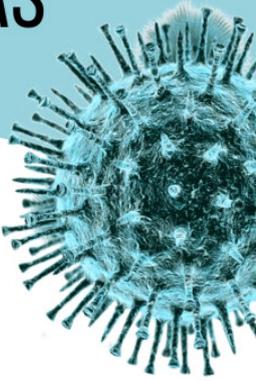


CAROLINA SANTOS BENITES
DANIELLY CHIERRITO
ANA PAULA MARGIOTO TESTON
DANIELA CRISTINA DE MEDEIROS ARAÚJO



PREVENÇÃO DA COVID-19:

MANUAL TÉCNICO
SOBRE O USO
CORRETO E SEGURO
DE MÁSCARAS





Órgão de divulgação científica multidisciplinar da Uningá – Centro Universitário Ingá

Reitor

Prof. Me. Roberto Cezar de Oliveira

Presidente da mantenedora

Ricardo Benedito Oliveira

Pró-reitora acadêmica

Profa. Me. Maria Albertina Ferreira do Nascimento

Diretora de pós-graduação

Profa. Dra. Sandra Marisa Pelloso

Coordenadoria de pós-graduação

Samile Cancian Grespan de Mello

Editor-chefe

Prof. Dr. Isaac Romani

PREVENÇÃO DA
COVID-19:
MANUAL TÉCNICO SOBRE
O USO CORRETO E
SEGURO DE
MÁSCARAS

Editora Uningá
PR 317, n.o 6114, 87035-510, Maringá /PR
Fone: (44) 3033-5009
editora.uninga@uninga.edu.br
www.uninga.br/institucional/editora-uninga/

© 2022 Editora Uningá

Direção Editorial

Prof. Dr. Isaac Romani

Assistentes Editoriais

Aline Miyuke Miyamoto

Crislene Santana Rodrigues da Silva

Diagramação

Thiago Bruno Peraro

DOI:10.46311/978-65-80328-03-1

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Prevenção da covid-19 [livro eletrônico] : manual técnico sobre o uso correto e seguro das máscaras / Carolina dos Santos Benites... [et al.]. -- Maringá, PR : Editora Uningá, 2022.
PDF.

Outros autores : Danielly Chierrito, Ana Paula Margioto Teston, Daniela Cristina de Medeiros Araújo.
Bibliografia.
ISBN 978-65-80328-03-1

1. Biossegurança 2. COVID-19 - Pandemia 3. Máscaras - Uso 4. Saúde pública I. Benites, Carolina dos Santos. II. Chierrito, Danielly. III. Margioto, Ana Paula Teston. IV. Araújo, Daniela Cristina de Medeiros.

22-108517

CDD-363.15

Índices para catálogo sistemático:

1. COVID-19 : Biossegurança no contexto da saúde : Serviços de saúde 363.15

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

Todos os direitos são reservados. Nenhuma parte desta obra poderá ser reproduzida, arquivada ou transmitida por qualquer meio ou forma sem prévia permissão por escrito da Editora Uningá.

AS AUTORAS

Carolina dos Santos Benites 

Graduanda em Farmácia.
Centro Universitário Ingá - Uningá.
e-mail: caroolbenites@gmail.com

Prof.^a Dr.^a Danielly Chierrito de Oliveira Tolentino 

Farmacêutica.
Professora Adjunta no Centro Universitário Ingá – Uningá.
e-mail: danielly.chierrito@gmail.com

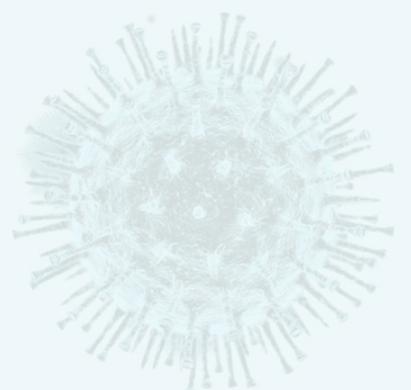
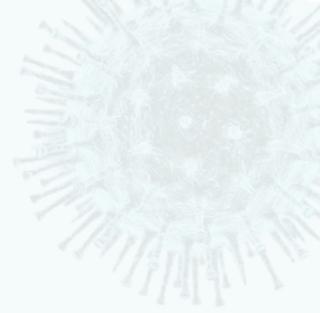
Prof.^a Dr.^a Ana Paula Margioto Teston 

Farmacêutica.
Coordenadora do curso de Farmácia do Centro Universitário Ingá – Uningá.
e-mail: apmteston@gmail.com

Prof.^a Dr.^a Daniela Cristina de Medeiros Araújo 

Farmacêutica.
Professora Adjunta no Centro Universitário Ingá – Uningá.
e-mail: danielamedeiros@hotmail.com

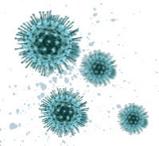
PREVENÇÃO DA
COVID-19:
MANUAL TÉCNICO SOBRE
O USO CORRETO E
SEGURO DE
MÁSCARAS





SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	6
1. INTRODUÇÃO	6
2. ASPECTOS GERAIS SOBRE A TRANSMISSIBILIDADE DA COVID-19	7
3. METODOLOGIA.....	9
4. TIPOS DE MÁSCARAS	9
4.1. Máscaras cirúrgicas ou médicas	9
4.1.1. Composição	9
4.1.2. Indicação.....	10
4.1.3. Utilização.....	10
4.1.4. Armazenamento	11
4.1.5. Reutilização	11
4.2. Máscara/Respirador PFF2/N95/NK95.....	11
4.2.1. Composição	12
4.2.2. Indicação.....	13
4.2.3. Utilização.....	13
4.2.4. Armazenamento e reutilização.....	13
4.2.5. Falsificação da N95.....	16
4.3. Máscaras de tecido.....	17
4.3.1. Composição	17
4.3.2. Indicação.....	19
4.3.3. Utilização.....	19
4.3.4. Armazenamento	21
4.3.5. Reutilização	21
5. SÍNTESE DOS RESULTADOS.....	22
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
REFERÊNCIAS	24





APRESENTAÇÃO

A partir de julho de 2020, o uso de máscaras tornou-se obrigatório no Brasil, quando foi decretada oficialmente a utilização de máscaras faciais em locais públicos como medida preventiva para a contenção da *coronavirus disease 2019* (Covid-19). No entanto, pouco se sabia sobre o uso correto desse novo acessório que começou a fazer parte da rotina da população. Algumas fontes passaram a estipular as características dessas, mas ainda se faz necessário um compilado de informações concentradas em uma única fonte. Este manual técnico foi idealizado para atender a essa demanda e levar informações de qualidade, envolvendo aspectos relacionados ao material de fabricação, condições de uso, características físicas, indicações, entre outros conhecimentos relevantes para o usar correta e seguramente as máscaras. Mediante ao exposto, neste manual técnico, como objetivo, propõe-se orientar profissionais da saúde e a população em geral sobre tipos de máscara disponíveis, composição, indicação, formas corretas de uso/de armazenamento e reutilização.

1. INTRODUÇÃO

Um novo coronavírus foi identificado em Wuhan, na China, em 31 de dezembro de 2019, cuja disseminação ocorreu mundo afora (BRASIL, 2020). Em março de 2020, foi decretado estado de pandemia devido às infecções causadas pelo vírus SARS-CoV-2.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (doravante, OMS), Américas, Europa, Sudeste da Ásia, Mediterrâneo Oriental, África e Pacífico ocidental foram afetados (WHO, 2020). Até 15 de fevereiro de 2022, foram 409 milhões de casos e 5,8 milhões de óbitos confirmados no mundo (WHO, 2022). No Brasil, totalizam-se 27.937.835 casos confirmados, sendo 641.902 óbitos até 17 de fevereiro de 2022 (BRASIL, 2022).

A via de transmissão está relacionada ao contato direto por saliva e gotículas respiratórias, expelidas por tosse, espirro ou fala de pessoa contaminada pelo contato direto com um indivíduo infectado (em proximidade de menos de um metro) ou contato indireto (por meio de objetos e superfícies contaminadas) (OPAS, 2020a; 2020b). Dentre as medidas preventivas, incluem-se: distanciamento social, uso de máscaras, higienização das mãos, desinfecção de superfícies e ambientes, isolamento de casos suspeitos e confirmados de COVID-19 (OPAS, 2020b; BRASIL, 2020).



2. ASPECTOS GERAIS SOBRE A TRANSMISSIBILIDADE DA COVID-19

Diferentemente de países como Japão e China, em que o uso de máscaras já era rotina em períodos de epidemias virais ou de muita poluição no ar, a implantação da utilização obrigatória foi algo muito recente no Brasil (BRASIL, 2020; WHO, 2020).

Empregar as máscaras tem sido muito importante para a proteção da população em geral em relação à transmissão da Covid-19 e continua sendo para os profissionais da saúde. Evitar o contágio pelo novo coronavírus está pautado em usar as máscaras, mas também está interligado à forma correta de utilização do material (seja industrializada ou de tecido artesanal), bem como outros fatores: reutilização, indicação e nível de eficácia (SHAKYA *et al.*, 2016; NETO; FREITAS, 2020). A priorização da categoria de máscara tornou-se necessária de acordo com o grupo em que o indivíduo se classifica dentro dos critérios de exposição ao vírus, devido ao aumento dos casos de Covid-19, especialmente à rápida disseminação da variante Ômicron, à superlotação de hospitais e à escassez de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) (NETO; FREITAS, 2020; OPAS, 2020b; WHO, 2021b), descritas no Quadro 1. Para tanto, é preciso manter-se atualizado de acordo com as recomendações locais sem deixar de lado as demais formas preventivas (NETO; FREITAS, 2020; WHO, 2021b).

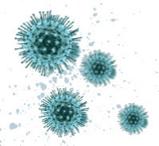
Quadro 1. Tipos de máscaras recomendados de acordo com o local de exposição ao vírus.

Tipo de máscara/respirador	Grupo de indivíduos ou local de exposição
PPF2, PPF3, N95 com certificação, associados a outros EPIs (jaleco, <i>face shield</i>).	Profissionais de saúde que atendem pacientes com Covid-19 ou suspeitos de infecção pelo vírus.
Máscaras cirúrgicas ou médicas.	Profissionais de saúde e pacientes com sintomas ou pertencentes a grupos de risco. Em cirurgias e procedimentos.
Máscaras de tecido.	População em geral. Locais públicos, serviços de saúde ou situações nas quais não há necessidade das demais máscaras.

Fonte: As autoras.

Os níveis de eficácia das máscaras variam de acordo com o material que as produz, ou seja, as mais eficazes e, automaticamente, de maior custo para produção são aquelas destinadas a indivíduos muito expostos às fontes de infecção, como os profissionais da saúde (BRASIL, 2020; OPAS, 2020b).

Mesmo antes da pandemia da Covid-19, estudos já comprovavam a eficácia do uso em massa de máscaras em locais extradomiciliares como prevenção na transmissão de doenças respiratórias, inclusive as máscaras de tecido. A sua eficácia depende de alguns fatores, tais como: capacidade de bloquear o vírus, quantidade de pessoas que aderem ao uso (especialmente em público) e taxa de transmissão da doença (LEUNG *et al.*, 2005; BRIENEN *et al.*, 2010; DAVIE *et al.*, 2013; HOWARD *et al.*, 2020; LIANG *et al.*, 2020; MA *et al.*, 2020; MACINTYRE; HASANAIN, 2020; WU; QI, 2020; ORTELAN *et al.*, 2021).



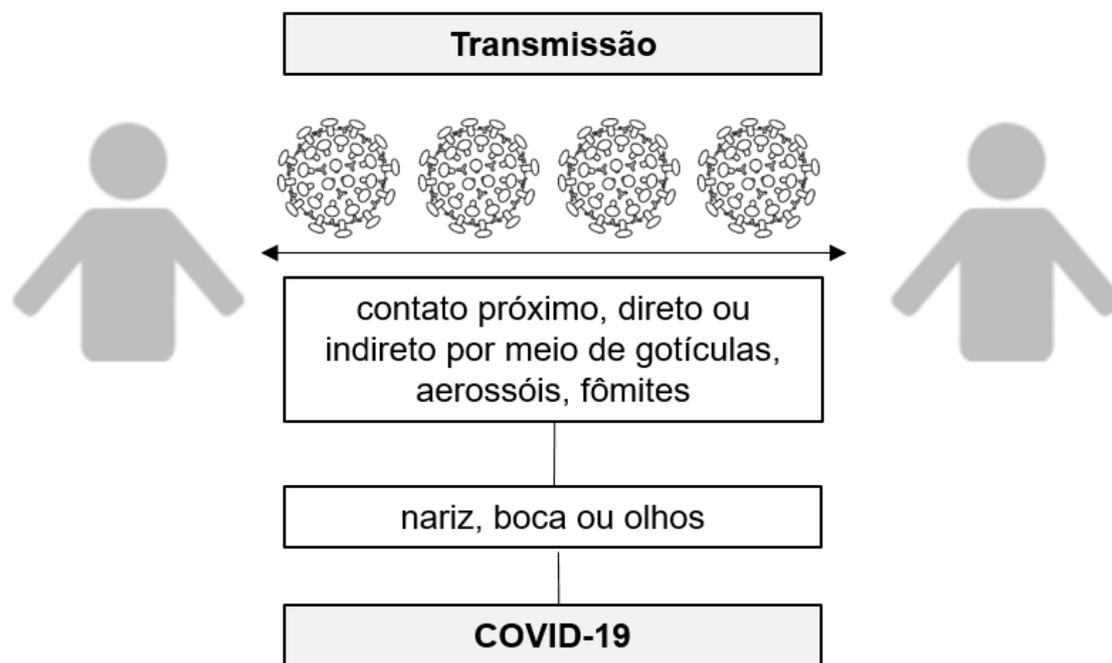


Aderir à utilização de máscaras por toda a população ajuda a evitar a contaminação e suprime a transmissão do coronavírus. Apenas o uso de máscaras, todavia, é insuficiente para um nível adequado de proteção contra o SARS-CoV-2. Faz-se imprescindível manter distanciamento, lavar frequentemente as mãos com água e sabão, utilizar álcool 70% e evitar tocar na máscara e no rosto (OPAS, 2020b).

Quanto ao público infantil, o uso de máscaras baseia-se na capacidade de usá-las de forma adequada. Em crianças de até cinco anos, esse uso deve ser avaliado de acordo com a capacidade da criança em manusear corretamente a máscara, seja ao colocar, usar ou remover. Nessa faixa etária, portanto, o uso é facultativo. Para crianças de 6 a 11 anos, deve-se basear no local onde a criança reside, verificar a área de transmissão, se há contato com pessoas com comorbidades e analisar a capacidade de usar a máscara de forma segura. Já as crianças acima de 12 anos devem usar máscaras nas condições estipuladas para os adultos (OPAS, 2020b).

Os modos de transmissão relatados na literatura são pelo contato próximo, direto ou indireto, com pessoas infectadas, por meio de saliva e gotículas/secreções respiratórias e fômites, no caso de superfícies ou objetos contaminados. As amostras biológicas que possuem o vírus podem atingir nariz, boca e olhos. O desenvolvimento da Covid-19 resulta em uma resposta inflamatória, principalmente do sistema respiratório, que pode variar de leve até grave. Além disso, alguns indivíduos infectados possuem ausência de sintomas clínicos, conforme representado na Figura 1 (OPAS, 2020a; 2020b).

Figura 1. Processo de transmissão do vírus SARS-CoV-2.



Fonte: As autoras.



3. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo qualitativo e descritivo, desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica. As referências selecionadas foram alicerçadas às orientações quanto ao uso de máscara durante a pandemia da Covid-19, trabalhos escritos em Português e/ou Inglês, principalmente publicações a partir de 2020.

4. TIPOS DE MÁSCARAS

Diferentes tipos de máscaras estão disponíveis para uso pela população e por profissionais da saúde, as mais indicadas pela OMS são (BRASIL, 2020; WHO, 2020):

- Máscaras cirúrgicas ou médicas.
- Máscaras de tecido ou artesanais.
- Respiradores PFF2 ou N95.

Destaca-se que algumas máscaras disponíveis no mercado não são recomendadas, especialmente se utilizadas isoladamente, uma vez que não apresentam eficácia necessária para evitar a transmissão do vírus. Por exemplo, máscaras de acrílico (ou material transparente), máscaras PFF2 com válvulas, sobreposição de N95/PFF2 com outra máscara, bandanas ou lenços e máscara tipo *face shield* de forma isolada (WHO, 2020).

Um importante critério que deve ser levado em conta, independentemente do tipo de máscara a ser utilizado, é o ajuste da máscara ao rosto, já que esse fator é determinante para sua eficácia. A máscara não deve conter aberturas nas laterais e cobrir boca, nariz e queixo. O posicionamento inadequado das máscaras pode reduzir em até 60% a efetividade dessas (KONDA *et al.*, 2020; WHO, 2020).

4.1. Máscaras cirúrgicas ou médicas

As máscaras cirúrgicas, como o próprio nome indica, são adequadas para o uso em procedimentos cirúrgicos. São planas ou plissadas e ficam bem pressas à cabeça por tiras que circulam as orelhas ou cabeça. O desempenho deste tipo de máscara deve ser certificado por normas técnicas nacionais (ABNT NBR 15052) ou internacionais (ASTM F2100, EM 14683 ou equivalente) que atestem que o produto tenha elevada filtração e respirabilidade adequada e, se possível, seja resistente à penetração de fluidos (EUROPEAN STANDARDS, 2019; F23 COMMITTEE; WHO, 2020).

4.1.1. Composição

As máscaras cirúrgicas (Figura 2), de acordo com o Ministério da Saúde, podem ser produzidas com diversos materiais, porém devem conter, no mínimo, duas camadas: uma de tecido não tecido (TNT tipo polietileno, polipropileno ou outro) de uso médico-hospitalar somada a uma manta filtrante capaz de filtrar e reter microrganismos e partículas (BRASIL, 2020; ARARUNA *et al.*, 2021). A variação da qualidade do material utilizado pode refletir em níveis distintos de proteção e variar de 10% a 90% de eficácia, especialmente quando relacionada ao ajuste adequado ao rosto e vedação (ABD-ELSAIED; KARRI, 2020).

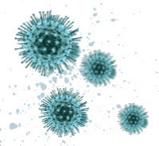




Figura 2. Exemplo de máscara cirúrgica. A: frontal. B: lateral.



Fonte: As autoras.

4.1.2. Indicação

As máscaras cirúrgicas ou médicas são mais indicadas para profissionais da saúde, especialmente se houver escassez de matéria-prima para fabricação ou problemas na aquisição desse produto causados pela alta demanda; qualquer pessoa com sintomas sugestivos de Covid-19 deve usar, mesmo com sintomas leves, bem como pessoas que cuidam de casos suspeitos ou confirmados de Covid-19 (BRASIL, 2020; WHO, 2020).

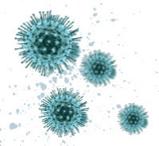
De acordo com a Nota Técnica 4/2020 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a máscara cirúrgica deve ser usada preferencialmente por profissionais de saúde e por pacientes com sintomas de infecção respiratória (febre, tosse e dificuldade para respirar) (BRASIL, 2020).

Para grupos de risco, como pessoas com 60 anos ou mais e também pessoas de qualquer idade com comorbidades de base, o uso é indicado, caso esses indivíduos estejam em áreas de transmissão generalizada e não possam garantir a distância mínima de um metro de outras pessoas (OPAS, 2020b). A indicação desse tipo de máscara também deve levar em consideração que são descartáveis e o descarte feito incorretamente pode gerar fontes secundárias de infecção e contaminação do ambiente (BRASIL, 2020; WHO, 2020).

4.1.3. Utilização

A utilização correta das máscaras cirúrgicas está diretamente ligada à efetividade das mesmas. A Organização Panamericana de Saúde (OPAS, 2020b) indica que, para máxima eficácia, as máscaras descartáveis devem ser usadas da seguinte forma:

- Lave as mãos com água e sabão e passe álcool 70% antes de tocar na máscara.
- Certifique-se que a máscara não tem rasgos, nem furos, nem está danificada e nem foi usada anteriormente.
- Coloque a máscara na posição e do lado corretos, em que, geralmente, a tira de ferro se molda em cima do nariz, apertando-a para fixá-la melhor.
- Cubra do nariz até o queixo, sem deixar sobrar espaços.
- Evite tocar na máscara enquanto estiver em uso para não correr o risco de contaminação. Se acontecer, higienize as mãos.





- Troque a máscara caso esteja suja ou úmida, a fim de não comprometer a sua proteção.
- Retire a máscara após o uso, removendo as tiras de trás das orelhas e afastando-a do rosto.
- Não toque na frente da máscara.
- Descarte as máscaras cirúrgicas devem na lixeira.
- Após o descarte, lave as mãos com água e sabão. Na ausência de local para lavagem das mãos, use formulações à base de álcool 70%.

4.1.4. Armazenamento

O armazenamento das caixas de máscaras cirúrgicas deve ser feito em local arejado, limpo, seco e sem umidade. Recomenda-se que sejam guardadas a pelo menos 20 cm de distância do chão, sem serem expostas ao calor direto ou a qualquer substância que possa alterar sua composição ou mesmo sua embalagem (SARTORI, 2020).

4.1.5. Reutilização

Não é indicada a reutilização desse tipo de máscara. Devem ser descartadas em lixeira após o uso (SARTORI, 2020).

4.2. Máscara/Respirador PFF2/N95/NK95

Também conhecidos como respiradores faciais filtrantes ou respiradores, são as máscaras mais indicadas para profissionais na linha de frente da Covid-19, dada a alta eficácia de proteção. Em cada país ou continente, os nomes podem ser distintos (Figura 3) (QIAN *et al.*, 1998; BÁRCENA *et al.*, 2009; ARARUNA *et al.*, 2021):

- **N95 (norma Estadunidense) ou PFF2 (norma Brasileira ABNT):** são máscaras com capacidade de filtração de 95% partículas vão de 100 a 300 nm, com percentual de fuga de 8%, ou seja, uma pequena parte do ar é capaz de penetrar no interior da máscara sem passar pelo material filtrante. Estima-se que o coronavírus tenha tamanho médio de 125 nm (0,1µm), logo as máscaras N95 conferem proteção de 95%.
- **N99 ou PFF3:** são máscaras com capacidade de filtração de 99% para partículas, têm 750 nm e apenas 2% de fuga, consideradas os melhores utensílios desse setor.
- **KN95 (norma chinesa GB 2626-2006):** é aquela produzida na China para ser equivalente a N95, porém difere o potencial de filtração, embora tenha boa proteção.

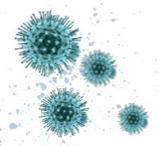




Figura 3. Exemplos de máscara/respirador. A e B: PFF2. C e D: KN95.



Fonte: As autoras.

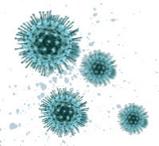
Alguns respiradores são fabricados com válvulas e apresentam a vantagem de regulação da temperatura, entretanto protegem apenas o usuário. Se o indivíduo que a utiliza estiver infectado, libera o vírus para o ambiente por meio dessa válvula para as pessoas que o cercam. Por essa razão, está entre os menos recomendados, inclusive seu uso pode ser barrado em muitos locais, por exemplo, aeroportos (BRASIL, 2020; WHO, 2020).

4.2.1. Composição

As máscaras PFF2, N95 e KN95 são confeccionadas com quatro camadas:

- camada externa de fibra de polipropileno;
- camada intermediária, de fibras sintéticas com carvão ativado;
- camada intermediária com camada filtrante de fibra sintética eletrostática;
- camada interna de fibra sintética de contato facial.

Esses respiradores contêm ainda uma haste metálica para o ajuste sobre o nariz (KSN, 2017). A composição desses deve fornecer igualmente o equilíbrio entre filtração e respirabilidade, os respiradores são capazes de filtrar partículas sólidas de até $0,075 \mu\text{m}$, enquanto que as máscaras cirúrgicas filtram até $3 \mu\text{m}$ (WHO, 2020).





Recomenda-se o uso desses respiradores se forem certificados por suas normas oficiais nacionais, ou seja, de acordo com o país em que se é produzido. Para certificação, os respiradores devem, além de comprovada filtração de partículas, garantir uma respiração livre, com resistências máximas durante a inalação e a exalação. Outros requisitos para a certificação dos mesmos é que esses devem estar dentro de parâmetros específicos para acumulação máxima de gás carbônico, fuga total para o interior do respirador e resistência à tensão das tiras. Além disso, suas extremidades externas devem ficar coladas ao rosto do utilizador para garantia da filtração (NIOSH, 1996; CEN, 2009; KSN, 2017; WHO, 2020).

4.2.2. Indicação

Devido ao alto nível de proteção ofertado pelos respiradores e, especialmente, pela escassez desse modelo de equipamento de proteção individual durante a pandemia de Covid-19, várias autoridades nacionais e internacionais relatam que esses EPIs sejam destinados prioritariamente aos profissionais da saúde que se encontram na linha de frente para o combate da Covid-19 (BRASIL, 2020; UK, 2020; ARARUNA *et al.*, 2021).

4.2.3. Utilização

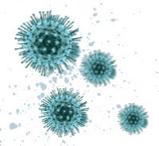
A OPAS indica que os respiradores devem ser utilizados da seguinte forma (OPAS, 2020b):

- Lave as mãos com água e sabão e passe álcool 70% antes de tocar no respirador.
- Certifique-se que o respirador está sem danificação.
- Coloque o respirador do lado e na posição corretos, moldando a tira de ferro ao nariz.
- Cubra do nariz até o queixo, a fim de evitar espaços.
- Evite tocar no respirador enquanto estiver em uso para não arriscar contaminá-lo. Se o contato acontecer, higienize as mãos.
- Troque o respirador se acontecer de ficar sujo ou úmido, de modo a driblar comprometer sua proteção.
- Retire, após o uso, o respirador, removendo as tiras de trás das orelhas e afastando-as do rosto.
- Não toque na frente do respirador.
- Lave as mãos com água e sabão após removê-lo. Na ausência de local para higienização, use formulações à base de álcool 70%.

4.2.4. Armazenamento e reutilização

Embora descartáveis, a reutilização dos respiradores tem sido aceita. Não se sabe ao certo por quanto tempo os respiradores podem ser reutilizados, mas órgãos locais têm especificado algumas regras para reutilização desses, com o intuito de evitar ainda mais a escassez desses EPIs essenciais ao combate da Covid-19, especialmente aos profissionais de saúde que lidam diariamente com essa virose (BRASIL, 2020).

No Brasil, a ANVISA, em sua Nota Técnica n.º 4/2020 (atualizada em 31/03/20), recomenda que, devido ao período de escassez de EPIs, os respiradores N95 e PFF2 poderão ser usados por um período maior ou por um número de vezes maior que o previsto pelo fabricante, desde que pelo mesmo profissional e cumpridos todos os cuidados necessários (BRASIL, 2020).





A seguir, uma sugestão para o adequado armazenamento para a reutilização correta desses respiradores (Figura 4):

1. Em uma folha de sulfite ou outro papel limpo, identifique o nome do usuário e informe a data e o horário de retirada do respirador (Figura 4A).
2. Corte um furo no centro da folha aberta. Para melhor adequação, dobre a folha ao meio duas vezes, marcando a junção central para o corte do furo (Figura 4B).
3. Retire o respirador utilizando as alças, com as mãos higienizadas, preferencialmente lavadas com água e sabão.
4. Passe as alças no furo central da folha e certifique-se de que a etiqueta esteja do lado externo (Figura 4C).
5. Dobre a folha ao meio para cobrir o respirador bilateralmente (Figura 4D).
6. Dobre as laterais da folha e forme um envelope. Pode ser grampeado ou colado nas bordas com fita adesiva (Figuras 4E e 4F).
7. Guarde o envelope em local seco e arejado, preferencialmente em uma caixa ou armário (Figuras 4G e 4H).
8. Quando for reutilizá-lo, segure pela folha de papel e rasgue a embalagem criada (Figura 4I).
9. Segure o respirador pelas alças e coloque-o no rosto (Figura 4J).

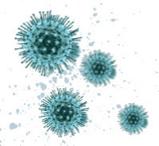
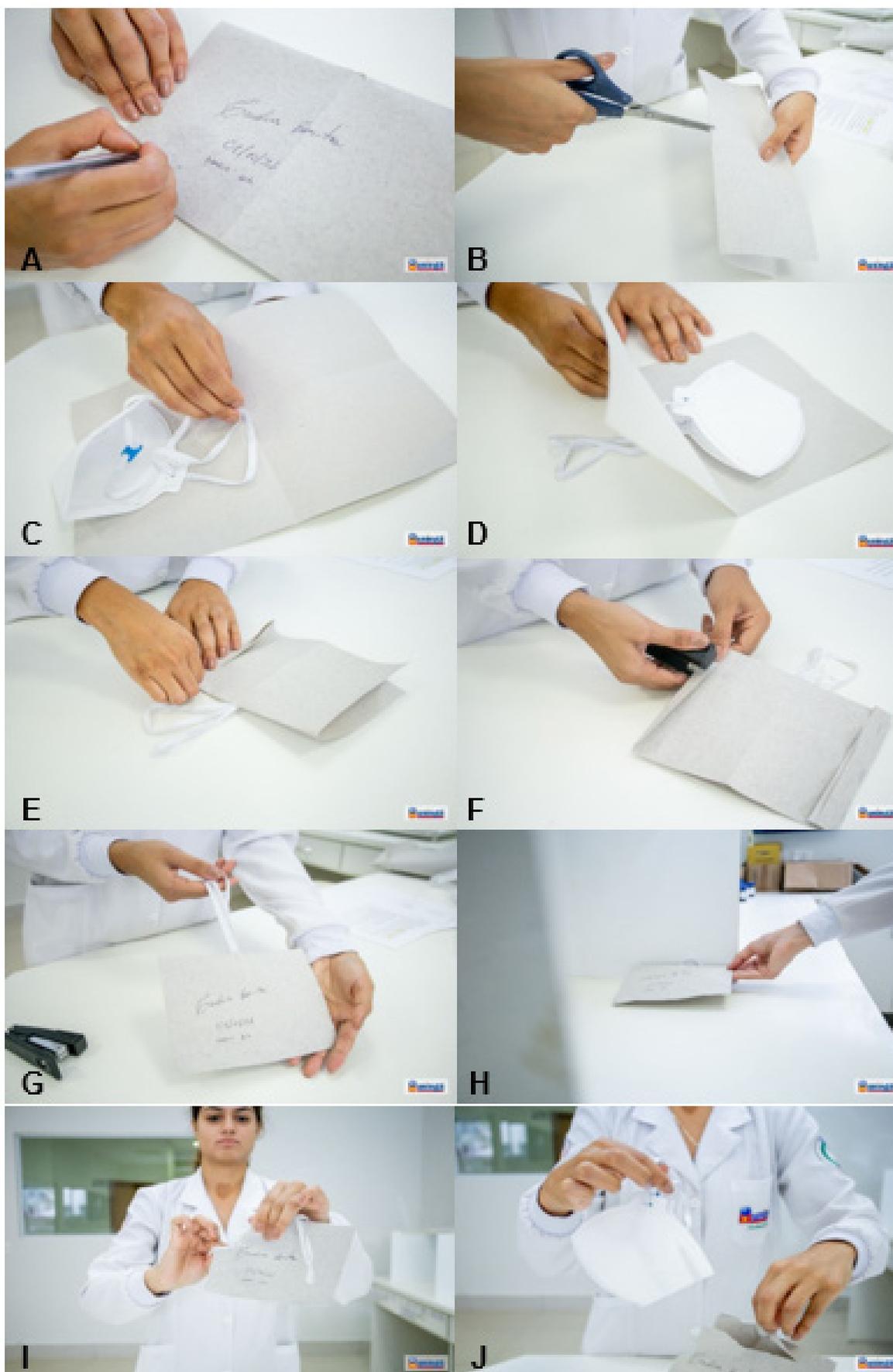
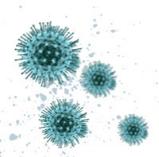




Figura 4. A a J: etapas para armazenamento e posterior reutilização.



Fonte: As autoras.





A ANVISA disponibiliza um *link* para o acesso sobre a colocação da máscara de proteção respiratória e testes de vedação que o profissional deve realizar ao utilizá-las: https://youtu.be/G_tU7nvD5BI (ANVISA, 2021).

Não se recomenda a utilização de respiradores guardados sem identificação ou se o mesmo apresentar violação de suas características físicas, ou ainda se houver contato com fluidos de pacientes ou do próprio usuário, como sangue e saliva. Máscaras úmidas, sujas, rasgadas, amassadas ou com vincos devem ser imediatamente descartadas (WHO, 2020).

Segundo Nathan (2020), podem ser utilizadas estratégias para reaproveitamento de respiradores N95/PFF2 utilizando-se de aquecimento a 70°C (158° F) por 30 min. No fogão. Com um *clip*, prenda uma das alças na grade de metal do forno, sem deixar que as demais partes toquem o metal e deixe pelo tempo e temperatura necessários. Em seguida, deixe o respirador em ambiente seco de três a quatro dias e, então, poderá ser reutilizado.

Vale ressaltar que desinfetantes líquidos e luz ultravioleta danificam a composição desses respiradores, portanto devem ser evitados (NATHAN, 2020; NETO; FREITAS, 2020).

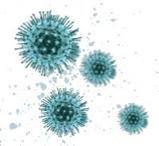
4.2.5. Falsificação da N95

A falsificação das máscaras N95 vem ocorrendo com muita frequência pela internet, já que o consumidor não consegue verificar a qualidade das mesmas. Diante disso, algumas informações podem ajudar a população para uma compra segura. O produto vem com a aprovação do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), a padronização é feita pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), contendo algumas marcações (Figura 5). Nas embalagens das máscaras também devem conter algumas informações fornecidas pelo fabricante, como data de fabricação e prazo de validade, com mês e ano (WHO, 2020; ASMETRO, 2021).

Figura 5. Exemplo de marcações de máscaras originais. A: embalagem. B: máscara.



Fonte: As autoras.





4.3. Máscaras de tecido

Ao passo que a pandemia de Covid-19 foi evoluindo e, das inúmeras evidências acumuladas ao longo dos meses de pandemia, as máscaras de tecido passaram a ser altamente recomendadas como importante estratégia de contenção do novo coronavírus (BROOKS; BUTLER; REDFIELD, 2020; CHENG; LAM; LEUNG, 2020; EIKENBERRY *et al.*, 2020; GARCIA, 2020; GANDHI; HAVLIR, 2020; JAVID; WEEKES; MATHESON, 2020; LEUNG; LAM; CHENG, 2020a; LEUNG; LAM; CHENG, 2020b; SUNJAYA; JENKINS, 2020; VICTOR *et al.*, 2020), especialmente em locais públicos (ORTELAN *et al.*, 2021).

O uso das máscaras de tecido é uma alternativa segura em relação ao descarte inadequado de máscaras descartáveis, que, conseqüentemente, podem tornar-se fontes secundárias de infecção, caso desprezadas em locais incorretos (BAMBER; CHRISTMAS, 2020; OGOINA, 2020; WANG *et al.*, 2020; ORTELAN *et al.*, 2021).

Além disso, também se mostraram eficazes na redução da carga de doenças da população, pois auxiliam a redução da transmissão de outras doenças infectocontagiosas, como a gripe e, conseqüentemente, reduz a sobrecarga do sistema de saúde, permitindo melhor atendimento a quem realmente necessita (CHOW; HEIN; KYAW, 2020; COWLING *et al.*, 2020; LEE *et al.*, 2020; NOH *et al.*, 2020; ORTELAN *et al.*, 2021).

As inúmeras evidências acumuladas nos últimos meses de pandemia permitem inferir que a utilização de máscaras de tecido em ambientes extradomiciliares indica uma promissora intervenção de saúde pública, que, aliada às outras medidas preventivas, tais como distanciamento social, higienização das mãos e aplicação de vacinas, contribuíram para a redução da velocidade de disseminação da Covid-19 (ORTELAN *et al.*, 2021).

4.3.1. Composição

Para que as máscaras de tecido (Figura 6) promovam a proteção esperada, precisam ser confeccionadas com três camadas (OPAS, 2020b; WHO, 2020):

1. **Camada interna:** material hidrofílico (ex. tecido de algodão ou com mistura de algodão).
2. **Camada intermediária:** hidrofóbica, de material sintético não tecido (ex. polipropileno, poliéster ou suas misturas) ou outra camada de tecido de algodão, para melhorar a filtração e reter as gotículas de saliva.
3. **Camada externa:** material hidrofóbico, como poliéster, polipropileno ou mistura desses materiais, pois pode limitar a penetração do contaminante externo e evitar que o vírus atinja nariz e boca.

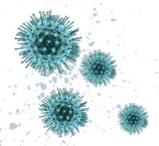




Figura 6. Exemplo de máscara de tecido. A: camadas. B: máscara.

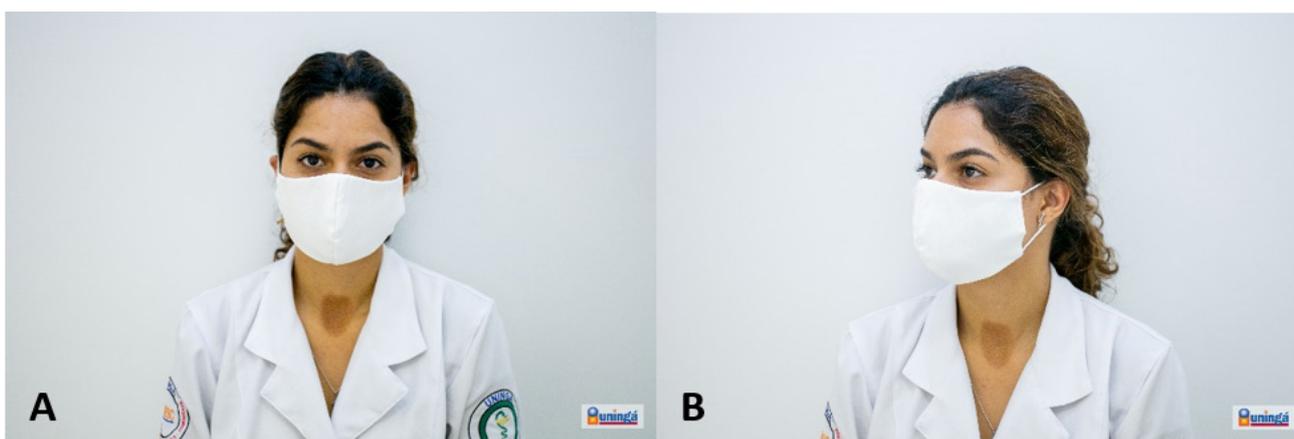


Fonte: As autoras.

Na escolha do tecido para a confecção das máscaras, deve ser levada em consideração a temperatura de lavagem, indicada no rótulo dos tecidos. Selecionar tecidos laváveis e que suportem boas temperaturas (mínimo 60°C) (WHO, 2020). Tecidos de polipropileno suportam até 125°C e podem ser passados a ferro (LIAO *et al.*, 2020).

As máscaras de tecido podem ter diferentes formatos, com várias dobras planas ou “bico de pato”. O mais importante é que se ajustem adequadamente ao rosto, nariz e queixo do(a) usuário(a). As extremidades devem estar bem justas ao rosto, a fim de evitar se deslocarem quando o indivíduo estiver falando, por exemplo. O ar da fala e a respiração devem ser filtrados pelas camadas do tecido e não devem sair pelas extremidades da máscara (Figura 7) (LEE *et al.*, 2016).

Figura 7. Exemplo de máscara de tecido. A: frente. B: lateral.



Fonte: As autoras.



4.3.2. Indicação

As máscaras de tecido, caseiras, embora não apresentem eficácia de proteção tão alta quanto às cirúrgicas e descartáveis, se produzidas em material adequado, fornecem comprovada proteção, além da facilidade de uso, baixo custo e reutilização (ARARUNA *et al.*, 2021). A OMS (2020) incentiva o uso de máscaras de tecido nas seguintes condições:

- Em locais públicos extradomiciliares, na população em geral, como o transporte público.
- Em serviços de saúde, quando se trata de pacientes assintomáticos, visitantes e acompanhantes; pessoas que atuam na recepção, em áreas administrativas, desde que respeitado o distanciamento de pelo menos um metro.
- Para profissionais de áreas em que não há assistência a pacientes: manutenção, almoxarifado, farmácia, entre outros.
- Para profissionais de saúde e de apoio em situações em que não há necessidade do uso de máscara cirúrgica ou de máscara de proteção respiratória N95/PFF2 (ARARUNA *et al.*, 2021; OOSTERHOUT *et al.*, 2021).

4.3.3. Utilização

Segundo a OPAS (2020b), o uso correto das máscaras de tecido deve seguir as seguintes etapas (Figura 8):

1. Higienizar as mãos, antes de tocar na máscara (Figuras 8A e 8B).
2. Verificar se há rasgos ou furos (Figura 8C).
3. Não utilizar máscaras danificadas (Figura 8C).
4. Cobrir do nariz até o queixo e moldar o rosto (Figura 8D).
5. Não tocar na máscara enquanto estiver sendo utilizada (Figura 8E).
6. Trocar a máscara se estiver suja ou molhada (Figura 8F).
7. Higienizar as mãos antes e após tirar a máscara (Figuras 8G e 8H).
8. Remover primeiro atrás das orelhas, evitando tocar na parte frontal da máscara (Figuras 8I e 8J).

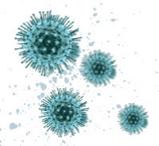
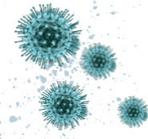




Figura 8. A a J: Etapas para uso correto de máscaras de tecido.



Fonte: As autoras.

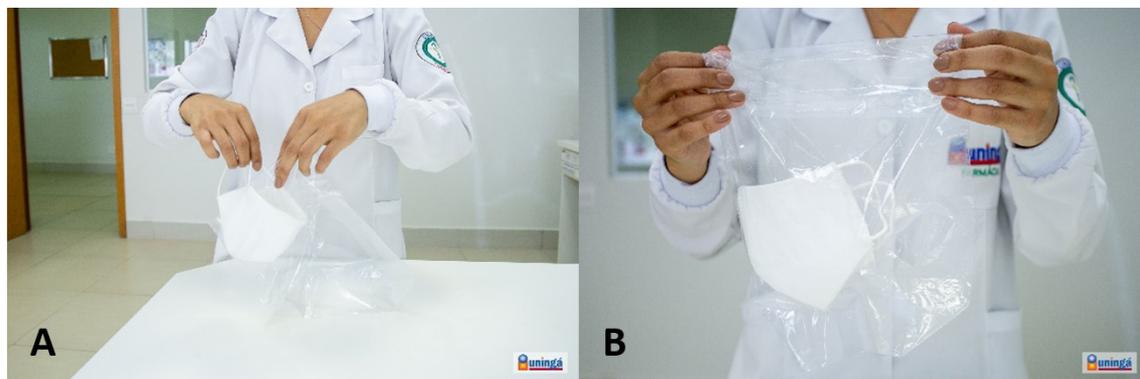




4.3.4. Armazenamento

As máscaras de tecidos são reutilizáveis; para tal, seu armazenamento deve ser feito de forma adequada, ou seja, em saco plástico limpo e fechado (Figura 9). Quando for retirá-la, segure-a pelas alças elásticas e adeque a máscara ao rosto (OPAS, 2020b).

Figura 9. A e B: Exemplo de armazenamento adequado para máscaras de tecido.



Fonte: As autoras.

4.3.5. Reutilização

Com o intuito de que as máscaras de tecido possam ser reutilizadas, as mesmas devem ser lavadas. O processo de lavagem ideal deve ocorrer da seguinte forma (OPAS, 2020b; ANVISA, 2020):

1. Executar delicadamente, sem esfregar, esticar ou torcer o tecido.
2. Utilizar detergente ou sabão, em água quente (mínimo 60°C) ou em temperatura ambiente; depois, fervê-la por um minuto. Se preferir, deixar a máscara de molho em água sanitária 0,1% por um minuto.
3. Enxaguar em água abundante em temperatura ambiente para remoção de qualquer resíduo.
4. Lavar separadamente, sem misturar com outras roupas.
5. Descartar as máscaras após 30 lavagens, número máximo permitido para reutilização.
6. Passar a ferro quente.
7. Acondicioná-las em sacos plásticos bem vedados.



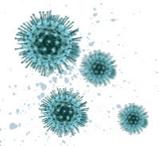
5. SÍNTESE DOS RESULTADOS

A partir de reunião de referências sobre os aspectos relacionados ao uso correto e seguro de máscaras no contexto da pandemia de Covid-19, foi possível sintetizar os resultados encontrados no Quadro 2. Este pode auxiliar a compreensão dos tipos de máscaras disponíveis no mercado (denominação e composição), possibilidade de ser reutilizada ou não, qual é a eficácia de filtração de cada uma, além de informações adicionais, como tempo máximo de uso e maneira de fazer o descarte.

Quadro 2. Informações sobre os tipos de máscaras disponíveis no mercado.

Tipo de máscara	Composição	Reutilização	Eficácia	Observações
Cirúrgica	Material principal: Tecido não tecido para uso médico-hospitalar (TNT/Nonwoven). Composição: Sintético, com 100% Polipropileno, atóxico. Gramatura: médias, entre 26 g/m ² e 60 g/m ² . Processo (fonte: ABINT): Via Fundida, Termoligado, <i>Spunbonded-Meltblown-Spunbonded</i> (SMS). Propriedades: Hidro-repelente.	Não.	Com 90% de filtração.	Descartável.
N95/PPF2	Camada externa: Fibra sintética de polipropileno. Camada intermediária de fibras sintética-estrutural. Camada filtrante de fibra sintética com tratamento eletrostático. Camada interna de fibra sintética de contato facial.	Sim (normas locais).	Com 94-95% de filtração e respirabilidade.	Reutilização indicada por escassez de EPIs.
Tecido	Camada interna feita de material hidrofílico (por ex., algodão ou misturas de algodão). Camada intermediária hidrofóbica feita de material sintético não tecido, como polipropileno ou uma camada de algodão. Camada externa feita de material hidrofóbico (por ex., polipropileno, poliéster ou misturas desses materiais).	Sim (até 30 lavagens).	Com 70% a 90% de retenção das gotículas expelidas pela fala.	Máximo de três horas de uso. Lavar corretamente.

Fonte: Anvisa, 2020; Brasil, 2020; Neto e Freitas, 2020; Araruna *et al.*, 2021; Ortelan *et al.*, 2021.

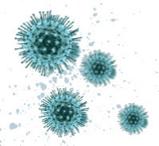




6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste manual, compõe-se um material de fácil acesso à população quanto ao uso correto de máscaras de proteção individual. Diante do exposto e com inúmeros resultados baseados em evidências sobre o uso efetivo de máscaras de diferentes materiais para proteção dos indivíduos, tanto em ambientes de linha de frente da Covid-19 quanto em lugares públicos.

O compilado de informações, descrito neste estudo, fornece orientações seguras no que concerne ao uso de máscaras, considerando cuidados de uso, armazenamento, reutilização e lavagem, se for aplicável. Destaca-se que, embora o uso de máscaras seja efetivo, outras medidas devem ser aplicadas para total eficácia na proteção individual, tais como: distanciamento social e lavagem das mãos com água e sabão, além do uso de formulações à base de álcool.





REFERÊNCIAS

ABD-ELSAIED, A.; KARRI J. Utility of substandard face mask options for health care workers during the COVID-19 pandemic. **Anesthesia & Analgesia**, v. 131, n. 1, p. 1-4, 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Orientações gerais – Máscaras faciais de uso não profissional**, 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Medidas de precaução e controle de infecções relacionada à assistência à saúde**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=G_tU7nvD5BI>. Acesso em: 03 set. 2021.

ARARUNA, F. O. S. *et al.* Máscaras de tecido na prevenção da COVID-19: expectativa ou realidade? **Revista de Saúde Coletiva**, v. 11, n. 1, 2021.

ASSOCIAÇÃO DOS SERVIDORES DO INMETRO (ASMETRO). **Máscaras: Selo de qualidade do Inmetro. Falsificação da N95. Anvisa e o uso nos aeroportos**. Disponível em: <<https://asmetro.org.br/portalsn/2021/03/12/mascaras-selo-de-qualidade-do-inmetro-falsificacao-da-n95-anvisa-e-o-uso-nos-aeroportos/>>. Acesso em: 03 set. 2021.

BAMBER, J. H.; CHRISTMAS, T. COVID-19: Each discarded face mask is a potential biohazard. **BMJ**, 369: m2012, 2020.

BÁRCENA, M. *et al.* Cryo-electron tomography of mouse hepatitis virus: insights into the structure of the coronavirus. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 106, n. 2, p. 582-587, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Recomendações de proteção aos trabalhadores dos serviços de saúde no atendimento de COVID-19 e outras síndromes gripais**. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **COVID no Brasil**. Disponível em: <https://infoms.saude.gov.br/extensions/covid-19_html/covid-19_html.html> Acesso em: 18 fev. 2022.

BRIENEN, N. C. J. *et al.* The effect of mask use on the spread of influenza during a pandemic. **Risk Anal**, v. 30, n. 8, p. 1210-1218, 2010.

BROOKS, J. T.; BUTLER, J. C.; REDFIELD, R. R. Universal masking to prevent SARS-CoV-2 transmission – the time is now. **JAMA**, 2020;

CEN EN 149:2001+A1:2009. Respiratory protective devices – Filtering half masks to protect against particles – Requirements, testing, marking. **European Committee for Standardization**, 2009.

CHENG, K. K.; LAM, T. H.; LEUNG, C. C. Wearing face masks in the community during the COVID-19 pandemic: altruism and solidarity. **The Lancet**, v. S0140- 6736, n. 20, 2020.

CHOW, A.; HEIN, A. A.; KYAW, W. M. Unintended consequence: influenza plunges with public health response to COVID-19 in Singapore. **The Journal of Infectious**, v. 81, n. 2, p. e68-e69, 2020.





COWLING, B. J. *et al.* Impact assessment of non-pharmaceutical interventions against coronavirus disease 2019 and influenza in Hong Kong: an observational study. **Lancet Public Health**, v. 5, n. 5, p. e279-e288, 2020.

DAVIE, A. *et al.* Testing the efficacy of homemade masks: would they protect in an influenza pandemic? **Disaster Medicine and Public Health Preparedness**, v. 7, n. 4, p. 413-418, 2013.

EIKENBERRY, S. E. *et al.* To mask or not to mask: modeling the potential for face mask use by the general public to curtail the COVID-19 pandemic. **Infectious Disease Modelling**, v. 5, p. 293-308, 2020.

EUROPEAN STANDARDS. UNE EN 14683:2019+AC:2019. **Medical Face Masks Requirements and Test Methods**. 2019. Disponível em: <<https://www.en-standard.eu/une-en-14683-2019-ac2019-medical-face-masks-requirements-and-test-methods/>>. Acesso em: 03 set. 2021.

F23 COMMITTEE, n.d. Specification for performance of materials used in medical face masks. **ASTM International**. Disponível em: <https://doi.org/10.1520/F2100-19E01>. Acesso em: 04 set. 2021.

GANDHI, M.; HAVLIR, D. The time for universal masking of the public for coronavirus disease 2019 is now. **Open Forum Infectious Disease**, v. 7, n. 4: ofaa131, 2020.

GARCIA, L. P. Use of facemasks to limit COVID-19 transmission. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 2:e2020023, 2020.

HOWARD, J. *et al.* Face masks against COVID-19: an evidence review. **Preprints**, 2020.

JAVID, B.; WEEKES, M. P.; MATHESON, N. J. COVID-19: should the public wear face masks? **BMJ**, v. 369:m1442, 2020.

KONDA, A. *et al.* Aerosol filtration efficiency of common fabrics used in respiratory cloth masks. **ACS Nano**, v. 14, n. 5, p. 6339-6347, 2020.

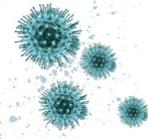
KSN. **Folheto técnico Respirador Descartável tipo dobrável**. Código 20.02 – PFF2 S CA 10578. 2017.

LEE, S. A. *et al.* Particle size-selective assessment of protection of European Standard FFP respirators and surgical masks against particles-tested with human subjects. **Journal of Healthcare Engineering**, 2016.

LEE, H. *et al.* Impact of public health interventions on seasonal influenza activity during the SARS-CoV-2 outbreak in Korea. **Clinical Infectious Diseases**, 2020.

LEUNG, C. C.; LAM, T. H.; CHENG, K. K. Let us not forget the mask in our attempts to stall the spread of COVID-19. **The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease**, v. 24, n. 4, p. 364-366, 2020a.

LEUNG, C. C.; LAM, T. H.; CHENG, K. K. Mass masking in the COVID-19 epidemic: people need guidance. **The Lancet**, v. 395, 2020b.





LEUNG, G. M. *et al.* Longitudinal assessment of community psychobehavioral responses during and after the 2003 outbreak of severe acute respiratory syndrome in Hong Kong. **Clinical Infectious Diseases**, v. 40, n. 12, p. 1713-1720, 2005.

LIANG, M. *Et al.* Efficacy of face mask in preventing respiratory virus transmission: a systematic review and meta-analysis. **Travel Medicine and Infectious Disease**, v.36, 2020.

LIAO, L. *et al.* Can N95 respirators be reused after disinfection? How many times? **ACS Nano**, v. 14, n. 5, p. 6348-56, 2020.

MA, Q. X. *et al.* Potential utilities of mask-wearing and instant hand hygiene for fighting SARS-CoV-2. **Journal of Medical Virology**, v. 92, n. 9, p. 1567-1571, 2020.

MACINTYRE, C. R.; HASANAIN, S. J. Community universal face mask use during the COVID 19 pandemic – from households to travelers and public spaces. **Journal of Travel Medicine**, v. 27, n. 3, 2020.

NATHAN, N. Waste not, want not: the re-usability of N95 masks. **Anesthesia & Analgesia**, v.131, n. 1, 2020.

NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (NIOSH). NIOSH Guide to the Selection and Use of Particulate Respirators. Department of Health and Human Services (DHHS). **NIOSH publication number**, n. 96- 101, 1996.

NETO, A. R. S.; FREITAS, D. R. J. Utilização de máscaras: indicações de uso e manejo durante a pandemia da COVID-19. **Cogitare Enfermagem**, v. 25, e72867, 2020.

NOH, J. Y. *et al.* Social distancing against COVID-19: Implication for the control of influenza. **Journal of Korean Medical Science**, v. 35, n. 19, 2020.

OGOINA, D. COVID-19: the need for rational use of face masks in Nigeria. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 103, n. 1, p. 33-34, 2020.

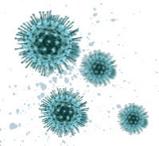
OOSTERHOUT, C. V. *et al.* COVID-19 evolution during the pandemic – implications of new SARSCoV-2 variants on disease control and public health policies. **Virulence**, v. 12, n. 1, p. 507-508, 2021.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (OPAS). Transmissão do SARS-CoV-2: implicações para as precauções de prevenção de infecção. **Resumo científico 9 de julho de 2020**. 2020^a.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (OPAS). Uso de máscaras no contexto da COVID-19. **Orientação provisória 1.º de dezembro de 2020**. 2020^b.

ORTELAN, N. *et al.* Máscaras de tecido em locais públicos: intervenção essencial na prevenção da COVID-19 no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 2, p. 669-692, 2021.

QIAN, Y. *et al.* Performance of N95 respirators: filtration efficiency for airborne microbial and inert particles. **American Industrial Hygiene Association Journal**, v. 59, n. 2, p. 128-132, 1998.





SARTORI. Instrução de uso – Máscara Cirúrgica Sartori. **Registro ANVISA n.º 80083650097 – Revisão 00.** 2020.

SHAKYA, K. M. *et al.* Evaluating the efficacy of cloth facemasks in reducing particulate matter exposure. **Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology**, v. 27, n. 3, p. 352-357, 2016.

SUNJAYA, A. P.; JENKINS, C. Rationale for universal face masks in public against COVID-19. **Respirology**, v. 5, n. 7, p. 678-679, 2020.

UK (United Kingdom). Guidance to make a cloth face covering. **Public Health England**, 2020.

VICTOR, C. W. T. *et al.* A reality check on the use of face masks during the COVID-19 outbreak in Hong Kong. **Clinical Medicine**, v. 22, 100356, 2020.

WANG, M-W. *et al.* Mask crisis during the COVID-19 out – break. **European Review for Medical and Pharmacological Sciences**, v. 24, n. 6, p. 3397-3399, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Recomendações sobre o uso de máscaras no contexto da COVID-19. **Orientações provisórias.** 5 de junho de 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard.** 2021^a. Disponível em: <<https://covid19.who.int/>>. Acesso em: 03 out. 2021.

World Health Organization. (WHO). **WHO recommendations on mask use by health workers, in light of the Omicron variant of concern: WHO interim guidelines**, 22 de dezembro de 2021. 2021^b. Disponível em: <<https://apps.who.int/iris/handle/10665/350925>>. Acesso em: 18 fev. 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Weekly epidemiological update on COVID-19**, 15 de fevereiro de 2022. Edition 79. 2022. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---15-february-2022>>. Acesso em: 18 fev. 2022.

WU, E.; QI, D. Masks and thermometers: paramount measures to stop the rapid spread of SARS-CoV-2 in the United States. **Genes & Diseases**, 2020.



EDITORA
EW
UNINGÁ

**PREVENÇÃO DA
COVID-19:**

**MANUAL TÉCNICO SOBRE
O USO CORRETO E
SEGURO DE
MÁSCARAS**

Editora Uningá
PR 317, n.º 6114, 87035-510, Maringá /PR
Fone: (44) 3033-5009
editora.uninga@uninga.edu.br
www.uninga.br/institucional/editora-uninga/

