

## Modos de transmissão e medidas para mitigar a disseminação da COVID-19 em ambientes domiciliares

*Raquel Nunes Palmeira<sup>1</sup>*

*Naiá Ortelan<sup>2</sup>*

*Pedro Milet Meirelles<sup>3</sup>*

*Andrêa Jacqueline Fortes Ferreira<sup>4</sup>*

- 
- <sup>1</sup> Doutoranda da University College London (UCL). Graduada em Biologia pela UCL, mestre em Modelagem Matemática Aplicada à Biologia pelo Centre for Computation Mathematics and Physics in the Life Sciences da UCL.
  - <sup>2</sup> Epidemiologista do Centro de Integração de Dados e Conhecimentos para Saúde (Cidacs) da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Graduada em Nutrição pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), mestre e doutora em Ciências (Departamentos de Epidemiologia e Nutrição em Saúde Pública, respectivamente) pela Faculdade de Saúde Pública (FSP) da Universidade de São Paulo (USP).
  - <sup>3</sup> Professor adjunto do Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Bacharel em Ciências Biológicas pela UFBA, mestre e doutor em Genética pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).
  - <sup>4</sup> Doutoranda do Instituto de Saúde Coletiva (ISC) da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Nutricionista e mestra em Alimentos, Nutrição e Saúde pela Escola de Nutrição da UFBA. Pesquisadora do Centro de Integração de Dados e Conhecimentos para Saúde (Cidacs) da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz).

---

PALMEIRA, R. N.; ORTELAN, N.; MEIRELLES, P. M.; FERREIRA, A. J. F. Modos de transmissão e medidas para mitigar a disseminação da Covid-19 em ambientes domiciliares. In: BARRETO, M. L.; PINTO JUNIOR, E. P.; ARAGÃO, E.; BARRAL-NETTO, M. (org.). *Construção de conhecimento no curso da pandemia de COVID-19: aspectos biomédicos, clínico-assistenciais, epidemiológicos e sociais*. Salvador: Edufba, 2020. v. 2. DOI: <https://doi.org/10.9771/9786556300757.006>

## Introdução

Desde a emergência da pandemia pela COVID-19, tem havido importante debate sobre a contaminação de objetos e superfícies de contato em ambiente domiciliar, assim como sobre a descontaminação como medida de prevenção e controle da doença. (KAMPF et al., 2020; VAN DOREMALEN et al., 2020)

Até o momento, sabe-se que a transmissão do SARS-CoV-2 entre humanos ocorre principalmente através da interação pessoa-pessoa, mediante gotículas respiratórias expelidas por tosse, respiração, fala ou espirro de um indivíduo infectado (assintomático, pré-sintomático ou sintomático), que são subsequentemente inaladas por uma pessoa saudável (SETTI et al., 2020; ZOU et al., 2020). Discute-se a possibilidade do vírus ser também transmitido por aerossóis produzidos por indivíduos (KLOMPAS; BAKER; RHEE, 2020), bem como pelo contato com objetos ou superfícies contaminados capazes de absorver, reter ou transportá-lo se as mãos que entraram em contato com tais superfícies forem levadas à boca, nariz ou olhos. (FATHIZADEH et al., 2020; WHO, 2020) Contudo, apesar da importância que tem sido dada a esta via de transmissão, as evidências sobre sua relevância ainda são escassas e vem se adotando o

princípio da precaução com base em conhecimentos sobre o vírus SARS-CoV-2 e outros similares.

Tendo em vista a possibilidade da transmissão por fômites,<sup>5</sup> a higienização e/ou a desinfecção<sup>6</sup> dos objetos e das superfícies inanimadas têm sido intensamente recomendadas como prática importante de controle e prevenção da COVID-19. São sugeridos produtos saneantes<sup>7</sup> acessíveis – pelo mais baixo custo e maior disponibilidade no comércio – e que tenham baixa toxicidade e menor risco à saúde dos manipuladores e da população em geral. Além disso, pretende-se considerar a proteção do meio ambiente, ao promover práticas sustentáveis de higienização e/ou desinfecção nos domicílios.

Assim, este capítulo tem como objetivo apresentar e discutir o conhecimento científico e as recomendações das principais instituições de saúde pública nacionais e internacionais em relação à transmissão e higienização de ambientes domiciliares produzidas no contexto da pandemia pela COVID-19, bem como apresentar recomendações relacionadas ao gerenciamento de riscos em domicílios. De modo geral, essas recomendações se aplicam às situações em que há circulação de pessoas fora do domicílio.

- 
- 5 Objetos inanimados que transportam microrganismos patogênicos se constituindo, assim, em fonte de infecção.
  - 6 Ação realizada por agentes físicos ou químicos para eliminar os microrganismos presentes nas superfícies de contato. A desinfecção não necessariamente retira a sujidade das superfícies, porém, ao eliminar os patógenos presentes, reduz o risco da disseminação de doenças. Trata-se de um processo que elimina os microrganismos patogênicos (em sua maioria), exceto os esporos bacterianos em objetos inanimados.
  - 7 Substância ou preparação destinada à aplicação em objetos, tecidos, superfícies inanimadas e ambientes, com finalidade de limpeza, desinfecção, desinfestação, sanitização, desodorização e motorização, além da desinfecção de água para consumo humano, hortifrutícolas e piscinas.

Este capítulo é decorrente da Nota Técnica “Higienização e desinfecção de objetos, superfícies de contato e alimentos em domicílios em tempos de COVID-19”, produzida pelo Grupo de Síntese de Evidências sobre as Estratégias de Controle da COVID-19 da Rede CoVida.<sup>8</sup>

## Biologia do vírus

O primeiro registro de doença do coronavírus (COVID) ocorreu em 1912, em que veterinários alemães reportaram gatos com febre e inchaço abdominal. Porém, a relação entre infecções semelhantes e os patógenos permaneceram desconhecidas até a década de 1960, quando pesquisadores do Reino Unido e Estados Unidos da América (EUA) isolaram vírus com estruturas semelhantes a coroas que causavam febre comum em humanos. Em microscopia eletrônica, essas estruturas se assemelham a coroas solares, por isso o termo “coronavírus” foi proposto em 1968. (CYRANOSKI, 2020) Até o momento, são reconhecidos, aproximadamente, sete tipos de coronavírus patogênicos aos humanos. Sabemos que o SAR-CoV-2, o vírus causador da COVID-19, tem origem animal, no entanto, sua origem ainda não foi totalmente elucidada, mas as principais evidências apontam que o vírus foi transmitido de pangolins. (ZHANG et al., 2020) ou morcegos (ZHOU et al., 2020)

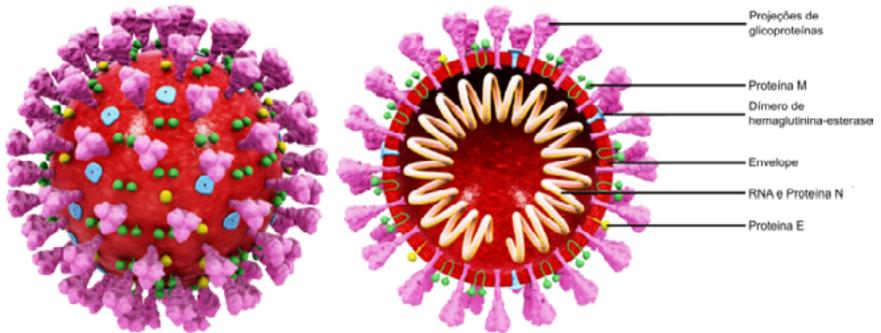
Compreender a estrutura e a biologia do vírus é de grande importância para o estabelecimento de cuidados para a limpeza de superfícies e para evitar o seu ciclo de infecção. A Figura 1

---

<sup>8</sup> Higienização e desinfecção de objetos, superfícies de contato e alimentos em domicílios em tempos de COVID-19. Ver em: <https://redecovida.org/relatorios/higienizacao-e-desinfeccao-de-objetos-superficies-de-contato-e-alimentos-em-domicilios-em-tempos-de-covid-19/>.

representa a estrutura e os componentes do vírus: as projeções compostas por glicoproteínas, a membrana composta por bicamada de fosfolípídeos que compõem o envelope e o material genético, uma fita simples de RNA. (KAUSALYA, 2020)

**Figura 1** – Seção transversal de um modelo tridimensional representativo de um coronavírus



Fonte: adaptada de Kausalya (2020).

O SARS-CoV-2 pode se replicar eficientemente em células da garganta (WÖLFEL et al., 2020), passando para a saliva e sendo expelido para o ambiente, podendo contaminar superfícies, além de infectar diretamente outras pessoas, antes mesmo que os pacientes comecem a apresentar quaisquer sintomas. Essa é uma diferença marcante entre a sua contraparte, o SARS-CoV, que geralmente só é transmitido após os pacientes já apresentarem sintomas claros de infecção, tornando sua propagação mais fácil de ser contida. A exemplo de outros coronavírus, o SARS-CoV-2 é um vírus envolvido por um envelope lipídico, que o torna mais

suscetível a detergentes<sup>9</sup> e álcool em comparação com os vírus não envelopados, como rotavírus, norovírus e poliovírus. (WHO, 2020) Por apresentarem uma bicamada lipídica, sabão/detergente e álcool 70% agem diretamente sobre essas moléculas, desmobilizando sua estrutura, caso sejam expostas por aproximadamente 20 segundos, inviabilizando novas infecções. (WHO, 2020) Para exemplificar melhor, lipídeos são conhecidos popularmente como gorduras, e o sabão/detergente ou álcool agem no envelope do vírus da mesma forma que um detergente age em uma vasilha/panela engordurada.

Os vírus não são organismos celulares como as bactérias, que podem viver fora do hospedeiro. Na biologia, há um debate filosófico importante sobre a evolução deles e se eles podem se inserir em algum conceito de ser vivo. (VILLARREAL, 2009) Para o propósito do presente documento, é importante ressaltar que os vírus só se proliferam dentro de uma célula do hospedeiro. Para isso, é necessário que o vírus tenha contato direto com tecidos que possuam células, às quais o vírus tem capacidade de se ligar e nas quais tem capacidade de penetrar. A partir daí, o vírus utiliza a maquinaria celular do hospedeiro para se replicar e infectar novas células. Por essa razão, é de grande importância que as pessoas tenham um conhecimento básico da sua estrutura para que possam tomar as devidas medidas de precaução e para que possam higienizar as superfícies corretamente, minimizando assim, ao máximo, as chances de infecção.

---

<sup>9</sup> É um tensoativo – substância que diminui a tensão superficial entre dois líquidos – diluído que limpa as superfícies e remove a sujeira visível. Não elimina todas as bactérias, mas é eficaz contra vírus envelopados, como o coronavírus, por desintegrar a estrutura do envelope lipídico.

## Tempo de persistência do coronavírus em materiais e na pele humana

Apesar da abundância de evidências sobre a resistência de outros coronavírus em superfícies (KAMPF et al., 2020), os estudos sobre a persistência do SARS-CoV-2 ainda estão sendo desenvolvidos (até a publicação deste capítulo).

Dessa forma, o comportamento e as características do novo coronavírus podem ser previstos com base nos dados de outros coronavírus, como os responsáveis pela Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS) e pela Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS). Estudo realizado em 2011 verificou que a duração da persistência do SARS-CoV é afetada pela temperatura e umidade relativa do ar. (CHAN et al., 2011) Os autores demonstraram que a viabilidade do SARS-CoV foi rapidamente perdida ( $>3 \log_{10}$ ) em temperatura mais alta (38°C) e alta umidade relativa ( $>95\%$ ), enquanto temperaturas e umidades mais baixas suportaram a sobrevivência prolongada do vírus em superfícies contaminadas – o vírus manteve sua infectividade por até duas semanas nesse cenário. O tempo de persistência do SARS-CoV-2 foi negativamente relacionado com a temperatura em diversos substratos, incluindo cédulas de dólares australianos, papel, aço inox, vidro, vinil, algodão e tecidos de algodão. (RIDDELL et al., 2020) A meia-vida<sup>10</sup> do vírus variou entre 1,7 a 2,7 dias a 20° C, sendo reduzida a poucas horas quando aquecido a 40° C. Nesse estudo, partículas virais viáveis foram isoladas em até 28 dias em superfícies comuns (e.g. vidro, aço inox, em papel) a 20° C.

---

<sup>10</sup> Tempo necessário para que a carga viral decaia para a metade (por exemplo, uma meia-vida de 2h significa que a cada 2h a carga viral em superfície cai para a metade).

Um estudo desenvolvido por Van Doremalen e colaboradores (2020) demonstrou que, assim como outros coronavírus, a persistência do SARS-CoV-2 em superfícies inanimadas decai exponencialmente com o tempo, dependendo do tipo de material por meio do qual é veiculado. A meia-vida do SARS-CoV-2 está representada na Figura 2 para alguns materiais: 1,1 hora em aerossóis; 1 hora em cobre; 2,5 horas em papelão; 5,6 horas em aço inox e 6,8 horas em superfícies de plástico. Partículas viáveis do vírus podem ser encontradas em todas as superfícies citadas até 72h após a contaminação. (VAN DOREMALEN et al., 2020) Para outros tipos, como o coronavírus humano endêmico (HCoV), o MERS-CoV e o SARS-CoV, partículas virais viáveis foram encontradas em superfícies até nove dias após a exposição inicial (SARS-CoV em plástico).

**Figura 2** – Tempo de meia-vida do SARS-CoV-2 em materiais



Fonte: adaptada de Van Doremalen e demais autores (2020).

Dados do Departamento de Segurança, Ciência e Tecnologia dos Estados Unidos (U.S. Department of Homeland Security Science and Technology Directorate) sugerem que o SARS-CoV-2 pode ser inativado na presença da luz solar. Segundo os pesquisadores, em intensidade de luz solar equivalente à do solstício de verão, sem nuvens, a 40° N de latitude, 90% das partículas virais foram

inativadas em 6,8 minutos em saliva simulada e em 14,3 minutos em meio de cultura. (RATNESAR-SHUMATE et al., 2020)

O tempo de persistência do SARS-CoV-2 foi medido em pele humana e comparado ao Vírus Influenza A (IAV) em um estudo recente. (HIROSE et al., 2020) Ambos os vírus foram inativados mais rapidamente em pele do que em outras superfícies testadas (aço inox, ferro, vidro e plástico). O tempo de sobrevivência dos SARS-CoV-2 foi maior do que do IAV, aproximadamente 9h *versus* aproximadamente 2h, respectivamente. O IAV foi inativado mais rapidamente em muco e em meios de cultivo, enquanto o SARS-CoV-2 se manteve estável nesses dois meios, persistindo por muito mais tempo (aproximadamente 11h *versus* aproximadamente 2h, respectivamente). No entanto, ambos os vírus foram inativados completamente em pele, em muco ou em meio de cultura quando expostos a etanol por 15 segundos. O tempo de sobrevivência de 9h do SARS-CoV-2 pode aumentar o risco de contato em relação ao IAV, podendo acelerar sua transmissão.

### **Transmissão por contato com objetos e superfícies contaminadas (fômites)**

Evidências sobre a importância dos fômites como meio de transmissão do SARS-CoV-2 ainda são escassas, e, até o momento de escrita deste capítulo, não há casos documentados da transmissão do vírus por esse meio. No entanto, considera-se a possibilidade dessa via de transmissão devido: a) ao longo tempo de persistência do vírus em superfícies (VAN DOREMALEN et al., 2020); e b) à contaminação extensa de superfícies em contato com uma pessoa infectada. (SANTARPIA et al., 2020; XU et al., 2020) Contudo, esses dados não são diretamente transferíveis para o ambiente domiciliar.

O estudo de Kampf e demais autores (2020), único sobre o tempo de persistência do SARS-CoV-2 – cujos resultados foram resumidos anteriormente neste capítulo –, foi criticado por usar uma carga viral inicial muito maior do que seria viável em uma situação cotidiana (GOLDMAN, 2020) e aproximadamente mil vezes maior do que a carga viral de influenza estimada em uma gotícula. (GOLDMAN, 2020) Isso indica uma possível superestimção do tempo de persistência, principalmente no ambiente domiciliar, onde a presença de pessoas infectadas e a ocorrência de atividades que possam levar a um maior “derramamento viral” (“*viral shedding*”), como atividades que geram aerossóis, é menos provável. (GOLDMAN, 2020) Sobre a persistência do vírus em superfícies, Young (2020) comenta que detectar partículas virais viáveis não é necessariamente o mesmo que detectar vírus capazes de transmitir a infecção – em especial porque ainda não se sabe a carga viral mínima necessária para causar uma infecção.

Além disso, as evidências de contaminação acentuada de objetos foram obtidas em locais onde habitualmente há pessoas infectadas – como leitos de hospital ou quartos de pessoas doentes –, e não em locais públicos ou domiciliares. A Organização Mundial da Saúde (OMS) relata que “não há evidências de que a transmissão por fômites em ambientes não-hospitalares se equipare àquela que ocorre em ambiente hospitalar”. (WHO, 2020)

Um aparente caso de transmissão por fômites ganhou atenção na mídia (CARBAJOSA, 2020) através da suposta transmissão através do manuseio de um saleiro utilizado por uma pessoa infectada. O caso foi relatado em um estudo que rastreou a rota de transmissão dos primeiros 17 casos da COVID-19 na Alemanha. (BÖHMER et al., 2020) O evento de transmissão teria ocorrido quando um indivíduo infectado passou um saleiro para outro que estava sentado de costas, na mesa ao lado. (BÖHMER et al., 2020) No entanto, o estudo esclarece que os dois indivíduos tiveram também um breve contato face

a face, quando a transmissão pode ter de fato ocorrido, já que a principal via de transmissão do SARS-CoV-2 é por gotículas respiratórias.

Kay (2020) e Young (2020) realizaram análises similares, mostrando a improbabilidade da transmissão por fômites. Nessas análises, eventos de “super contaminação” (“*superspreaders events*”), onde diversas pessoas são contaminadas ao mesmo tempo, relatados na mídia e na literatura, foram compilados e observados. Levantou-se a hipótese de que, se fômites fossem, de fato, uma via de transmissão importante fora de hospitais, asilos e residências de pessoas infectadas, haveria aglomerados de casos (*clusters*) entre motoristas de *delivery*, bilheterias etc. Porém, isso não foi observado em nenhuma das duas análises. (KAY 2020; YOUNG, 2020) Entretanto, explicitamos que essas duas análises foram publicadas em periódicos científicos jornalísticos e não passaram por revisão por pares. Elas são mencionadas aqui por seu valor anedotal, em meio a uma literatura ainda escassa de evidências sobre o tema, mas destacamos a necessidade de que essas análises sejam repetidas na forma de uma revisão sistemática dos relatos de eventos de “super contaminação”.

## Transmissão por via aérea (aerossóis)

Um número crescente de pesquisadores também aponta os aerossóis – pequenas partículas capazes de viajar longas distâncias suspensas no ar – como uma possível terceira via de transmissão. (KLOMPAS; BAKER; RHEE, 2020; LEWIS, 2020; MORAWSKA; CAO, 2020) Assim como a transmissão por fômites, o corpo de evidências sobre a transmissão por via aérea fora do ambiente hospitalar ainda é inconsistente. A justificativa para essa possível via de transmissão do novo coronavírus vem de: a) evidências de que seu antecessor, SARS-CoV, fosse transmitido por via aérea em

ambientes fechados (LI et al., 2005; OLSEN et al., 2003); b) evidências da transmissão de infecções virais no geral por aerossóis em ambientes internos (HERFST et al., 2012); e c) dados sobre a persistência do vírus em aerossóis.

O estudo de Van Doremalen e colaboradores (2020) observa sua persistência em aerossóis (meia-vida de 1h). Para esses dados, as observações feitas anteriormente sobre persistência em superfícies também são válidas.

Um estudo já famoso mostrou que pessoas foram infectadas pela COVID-19 por gotículas levadas pela corrente de ar de um ar-condicionado em um restaurante na China. (LU et al., 2020) Esse caso, apesar de ser consistente com a transmissão por gotículas (maiores que aerossóis), mostra a importância de medidas práticas em relação ao aumento da ventilação natural e priorização do uso de áreas externas, independentemente do tamanho das partículas carregadas pelo ar-condicionado. No domicílio, é importante a abertura de janelas para aumentar a circulação do ar e o respeito ao distanciamento social de moradores que estiverem em ambientes extradomiciliares.

## Riscos de contaminação no ambiente domiciliar

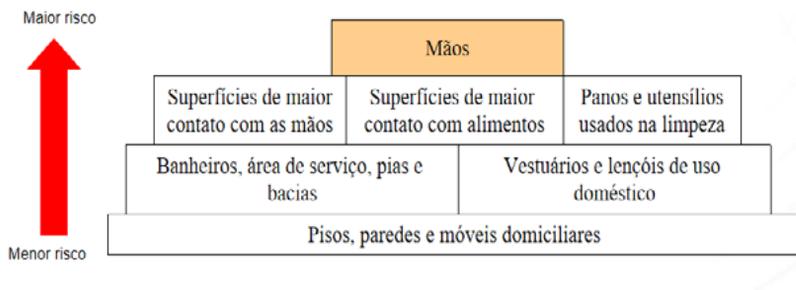
O ambiente domiciliar é o espaço no qual se costuma passar grande parte do tempo, em especial neste momento de pandemia pela COVID-19, considerando-se que a principal medida preventiva, o distanciamento social, impõe a necessidade de que as pessoas permaneçam nos seus domicílios. Com a flexibilização das medidas de distanciamento social, torna-se importante a manutenção da higienização correta das mãos e do lar, considerando o novo contexto, no qual a maioria das pessoas necessitam voltar às suas atividades diárias, potencializando a sua circulação por

diversos ambientes antes do retorno aos seus domicílios. Nesse sentido, reforçar os cuidados referentes à higienização do domicílio é de extrema importância como medida adicional de controle e prevenção da COVID-19.

O risco de infecção por coronavírus depende de alguns fatores, incluindo: a) o tipo de superfície contaminada; b) a quantidade de vírus eliminado por um indivíduo contaminado e o tempo de contato; e c) o tempo desde que o indivíduo esteve pela última vez no ambiente. (EVANS, 2014) O risco de infecção de um ambiente contaminado com o vírus SARS-CoV-2 diminui com o tempo, porém, ainda não está claro o tempo necessário para que o vírus se torne inativo nesses espaços.

Considerando possíveis cenários de pandemia, o International Scientific Forum on Home Hygiene (IFH) desenvolveu um algoritmo baseado em evidências para promover a higiene domiciliar (EVANS, 2014), visando à manutenção da salubridade desse ambiente. Segundo o IFH, os locais e as superfícies da casa podem ser classificados em quatro níveis, considerando o risco de transmissão de infecções (Figura 3). No nível um (maior risco), estão as mãos; no dois, as superfícies de maior contato com as mãos e com os alimentos, como panos e demais utensílios usados na limpeza; no três, os vestuários e lençóis de uso doméstico, banheiros, área de serviço, pias e bacias; e, no último nível (menor risco), os pisos, paredes e móveis domiciliares. (EVANS, 2014)

**Figura 3 – Risco de transmissão de infecções em ambientes domiciliares**



Fonte: adaptado de Evans (2014).

## Procedimentos recomendados para ambientes domiciliares, objetos e alimentos

Segundo o IFH, a higienização do ambiente domiciliar pode ser feita de duas maneiras: à base de detergente – sabão em pedra, em pó ou líquido – com enxágue; ou usando saneantes que inativam os patógenos locais – como hipoclorito de sódio<sup>11</sup> diluído. O IFH reitera ainda que a limpeza de superfícies apenas com pano ou esfregão úmidos move os microrganismos presentes na superfície para o pano/esfregão e para as mãos e, se não higienizados, podem contaminar outras superfícies do ambiente domiciliar. (EVANS, 2014)

<sup>11</sup> Substância química à base de cloro, com teor de cloro ativo entre 2,0 a 2,5% p/p, popularmente conhecida como água sanitária. É usada para higienização e/ou desinfecção de objetos, superfícies e utensílios.

Durante surtos ou epidemias, tem sido recomendado o uso de desinfetantes<sup>12</sup> para higienizar as superfícies e objetos inanimados dos ambientes domiciliares. (EVANS, 2014; UNITED KINGDOM GOVERNMENT, 2020)

Em situações nas quais a higienização com água e desinfetantes não é possível, recomenda-se o uso de álcool etílico em gel ou líquido a 70% para desinfetar, principalmente, superfícies que são frequentemente tocadas, como maçanetas de portas externas, chaves, interruptores, portas e demais objetos expostos ao manuseio de diversas pessoas, aumentando a possibilidade de contágio no domicílio. (BLOOMFIELD, 2007; EVANS, 2014; UNITED KINGDOM GOVERNMENT, 2020) A limpeza das superfícies tocadas com frequência deve ocorrer pelo menos duas vezes ao dia, de preferência no início e final do dia, podendo ser ainda mais frequente a depender do número de pessoas que circulam no domicílio. (BLOOMFIELD, 2007; EVANS, 2014) Já a limpeza de banheiros e cozinhas comunitárias é particularmente importante, devendo ser realizada após cada uso. (EVANS, 2014; UNITED KINGDOM GOVERNMENT, 2020) Destacamos que esses cuidados extras são necessários apenas quando há pessoas entrando e saindo do domicílio, como durante a flexibilização das medidas de distanciamento social. O Quadro 1 contém recomendações para higienização domiciliar de algumas superfícies, objetos e alimentos.

---

12 Produto químico que reduz ou elimina a concentração de microrganismos em uma determinada superfície ou objeto. Deve ser utilizado em superfícies/objetos visivelmente limpos (sem sujeira). É importante que sejam seguidas as instruções do fabricante sobre a forma e a quantidade de aplicação e o tempo de contato com a superfície.

**Quadro 1** – Recomendações para higienização domiciliar de superfícies, objetos e alimentos durante a pandemia da COVID-19

- **Superfícies duras** (chão, móveis de madeira ou pedra, portas, maçanetas, corrimões) **ou macias** (sofás, colchões, cortinas, tapetes): limpeza com água e sabão é suficiente.
- **Equipamentos eletrônicos**: utilizar “limpa telas” (compostos por álcool isopropílico). As partes externas podem ser desinfetadas com um pano ou papel toalha umedecido em álcool em gel ou líquido a 70% (retirar o excesso de produto da superfície).
- **Roupas de cama, banho e vestimentas**: podem ser lavadas normalmente, com o sabão de costume. Por precaução, roupas usadas no ambiente extradomiciliar podem ser tiradas ao entrar em casa e colocadas para lavar (ou mantidas em quarentena na área de serviço ou local reservado para tal). Os calçados podem ser deixados na entrada ou área de serviço ou escovados (por completo ou somente a sola) com água e sabão.
- **Alimentos embalados e encomendas** (*delivery*): não é necessária a desinfecção das embalagens. Imediatamente após desempacotar, deve-se descartar a embalagem e lavar as mãos. Alimentos que não serão consumidos imediatamente podem ser guardados, devendo-se lavar as mãos após o manuseio e antes de comer.

- **Alimentos *in natura*:** frutas, verduras e demais alimentos frescos que serão consumidos crus devem ser lavados em água corrente (podendo ser esfregados com bucha isenta de produto químico). Posteriormente podem ser desinfetados em solução de 1 colher (sopa) de água sanitária (em concentração de 2,0% a 2,5%) para 1 litro de água por 15 minutos. Carnes, aves, peixes, frutos do mar, ovos, entre outros, devem ser levados à geladeira ou congelador assim que desembalados.
- **Correspondências:** se estiverem lacradas (envelopes, caixas de papelão, sacos plásticos) podem ser manuseadas e abertas de imediato. Em seguida, descartar a embalagem e lavar as mãos. Se as correspondências estiverem soltas, como jornais e contas, sugere-se que sejam mantidas em quarentena por pelo menos 24h antes do manuseio.

*Fonte: elaborado pelos autores com base em Desai e Aronoff (2020) e WHO (2020).*

Em relação à segurança alimentar, destacamos algumas observações importantes:

- a. o SARS-CoV-2 não é mais resistente ao calor do que os vírus e bactérias comuns encontrados nos alimentos. Conforme recomendado para boas práticas de higiene, os alimentos devem ser bem cozidos a pelo menos 70°C;
- b. não compartilhe pratos, talheres, copos com outras pessoas enquanto estiver se alimentando;
- c. o risco de contrair a COVID-19 a partir da água potável é extremamente baixo, visto que o SARS-CoV-2 não foi encontrado na água tratada; e
- d. de forma geral, para garantir boas práticas de segurança alimentar, é importante manter limpos os ambientes, equipamentos e utensílios que entram em contato com os alimentos;

lavar frequentemente as mãos; separar os alimentos crus dos cozidos; e usar água tratada. (DESAI; ARONOFF, 2020)

### **Procedimentos recomendados para ambientes domiciliares com pessoas infectadas com SARS-CoV-2**

Caso esteja no mesmo domicílio que outra pessoa infectada, é prioritário respeitar algumas recomendações. A pessoa infectada deve, prioritariamente, se manter isolada das demais, seja para realizar suas refeições ou qualquer outra atividade. Na impossibilidade de ter um banheiro para uso individual, seus itens de higiene pessoal devem ser mantidos em seu quarto e o banheiro deve ser limpo e desinfetado após seu uso. A descarga deve ser acionada com a tampa do vaso sanitário fechada para evitar a propagação de aerossóis, o vaso deve ser higienizado com sabão e/ou saneante à base de cloro e o assento, com sabão ou detergente líquido. Suas roupas de cama, banho e vestimentas podem ser lavadas junto aos itens dos demais integrantes do domicílio, porém, para sua manipulação, devem ser utilizados Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) – máscaras cirúrgicas e luvas –, os quais devem ser descartados em uma lixeira exclusiva para tal após cada uso, assim como qualquer objeto descartável usado pela pessoa infectada. O uso de EPIs também é indicado para a remoção e descarte dos sacos de lixo. Utensílios de cozinha utilizados pelo indivíduo infectado, como talheres, pratos e copos, devem ser manuseados com luvas e lavados com água e sabão (ou detergente) ou na máquina de lavar louça. Indica-se remover objetos e louças ao redor da pia para evitar que sejam contaminados por partículas suspensas na água que possam carregar o vírus. Da mesma forma, o local utilizado para higienização e/ ou desinfecção de objetos,

como pias, tanques e bacias, deve ser lavado com água e sabão e desinfetado com solução de hipoclorito de sódio (popularmente conhecido como água sanitária).

Dado que se especula a possibilidade de transmissão do SARS-CoV-2 pelo ar (KLOMPAS; BAKER; RHEE, 2020; LEWIS, 2020; MORAWSKA et al., 2020), aliado à higienização do ambiente domiciliar, é importante destacar a importância da manutenção da ventilação natural do ambiente, com abertura das janelas para favorecer a circulação de ar, sendo ainda mais relevante em domicílios com alta densidade domiciliar e/ou com pacientes sintomáticos em isolamento domiciliar (MORAWSKA et al., 2020), já que maiores proporções de ar externo ajudam a diluir a carga viral no ambiente interno, diminuindo a possibilidade de transmissão do vírus e de sua (re)inalação pelo próprio indivíduo infectado. (DIETZ et al., 2020; HOWARD-REED; WALLACE; OTT, 2002) Tal prática também é importante para amenizar o odor e a inalação dos saneantes utilizados para higienização do domicílio.

## Saneantes eficazes contra o SARS-CoV-2

Diversos agentes saneantes têm sido avaliados quanto à capacidade de reduzir a infectividade de diferentes coronavírus em superfícies de aço inox e em suspensão. Destes, dois agentes desinfetantes são especialmente relevantes para a higienização e desinfecção doméstica: o hipoclorito de sódio (comumente chamado de água sanitária) e o etanol (álcool etílico). (KAMPF et al., 2020) O hipoclorito de sódio em concentrações de 0,1% a 0,5% reduz a carga viral do coronavírus em 2 a 4 pontos na escala logarítmica, enquanto o etanol, em concentrações de 62% a 71%, leva a uma redução de carga viral de mais de 3 pontos na escala logarítmica. (EVANS, 2014) Os saneantes são considerados eficazes quando há

uma redução na infectividade viral maior que 3 na escala logarítmica (ou seja, uma redução de mil vezes na infectividade viral). Outros estudos com vírus envelopados também mostram a eficácia do hipoclorito de sódio com concentração de 0,1% de cloro. (EVANS, 2014) Assim, o hipoclorito de sódio em concentração de 0,1%, e o etanol em concentração de 62-71%, com tempo de contato mínimo de 1 minuto, reduzem significativamente a carga viral em superfícies. (EVANS, 2014)

Embora o hipoclorito de sódio seja um dos saneantes mais eficazes na desinfecção de superfícies (YARI et al., 2020), deve-se atentar para os cuidados e para a segurança quanto ao seu uso. Em função da ação corrosiva do cloro em superfícies metálicas, é importante fazer a diluição adequada e não utilizar o produto diretamente em balcões e pias de aço inox, maçanetas, entre outros, durante o processo de higienização dessas superfícies. Também é importante que esse desinfetante seja diluído em água potável em temperatura ambiente, para que haja formação do ácido hipocloroso (HClO), molécula responsável pela sua ação microbocida. (MACEDO, 2009) A solução pode perder seu potencial de desinfecção se for exposta à luz e, em contato com temperaturas elevadas, o cloro é liberado da solução e pode causar irritações nos olhos e nariz, além da solução se tornar ineficaz por causa da evaporação da substância. Portanto, recomenda-se a utilização imediata após a diluição, a fim de evitar reações e manter a ação germicida.

Apesar de estudos sobre a efetividade de detergentes e desinfetantes na inativação do SARS-CoV-2 ainda serem escassos, alguns autores sugerem que produtos de limpeza que contenham na sua composição ingredientes com propriedades desinfetantes, como água sanitária ou composto alcoólico, podem ser indicados para uso doméstico, especialmente se um membro da família estiver com uma doença infecciosa ou outras situações de alto risco. (LARSON et al., 2004) Outros saneantes e desinfetantes também

têm sido apontados como importantes na prevenção e controle da pandemia da COVID-19 (Quadro 2). Porém, ressalta-se que, apesar de seu efeito desinfetante, a água sanitária não deve ser usada sobre a pele. (LARSON et al., 2004)

**Quadro 2 – Critérios para escolha de saneantes**

De que propriedade eu preciso?	Quais as propriedades do produto?		
	Saneantes ou água sanitária (à base de cloro, como hipoclorito de sódio, ou à base de oxigênio, como peróxido de hidrogênio)	Álcool (etílico ou isopropílico)	Produtos contendo outros ativos (por exemplo: compostos de amônio quaternário)
Quais tipos de germes eu preciso eliminar?	Na concentração recomendada*, elimina todos os tipos de bactérias, fungos, vírus e esporos de bactérias e de fungos.	Elimina bactérias e fungos. Também é eficaz contra alguns vírus, incluindo rinovírus, norovírus, rotavírus e adenovírus (mas não para o da hepatite A).	A ação varia de acordo com a concentração. Alguns produtos são formulados apenas para impedir o crescimento de germes. Ativo contra bactérias e fungos, mas tende a ter ação limitada contra vírus.
Com que rapidez o produto precisa agir?	Age muito rapidamente (em um min), porém, para esporos, é necessário tempo de contato mais longo	Age rapidamente (dentro de um min).	Siga as instruções do fabricante
Há sujeira ou resíduos de alimentos na superfície?	Afetado pela sujeira. Se a sujeira for leve, limpe e desinfete ou use uma formulação combinada de solução de hipoclorito de sódio / aspirador. Se estiver muito sujo, sempre limpe antes de desinfetar com o saneante ou desinfetante.	Não é eficaz (e nem indicado) para eliminar sujidades de superfícies ou mãos.	A eficácia pode ser reduzida na presença de sujidades, de modo que pode ser necessário utilizar concentrações mais elevadas. Siga as instruções do fabricante.

De que propriedade eu preciso?	Quais as propriedades do produto?		
	Saneantes ou água sanitária (à base de cloro, como hipoclorito de sódio, ou à base de oxigênio, como peróxido de hidrogênio)	Álcool (etílico ou isopropílico)	Produtos contendo outros ativos (por exemplo: compostos de amônio quaternário)
Que tipo de superfície precisa de desinfecção?	Adequado para superfícies duras (como superfícies de contato com alimentos) e roupas brancas.	Adequado para mãos (em forma de gel) e superfícies pequenas, como a superfície de trabalho, termômetros, entre outros.	Adequado para todos os tipos de superfícies duras, pias, ralos, etc.
Quais as principais desvantagens?	Saneantes à base de cloro podem danificar os tapetes de tecidos coloridos e móveis macios e corroer as superfícies metálicas.	Pode ressecar a pele. O ideal é usar um que contenha emoliente.	Adequado para mãos e superfícies pequenas, como superfícies de trabalho. Alguns produtos (por exemplo, os compostos quaternários) são indicados para superfícies em contato com alimentos.

*\*Para saneantes à base de cloro, a concentração recomendada pode variar de 0,025% (para equipamentos usados na alimentação infantil, por exemplo) a 1,0% (para tratamento de sangue), a depender da finalidade de sua utilização. Portanto, é muito importante seguir as instruções de uso do fabricante. (EVANS, 2014)*

Fonte: Evans (2014).

## Cuidados necessários ao utilizar saneantes

Todo produto usado na limpeza e higienização deve ser usado respeitando-se as instruções do fabricante. Isso inclui atenção para

a necessidade de EPIs, como luvas e óculos de proteção durante o manuseio, diluição adequada, método de aplicação, tempo de contato recomendado e data de validade do produto. Esses procedimentos devem ser respeitados para se evitar prejuízos à saúde, tais como irritações na pele, nos olhos e nas vias aéreas; e acidentes, já que agentes desinfetantes podem ser inflamáveis e tóxicos se ingeridos ou misturados (Quadro 3). (BENZONI; HATCHER, 2019; YARI et al., 2020)

### **Quadro 3** – Cuidados ao misturar produtos de limpeza

- É preciso cautela ao misturar produtos de limpeza, principalmente contendo hipoclorito de sódio (água sanitária):
  - ◊ Misturar água sanitária com álcool tem como produto o clorofórmio e o cloreto de hidrogênio, ambos tóxicos;
  - ◊ Misturar água sanitária com desinfetantes a base de amoníaco (presente em muitos produtos de limpeza de ambientes) leva à formação de tricloramina, que causa queimaduras nas mucosas respiratórias e, em grandes quantidades, pode levar à asfixia;
  - ◊ Ao misturar água sanitária com sabões, eleva-se o risco de alta toxicidade;
  - ◊ Já a mistura de água sanitária com vinagre resulta na formação de cloro gasoso, altamente tóxico.
- Se essas misturas acontecerem acidentalmente (principalmente água sanitária com vinagre), deve-se evacuar o cômodo e deixá-lo ventilado até o odor desaparecer;
- Correr água em pias onde um produto foi usado pode servir como precaução para que ele seja removido dos canos antes de se usar outro produto;

- A solução de hipoclorito de sódio e água preparada para qualquer finalidade desinfetante deve ser usada, preferencialmente, de imediato. Isso porque a vida útil do cloro diluído em água, ou seja, o período de tempo que esse produto diluído pode permanecer ativo e eficaz é curto, de aproximadamente 24h. Caso necessário, mantenha a solução em garrafa fechada protegida da luz solar para usar em até 24h, senão, o ideal é preparar nova solução.

*Fonte: elaborado pelos autores co base em Benzoni e Hatcher (2019) e Macedo (2009).*

Deve-se evitar a compra de produtos desinfetantes em quantidades maiores do que a necessária. Além disso, todos os procedimentos devem ser realizados em ambientes ventilados e é importante garantir que não haja crianças por perto durante o manejo e diluição dos produtos, visto que elas tendem a imitar as ações observadas. (YARI et al., 2020)

### **Principais implicações da utilização de saneantes durante a pandemia**

Embora a prática de uso de desinfetantes seja reconhecidamente eficaz para eliminar o novo coronavírus, o Brasil vivencia inseguranças sanitárias relacionadas aos saneantes, tais como a falsificação desses produtos, através da diminuição do percentual de álcool, e a comercialização de saneantes clandestinos, os quais não foram submetidos ao licenciamento sanitário emitido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Tais procedimentos, além de ilegais, diminuem a eficácia do produto, comprometendo as práticas higiênicas. Essas inseguranças sanitárias constituem, portanto, um importante desafio ao enfrentamento e gerenciamento de riscos relacionados à saúde da população e na organização do sistema de saúde, em especial, em tempos de COVID-19.

Ademais, desde o início da pandemia, a ocorrência de acidentes e intoxicações por saneantes no âmbito domiciliar tem se apresentado como uma das mais importantes no país. Nos quatro primeiros meses de 2020, houve um aumento de 23,3% de casos de intoxicações relacionadas a produtos de limpeza quando comparado ao mesmo período de 2019. Especula-se que parte dessas intoxicações sejam decorrentes da mistura inadequada de diferentes saneantes.

## Considerações finais

Ressaltamos que boas práticas de higiene em âmbito domiciliar são necessárias para a prevenção e controle de riscos e danos à saúde, independentemente de epidemias. Contudo, enquanto não existem evidências sobre a disseminação do SARS-CoV-2 através do contato humano com objetos, superfícies ou alimentos contaminados, recomenda-se, por precaução, uma série de cuidados e atenção ao higienizar e/ou desinfetar superfícies, objetos e alimentos no ambiente domiciliar passíveis de estarem infectados quando estes entram em contato direto ou indireto com o ambiente externo ao domicílio. Além disso, cuidados de desinfecção devem ser priorizados para superfícies de maior contato com as mãos – que podem levar a uma subsequente infecção quando em contato com a boca, olhos e nariz. Do contrário – se não há deslocamento de pessoas do domicílio para o ambiente externo –, os procedimentos de limpeza rotineiros podem ser mantidos normalmente.

Exceto em ambientes onde há doentes ou infectados, a higienização com água e sabão ou com álcool etílico a 70% tem se mostrado eficiente e suficiente, devido à sua capacidade de destruir a bicamada lipídica do novo coronavírus.

Ademais, é imprescindível ressaltar que, para além da segurança das pessoas, o uso indiscriminado de saneantes tem um impacto extremamente prejudicial ao meio ambiente, além de comprometer a saúde de seus usuários, sobretudo em ambientes fechados, ou quando se utiliza saneantes não regulamentados pelos órgãos competentes.

## Referências

BENZONI, T.; HATCHER, J. D. Bleach Toxicity. In: STATPEARLS. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing, 2019.

BLOOMFIELD, S. F. Importance of disinfection as a means of prevention in our changing world hygiene and the home. *GMS Krankenhaushygiene Interdisziplinär*, Düsseldorf, v. 2, n. 1, 13 Sept. 2007.

BÖHMER, M. M. *et al.* Investigation of a COVID-19 outbreak in Germany resulting from a single travel-associated primary case: a case series. *The Lancet Infectious Diseases*, New York, v. 20, n. 8, p. 920-928, 15 Aug. 2020.

CARBAJOSA, A. Lições da paciente zero da Alemanha: infectar-se por passar o saleiro na cantina e outros perigos da covid-19. *El País*, [s. l.], 19 May 2020. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/ciencia/2020-05-20/licoes-da-paciente-zero-da-alemanha-infectar-se-por-passar-o-saleiro-na-cantina-e-outros-perigos-da-covid-19.html>. Acesso em: 14 out. 2020.

CHAN, K. H. *et al.* The Effects of Temperature and Relative Humidity on the Viability of the SARS Coronavirus. *Advances in Virology*, New York, v. 2011, p. 734690, 1 out. 2011.

CYRANOSKI, D. Profile of a killer: the complex biology powering the coronavirus pandemic. *Nature*, London, v. 581, n. 7806, p. 22-26, May 2020.

DESAI, A. N.; ARONOFF, D. M. Food Safety and COVID-19. *JAMA*, Chicago, v. 323, n.19, p. 1982, Apr. 2020.

DIETZ, L. *et al.* 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) Pandemic: Built Environment Considerations To Reduce Transmission. *mSystems*, [s. l.], v. 5, n. 2, p. 1-13, 7 Mar./Apr. 2020.

EVANS, R. Home hygiene and health. *Nursing standard*: official newspaper of the Royal College of Nursing, London, v. 29, n. 1, p. 32, 9 Sept. 2014.

FATHIZADEH, H. *et al.* Protection and disinfection policies against SARS-CoV-2 (COVID-19). *Le Infezioni in Medicina*: rivista periodica di eziologia, epidemiologia, diagnostica, clinica e terapia delle patologie infettive, Salerno, v. 28, n. 2, p. 185-191, 2020.

GOLDMAN, E. Exaggerated risk of transmission of COVID-19 by fomites. *The Lancet Infectious Diseases*, New York, v. 20, n. 8, p. 892-893, 1 Aug. 2020.

HERFST, S. *et al.* Airborne transmission of influenza A/H5N1 virus between ferrets. *Science*, v. 336, n. 6088, p. 1534-1541, 22 June. 2012.

HIROSE, R. *et al.* Survival of SARS-CoV-2 and influenza virus on the human skin: Importance of hand hygiene in COVID-19. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, Chicago, 3 Oct. 2020.

HOWARD-REED, C.; WALLACE, L. A.; OTT, W. R. The effect of opening windows on air change rates in two homes. *Journal of the Air & Waste Management Association*, Philadelphia, v. 52, n. 2, p. 147-159, Jan. 2002.

KAMPF, G. *et al.* Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *The Journal of Hospital Infection*, London, v. 104, n. 3, p. 246-251, Mar. 2020.

KAUSALYA. Coronavirus Symptoms and Prevention Explained Through Medical Animation. *Scientific Animations*, New Jersey, 20 Feb. 2020. Disponível em: <https://www.scientificanimations.com/coronavirus-symptoms-and-prevention-explained-through-medical-animation/>. Acesso em: 23 jun. 2020.

KLOMPAS, M.; BAKER, M. A.; RHEE, C. Airborne Transmission of SARS-CoV-2: Theoretical Considerations and Available Evidence. *JAMA*, Chicago, 13 July 2020.

LARSON, E. L. *et al.* Effect of antibacterial home cleaning and handwashing products on infectious disease symptoms: a randomized, double-blind trial. *Annals of Internal Medicine*, Philadelphia, v. 140, n. 5, p. 321-329, 2 Mar. 2004.

LEWIS, D. Is the coronavirus airborne? Experts can't agree. *Nature*, London, v. 580, n. 7802, p. 175, Apr. 2020.

LI, Y. *et al.* Role of air distribution in SARS transmission during the largest nosocomial outbreak in Hong Kong. *Indoor Air*, Oxford, v. 15, n. 2, p. 83-95, Apr. 2005.

- LU, J. *et al.* COVID-19 Outbreak Associated with Air Conditioning in Restaurant, Guangzhou, China, 2020. *Emerging Infectious Disease Journal*, Atlanta, v. 26, n. 7, p. 1628, July 2020.
- MACEDO, J. de. *Desinfecção & esterilização química*. Belo Horizonte: CRQ-MG, 2009.
- MORAWSKA, L. *et al.* How can airborne transmission of COVID-19 indoors be minimised? *Environment international*, New York, v. 142, p. 105832, Sept. 2020.
- MORAWSKA, L.; CAO, J. Airborne transmission of SARS-CoV-2: The world should face the reality. *Environment international*, New York, v. 139, p. 105730, June 2020.
- OLSEN, S. J. *et al.* Transmission of the severe acute respiratory syndrome on aircraft. *The New England Journal of Medicine*, Boston, v. 349, n. 25, p. 2416-2422, 18 Dec. 2003.
- KAY, J. COVID-19 Superspreader Events in 28 Countries: Critical Patterns and Lessons - *Quillette*, [s. l.], 23 Apr. 2020. Disponível em: <https://quillette.com/2020/04/23/covid-19-superspreader-events-in-28-countries-critical-patterns-and-lessons/>. Acesso em: 1 maio 2020.
- RATNESAR-SHUMATE, S. *et al.* Simulated Sunlight Rapidly Inactivates SARS-CoV-2 on Surfaces *The Journal of infectious diseases. The Journal of Infectious Diseases*, v. 222, n. 2, p. 214-222, 2020.
- RIDDELL, S. *et al.* The effect of temperature on persistence of SARS-CoV-2 on common surfaces. *Virology Journal*, London, v. 17, n. 1, p. 145, 7 Oct. 2020.
- SANTARPIA, J. L. *et al.* Aerosol and Surface Transmission Potential of SARS-CoV-2. *MedRxiv*, [s. l.], June. 2020. Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.23.20039446v3>. Acesso em: 23 set. 2020.
- SETTI, L. *et al.* Airborne Transmission Route of COVID-19: Why 2 Meters/6 Feet of Inter-Personal Distance Could Not Be Enough. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Basel, v. 17, n. 8, 23 Apr. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17082932>. Acesso em: 25 set. 2020.
- UNITED KINGDOM GOVERNMENT. COVID-19: *cleaning in non-healthcare settings outside the home*. [S. l.], 16 Oct. 2020. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/publications/covid-19-decontamination-in-non-healthcare-settings/covid-19-decontamination-in-non-healthcare-settings>. Acesso em: 25 set. 2020.

- VAN DOREMALEN, N. *et al.* Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *The New England Journal of Medicine*, Boston, v. 382, n. 16, p. 1564-1567, 16 Apr. 2020.
- VILLARREAL, L. Virus são seres vivos? *Scientific American Brasil*, São Paulo, v. 28, p. 21-24, 2009.
- WÖLFEL, R. *et al.* Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. *Nature*, London, v. 581, n. 7809, p. 465-469, May 2020.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. *Cleaning and disinfection of environmental surfaces in the context of COVID-19: interim guidance, 15 May 2020*. [s. l.], WHO, 2020. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/332096>. Acesso em: 20 set. 2020.
- XU, P. *et al.* Transmission routes of Covid-19 virus in the Diamond Princess Cruise ship. *MedRxiv*, [s. l.], Apr. 2020. Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.09.20059113v1>. Acesso em: 20 set. 2020.
- YARI, S. *et al.* Side Effects of Using Disinfectants to Fight COVID-19. *Asian Pacific Journal of Environment and Cancer*, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 9-13, 14 Apr. 2020.
- YOUNG, K. D. Breaking News: What Do We Know About COVID-19 Transmission? *Emergency Medicine News*, [s. l.], v. 42, n. 5B, 20 May 2020.
- ZHANG, R. *et al.* Identifying airborne transmission as the dominant route for the spread of COVID-19. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Washington, v. 117, n. 26, p. 14857-14863, 30 June. 2020.
- ZHOU, P. *et al.* A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*, London, v. 579, n. 7798, p. 270-273, Mar. 2020.
- ZOU, L. *et al.* SARS-CoV-2 Viral Load in Upper Respiratory Specimens of Infected Patients. *The New England Journal of Medicine*, Boston, v. 382, n. 12, p. 1177-1179, 19 Mar. 2020.