

# Desparamentação em tempos de COVID-19

Doffing personal protective equipment in times of COVID-19

Gilcélia Correia Santos **Bernardes**<sup>1</sup>, Ana Paula Nogueira **Godoi**<sup>1</sup>,  
Nívea Aparecida de **Almeida**<sup>1</sup>, Leilismara Sousa **Nogueira**<sup>1</sup>, Melina Barros **Pinheiro**<sup>1</sup> 

**RESUMO** | A pandemia da COVID-19, doença causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, preocupa as autoridades de saúde no Brasil e no mundo, devido a sua alta infectividade e velocidade de disseminação. Nesse contexto, os profissionais de saúde apresentam maior risco de contágio devido à proximidade aos pacientes, o que é inerente às suas atividades laborais. Para reduzir esse risco, medidas de proteção devem ser adotadas, e os equipamentos de proteção individual são de fundamental importância. No entanto, tão importante quanto o uso dos equipamentos de proteção individual adequados e de forma correta, está o processo de retirada dos mesmos, denominado desparamentação, que pode ser fonte de contágio desses profissionais, principalmente em um cenário de escassez de equipamentos de proteção individual no mercado e aumento de sua vida útil. Sendo assim, o objetivo desta revisão foi discutir o processo de desparamentação, bem como a sua realização de forma correta, com base nos dados disponíveis na literatura.

**Palavras-chave** | COVID-19; equipamento de proteção individual; profissionais de saúde; saúde do trabalhador; exposição ocupacional.

**ABSTRACT** | COVID-19, a disease caused by a coronavirus (SARS-CoV-2), has worried health authorities in Brazil and worldwide because of its high infectivity and rapid spread. Within this context, health care workers are at greater risk of infection for being in close contact with patients, which is inherent to their work activities. To reduce the risk, protective measures must be adopted and personal protective equipment is essential. However, the process of removing personal protective equipment, named doffing, is as important as its correct use and can be a source of contamination for workers, especially when equipment is lacking in the market and lifespan is increased. Therefore, this review aimed to discuss the process of doffing personal protective equipment and its correct sequence based on data available in the literature.

**Keywords** | COVID-19; personal protective equipment; health personnel; occupational health; occupational exposure.

<sup>1</sup> Universidade Federal de São João del-Rei, Campus Centro-Oeste Dona Lindu, Divinópolis, MG, Brasil.

Fonte de financiamento: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Conflitos de interesse: Nenhum

**Como citar:** Bernardes GCS, Godoi APN, Almeida NA, Nogueira LS, Pinheiro MB. Doffing personal protective equipment in times of COVID-19. Rev Bras Med Trab. 2021;19(1):88-93. <http://dx.doi.org/10.47626/1679-4435-2021-605>

## INTRODUÇÃO

A doença do coronavírus 2019 (COVID-19), inicialmente denominada 2019-n-CoV, causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2), surgiu na cidade de Wuhan, província de Hubei, na República Popular da China. Atualmente, está disseminada pelo mundo, tendo sido classificada como pandemia no dia 11 de março de 2020 pela Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>1-4</sup>.

A extensão mundial das pessoas acometidas pela COVID-19 segue uma curva ascendente. De acordo com a OMS, estima-se que, até o dia 21 de julho de 2020, 14.562.550 pessoas já haviam sido infectadas e 607.781 óbitos haviam sido registrados em todo o mundo<sup>5</sup>. O Brasil é o segundo país no mundo com maior incidência de contaminados — atrás apenas dos Estados Unidos —, com um total de 2.159.654 casos, 81.487 óbitos, mortalidade de 38,8/100 mil habitantes e 1.465.970 casos recuperados até o dia 21 de julho de 2020<sup>2</sup>.

Uma grande preocupação de todos os órgãos durante a pandemia é a alta velocidade de disseminação da COVID-19, ocasionada pela sua fácil transmissão. Devido à característica de sua atividade profissional, que exige o contato próximo com o paciente, os profissionais de saúde que atuam na linha de frente apresentam maior risco de contaminação. Por esse motivo, medidas de proteção devem ser adotadas, visando à redução do risco de contágio, com os equipamentos de proteção individual (EPIs) ocupando posição de destaque<sup>6</sup>.

Tão importante quanto o uso correto dos EPIs adequados é a sua retirada em segurança, pois estudos demonstram que a desparamentação é um dos momentos mais críticos para a contaminação do profissional<sup>7,8</sup>. Sendo assim, o objetivo desta revisão foi discutir o processo de desparamentação, bem como a sua realização de forma correta, com base nos dados disponíveis na literatura.

## RISCO DE CONTAMINAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE

O contato próximo com o paciente é necessário para a realização das atividades laborais dos profissionais de saúde, principalmente daqueles que atuam na linha de frente. Sendo assim, o risco de contágio desses profissionais é elevado<sup>9</sup>.

O estudo realizado por Ye et al.<sup>10</sup> demonstrou que o ambiente hospitalar pode ficar contaminado ao se realizar o atendimento de pacientes com COVID-19, sendo que vários itens de uso diário podem se tornar fontes de disseminação do vírus, como computadores, maçanetas, teclados, EPIs e impressoras. Nesses casos, em que o contágio da COVID-19 se dá no ambiente de trabalho e em função de atividades laborais, ela pode ser considerada doença ocupacional. Doença ocupacional ou doença profissional, segundo a Lei nº 8.213 de 24 de julho de 1991, é definida como doença “produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade e constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social”<sup>11</sup>.

Ainda não se conhece ao certo o quanto essa exposição constante afeta a saúde dos profissionais, e o número de trabalhadores infectados ainda é incerto; porém, o Conselho Internacional de Enfermeiros [*International Council of Nurses (ICN)*] reuniu dados de suas associações nacionais e informou que cerca de 90 mil profissionais foram infectados até a publicação do relatório, em 6 de maio de 2020<sup>12</sup>. Segundo o Conselho Federal de Enfermagem (Cofen), 28.095 casos de COVID-19 foram notificados entre os profissionais da enfermagem, sendo que 293 profissionais morreram no Brasil, até o dia 21 de julho de 2020, devido à COVID-19<sup>13</sup>.

Sendo assim, os profissionais de saúde, principalmente os que atuam na linha de frente à COVID-19, devem seguir de forma rigorosa os protocolos e medidas de proteção estabelecidos<sup>4</sup> com o intuito de reduzir o risco de contaminação, visto que o contato com o paciente, muitas vezes, é inevitável. Nesse contexto, é recomendada a utilização dos EPIs.

## EPIs

EPI, segundo a Norma Regulamentadora NR-6, é definido como “todo dispositivo ou produto, de uso individual, utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho”<sup>14</sup>. Na área da saúde, principalmente durante o período pandêmico, é recomendada a utilização de avental, máscara cirúrgica, máscara N95/PFF2 ou equivalente, óculos de proteção e/ou protetor facial, gorro ou touca e luvas, de acordo com o risco da atividade profissional desempenhada<sup>15</sup>.

É responsabilidade do empregador fornecer os EPIs adequados aos riscos de cada atividade profissional, orientar e capacitar o trabalhador sobre o seu uso adequado, guarda e conservação, bem com providenciar sua substituição quando danificado<sup>14</sup>. No entanto, devido à alta demanda mundial, enfrenta-se um período de escassez desses EPIs, o que deve tornar o seu uso mais racional, porém sem colocar em risco a saúde dos trabalhadores e de seus pacientes<sup>16</sup>.

Vale ressaltar que a utilização do EPI, por si só, não confere a proteção total ao profissional, sendo necessário observar o seu correto posicionamento e as condições nas quais o EPI se encontra. E, tão importante quanto a sua correta utilização, é o processo de retirada dos mesmos, que é denominada desparamentação.

## O RISCO DA REALIZAÇÃO DA DESPARAMENTAÇÃO DE FORMA INCORRETA

O uso de EPIs e a realização da desparamentação de forma correta minimizam a chance de os profissionais de saúde serem contaminados por doenças infecciosas durante a sua atividade laboral e, também, de disseminarem patógenos.

Durante o surto de Ebola, a importância da desparamentação ficou ainda mais evidente<sup>17</sup>. Apesar de usarem os EPIs recomendados, duas enfermeiras no Texas, Estados Unidos, foram contaminadas no período em que realizavam os cuidados de um paciente com Ebola, na unidade de terapia intensiva (UTI), sugerindo que a contaminação havia ocorrido durante o processo de desparamentação<sup>18</sup>. Sendo assim, as autoridades norte-americanas de saúde intensificaram os cuidados com os EPIs dos profissionais que atendiam pacientes com suspeita de Ebola, determinando o uso de máscaras N95/ PFF2, ao invés de máscaras cirúrgicas, e proteção facial. Também recomendaram a presença de um observador treinado para supervisionar cada etapa da paramentação e desparamentação<sup>19</sup>.

Um estudo realizado por Tomas et al.<sup>20</sup> analisou o risco de infecção durante a remoção dos EPIs, usando um bacteriófago MS2 (vírus de RNA não envelopado e não patogênico), juntamente com uma loção fluorescente. Durante 2 semanas, funcionários de quatro hospitais foram convidados para participar da pesquisa, e foi constatado que a contaminação era frequente

durante a remoção das luvas e aventais. Com base nesses resultados, foi realizado um treinamento que reduziu a contaminação durante a desparamentação<sup>20</sup>. Esse achado sugere que treinamentos com ênfase em utilização e remoção correta dos EPIs, em unidades de saúde, podem auxiliar na redução do risco de contaminação e devem ser frequentes.

Mitchell et al.<sup>21</sup> analisaram o comportamento dos profissionais de saúde durante o atendimento de pacientes com febre e sintomas respiratórios. Em relação à higienização das mãos, 26% a realizaram após retirar a luva, 46%, após retirar o avental e 57%, após retirar a máscara ou proteção ocular. Quando observado o momento de desparamentação, apenas 54% dos profissionais retiraram seus EPIs de forma correta<sup>21</sup>.

Os casos de infecção pelo vírus da síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS-CoV), em ambientes hospitalares, representaram mais de 40% das infecções relatadas em Abu Dhabi, nos Emirados Árabes Unidos. Geralmente, as contaminações ocorreram antes do diagnóstico do paciente, e o uso de EPIs, relatado pelos profissionais, foi contraditório<sup>22</sup>.

O estudo realizado por Varia et al.<sup>23</sup> demonstrou como um único paciente infectado com SARS-CoV ocasionou um surto em um hospital em Toronto, Canadá. Dos pacientes contaminados, 36,7% eram funcionários do hospital; 14,1%, pacientes hospitalares; 14,1%, visitantes; e 29,6%, contatos domiciliares<sup>23</sup>.

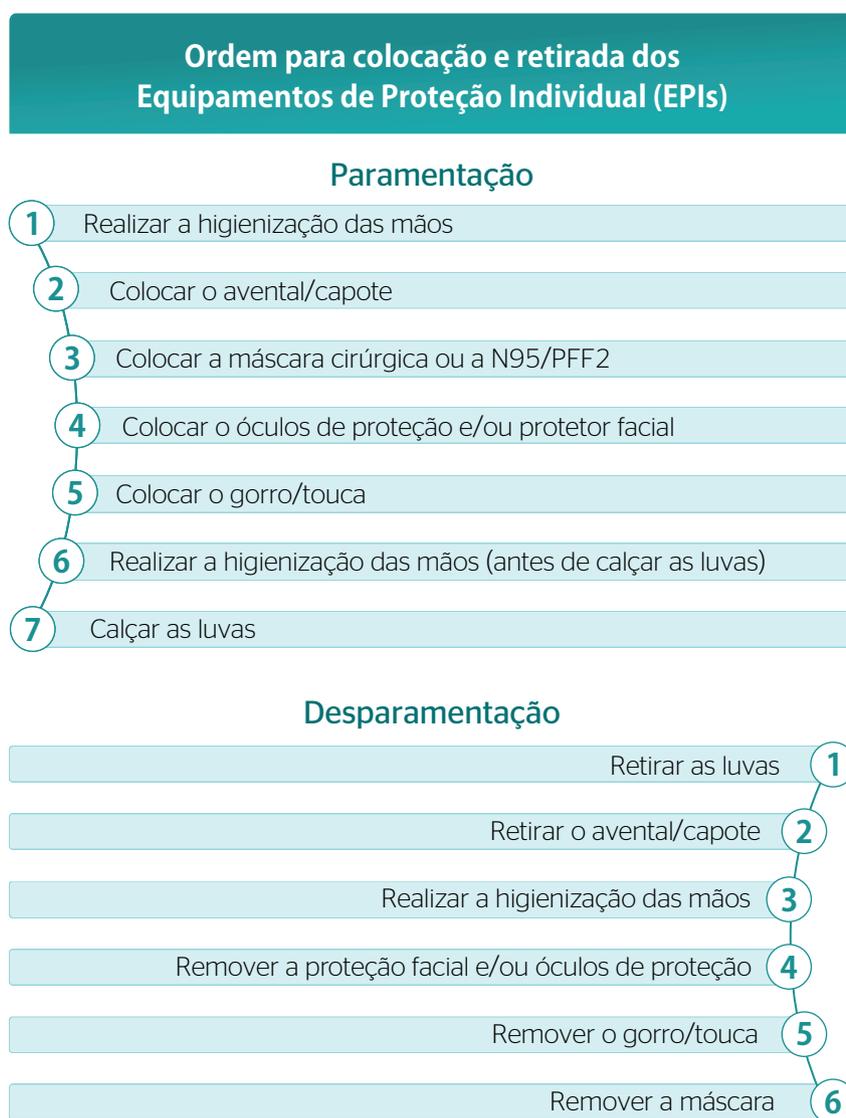
Em relação à SARS-CoV-2, o risco de contaminação na retirada dos EPIs também existe, uma vez que estudos já demonstraram a presença do RNA viral em altas concentrações nas salas de troca de vestuário de proteção<sup>24</sup>. Sendo assim, os profissionais de saúde, ao realizarem procedimentos médicos que gerem aerossóis em pacientes com confirmação ou suspeita de COVID-19, devem ter muita atenção para não se contaminarem na retirada dos EPIs<sup>6</sup>.

O processo de desparamentação é tão crítico que instituições internacionais, como o Centers for Disease Control and Prevention (CDC), bem como nacionais, como o Cofen, elaboraram manuais com orientações para a correta colocação e retirada dos EPIs<sup>19,25</sup>. Porém, é de suma importância que sejam realizados treinamentos com os profissionais de saúde sobre esse assunto, o que é responsabilidade do empregador<sup>14</sup>.

Segundo o CDC e o Cofen, as recomendações para a colocação dos EPIs são estas (Figura 1): 1) realizar a higienização das mãos com água e sabão ou com solução alcoólica 70%; 2) colocar o avental amarrando as tiras atrás; 3) colocar a máscara N95/PFF2 ou cirúrgica; 4) colocar os óculos de proteção ou proteção facial; 5) realizar a higienização das mãos antes de calçar as luvas; e 6) calçar as luvas. O Cofen orienta, ainda, sobre o uso de gorro ou touca em procedimentos que gerem aerossóis,

que deve ser colocado após os óculos de proteção ou proteção facial.

Já a retirada dos EPIs deve ser realizada na seguinte ordem: 1) retirar as luvas, sempre com cuidado para evitar tocar o lado externo; 2) retirar o avental; 3) realizar a higienização das mãos com água e sabão ou com solução alcoólica 70%; 4) retirar os óculos de proteção ou protetor facial; 5) retirar a máscara, evitando tocar na parte externa. Quando se estiver usando gorro ou máscara, deve ser retirado após retirar o avental<sup>19,25</sup>.



**Figura 1.** Ordem para colocação e retirada dos equipamentos de proteção individual (EPIs).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo em períodos críticos, como o da pandemia de COVID-19, a saúde e a segurança dos profissionais de saúde devem ser priorizadas e merecem a devida atenção, principalmente pelo alto risco de infecção inerente às suas atividades laborais. Sendo assim, é de suma importância que eles tenham à disposição os EPIs adequados e que sejam orientados quanto ao seu uso correto, principalmente em relação ao processo de desparamentação, responsável em grande parte pelas infecções nesses profissionais.

A contaminação dos profissionais de saúde, ao exercerem suas atividades laborais, é considerada doença

ocupacional e, além de colocar os demais trabalhadores em risco, bem como seus familiares, pode impactar na qualidade do serviço prestado, uma vez que o afastamento é necessário e pode culminar, inclusive, no óbito do trabalhador.

## AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

## REFERÊNCIAS

- Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med.* 2020;382(8):727-33.
- Brasil. Ministério da Saúde. Painel Coronavírus. Brasília: Ministério da Saúde; 2020 [citado em 21 jul. 2020]. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>
- World Health Organization (WHO). WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020. Geneva: WHO; 2020 [cited 2021 Feb. 17]. Available from: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19--11-march-2020>
- Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Folha informativa COVID-19 - Escritório da OPAS e da OMS no Brasil [citado em 26 maio 2020]. Disponível em: [https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875)
- World Health Organization (WHO). WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. Geneva: WHO; 2020 [cited 2021 Jul. 21]. Available from: <https://covid19.who.int/>
- Lockhart SL, Duggan LV, Wax RS, Saad S, Grocott HP. Personal protective equipment (PPE) for both anesthesiologists and other airway managers: principles and practice during the COVID-19 pandemic. *Can J Anaesth.* 2020;67(8):1005-15.
- Kwon JH, Burnham CD, Reske KA, Liang SY, Hink T, Wallace MA, et al. Assessment of healthcare worker protocol deviations and self-contamination during personal protective equipment donning and doffing. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2017;38(9):1077-83.
- McLaws M-L, Chughtai AA, Salmon S, MacIntyre CR. A highly precautionary doffing sequence for health care workers after caring for wet Ebola patients to further reduce occupational acquisition of Ebola. *Am J Infect Control.* 2016;44(7):740-4.
- Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L. 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Health Care Settings. *Am J Infect Control.* 2007;35(10):S65-164.
- Ye G, Lin H, Chen S, Wang S, Zeng Z, Wang W, et al. Environmental contamination of the SARS-CoV-2 in healthcare premises: an urgent call for protection for healthcare workers. *J Infect.* 2020;81(2):e1-5.
- Brasil. Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União; 1991 [citado em 17 fev. 2021]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8213compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213compilado.htm)
- International Council of Nurses (ICN). ICN calls for data on healthcare worker infections and deaths. Geneva: ICN; 2020 [cited 2020 May 26]. Available from: <https://www.2020yearofthenurse.org/story/icn-calls-for-data-on-healthcare-worker-infection-rates-deaths/>
- Conselho Federal de Enfermagem (Cofen). Profissionais infectados com COVID-19 informado pelo serviço de saúde. Brasília: Cofen; 2020 [citado em 21 jul. 2020]. Disponível em: <http://observatoriodaenfermagem.cofen.gov.br/>
- Brasil. Ministério do Trabalho. Portaria nº 3.214, de 08 de junho 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho. Brasília: Diário Oficial da União; 1978 [citado em 17 fev. 2020]. Disponível em: [https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra?jsessionid=9CFA236F73433A3AA30822052EF011F8.proposicoesWebExterno1?codteor=309173&filename=LegislacaoCitada+-INC+5298/2005#:::text=Esta%20Norma%20Regulamentadora%20%2D%20NR%20estabelece,sac-C3%BAde%20do%20conjunto%20dos%20seus](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?jsessionid=9CFA236F73433A3AA30822052EF011F8.proposicoesWebExterno1?codteor=309173&filename=LegislacaoCitada+-INC+5298/2005#:::text=Esta%20Norma%20Regulamentadora%20%2D%20NR%20estabelece,sac-C3%BAde%20do%20conjunto%20dos%20seus)
- Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Nota técnica GVIMS/GGTES/ANVISA Nº 04/2020. Brasília: Anvisa; 2020 [citado em 17 fev. 2021]. Disponível em: [https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/alertas?task=callelement&format=raw&item\\_id=832&element=f85c494b-2b32-4109-](https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/alertas?task=callelement&format=raw&item_id=832&element=f85c494b-2b32-4109-)

- b8c1-083cca2b7db6&method=download&args[0]=96ca3a2d9f2a033b2645b0cc4a080e73
16. World Health Organization (WHO). Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease (COVID-19) and considerations during severe shortages. Geneva: WHO; 2020 [cited 2020 May 26]. Available from: [https://www.who.int/publications-detail/rational-use-of-personal-protective-equipment-for-coronavirus-disease-\(covid-19\)-and-considerations-during-severe-shortages](https://www.who.int/publications-detail/rational-use-of-personal-protective-equipment-for-coronavirus-disease-(covid-19)-and-considerations-during-severe-shortages)
  17. Fischer II WA, Hynes NA, Perl TM. Protecting health care workers from Ebola: personal protective equipment is critical but is not enough. *Ann Intern Med.* 2014;161(10):753-4.
  18. Liddell AM, Davey Jr RT, Mehta AK, Varkey JB, Kraft CS, Tseggay GK, et al. Characteristics and clinical management of a cluster of 3 patients with Ebola virus disease, including the first domestically acquired cases in the United States. *Ann Intern Med.* 2015;163(2):81-90.
  19. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Using personal protective equipment (PPE). Atlanta: CDC; 2020 [cited 2020 May 26]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/using-ppe.html>
  20. Tomas ME, Kundrapu S, Thota P, Sunkesula VC, Cadnum JL, Mana TS, et al. Contamination of health care personnel during removal of personal protective equipment. *JAMA Intern Med.* 2015;175(12):1904-10.
  21. Mitchell R, Roth V, Gravel D, Astrakianakis G, Bryce E, Forgie S, et al. Are health care workers protected? An observational study of selection and removal of personal protective equipment in Canadian acute care hospitals. *Am J Infect Control.* 2013;41(3):240-4.
  22. Hunter JC, Nguyen D, Aden B, Al Bandar Z, Al Dhaheri W, Elkheir KA, et al. Transmission of Middle East respiratory syndrome coronavirus infections in healthcare settings, Abu Dhabi. *Emerg Infect Dis.* 2016;22(4):647-56.
  23. Varia M, Wilson S, Sarwal S, McGeer A, Gournis E, Galanis E, et al. Investigation of a nosocomial outbreak of severe acute respiratory syndrome (SARS) in Toronto, Canada. *CMAJ.* 2003;169(4):285-92.
  24. Liu Y, Ning Z, Chen Y, Guo M, Liu Y, Gali NK, et al. Aerodynamic analysis of SARS-CoV-2 in two Wuhan hospitals. *Nature.* 2020;582(7813):557-60.
  25. Conselho Federal de Enfermagem (Cofen). Orientações sobre a colocação e retirada dos equipamentos de proteção individual (EPIs). Brasília: Cofen; 2020 [citado em 17 fev. 2020]. Disponível em: [http://www.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2020/03/cartilha\\_epi.pdf](http://www.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2020/03/cartilha_epi.pdf)

---

Endereço para correspondência: Melina Barros Pinheiro - Universidade Federal de São João del-Rei, Campus Centro-Oeste Dona Lindu - Rua Sebastião Gonçalves Coelho, 400, Bloco D, sala 308.1 - Bairro Chanadour - CEP: 35501-296 - Divinópolis (MG), Brasil. E-mail: [melinapinheiro@ufsj.edu.br](mailto:melinapinheiro@ufsj.edu.br)

