer 1 milhão de indivíduos, potencialmente ignorando inúmeros fatores que afetam a dinâmica de transmissão e a intensa pesquisa em torno da problemática. Talvez seja cedo para se fazer previsões tão exageradas, sobretudo considerando o facto de que doenças com maior grau de transmissibilidade, tais como varíola ou sarampo, nunca atingiram proporções assim tão irrealistas (Centers for Disease Control and Prevention, 2016).

De acordo com Ghebreyesus *et al.* (2020a), na conferência de imprensa de 5 de Fevereiro de 2020 sobre o coronavírus houve alegações de que o Professor John McKenzie, da Universidade de Curtin, Austrália Ocidental, disse, no jornal Financial Times em nome da OMS, que a China encobriria a existência da COVID-19 até que fosse

tarde e que o resto do mundo está a lidar com as consequências. Na mesma linhagem de críticas Larry Kudlow da Casa Branca acusou a China de falta de transparência e de não ter convidado os Estados Unidos para intervirem (Tedros Adhamon Ghebreyesus *et al.*, 2020f). Uma evidência do secretismo é o controverso caso do Doutor Li Wenliang (Green, 2020). Na mesma conferência, deixou-se claro que, em primeiro lugar, McKenzie não faz parte da OMS, e que a organização não partilha a opinião do Professor. De qualquer modo, haverá uma revisão pós-resposta que trará uma análise crítica da resposta do governo chinês (Ghebreyesus *et al.*, 2020a). Quanto à presença dos Estados Unidos na resposta, a OMS enviou equipas multinacionais de especialistas selecionados com base na competência e experiência para interagirem com as autoridades chinesas, e é provável que tenha envolvido estadunidenses, de qualquer modo (Tedros Adhamon Ghebreyesus *et al.*, 2020f).

Sumário

- Tem havido muita desinformação sobre COVID-19, com o potencial para causar pânico e comprometer campanhas de conscientização do público;
- Há teorias que sugerem que COVID-19 vai-se disseminar a ponto de ameaçar a existência do ser humano. Não há benefícios em superestimar-se a pandemia tão cedo sem fundamentação, porque a resposta, em parte porque os recursos são limitados e é melhor que sejam usados eficientemente;
- A China foi acusada de ter encoberto o surto de COVID-19 assim que iniciou. Tal acusação pode-se tornar mais relevante assim que se apurar o desempenho da China no relatório de balanço sobre o controlo, mas por ora é prioritário mitigar-se da pandemia.

Exercícios de autoavaliação

1. Preencha com V (verdadeiro) ou F (falso) as alíneas abaixo. No caso das falsas, apresente a resposta correta.

a. SARS-CoV-2 é geneticamente mais próximo de SARS-CoV em relação a MERS-CoV ().

b. Diferentemente de SARS and MERS, COVID-19 raramente causa gastroenterite ().

c. Ao contrário de SARS, COVID-19 é uma zoonose ().

d. O surto de MERS iniciou na Arábia Saudita, sendo camelo um reservatório ().

e. COVID-19 é mais virulenta do que SARS e MERS ().

f. SARS-CoV e SARS-CoV-2 pertencem ao mesmo género ().

2. Preencha os espaços em branco.

Os surtos de _____ e _____ demonstraram o potencial dos Coronaviridae. Aliás, foi através do conhecimento destas doenças que os chineses foram capazes de estabelecer o bom sistema de vigilância que rapidamente identificou o surto de _____, a suspeita de que a doença era viral, tendo contribuído, de certo modo para o rápido isolamento e sequenciamento de _____. Mas a maior preocupação talvez seja a _____ sobre COVID-19, termo que significa “epidemia de informação”. Os *mass media* e as redes sociais veiculam muita informação verdadeira, mas há também muita _____, muito _____ ou até mesmo _____. De acordo com o Diretor-Geral da OMS, devemos dedicar o tempo para _____, não _____.

3. Ainda há muitas limitações na investigação e intervenção COVID-19, em parte por se tratar de um patógeno recentemente descoberto. Escolha três limitações.

- I. Não se conhece todas as vias de transmissão
- II. Há vacina para prevenção é muito cara – pesquisa e desenvolvimento
- III. Não há tratamento específico
- IV. Ainda não há vacina

- a. Proponha soluções para tais limitações.
 - I. Há vacina para prevenção é muito cara – pesquisa e desenvolvimento
 - II. Não há tratamento específico – cuidado e tratamento dos sintomas / pesquisa e desenvolvimento
 - III. Não há vacina - pesquisa e desenvolvimento
 - IV. Há tratamento específico – cuidado e tratamento dos sintomas / pesquisa e desenvolvimento

- b. Quais são os países que mais preocupam à OMS? Porquê?
 - I. Itália, Portugal e Espanha
 - II. Estados Unidos e Africa do Sul
 - III. Países em desenvolvimento. Porque têm os sistemas de saúde mais vulneráveis
 - IV. Países desenvolvidos. Porque a economia é bastante alta.

- c. Uma vez que não existe vacina nem tratamento específico para COVID-19, como têm sido os cuidados do paciente?
 - I. Colocando uma mascara de proteção
 - II. Trata-se os sintomas e garante-se o conforto dos pacientes
 - III. Deixando os pacientes em quarentena
 - IV. Aplicando tratamento da malária (cloroquina)

4. Dê dois exemplos do impacto sociopolítico da COVID-19.
 - I. Vários países aplicaram taxas altas para o cruzeiro Westerdam aportar em seus territórios
 - II. Tem havido estigma contra asiáticos
 - III. Vários países rejeitaram que o cruzeiro Westerdam aportasse em seus territórios
 - IV. A segunda e terceira alternativa estão correctas

5. Qual o possível impacto de boatos na problemática da COVID-19?
 - I. Colocar em perigo a saúde pública, especialmente se influenciarem entidades com alto poder de decisão
 - II. Colocar em perigo a saúde do doente
 - III. Reduzir a propagação do COVID-19
 - IV. Manter informada toda população sobre o impacto do COVID-19

6. Numa posição de liderança, que medidas tomaria para mitigar a COVID-19?
 - I. Cancelar o funcionamento das entidades públicas e privadas no nível 2 da doença
 - II. Cancelar o pagamento de impostos neste período
 - III. Criar uma equipa multissetorial para monitorar os casos diariamente e que esta equipa esteja em contato com os decisores do país
 - IV. Dar a profilaxia de cloroquina a todos cidadãos

Bibliografia

- Centers for Disease Control and Prevention. (2016). History and Epidemiology of Global Smallpox Eradication. Retrieved from https://stacks.cdc.gov/view/cdc/27929/cdc_27929_DS1.pdf?download-document-submit=Download
- Cheng, V. C. C., Wong, S. C., To, K. K. W., Ho, P. L., e Yuen, K. Y. (2020). Preparedness and proactive infection control measures against the emerging novel coronavirus in China. *J Hosp Infect.* doi:10.1016/j.jhin.2020.01.010
- Dong, N., Yang, X., Ye, L., Chen, K., Chan, E. W.-C., Yang, M., e Chen, S. (2020). *Genomic and protein structure modelling analysis depicts the origin and infectivity of 2019-nCoV, a new coronavirus which caused a pneumonia outbreak in Wuhan, China.* Cold Spring Harbor Laboratory, Xiamen University. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1101/2020.01.20.913368>
- Ghebreyesus, T. A., Briand, S., Jamie, Ryan, M., Zarocostas, J., Leo, . . . Sotomayor, G. (2020a). Coronavirus [Press release]
- Ghebreyesus, T. A., Kerkhove, M. V., Ryan, M. J., Jamie, John, Carmen, . . . Tina. (2020b). Coronavirus [Press release]
- Ghebreyesus, T. A., Ryan, M. J., Christiane, Swaminathan, S., Briand, S., Kieny, M.-P., . . . von Hall, G. (2020e). Coronavirus press conference 11 February, 2020 [Press release]

- Ghebreyesus, T. A., Ryan, M. J., Morgan, O., Christiane, Gunilla, Briand, S., . . . Thomas. (2020f). Coronavirus disease (COVID-19) 14 February 2020 Press Conference [Press release]
- Ghebreyesus, T. A., Shane, Nebehay, S., Ryan, M., Aizenman, N., Kai, . . . Rabin, R. C. (2020g). WHO Emergencies coronavirus Press Conference 6 Feb 2020 [Press release]. Retrieved from https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/transcripts/transcription-who-audio-coronavirus-press-conference-06feb2020-final.pdf?sfvrsn=a6433f0b_2
- Ghebreyesus, T. A., Steffen, R., Fridhi, N., Ryan, M. J., Shane, Swaminathan, S., . . . Whitfield-Miocic, O. (2020h). Coronavirus press conference 12 February, 2020 [Press release]
- Ghebreyesus, T. A., Webster, M., Ryan, M., Dario, Kerkhove, M. V., Nebehay, S., . . . Bransfeld, H. (2020i). WHO-BROLL Emergencies Coronavirus Press Conference Full, 8 February 2020 [Press release]
- Green, A. (2020). Li Wenliang. *The Lancet*, 395(10225). doi:10.1016/s0140-6736(20)30382-2
- Houssin, D., Ghebreyesus, T. A., Yang, Keaton, J., Lanche, J., e Kupferschmidt, K. (2020b). WHO Emergencies Coronavirus Emergency Committee Second Meeting, 30 January 2020 [Press release]
- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., . . . Cao, B. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*, 395(10223), 497-506. doi:10.1016/S0140-6736(20)30183-5
- Hui, D. S., E, I. A., Madani, T. A., Ntoumi, F., Kock, R., Dar, O., . . . Petersen, E. (2020). The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health - The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. *Int J Infect Dis*, 91, 264-266. doi:10.1016/j.ijid.2020.01.009
- Imai, N., Dorigatti, I., Cori, A., Donnelly, C., Riley, S., e Ferguson, N. M. (2020a). *Report 2: Estimating the potential total number of novel Coronavirus cases in Wuhan City, China*. Cold Spring Harbor Laboratory, Xiamen University.
- Jasarevic, T., e Lindmeier, C. (2020). US\$675 million needed for new coronavirus preparedness and response global plan. *Newsroom*. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/detail/05-02-2020-us-675-million-needed-for-new-coronavirus-preparedness-and-response-global-plan>
- Khan, N., e Faisal, S. J. A. a. S. (2020). Epidemiology of Corona Virus in the World and Its Effects on the China Economy.
- Lunde, B. M., Moore, C., e Varani, G. (2007). RNA-binding proteins: modular design for efficient function. *Nature reviews. Molecular cell biology*, 8(6), 479-490. doi:10.1038/nrm2178
- MacIntyre, C. R. (2020). Wuhan novel coronavirus 2019nCoV – update January 27th 2020. *Global Biosecurity*, 1(3). doi:10.31646/gbio.51
- Majumder, M., e Mandl, K. (2020, 1/23/2020). Early transmissibility assessment of a novel coronavirus in Wuhan, China. SSRN. Retrieved from https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm/SSRN_ID3525949_code3251439.pdf?abstractid=3524675&mirid=1
- OMS. (2020a). *2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV): Strategic Preparedness and Response Plan*. Retrieved from Geneva, Switzerland:

- OMS. (2020aa). *Vaccine prioritization for clinical trials: Appropriate WHO Confidentiality Undertakings were signed and submitted to WHO by all participating experts*. Retrieved from Geneva, Switzerland:
- OMS. (2020n). *Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report - 3*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200123-sitrep-3-2019-ncov.pdf?sfvrsn=d6d23643_8
- OMS. (2020u). *Operational considerations for managing COVID-19 cases / outbreak on board ships: Interim guidance*. Retrieved from Geneva, Switzerland:
- OMS. (2020v). *Outline of designs for experimental therapeutics*. Retrieved from Geneva, Switzerland:
- OMS. (2020w). *Outline of designs for experimental vaccines and therapeutics*. Retrieved from Geneva, Switzerland:
- Ryan, M., Kerkhove, M. v., e Ghebreyesus, T. A. (2020a). Novel coronavirus press conference at United Nations of Geneva 29 January 2020 [Press release]
- Stoermer, M. (2020). Homology Models of Coronavirus 2019-nCoV 3CLpro Protease. *ChemRxiv*. Retrieved from https://chemrxiv.org/ndownloader/articles/11637294/versions/3/export_pdf
- Wu, P., Hao, X., Lau, E. H. Y., Wong, J. Y., Leung, K. S. M., Wu, J. T., . . . Leung, G. M. (2020). Real-time tentative assessment of the epidemiological characteristics of novel coronavirus infections in Wuhan, China, as at 22 January 2020. *Euro Surveill*, 25(3). doi:10.2807/1560-7917.ES.2020.25.3.2000044
- Xu, X., Chen, P., Wang, J., Feng, J., Zhou, H., Li, X., . . . Hao, P. (2020). Evolution of the novel coronavirus from the ongoing Wuhan outbreak and modeling of its spike protein for risk of human transmission. *Sci China Life Sci*. doi:10.1007/s11427-020-1637-5

Tema 5 COVID-19 em Moçambique

Unidade temática 5.1 Introdução

Moçambique foi um dos últimos países no mundo com casos confirmados de COVID-19. É já sabido que a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou COVID-19 como sendo uma pandemia global (Conselho de Ministros, 2020). COVID-19 está-se a disseminar rapidamente em África e internacionalmente e os dados indicam que a doença vai-se alastrar mais (Nyusi, 2020a).

Quando Moçambique entrou em Estado de Emergência, já havia meio milhão de pessoas infetadas no mundo, das quais 30.000 tinham perdido a vida (Nyusi, 2020b). Pouco antes de Moçambique apresentar casos confirmados de COVID-19, os países em redor já tinham apresentado os seus primeiros casos (Nyusi, 2020a).

Prevê-se que Moçambique tenha muitas dificuldades no controlo da COVID-19 porque o país tem poucos recursos humanos e materiais para garantir uma resposta eficiente e eficaz (Barreto, 2020), mas tem-se notado esforço considerável do governo e dos seus parceiros.

Unidade temática 5.2 Resposta à COVID-19

O Governo de Moçambique está engajado na vigilância e no controlo da COVID-19, conforme os princípios da OMS (Nyusi, 2020a). O Presidente da República, Jacinto Nyusi (2020a) começou por deixar ordens para que a partir de 23 de Março de 2020, por 30 dias, fossem encerrados eventos recreativos, desportivos, culturais, religiosos ou outros que envolvessem mais do que 50 pessoas, que fossem interrompidas aulas no ensino público e instruiu aos setores público e privado que minimizassem interações físicas entre as pessoas e adotassem medidas de higiene ambiental e individual.

Depois de ter consultado o Conselho de Estado e o Conselho Nacional de Defesa e Segurança, o Presidente Jacinto Nyusi (2020b), declarou o Estado de Emergência por todo o território nacional através do Decreto n.º 11/2020, considerando COVID-19 como calamidade pública. De acordo com o Presidente, a emergência foi determinada para durar 30 dias, iniciando a 1 de Abril de 2020, com a possibilidade de prorrogação. O decreto foi ratificado pela Assembleia da República através da lei n.º 1/2020 (Conselho de Ministros, 2020). Em seguida, no Decreto n.º 12/2020, o Conselho de Ministros (2020) aprovou as medidas para a execução administrativa do Estado de Emergência.

Os ministérios já começaram a adotar as medidas, adequando os instrumentos de planificação à realidade do país (Nyusi, 2020a). Através de uma circular, o Ministério da Educação publicou uma circular com instruções para a prevenção da COVID-19 em instituições de educação pré-escolar, geral, de formação de professores, lares e internatos (Namashulua, 2020). Sob o decreto 11/2020 por Nyusi (2020b), o Governo, no geral estabeleceu várias medidas restritivas do nível 3 do Plano de Preparação e Resposta à COVID-19 da OMS (2020a): suspensão de emissão de vistos, quarentena domiciliária de 14 para quem vem de fora do país, suspensão de aulas em todas as escolas desde o nível primário ao superior e proibição de eventos públicos e privados.

Unidade temática 5.3 Descrição dos casos

O diagnóstico molecular está a ser feito nas instalações do Instituto Nacional da Saúde (INS). Os casos, em Moçambique, têm sido ligeiros (Nyusi, 2020a; SAVANA, 2020), mas ainda são poucos para que se possa fazer uma avaliação do seu potencial impacto direto na saúde e sociedade. Até ao momento, o maior impacto tem sido certamente social, resultante de certo “pânico” diante do que se tem observado nos países mais afetados como os Estados Unidos, a Itália e a Espanha, sobretudo por causa de informação sensacionalista.

Até a 20 de Março de 2020, tinham sido testados 35 suspeitos mas foram todos negativos para SARS-CoV-2 (Nyusi, 2020a). Há alguma descrição dos indivíduos que foram submetidos ao processo de vigilância e até mesmo dos que foram infetados. Foram submetidos 267 indivíduos à quarentena domiciliar, alguns dos quais estrangeiros, por terem vindo de países de alto risco de infeção (Nyusi, 2020a). O jornal SAVANA (2020), descreveu o perfil de algumas pessoas infetadas: (1) uma mulher de 77 anos cujo marido tinha estado a 19 de Março de 2020 em Londres com Albert II, Príncipe do Mônaco, que teria assumido publicamente a sua infeção com SARS-CoV-2; (2) um homem de mais de 30 anos de idade, moçambicano e residente de Maputo, que tinha passado por Portugal, Áustria e Suíça na primeira metade de Março de 2020; e (3) um homem com o mesmo perfil do anterior mas tinha estado em Dubai e África do Sul, também na primeira quinzena de Março de 2020. Estes 3 casos mais dois registados no dia 26 de Março de 2020 permitiram o rastreio de 61 contactos para verificar se estavam

infetados, mas uma fonte do INS disse que não foi possível se rastrear todos (SAVANA, 2020).

De acordo com o relatório de situação 74 da OMS (2020b), até 3 de Abril de 2020 foram registados 10 casos em Moçambique e já há registo de transmissão local. Estes casos estão certamente bem encaminhados porque há capacidade para atender a 3.000 pacientes com COVID-19 (Nyusi, 2020a). Entretanto, o número de casos confirmados tende a aumentar (SAVANA, 2020) e há receio que a determinado momento se acabe sobrecarregando os serviços de saúde (Nyusi, 2020a). O Governo de Moçambique também tem estado a monitorar a situação de saúde dos cidadãos que se encontram noutros países (Nyusi, 2020a).

Unidade temática 5.4 Impacto socioeconómico

Há preocupações de âmbito socioeconómico. Por exemplo, de acordo com o artigo 123 da lei do trabalho (23/2007 de um de Agosto) há risco de a interrupção de algumas atividades implicar a suspensão de contratos de trabalho, o que por sua vez pode resultar na redução salarial de funcionários ou até, se o período de restrições perdurar, à extinção do contrato (SAVANA, 2020) ou, por outras palavras, o desemprego. Outro problema que está a surgir é a inflação do preço de desinfetantes, máscaras e luvas como resultado da procura elevada, pelo que o Instituto Nacional das Actividades Económicas encontrou 55 farmácias a especularem preços, certamente por oportunismo (Chirindza, 2020).

Unidade temática 5.5 Conclusão

Observando o desencadear dos eventos, o Governo Moçambicano parece estar a empreender esforço considerável de acordo com sua capacidade, respondendo de acordo com o Plano de Preparação e Resposta à COVID-19 da OMS (2020a). A experiência dos outros países é uma fonte preciosa de aprendizado e Moçambique, com poucos casos, tem uma janela de oportunidade para evitar a disseminação descontrolada da COVID-19 pelo território nacional antes mesmo que o número de casos confirmados comece a subir exponencialmente. O Presidente Nyusi (2020a) elogiou o bom comportamento da população moçambicana, descrito como “de forma serena e ordeira”, deixando as seguintes recomendações: as redes sociais devem ser usadas para difundir medidas de prevenção, não para desinformar a população; todos estão

convidados a colaborar no combate à COVID-19, juntamente com o Governo; privilegiar a informação das autoridades competentes por canais oficiais; não se entrar em pânico e promover-se um espírito de solidariedade.

Sumário

- Moçambique foi um dos últimos países africanos com casos confirmados de COVID-19;
- O Presidente Jacinto Nyusi declarou Estado de Emergência em vigor de 1 a 30 de Abril de 2020;
- Até 3 de Abril de 2020 foram registados 10 casos confirmados, alguns importados, outros transmitidos localmente;
- Moçambique tem capacidade para tratar 3.000 casos;
- Algumas preocupações na esfera socioeconómica são o possível aumento do desemprego e a inflação dos preços de material de higiene e proteção individual contra COVID-19;
- O Governo está a respeitar o Plano de Preparação e Resposta à COVID-19 da OMS e a população tem estado a colaborar.

Exercícios de autoavaliação

1. Preencha com V (verdadeiro) ou F (falso) as alíneas abaixo. No caso das falsas, apresente a resposta correta.

- a. Moçambique foi um dos últimos países no mundo com casos confirmados de COVID-19 ().

- b. Quando Moçambique entrou em Estado de Emergência, já havia dois milhões de pessoas infetadas no mundo, das quais 30.000 tinham perdido a vida ().

c. Pouco antes dos países ao redor terem apresentado os primeiros casos confirmados de COVID-19, Moçambique já tinha apresentado os seus primeiros casos ().

d. COVID-19 está-se a disseminar rapidamente em África e internacionalmente e os dados indicam que a doença vai-se alastrar mais ().

e. Prevê-se que Moçambique tenha muitas dificuldades no controlo da COVID-19 ().

f. Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou COVID-19 como sendo uma epidemia local chinesa ().

2. Preencha os espaços em branco.

O _____ declarou _____, o que significou que a partir de 23 de Março de 2020 por um período de _____ as escolas deveriam _____ aulas e nenhum evento poderá ter mais do que _____ pessoas. No dia _____, ele reforçou as medidas, anunciando que o país passou para o _____ de prevenção, que significa que não pode haver aglomeração de mais de _____ pessoas, sobretudo no sector comercial e todos os eventos foram proibidos, incluindo _____ e _____.

3. Quantos casos tinham sido registados em Moçambique até 3 de Abril de 2020?

- a. 1
- b. 10
- c. 7
- d. 3

4. Onde se está a fazer a confirmação molecular dos casos de COVID-19?

- a. Ministério da Saúde
- b. Na África do Sul
- c. Instituto Nacional da Saúde
- d. Hospital Central de Maputo

5. Menciona um impacto económico negativo da COVID-19 já verificado em Moçambique.

- a. Falta de hospitais para pacientes com COVID-19
- b. Subida do preço do combustível
- c. Subida do preço de material de higiene
- d. Falência de bancos comerciais

Bibliografia

- Barreto, A. (2020). COVID-19: informação e contributo para minimização dos riscos. *Savana*, pp. 10-11.
- Chirindza, C. (2020). Especulação de produtos de prevenção contra coronavírus: INAE fiscaliza 55 farmácias. *Savana*, p. 5.
- Conselho de Ministros. (2020). Decreto n.º 12/2020: Aprova as medidas de execução administrativa para a prevenção e contenção da propagação da pandemia COVID-19, a vigorar durante o Estado de Emergência. *Boletim da República: Publicação Oficial da República de Moçambique, I SÉRIE (64)*, pp. 325-326.
- Namashulua, C. R. (2020). *CIRCULAR No02/GM/MINEDH/2020: Procedimentos para a Prevenção do COVID-19 nas Instituições Públicas e Privadas de Educação Pré-escolar, de Educação Geral, de Formação de Professores, Lares e Centros Internatos*. Maputo, Mozambique: Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano
- Nyusi, J. (2020a). *Comunicação à Nação de Sua Excelência Filipe Jacinto Nyusi, Presidente da República*. Maputo, Mozambique: Presidência da República de Moçambique
- Nyusi, J. (2020b). Decreto Presidencial 11/2020: Declara o Estado de Emergência, por razões de calamidade pública, em todo o território nacional. *Boletim da República: Publicação Oficial da República de Moçambique, I SÉRIE (61)*, pp. 325-326.
- OMS. (2020a). *2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV): Strategic Preparedness and Response Plan*. Retrieved from Geneva, Switzerland:
- OMS. (2020b). *Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report - 74*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200403-sitrep-74-covid-19-mp.pdf?sfvrsn=4e043d03_4
- SAVANA. (2020). Insurgentes, Coronavírus e Nyungue: um grande teste à liderança de Filipe Nyusi. *Savana*, p. 3.

Bibliografia completa do curso

- Adrian. (2020). File:COVID-19 Outbreak Cases in South Korea (Density).svg. *Wikimedia Commons*. Retrieved from [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:COVID-19_Outbreak_Cases_in_South_Korea_\(Density\).svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:COVID-19_Outbreak_Cases_in_South_Korea_(Density).svg)
- Centers for Disease Control and Prevention. (2016). History and Epidemiology of Global Smallpox Eradication. Retrieved from https://stacks.cdc.gov/view/cdc/27929/cdc_27929_DS1.pdf?download-document-submit=Download
- Chen, T., Rui, J., Wang, Q., Zhao, Z., Cui, J.-A., e Yin, L. (2020). *A mathematical model for simulating the transmission of Wuhan novel Coronavirus*. Cold Spring Harbor Laboratory, Xiamen University. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1101/2020.01.19.911669>
- Cheng, V. C. C., Wong, S. C., To, K. K. W., Ho, P. L., e Yuen, K. Y. (2020). Preparedness and proactive infection control measures against the emerging novel coronavirus in China. *J Hosp Infect*. doi:10.1016/j.jhin.2020.01.010
- China Internet Information Center. (2014). Hubei. *Illuminating China's Provinces, Municipalities and Autonomous Regions*. Retrieved from <http://www.china.org.cn/english/features/43585.htm>
- China News Service. (2020). File:Staff monitoring passengers' body temperature in Wuhan railway station during the Wuhan coronavirus outbreak.jpg. *Wikimedia Commons*. Retrieved from https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Staff_monitoring_passengers%27_body_temperature_in_Wuhan_railway_station_during_the_Wuhan_coronavirus_outbreak.jpg
- CIA. (2005). Ficheiro:Wuhan China.png. *Wikimedia Commons*. Retrieved from https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Wuhan_China.png
- de Wit, E., van Doremalen, N., Falzarano, D., e Munster, V. J. (2016). SARS and MERS: recent insights into emerging coronaviruses. *Nature Reviews Microbiology*, 14(8), 523-534. doi:10.1038/nrmicro.2016.81
- Dinarello, C. A. (2000). Proinflammatory Cytokines. *Chest*, 118(2), 503-508. doi:<https://doi.org/10.1378/chest.118.2.503>
- Dong, C. (2020). File:2019-nCoV cases in Greater China.svg. *Wikimedia Commons*. Retrieved from https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2019-nCoV_cases_in_Greater_China.svg
- Dong, N., Yang, X., Ye, L., Chen, K., Chan, E. W.-C., Yang, M., e Chen, S. (2020). *Genomic and protein structure modelling analysis depicts the origin and infectivity of 2019-nCoV, a new coronavirus which caused a pneumonia outbreak in Wuhan, China*. Cold Spring Harbor Laboratory, Xiamen University. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1101/2020.01.20.913368>
- Ebrahim, S. H., e Memish, Z. A. (2020). COVID-19: preparing for superspreader potential among Umrah pilgrims to Saudi Arabia. *The Lancet*.
- Facquis. (2020). File:COVID-19 Outbreak Cases in Italy (Density).svg. *Wikimedia Commons*. Retrieved from [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:COVID-19_Outbreak_Cases_in_Italy_\(Density\).svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:COVID-19_Outbreak_Cases_in_Italy_(Density).svg)

- Ghebreyesus, T. A. (2020a). Press briefing on WHO Mission to China and novel coronavirus outbreak. *News*. Retrieved from <https://www.who.int/dg/speeches/detail/press-briefing-on-who-mission-to-china-and-novel-coronavirus-outbreak>
- Ghebreyesus, T. A. (2020b). WHO Director-General's briefing to the Executive Board on outbreak of 2019 novel coronavirus. *Speeches*. Retrieved from <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-briefing-to-the-executive-board-on-outbreak-of-2019-novel-coronavirus>
- Ghebreyesus, T. A. (2020c). WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on Ebola and COVID-19 outbreaks. *Speeches*. Retrieved from <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-ebola-and-covid-19-outbreaks>
- Ghebreyesus, T. A. (2020d). WHO Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 10 February 2020. *Speeches*. Retrieved from <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-10-february-2020>
- Ghebreyesus, T. A. (2020e). WHO Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020. *Speeches*. Retrieved from <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020>
- Ghebreyesus, T. A. (2020f). WHO Director-General's statement on the advice of the IHR Emergency Committee on Novel Coronavirus. *Speeches*. Retrieved from <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-statement-on-the-advice-of-the-ihc-emergency-committee-on-novel-coronavirus>
- Ghebreyesus, T. A., Briand, S., Jamie, Ryan, M., Zarocostas, J., Leo, . . . Sotomayor, G. (2020a). Coronavirus [Press release]
- Ghebreyesus, T. A., Kerkhove, M. V., Ryan, M. J., Jamie, John, Carmen, . . . Tina. (2020b). Coronavirus [Press release]
- Ghebreyesus, T. A., Liu, Briand, S., Ryan, M. J., Webster, M., Sotomayor, G., . . . Kai. (2020c). Coronavirus press conference 10 February 2020 [Press release]
- Ghebreyesus, T. A., Morgan, O., Kerkhove, M. V., Pendergast, S., e Ryan, M. J. (2020d). WHO-AUDIO Executive Board EB146 Coronavirus Briefing - 04 February 2020 [Press release]
- Ghebreyesus, T. A., Ryan, M. J., Christiane, Swaminathan, S., Briand, S., Kieny, M.-P., . . . von Hall, G. (2020e). Coronavirus press conference 11 February, 2020 [Press release]
- Ghebreyesus, T. A., Ryan, M. J., Morgan, O., Christiane, Gunilla, Briand, S., . . . Thomas. (2020f). Coronavirus disease (COVID-19) 14 February 2020 Press Conference [Press release]
- Ghebreyesus, T. A., Shane, Nebehay, S., Ryan, M., Aizenman, N., Kai, . . . Rabin, R. C. (2020g). WHO Emergencies coronavirus Press Conference 6 Feb 2020 [Press release]. Retrieved from https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/transcripts/transcription-who-audio-coronavirus-press-conference-06feb2020-final.pdf?sfvrsn=a6433f0b_2

- Ghebreyesus, T. A., Steffen, R., Fridhi, N., Ryan, M. J., Shane, Swaminathan, S., . . . Whitfield-Miocic, O. (2020h). Coronavirus press conference 12 February, 2020 [Press release]
- Ghebreyesus, T. A., Webster, M., Ryan, M., Dario, Kerkhove, M. V., Nebhay, S., . . . Bransfeld, H. (2020i). WHO-BROLL Emergencies Coronavirus Press Conference Full, 8 February 2020 [Press release]
- Gilbert, M., Pullano, G., Pinotti, F., Valdano, E., Poletto, C., Boelle, P.-Y., . . . Colizza, V. (2020). Preparedness and vulnerability of African countries against importations of 2019-nCoV. *The Lancet*. doi:10.1101/2020.02.05.20020792
- Gorbalenya, A. E., Baker, S. C., Baric, R. S., de Groot, R. J., Drosten, C., Gulyaeva, A. A., . . . Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses. (2020). The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nature Microbiology*. doi:10.1038/s41564-020-0695-z
- Green, A. (2020). Li Wenliang. *The Lancet*, 395(10225). doi:10.1016/s0140-6736(20)30382-2
- Häggröm, M. (2020). File:Symptoms of 2019 novel coronavirus.svg. *Wikimedia Commons*. Retrieved from https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Symptoms_of_2019_novel_coronavirus.svg
- Houssin, D., Ghebreyesus, T. A., Ryan, M., Briand, S., Kerkhove, M. v., Clementi, M., . . . Male, U. (2020a). Emergencies Coronavirus EC Meeting, 22 January 2020 [Press release]
- Houssin, D., Ghebreyesus, T. A., Yang, Keaton, J., Lanche, J., e Kupferschmidt, K. (2020b). WHO Emergencies Coronavirus Emergency Committee Second Meeting, 30 January 2020 [Press release]
- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., . . . Cao, B. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*, 395(10223), 497-506. doi:10.1016/S0140-6736(20)30183-5
- Hui, D. S., E, I. A., Madani, T. A., Ntoumi, F., Kock, R., Dar, O., . . . Petersen, E. (2020). The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health - The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. *Int J Infect Dis*, 91, 264-266. doi:10.1016/j.ijid.2020.01.009
- Imai, N., Dorigatti, I., Cori, A., Donnelly, C., Riley, S., e Ferguson, N. M. (2020a). *Report 2: Estimating the potential total number of novel Coronavirus cases in Wuhan City, China*. Cold Spring Harbor Laboratory, Xiamen University.
- Imai, N., Dorigatti, I., Cori, A., Riley, S., e Ferguson, N. M. (2020b). Estimating the potential total number of novel Coronavirus (2019-nCoV) cases in Wuhan City, China. *Preprint published by the Imperial College London*.
- ITU Pictures. (2018). File:Ghebreyesus - AI for Good Global Summit 2018 (40316994230) (cropped).jpg. *Wikimedia Commons*. Retrieved from [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tedros_Adhanom_Ghebreyesus_-_AI_for_Good_Global_Summit_2018_\(40316994230\)_cropped.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tedros_Adhanom_Ghebreyesus_-_AI_for_Good_Global_Summit_2018_(40316994230)_cropped.jpg)

- Jasarevic, T., Chaib, F., Lindmeier, C., e Nery, T. (2020a). WHO, China leaders discuss next steps in battle against coronavirus outbreak. *Newsroom*. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/detail/28-01-2020-who-china-leaders-discuss-next-steps-in-battle-against-coronavirus-outbreak>
- Jasarevic, T., e Chaib, F. (2020). WHO statement on novel coronavirus in Thailand. *Newsroom*. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/detail/13-01-2020-who-statement-on-novel-coronavirus-in-thailand>
- Jasarevic, T., e Lindmeier, C. (2020). US\$675 million needed for new coronavirus preparedness and response global plan. *Newsroom*. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/detail/05-02-2020-us-675-million-needed-for-new-coronavirus-preparedness-and-response-global-plan>
- Jasarevic, T., Lindmeier, C., e Chaib, F. (2020b). Statement on the meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV). *Newsroom*. Retrieved from [https://www.who.int/news-room/detail/23-01-2020-statement-on-the-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/news-room/detail/23-01-2020-statement-on-the-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov))
- Jasarevic, T., Lindmeier, C., e Chaib, F. (2020c). Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV). *Newsroom*. Retrieved from [https://www.who.int/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov))
- Ji, W., Wang, W., Zhao, X., Zai, J., e Li, X. (2020). Cross-species transmission of the newly identified coronavirus 2019-nCoV. *J Med Virol*, 92(4), 433-440. doi:10.1002/jmv.25682
- Jung, S.-M., Akhmetzhanov, A. R., Hayashi, K., Linton, N. M., Yang, Y., Yuan, B., . . . Nishiura, H. (2020). Real-Time Estimation of the Risk of Death from Novel Coronavirus (COVID-19) Infection: Inference Using Exported Cases. *Journal of Clinical Medicine*, 9(2), 523.
- Kasai, T. (2020). Coronavirus outbreak shows Asia needs to step up infection preparation. *News*. Retrieved from <https://www.who.int/westernpacific/news/commentaries/detail-hq/coronavirus-outbreak-shows-asia-needs-to-step-up-infection-preparation>
- Khan, N., e Faisal, S. J. A. a. S. (2020). Epidemiology of Corona Virus in the World and Its Effects on the China Economy.
- Li, Q., Guan, X., Wu, P., Wang, X., Zhou, L., Tong, Y., . . . Feng, Z. (2020). Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus–Infected Pneumonia. doi:10.1056/NEJMoa2001316
- Lipsitch, M., Swerdlow, D. L., e Finelli, L. (2020). Defining the Epidemiology of Covid-19—Studies Needed. *New England Journal of Medicine*.
- Liu, S. L., e Saif, L. (2020). Emerging Viruses without Borders: The Wuhan Coronavirus. *Viruses*, 12(2), 130. doi:10.3390/v12020130

- Lunde, B. M., Moore, C., e Varani, G. (2007). RNA-binding proteins: modular design for efficient function. *Nature reviews. Molecular cell biology*, 8(6), 479-490. doi:10.1038/nrm2178
- Luo, D. (2017). Wuhan cityscape. *Wikimedia Commons*. Retrieved from <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%E6%AD%A6%E6%B1%89%E9%BB%84%E9%B9%A4%E6%A5%BC%E4%BF%AF%E7%9E%B0.jpg?uselang=pt>
- MacIntyre, C. R. (2020). Wuhan novel coronavirus 2019nCoV – update January 27th 2020. *Global Biosecurity*, 1(3). doi:10.31646/gbio.51
- Mahase, E. (2020). Coronavirus: UK screens direct flights from Wuhan after US case. *BMJ*, 368, m265. doi:10.1136/bmj.m265
- Majumder, M., e Mandl, K. (2020, 1/23/2020). Early transmissibility assessment of a novel coronavirus in Wuhan, China. *SSRN*. Retrieved from https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm/SSRN_ID3525949_code3251439.pdf?abstractid=3524675&mirid=1
- Makoni, M. (2020). Africa prepares for coronavirus. *Lancet*, 395(10223), 483. doi:10.1016/S0140-6736(20)30355-X
- Millán-Oñate, J., Rodríguez-Morales, A. J., Camacho-Moreno, G., Mendoza-Ramírez, H., Rodríguez-Sabogal, I. A., e Álvarez-Moreno, C. J. I. (2020). A new emerging zoonotic virus of concern: the 2019 novel Coronavirus (COVID-19). 24(3).
- Mills, C. E., Robins, J. M., e Lipsitch, M. (2004). Transmissibility of 1918 pandemic influenza. *Nature*, 432(7019), 904-906. doi:10.1038/nature03063
- Modi, N. (2016). File:Xi Jinping 2016.jpg. *Wikimedia Commons*. Retrieved from https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Xi_Jinping_2016.jpg
- National Center for Biotechnology Information. (2020). Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 isolate Wuhan-Hu-1, complete genome. (GenBank: MN908947.3). Retrieved 8 March 2020, from National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MN908947>
- National Institute of Allergy and Infectious Diseases. (2020a). File:Novel Coronavirus SARS-CoV-2 (49597020718).jpg. *Wikimedia Commons*. Retrieved from [https://en.wikipedia.org/wiki/File:Novel_Coronavirus_SARS-CoV-2_\(49597020718\).jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Novel_Coronavirus_SARS-CoV-2_(49597020718).jpg)
- National Institute of Allergy and Infectious Diseases. (2020b). File:SARS-CoV scanning electron microscope image.jpg. *Wikimedia Commons*. Retrieved from https://en.wikipedia.org/wiki/File:SARS-CoV_scanning_electron_microscope_image.jpg
- National Institute of Allergy and Infectious Diseases. (2020c). Novel Coronavirus 2019: Images and B-roll related to the novel coronavirus (SARS-CoV-2, also known as 2019-nCoV) that causes COVID-19. *Flickr*. Retrieved from <https://www.flickr.com/photos/niaid/albums/72157712914621487>
- National Institute of Allergy and Infectious Diseases. (2020d). Novel Coronavirus SARS-CoV-2. *Flickr*. Retrieved from <https://www.flickr.com/photos/niaid/49534865371/in/album-72157712914621487/>

- Nishiura, H., Jung, S.-m., Linton, N. M., Kinoshita, R., Yang, Y., Hayashi, K., . . . Akhmetzhanov, A. R. (2020). The Extent of Transmission of Novel Coronavirus in Wuhan, China, 2020. *J Clin Med*, 9(2), 330.
- OMS. (2019). *OMS model list of essential medicines: 21st list 2019*. Retrieved from Geneva: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/325771>
- OMS. (2020a). *2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV): Strategic Preparedness and Response Plan*. Retrieved from Geneva, Switzerland:
- OMS. (2020aa). *Vaccine prioritization for clinical trials: Appropriate WHO Confidentiality Undertakings were signed and submitted to WHO by all participating experts*. Retrieved from Geneva, Switzerland:
- OMS. (2020b). *Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report - 27*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200216-sitrep-27-covid-19.pdf?sfvrsn=78c0eb78_2
- OMS. (2020c). *Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report - 45*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200305-sitrep-45-covid-19.pdf?sfvrsn=ed2ba78b_2
- OMS. (2020d). *Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report - 46*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200306-sitrep-46-covid-19.pdf?sfvrsn=96b04adf_2
- OMS. (2020e). *Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report - 47*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200307-sitrep-47-covid-19.pdf?sfvrsn=27c364a4_4
- OMS. (2020f). *Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report - 51*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf?sfvrsn=1ba62e57_4
- OMS. (2020g). *Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report - 53*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200313-sitrep-53-covid-19.pdf?sfvrsn=adb3f72_2
- OMS. (2020h). Coronavirus disease 2019 (COVID-19) situation reports. *Situation Reports*. Retrieved from <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>
- OMS. (2020i). Coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *Emergencies*. Retrieved from <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
- OMS. (2020j). *Global Surveillance for COVID-19 disease caused by human infection with novel coronavirus (COVID-19): Interim guidance*. Retrieved from Geneva, Switzerland:
- OMS. (2020k). Global Surveillance for human infection with novel coronavirus (2019-nCoV) Interim guidance v3 [Press release]. Retrieved from

- [https://www.who.int/publications-detail/global-surveillance-for-human-infection-with-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/publications-detail/global-surveillance-for-human-infection-with-novel-coronavirus-(2019-ncov))
- OMS. (2020l). *Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report - 1*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200121-sitrep-1-2019-ncov.pdf?sfvrsn=20a99c10_4
- OMS. (2020m). *Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report - 2*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200122-sitrep-2-2019-ncov.pdf?sfvrsn=4d5bcba_2
- OMS. (2020n). *Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report - 3*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200123-sitrep-3-2019-ncov.pdf?sfvrsn=d6d23643_8
- OMS. (2020o). *Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report - 4*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200124-sitrep-4-2019-ncov.pdf?sfvrsn=9272d086_8
- OMS. (2020p). *Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report - 6*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200126-sitrep-6-2019-ncov.pdf?sfvrsn=beae0c_4
- OMS. (2020q). *Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report - 7*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200127-sitrep-7-2019-ncov.pdf?sfvrsn=98ef79f5_2
- OMS. (2020r). *Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report - 8*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200128-sitrep-8-ncov-cleared.pdf?sfvrsn=8b671ce5_2
- OMS. (2020s). *Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report - 13*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200202-sitrep-13-ncov-v3.pdf?sfvrsn=195f4010_6
- OMS. (2020t). *Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report - 14 - Erratum*. Retrieved from Geneva, Switzerland: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200203-sitrep-14-ncov.pdf?sfvrsn=f7347413_4
- OMS. (2020u). *Operational considerations for managing COVID-19 cases / outbreak on board ships: Interim guidance*. Retrieved from Geneva, Switzerland:
- OMS. (2020v). *Outline of designs for experimental therapeutics*. Retrieved from Geneva, Switzerland:
- OMS. (2020w). *Outline of designs for experimental vaccines and therapeutics*. Retrieved from Geneva, Switzerland:

- OMS. (2020x). *Pneumonia in Wuhan, China*. Paper presented at the GCM teleconference – Note for the Records, 10 January, Geneva, Switzerland.
- OMS. (2020y). *Prospects for evaluating cross-reactivity of nCoV with SARS-CoV*. Retrieved from Geneva, Switzerland:
- OMS. (2020z). Updated WHO advice for international traffic in relation to the outbreak of the novel coronavirus 2019-nCoV. *International Travel and Health*. Retrieved from https://www.who.int/ith/2019-nCoV_advice_for_international_traffic/en/
- Organização Pan-Americana da Saúde. (2020). Folha informativa – novo coronavírus (COVID-19). *OPAS Brasil*. Retrieved from https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:folha-informativa-novo-coronavirus-2019-ncov&Itemid=875
- Pennings, P. (2020). File:COVID19 in numbers- R0, the case fatality rate and why we need to flatten the curve.webm. *Wikimedia Commons*. Retrieved from https://en.wikipedia.org/wiki/File:COVID19_in_numbers-_R0,_the_case_fatality_rate_and_why_we_need_to_flatten_the_curve.webm
- Phan, T. (2020). Novel coronavirus: From discovery to clinical diagnostics. *Infect Genet Evol*, 79, 104211. doi:10.1016/j.meegid.2020.104211
- Pharexia. (2020a). File:COVID-19 Outbreak Cases in Iran (Density).svg. *Wikimedia Commons*. Retrieved from [https://en.wikipedia.org/wiki/File:COVID-19_Outbreak_Cases_in_Iran_\(Density\).svg](https://en.wikipedia.org/wiki/File:COVID-19_Outbreak_Cases_in_Iran_(Density).svg)
- Pharexia. (2020b). File:COVID-19 Outbreak World Map.svg. *Wikimedia Commons*. Retrieved from https://commons.wikimedia.org/wiki/File:COVID-19_Outbreak_World_Map.svg
- Riou, J., e Althaus, C. L. (2020). Pattern of early human-to-human transmission of Wuhan 2019 novel coronavirus (2019-nCoV), December 2019 to January 2020. 25(4), 2000058. doi:https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.4.2000058
- Robson, B. (2020). Computers and viral diseases. Preliminary bioinformatics studies on the design of a synthetic vaccine and a preventative peptidomimetic antagonist against the SARS-CoV-2 (2019-nCoV, COVID-19) coronavirus. *Computers in Biology*, 103670.
- Ryan, M. J., Mark, Morgan, O., Yang, Engel, R., Kupferschmidt, K., . . . John. (2020b). Coronavirus press conference 13 February, 2020 [Press release]
- Ryan, M., Kerkhove, M. v., e Ghebreyesus, T. A. (2020a). Novel coronavirus press conference at United Nations of Geneva 29 January 2020 [Press release]
- Sarethy, I. P., Pan, S., e Danquah, M. K. (2014). Modern Taxonomy for Microbial Diversity. In O. Grillo (Ed.), *Biodiversity - The Dynamic Balance of the Planet: InTech*. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.5772/57407>. doi:10.5772/57407
- Scientific Animations Inc. (2020). File:3D medical animation corona virus.jpg. *Wikimedia Commons*. Retrieved from https://commons.wikimedia.org/wiki/File:3D_medical_animation_corona_virus.jpg

- Snider, P. (2020). Mission summary: WHO Field Visit to Wuhan, China 20-21 January 2020. *News*. Retrieved from <https://www.who.int/china/news/detail/22-01-2020-field-visit-wuhan-china-jan-2020>
- Stoermer, M. (2020). Homology Models of Coronavirus 2019-nCoV 3CLpro Protease. *ChemRxiv*. Retrieved from https://chemrxiv.org/ndownloader/articles/11637294/versions/3/export_pdf
- The Canadian Trade Commissioner Service. (2013). Focus on Wuhan, China. Retrieved from <https://web.archive.org/web/20131212120036/http://www.tradecommissioner.gc.ca/eng/document.jsp?did=96289&cid=512&oid=32>
- Wallinga, J., e Teunis, P. (2004). Different Epidemic Curves for Severe Acute Respiratory Syndrome Reveal Similar Impacts of Control Measures. *American Journal of Epidemiology*, 160(6), 509-516. doi:10.1093/aje/kwh255 %J American Journal of Epidemiology
- WHO Regional Office for Europe. (2020). Well-prepared laboratories are first line of defence against novel coronavirus in Europe. *News*. Retrieved from <http://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/pages/news/news/2020/02/well-prepared-laboratories-are-first-line-of-defence-against-novel-coronavirus-in-europe>
- Wu, P., Hao, X., Lau, E. H. Y., Wong, J. Y., Leung, K. S. M., Wu, J. T., . . . Leung, G. M. (2020). Real-time tentative assessment of the epidemiological characteristics of novel coronavirus infections in Wuhan, China, as at 22 January 2020. *Euro Surveill*, 25(3). doi:10.2807/1560-7917.ES.2020.25.3.2000044
- Xu, X., Chen, P., Wang, J., Feng, J., Zhou, H., Li, X., . . . Hao, P. (2020). Evolution of the novel coronavirus from the ongoing Wuhan outbreak and modeling of its spike protein for risk of human transmission. *Sci China Life Sci*. doi:10.1007/s11427-020-1637-5
- Zarocostas, J. (2020). How to fight an infodemic. *The Lancet*, 395(10225), 676.
- Zhao, W. M., Song, S. H., e Chen, M. L. (2020). The 2019 novel coronavirus resource. *Yi Chuan*, 42(2), 212–221. doi:10.16288/j.ycz.20-030
- Zhu, H., Guo, Q., Li, M., Wang, C., Fang, Z., Wang, P., . . . Xiao, Y. (2020). *Host and infectivity prediction of Wuhan 2019 novel coronavirus using deep learning algorithm*. Cold Spring Harbor Laboratory, Xiamen University. Retrieved from <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.01.21.914044v2.full.pdf>

Índice de ilustrações

Figura 1.1. A cidade de Wuhan: (a) mapa da China mostrando a localização da cidade de Wuhan e (b) vista de uma rua de Wuhan no meio da tarde. Fontes: (a) Source: CIA (2005), sob a licença Creative Commons CC0 1.0 Universal Public Domain Dedication e (b) Luo (2017) sob domínio público. 5

Figura 2.1. Os principais eventos relacionados à COVID-19 desde o paciente 0 à declaração de Emergência de Saúde Pública de Âmbito internacional. Baseado em Cheng *et al.* (2020) e nos relatórios de situação da COVID-19 da OMS (2020h). 21

Figura 2.2. No dia 28 de Janeiro de 2020, (a) Ghebreyesus, Diretor-Geral da OMS e (b) Xi Jinping, Presidente da República Popular da China, encontraram-se para discutir sobre o surto da COVID-19 na China e no mundo em geral. Fontes: (a) ITU Pictures (2018), sob a licença Creative Commons Attribution 2.0 Generic e (b) Modi (2016), sob a licença Creative Commons Attribution-Share Alike 2.0 Generic. 22

Figura 2.3. Estrutura externa (à esquerda) e interna (à direita) típica de coronavírus. Adaptado de Scientific Animations Inc. (2020), sob a licença Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International. 24

Figura 2.4. Microfotografias de SARS-CoV-2: (a) tirada em microscópio de varredura, em que SARS-CoV-2 (os glóbulos amarelados) emergindo da superfície de células cultivadas em laboratório, (b) tirada em microscópio de transmissão e com coloração melhorada, mostrando SARS-CoV-2 isoladas de um paciente, e (c) de microscópio de transmissão mostrando duas partículas emergindo de células cultivadas, exibindo a coroa (camada externa azulada) de espigas glicoproteicas. Fonte: Instituto Nacional de Alergias e Doenças Infecciosas dos Estados Unidos (National Institute of Allergy and Infectious Diseases, 2020a, 2020b, 2020d), sob a licença Attribution 2.0 Generic (CC BY 2.0). 25

Figura 2.5. Sintomas da COVID-19. Adaptado de Häggström (2020), sob a licença Creative Commons CC0 1.0 Universal Public Domain Dedication. 27

Figura 2.6. Trabalhador de da estação de trem e Wuhan a monitorar a temperatura corporal dos passageiros para detetar casos suspeitos de COVID-19. Fonte: China News Service (2020), sob a licença Creative Commons Attribution 3.0 Unported.....	32
Figura 3.1. Nível de dispersão geográfica da COVID-19 no dia 11 de Março de 2020. Fonte: Pharexia (2020b), sob a licença Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International.....	47
Figura 3.2. Distribuição geográfica da COVID-19 por número de casos na China a 18 de Fevereiro de 2020. Hubei, o epicentro, é a área que se encontra mais escura. Fonte: C. Dong (2020), sob a licença Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International.....	48
Figura 3.3. Nível de dispersão do coronavírus a 27 de Fevereiro de 2020 na (a) Coreia do Sul (Adrian, 2020), (b) no Irão (Pharexia, 2020a) e (c) na Itália (Facquis, 2020). As áreas não são necessariamente proporcionais e os mapas estão sob a licença Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International.....	49
Figura 3.4. Curva epidemiológica dos casos de COVID-19 confirmados na China, em outros países e a nível global de 20 de Janeiro de 2020 a 13 de Março de 2020. Baseado nos relatórios de situação da OMS (2020h).....	55
Figura 3.5. Número de casos novos confirmados de COVID-19 na China, em outros países e a nível global de 20 de Janeiro de 2020 a 13 de Março de 2020. Baseado nos relatórios de situação da OMS (2020h).....	56
Figura 3.6. Número de: (a) óbitos e (b) novos óbitos por COVID-19 na China, em outros países e a nível global de 20 de Janeiro de 2020 a 13 de Março de 2020. Baseado nos relatórios de situação da OMS (2020h).....	60