

**FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA DE MOSSORÓ  
CURSO DE BACHARELADO EM FARMACIA**

**NICHOLAS ALLERHANDRO SOUZA E SILVA**

**SEGURANÇA E IMPACTO DAS MÁSCARAS CIRÚRGICAS, N95 E TECIDO NO  
COMBATE AO AVANÇO DA COVID-19: UMA REVISÃO NARRATIVA**

**MOSSORÓ/RN**

**2022**

NICHOLAS ALLERHANDRO SOUZA E SILVA

**SEGURANÇA E IMPACTO DAS MÁSCARAS CIRÚRGICAS, N95 E TECIDO NO  
COMBATE AO AVANÇO DA COVID-19: UMA REVISÃO NARRATIVA**

Monografia apresentada à Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró – FACENE - como exigência obrigatória para obtenção do título de Bacharel em Farmácia.

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Carlos da Silveira Pereira

MOSSORÓ/RN

2022

Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró/RN – FACENE/RN.  
Catalogação da Publicação na Fonte. FACENE/RN – Biblioteca Sant'Ana.

S586s Silva, Nicholas Allerhandro Souza e.  
Segurança e impacto das máscaras cirúrgicas, N95 e tecido no combate ao avanço da covid-19: uma revisão narrativa / Nicholas Allerhandro Souza e Silva. – Mossoró, 2022.  
35 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. José Carlos da Silveira Pereira.  
Monografia (Graduação em Farmácia) – Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró.

1. Máscara. 2. Covid-19. 3. Proteção. I. Pereira, José Carlos da Silveira. II. Título.

CDU 616.2

NICLOLAS ALLEJANDRO SOUZA E SILVA

**SEGURANÇA E IMPACTO DAS MÁSCARAS CIRÚRGICAS, N95 E TECIDO NO  
COMBATE AO AVANÇO DA COVID-19: UMA REVISÃO NARRATIVA**

Monografia apresentada à Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró – FACENE - como exigência obrigatória para obtenção do título de Bacharel em Farmácia.

Aprovado em \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_.

Banca Examinadora

---

Prof. Dr. José Carlos da Silveira Pereira  
(Presidente da banca - FACENE)

---

Prof. Dra. Jéssica Costa de Oliveira  
(Membro interno à Instituição - FACENE)

---

Prof. Esp. Vinícius Dantas Saraiva  
(Membro interno à Instituição - FACENE)

A maior recompensa para o trabalho do Homem não é o que ele ganha com isso, mas o que ele se torna com isso (John Ruskin).

## RESUMO

Diante do cenário mundial atual, a fim de evitar uma crise sanitária global por meio do controle da disseminação do vírus Sars-CoV-2, causador da Covid-19 a Organização mundial de saúde (OMS), juntamente com outros órgãos de saúde, estabeleceu regras e medidas de proteção a serem seguidas, dentre elas está o uso de máscaras faciais de proteção. Devido a isso, a procura por materiais de proteção como máscaras cirúrgicas e N95/PPF2, antes basicamente restrita a profissionais da saúde, recebe grande procura e com ela veio a escassez e o aumento dos preços, graças a essa situação, uma alternativa mais acessível surgiu para suprir a demanda, as máscaras de tecido, que mesmo sem passar por um controle de qualidade que ateste segurança, se popularizou rapidamente entre a população. Nesse sentido, este trabalho tem por objetivo realizar uma revisão de artigos científicos sobre o impacto do uso das máscaras cirúrgicas, N95/PPF2 e máscaras de tecido, bem como abordar recomendações sobre seu uso, parâmetros de segurança e descarte adequado, buscando explicar sua importância no combate a pandemia da Covid-19. A metodologia utilizada foi uma revisão bibliográfica, de caráter narrativa, apresentando os principais pontos relevantes ao tema, recorrendo as plataformas disponíveis na internet como: PubMed, BVS e Science Direct, fazendo uso de descritores como máscaras cirúrgicas, Covid-19 e pandemia no título ou resumo disponíveis nos últimos 2 anos, abordando ensaios clínicos, artigos científicos e revisões bibliográficas na língua portuguesa. No total 8 artigos foram selecionados para compor a pesquisa, no qual os resultados foram estruturados de forma descritiva, deixando exposto sua importância no papel de contenção do avanço do SARS-CoV-2, seus benefícios trazidos a população em geral decorrentes de seu uso, bem como seus diferentes modelos e níveis de eficiência, uso e descartes correto. Sobre a utilização das máscaras faciais frente a contenção da pandemia causada pelo SARS-CoV-2, sua eficácia não deixa de ser notada, seja em âmbito hospitalar ou comunitário, seu uso se tornou crucial no combate ao avanço do vírus. Porém, quanto a sua eficiência pode apresenta variações a depender do material de construção, características de vedação bem como cuidados no uso e descontaminação por parte do usuário, sem deixar de mencionar que seu uso por si só não é garantia de proteção, havendo necessidade de se ater aos cuidados de higiene básica a fim de maximizar seu poder de proteção.

**Palavras-chave:** máscara; COVID-19. proteção.

## ABSTRACT

In view of the current world scenario, in order to avoid a global health crisis by controlling the spread of the Sars-CoV-2 virus, which causes Covid-19, the World Health Organization (WHO), together with other health bodies, has established rules and protective measures to be followed, among them is the use of protective face masks. Due to this, the demand for protective materials such as surgical masks and N95/PPF2, previously restricted to health professionals, receives great demand and with it came scarcity and rising prices, thanks to this situation, a more affordable alternative. came up to meet the demand, fabric masks, which even without going through a quality control that certifies safety, quickly became popular among the population. In this sense, this work aims to carry out a review of scientific articles on the impact of the use of surgical masks, N95/PPF2 and fabric masks, as well as to address recommendations on their use, safety parameters and proper disposal, seeking to explain their importance. in combating the Covid-19 pandemic. The methodology used will be a bibliographic review, of a narrative nature, presenting the main points relevant to the topic, using platforms available on the internet such as: PubMed, BVS and Science Direct, using descriptors such as surgical masks, Covid-19 and pandemic in the title. or abstract available in the last 2 years, covering clinical trials, scientific articles and bibliographic reviews in Portuguese. In total, 8 articles were selected to compose the research, in which the results were descriptively structured, exposing their importance in the role of containing the advance of SARS-CoV-2, its benefits brought to the general population as a result of its use, as well as their different models and levels of efficiency, use and correct disposal. Regarding the use of face masks in the face of the containment of the pandemic caused by SARS-CoV-2, despite few conclusive studies written in Portuguese, their effectiveness is not unnoticed, whether in hospitals or in the community, their use has become crucial in the fight against to the advancement of the virus. However, as to its efficiency, it may vary depending on the construction material, sealing characteristics as well as care in use and decontamination by the user, not to mention that its use alone is not a guarantee of protection, requiring stick to basic hygiene care in order to maximize its protective power.

**Keywords:** mask; COVID-19. protection.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - Parâmetro ideal de segurança para fabricação de máscaras.....	18
FIGURA 2 - Fluxograma de busca de artigos e critérios de seleção.....	24



## **LISTA DE QUADROS**

QUADRO 1 – Recomendações gerais de uso e higienização das máscaras descartáveis.....14

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – String de busca.....	22
Tabela 2 – Trabalhos selecionados.....	25

## **LISTA DE SIGLAS**

BVS – Biblioteca Virtual em Saúde

EPI – Equipamento de proteção individual

ESPIN – Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional

NIOSH – National Institute for Occupational Safety and Health

OMS – Organização mundial da saúde

PPF2 – Peça facial filtrante tipo 2

PUBMED – National Center for Biotechnology Information/U.S. National Library of Medicine.

SCIELO – Scientific Electronic Library Online

TNT – Tecido não tecido

UTI – unidade de tratamento intensivo

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>12</b>
2.1 SEGURANÇA DAS MÁSCARAS.....	12
2.2 RECOMENDAÇÕES DE USO PARA MÁSCARAS DE PROTEÇÃO .....	14
2.2.1 <b>Recomendações de uso para máscaras descartáveis</b> .....	14
2.2.2 <b>Recomendações de uso e higienização das máscaras de tecido</b> .....	15
2.2.3 <b>Uso de máscaras por profissionais da saúde</b> .....	16
2.3 PARAMETROS DE EFICÁCIA PARA MÁSCARAS DE PROTEÇÃO.....	17
2.3.1 <b>Parâmetros de segurança exigidos para máscaras descartáveis</b> .....	17
2.3.2 <b>Parâmetros recomendados para máscaras não cirúrgicas (tecido) manufaturadas</b> .....	18
2.4 IMPACTO DO USO DE MÁSCARAS NA CONTENÇÃO DO AVANÇO DA PANDEMIA PELO SARS-COV-2.....	19
2.5. VANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DE MÁSCARAS PELO PÚBLICO GERAL.....	20
2.6 DESCARTE E MEIO AMBIENTE .....	20
<b>3. ASPECTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>22</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>24</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>31</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>32</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A utilização de máscaras para proteção pessoal no âmbito hospitalar não é recente, em 1897, o higienista Carl Friedrich Flugge, trabalhando em Breslau na Polônia, publicou trabalhos falando sobre o desenvolvimento de infecções causados por gotículas, em parte de sua pesquisa sobre tuberculose. No mesmo ano, Flugge, com a ajuda de Theodor Billroth e Johannes von Mikulicz; que já haviam trabalhado juntos na publicação de artigos que tratava da realização de operações usando uma bandagem na boca, descreveram a primeira máscara facial como uma camada feita de gaze. Mais de um século depois, no ano de 2020, com a pandemia da Covid-19 chamando a atenção do mundo, a popularização e a importância do uso das máscaras de proteção, deixava o nicho hospitalar para alcançar o mundo inteiro (MATSUSCHER, 2020).

Atingindo mais de 200 países, o vírus SARS-cov-2, rapidamente se tornou uma preocupação global (ZHENG et al., 2020). A fim de conter seu avanço, em 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou estado de emergência sanitária global (VELAVAN; MEYER 2020). Já em 19 de março do mesmo ano, a OMS aconselhou o uso de máscaras faciais para prevenir a propagação da doença (FOROUZANDEH et al., 2021) selando sua importância no cenário atual. Devido a isso, houve um significativo aumento na demanda por EPI's (equipamentos de proteção individual), em todo o mundo (VIJAYAKUMAR, 2020). A falta de máscaras faciais disponíveis no mercado, possibilitou o uso e comercialização de máscaras de baixa qualidade, que por falta de evidências e estudos sobre seu real nível de proteção, juntamente com o fato de que não passaram por testes e requisitos mínimos estabelecidos para garantir sua qualidade, acabam por levantar dúvidas sobre sua eficácia na contenção da pandemia (RENGASSAMY et al., 2017).

Sugeridas como método para limitar o alcance do vírus na comunidade, inclusive para portadores assintomáticos, sendo esses um dos principais impulsionadores da transmissão (LONG et al., 2020). Estudos preliminares experimentais, sugerem que seu uso pode trazer benefícios não apenas ao usuário, uma vez que o protege de adquirir várias infecções, mas também ao meio em que convive, evitando ou minimizando a propagação da infecção (DAVIES et al., 2013). Apesar de sua importância legitimada, também é válido ressaltar que existem diferentes graus de proteção, para diferentes tipos de máscaras, um exemplo disso são os respiradores N95/PPF2, que está associado a um menor risco estatístico de casos clínicos de doenças respiratórias, gripes ou infecções virais areias em comparação com o uso de máscaras cirúrgicas (LONG et al., 2020). Isso, no entanto, não significa que toda e qualquer máscara seja igualmente eficaz.

No contexto de escassez de máscaras cirúrgicas, respiradores do tipo N95/PPF2 e similares, considera-se o uso de máscaras de tecido (pano), como uma alternativa viável e de fácil acesso, porém, não é considerada adequada para trabalhadores da saúde, devido a limitação de evidências disponíveis sobre sua eficiência, onde se constatou que trabalhadores nessa área fazendo uso das mesmas, tiveram maior risco de infecção por influenza (MACLNTYRE et al., 2015). A OMS através do seu pacote de produtos para combate a Covid-19, recomenda o uso de máscaras cirúrgicas do tipo II ou superior para trabalhadores da saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020). Por fornecerem uma barreira física para fluidos, materiais particulados e eficiência de filtração bacteriana acima de 98%, isso as torna mais seguras em comparação as máscaras do tipo I que apesar de fornecer uma boa eficiência de filtração bacteriana 95%, possuem uma menor resistência a fluidos (HIRSCHMANN et al., 2020).

Baseado no exposto objetivou-se documentar a eficiência e proteção das máscaras cirúrgicas, N95 e tecido, no combate ao avanço da Covid-19. Além disso, teve-se como prioridade, avaliar parâmetros de eficiência em proteção dos diferentes tipos de máscaras, apresentando recomendações de segurança referente ao uso e manuseio afim para maximizar o poder de proteção das máscaras, bem como alertar sobre o descarte adequado das mesmas dentro do cenário pandêmico, evitando a contaminação do ambiente, pessoas e animais.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 SEGURANÇA DAS MÁSCARAS**

Com a consolidação da pandemia causada pelo Sars-Cov-2 em 2019, tornou-se necessário adotar várias medidas de segurança para controlar seu avanço, entre elas estava o uso obrigatório das máscaras faciais em locais públicos. A fim de garantir a segurança da população, as orientações sugeridas pela OMS para esse tipo de proteção respiratória utilizada por profissionais da saúde, baseiam-se nas orientações da OMS sobre a prevenção e controle de infecção (PCI) com potencial endêmico e pandêmico (SSC, 2021), bem como, em revisões sistemáticas atualizadas sobre a eficácia das máscaras cirúrgicas na contenção de doenças respiratórias semelhante a gripe, e infecções virais laboratoriais.

De acordo com Alexander (2020), a adoção dessas medidas de proteção de maneira rápida, se dá pelas pesquisas apresentadas em torno do uso de máscaras cirúrgicas e respiradores no contexto da influenza, observando especificamente a proteção concedida aos usuários. Uma

vez que a influenza se torna uma boa partícula de comparação. Ambas são partículas virais, transmissíveis através de gotículas e aerossóis, ambas causam infecção respiratória, seus tamanhos sendo 0,06 a 0,14 microns para a Sars-Cov-2 e 0,08 a 0,12 microns para a Influenza (ZHU, et al., 2020).

As máscaras PFF2 e N95 possuem as mesmas características onde a diferença de nomes acontece porque máscaras N95 referem-se a uma classificação, para aerossóis, adotada pelos Estados Unidos, sendo a mesma corresponde às PFF2 no Brasil (LANCELLOTTI, 2020). No entanto, a fim de manter sua eficácia em proteção, se faz necessário algumas recomendações como, por exemplo, nunca usar estas máscaras com barba, pois a eficácia estará comprometida. É importante destacar, que durante a pandemia, também não é adequado usar as máscaras com válvula, pois se a pessoa estiver contaminada a válvula vai permitir a saída do vírus pela mesma (OLIVEIRA, 2021). Quanto as máscaras cirúrgicas, apesar de ter uma boa capacidade de filtração, apresenta áreas para entrada de aerossol contaminado, visto que a transmissão do SARS-CoV-2 também se dá por aerossóis é importante seguir algumas orientações extras como, amarrar o elástico das máscaras, a fim de ajustar e diminuir o espaço entre ela e as orelhas, usar um adaptador plástico por cima da máscara ajustando sua posição no rosto ou mesmo usar uma cobertura de nylon sobre a máscara, maximizando seu fator de proteção (DONATELLI, 2021).

Enquanto a PFF2 é considerada padrão ouro em relação à proteção facial, as máscaras cirúrgicas, estritamente falando, são desenhadas e projetadas principalmente com a finalidade de proteger pacientes vulneráveis de profissionais médicos, impedindo que o usuário (por exemplo, cirurgião) espalhe seus germes ao tossir, espirrar ou mesmo falar. Sendo assim projetadas para proteger os pacientes, não para proteger o usuário. Uma falha óbvia das máscaras cirúrgicas em comparação com os respiradores pode ser constatada pela falta de um ajuste firme no rosto, o que deixa espaços abertos nas bordas. Atualmente existem poucos estudos disponíveis sobre a eficácia das máscaras cirúrgicas (ou mesmo respiradores), para proteger os usuários contra o Coronavírus, isso se deve principalmente ao fato do quão novo é o vírus (ALEXANDER, 2020). As máscaras faciais são geralmente folgadas, cobrindo o nariz e a boca, projetadas para proteção unidirecional, para captura de fluidos corporais que saem do usuário, sendo que a grande maioria delas não possuem uma classificação de segurança atribuída a elas como NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health), já os respiradores são um tipo de proteção mais ajustada e projetadas para criar uma vedação facial mais adequado, mesmo os respiradores sem válvulas, ainda fornecem uma boa proteção bidirecional, filtrando a entrada e saída de ar (ALEXANDER, 2020).

Em um contexto de pandemia, escassez e aumento dos preços das máscaras no mercado, devido à grande demanda da população ocasionada por recomendações da OMS, a confecção e utilização de máscaras “caseiras” de tecido logo ganhou espaço se tornando popular, seja pela possibilidade de customização, reutilização ou mesmo pelo preço, no entanto, sabe-se muito pouco sobre sua eficácia em proteção, uma vez que fora do controle de qualidade realizada por órgãos competentes, sua eficácia se torna duvidosa pois não possui embasamento científico (ROBERTSON, 2020). Apesar de algumas espécies de tecido possuírem especificações comprovadas de filtração como a combinação de Algodão 74%, Algodão 100%, Linho 69% e Seda 58%, nenhum desses materiais chega perto da eficácia exigida e ofertada pelas máscaras cirúrgicas e PFF2, que chega a ser superior a 95% (DAVIES et al., 2013).

## 2.2 RECOMENDAÇÕES DE USO PARA MÁSCARAS DE PROTEÇÃO

### 2.2.1 Recomendações de uso para máscaras descartáveis

Inicialmente as máscaras cirúrgicas (descartáveis) e as do tipo PFF2 eram de uso quase que exclusivo de profissionais da saúde e pessoas que trabalham em ambientes ou em procedimentos de altíssimo risco de contaminação, como as UTIs. Isso mudou quando seu uso passou a ser requisitado como medida de segurança adotada pela população para evitar a disseminação da pandemia da Covid-19, no entanto, mesmo com seu uso algumas medidas de segurança sobre sua utilização e higienização devem ser seguidas pois sem essas instruções elas acabam por perder parte de seu poder de proteção, para evitar isso é recomendado (Quadro 1).

#### QUADRO 1 – Recomendações gerais de uso e higienização das máscaras descartáveis.

1. Higienizar as mãos antes de colocar a máscara.
2. Verifique o estado da máscara sempre atento à buraco ou rasgo. Não deve ser feito o uso de máscaras danificadas.
3. Ao colocar a máscara, verificar se cobriu o nariz, boca e queixo, sem deixar espaços vazios nas laterais.
4. Sempre evitar tocar na máscara enquanto a usar, principalmente em sua parte frontal.
5. Realizar a troca da máscara caso ela fique molhada ou suja.
6. Sempre higienizar as mãos antes de tirar a máscara.



7. Seu retiro deve ser feito por meio dos elásticos ou cordas, evitando contato com a parte frontal da máscara.
---

8. Após retirar, realizar uma nova higienização das mãos com sabão ou solução alcoólica de pelo menos 60% de concentração.
--

Fonte: SALLES et al. (2021).

### 2.2.2 Recomendações de uso e higienização das máscaras de tecido

Como o uso das máscaras descartáveis cirúrgicas e N95 era quase restrito a profissionais da saúde, tendo inclusive passado por escassez e aumento de preço, a maior parte da população acabou fazendo uso de máscaras de tecido reutilizáveis, pois além de acessível, possuía a “vantagem” de ser reutilizável. Seu uso pela população em geral tem sido adotado em diversos países como estratégia para a redução dos casos de Covid-19, no entanto medidas de utilização e higienização desse tipo de máscara também se faz necessária, contribuindo para aumentar sua eficiência como forma de proteção. Desta forma, os seguintes cuidados devem ser utilizados (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE GOIÁS, 2020):

- O uso de máscaras deve ser individual, de modo que não é recomendado seu compartilhamento entre familiares, amigos e outros, mesmo após serem lavadas.
- Ao colocar a máscara, deve-se atentar para que a mesma cubra a boca e o nariz com segurança minimizando o espaço entre o rosto e a máscara.
- Enquanto estiver fazendo uso da mesma, evitar toca-la ou ajusta-la em ambientes abertos.
- Antes de retirar a máscara. Recomenda-se lavar as mãos com água e sabão, secando-as bem antes do manuseio.
- Sua remoção deve ser feita através do laço, nó ou elástico localizado na parte traseira, sempre evitando tocar na frente.
- É recomendado fazer sua imersão em um recipiente com água potável e água sanitária (2,0 a 2,5%) por 30 minutos.
- Após o tempo de imersão, realizar o enxágue em água corrente e lavar com água e sabão.
- Após lavagem, deve-se higienizar as mãos com água e sabão.
- Para sua reutilização, a máscara deve estar seca.
- Após secagem, é recomendado utilizar ferro quente e acondicionar em um saco plástico.
- Deve-se fazer a troca de máscaras sempre que apresentar sujeiras ou umidade.
- Seu descarte deve ser feito sempre que apresentar sinais de deterioração ou funcionalidade comprometida.

- E por último, ao apresentar sinais de desgastes, a máscara deve ser inutilizada e substituída por uma nova.

### 2.2.3 Uso de máscaras por profissionais da saúde

Quanto as recomendações específicas para profissionais da saúde, atuando diretamente com infectados existe uma série de recomendações apresentadas na Portaria nº 188/GM/MS, de 3 de fevereiro de 2020, que declara Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo SARS-CoV-2, estabelece recomendações específicas aos profissionais de saúde como (MINISTERIO DA SAÚDE, 2020):

- Aos profissionais de saúde quanto a utilização das máscaras e respiradores N95/PPF2 ou equivalente que em caráter excepcional, poderão ser usadas por um período maior e/ou por um número de vezes maior que o previsto pelo fabricante, desde que o profissional atenda aos cuidados necessários como sua retirada, acondicionamento avaliação de integridade quanto a sujeira e unidade, amassados e ranhuras;
- Para remover a máscara, deve-se retirar pelos elásticos, tomando cuidado para não tocar na superfície interna, em seguida acondicionar em um saco ou envelope de papel, embalagens plásticas ou de outro material, podem ser usados desde que não fiquem hermeticamente fechadas;
- Lavar as mãos com água e sabão ou utilizar substância à base de álcool, antes de colocar a máscara e após ajustá-la ao rosto.
- As máscaras, assim como os demais EPI, utilizadas em atendimento de pacientes suspeitos ou confirmados de Covid-19, não devem, ser levados para casa.
- Não utilizar máscaras sobrepostas, pois não garantem maior proteção de filtração, e pode levar ao desperdício de mais um EPI em um contexto de escassez.
- Considerar o uso de protetores faciais tipo *face shield* juntamente com o uso da máscara N95/PPF2 ou similares a fim de reduzir a contaminação da superfície.
- Reforçar que os profissionais de saúde prestem assistência aos pacientes suspeitos ou confirmados de Covid-19 e, sempre atento a distância segura de pelo menos 1 metro;
- Salientar que máscaras de proteção respiratória N95/PPF2 ou equivalente são indicadas para a realização de procedimentos com risco de geração de aerossóis, como: intubação ou aspiração traqueal, ventilação não invasiva, ressuscitação cardiopulmonar, ventilação

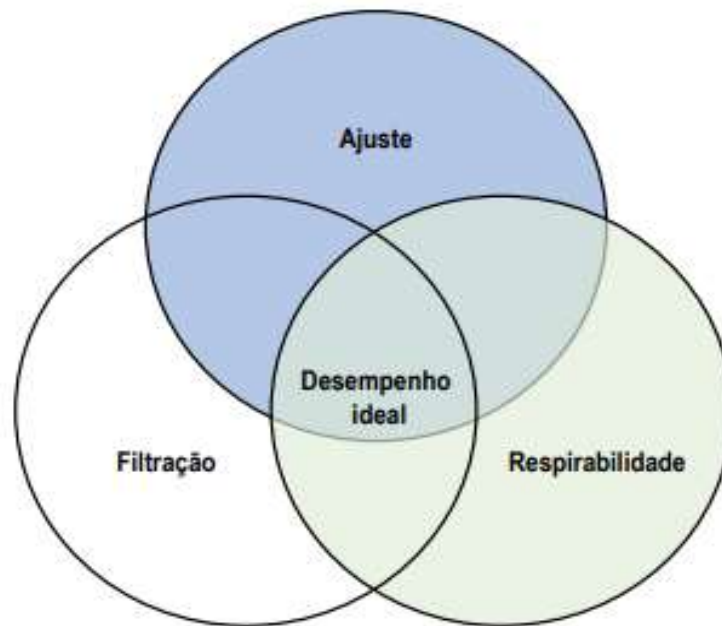
manual antes da intubação, coletas de secreções nasotraqueais, broncoscopias, entre outros.

## 2.3 PARAMETROS DE EFICÁCIA PARA MÁSCARAS DE PROTEÇÃO

### 2.3.1 Parâmetros de segurança exigidos para máscaras descartáveis

Para a constituição de um parâmetro ideal de eficácia de filtração as máscaras devem apresentar algumas características fundamentais como a filtração, ajuste e respirabilidade, (FIGURA 1). A filtragem pode variar dependendo do quão fechada é a trama do diâmetro da fibra ou do fio. Onde a máscaras descartáveis criadas com matérias não tecidos como fibras de polímero não mais finas que as fibras naturais como as do algodão. A respirabilidade pode ser entendida pela diferença de pressão ao longo da máscara, geralmente reportada em milibares (mBar) ou pascais (Pa) que são unidades padrão de medida de pressão. Calcula-se que a respirabilidade aceitável para uma máscara cirúrgica gira em torno de 49 Pa/cm<sup>2</sup>, enquanto que para máscaras não cirúrgicas como PFF2 gira em torno de 60 Pa/cm<sup>2</sup>, onde quanto menor for o valor maior será a respirabilidade, conseqüentemente maior será o grau de exposição, vale ressaltar que a utilização de válvulas que permitem a saída de ar não filtrado pela máscara não é recomendada, sendo inadequado para máscaras usadas para fins de prevenção de transmissão (ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE, 2020). Já o ajuste, sendo o terceiro parâmetro essencial, leva em conta a cobertura, vedação tamanho e resistência das tiras. Atualmente o ajuste não é regido por nenhum padrão, exceto por considerações antropométricas das dimensões faciais (ISO/TS 16976-2). No entanto, para um bom ajuste é importante assegurar que a máscara esteja no lugar certo e posicionada confortavelmente onde o designer da máscara pode ajudar nesta finalidade, nesse quesito ajuste justo são recomendados, pois limitam o ar não filtrado que escapa da máscara, sendo ideal que o tecido da máscara não encoste nos lábios a menos que tecidos hidrofóbicos sejam usados em pelo menos uma das camadas (LUSTIG, 2020).

**FIGURA 1** - Parâmetro ideal de segurança para fabricação de máscaras.



Fonte: Organização Pan-Americana de saúde, (2020).

### **2.3.2 Parâmetros recomendados para máscaras não cirúrgicas (tecido) manufaturadas**

As máscaras de tecido podem variar em qualidade e diferente das PFF2 ou cirúrgicas que passam por uma série de testes obrigatórios de segurança, elas não estão sujeitas aos mesmos, e como tal, acabam por levantar dúvidas sobre seu poder de proteção. Um estudo sobre o uso de máscaras de pano em um serviço de saúde constatou que os trabalhadores da saúde que usaram máscaras de pano de algodão com 2 camadas (uma espécie de máscara de tecido) tiveram maior risco de infecção por síndrome gripal comparados aos que usaram máscaras cirúrgicas, sendo consideradas somente como último recurso em contexto de grave escassez (MACINTYRE, 2015).

Apesar das limitações a ela impostas, e a falta de regulamentação em sua construção, a fim de garantir maior proteção as máscaras de tecido reutilizáveis também deve obedecer a alguns parâmetros, dentre eles estão a eficiência de filtração acima de 70% sem comprometer a respirabilidade de 40 Pascais (Pa) e ajustes com cobertura total do nariz e da boca, ajuste uniforme e adequado no perímetro da ponte nasal, bochechas, queixo e laterais do rosto, uma área de superfície adequada para minimizar a resistência à respiração e escapes pelas laterais além dos parâmetros essenciais, que incluem possibilidade de reutilização, biodegradabilidade

para máscaras descartáveis, desempenho antimicrobiano (quando aplicável) e segurança química (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAUDE, 2020).

#### 2.4 IMPACTO DO USO DE MÁSCARAS NA CONTENÇÃO DO AVANÇO DA PANDEMIA PELO SARS-COV-2

Com a elevada infectividade de seu agente etiológico, o coronavírus denominado SARS-CoV-2, aliada à ausência de imunidade prévia na população e à inexistência de vacina na época, fez com que o crescimento do número de casos ocorresse de forma descontrolada, nesse contexto, medidas essenciais foram tomadas a fim de conter o avanço da mesma, onde além da higienização pessoal e isolamento social, o uso de máscaras em locais públicos tornou-se uma medida de extrema importância auxiliando na diminuição da velocidade de espalhamento da doença, e conseqüentemente contribuindo para achatar a curva epidêmica (GARCIA, 2020).

Em um estudo recente produzido por pesquisadores da UFRGS, UFPel, UFSCPA e Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre, os pesquisadores concluíram que o uso de máscaras reduz em 87% a chance de infecção por SARS-CoV-2, demonstrando sua importância na contenção da pandemia o estudo também mostrou que pessoas que aderem de forma moderada a intensa ao distanciamento social têm entre 59% e 75% menos chances de contrair o vírus. Nesse mesmo estudo profissionais de saúde foram excluídos da triagem do estudo para dar mais ênfase à efetividade dessas medidas na população geral (GONÇALVES et al, 2020). Mesmo com sua importância estabelecida, alguns cuidados como o uso, o armazenamento, a limpeza e o descarte adequados são essenciais para garantir a melhor eficácia possível e evitar qualquer risco de aumento da transmissão (MACHIDA et al., 2020).

As principais vantagens da utilização das máscaras em um contexto pandêmico da COVID-19, podem ser constatadas na redução da propagação de gotículas respiratórias contendo partículas virais com agente infectante (MILTON et al., 2013). Redução do potencial de estigmatização e rejeição, bem como aumento da promoção da aceitação do uso da máscara, seja para impedir ou minimizar a infecção de outras pessoas ou mesmo para a proteção de profissionais da saúde, uma vez em contato com pacientes imunologicamente debilitados (BION et al., 2010). Fazer com que a população sinta que está no controle e contribuindo para interromper a propagação do vírus, incentivar comportamentos simultâneos e cooperativos de prevenção e promoção da saúde, como higiene das mãos e não tocar nos olhos, nariz ou boca (BETSCH et al., 2020). Outra vantagem que traz um impacto positivo para a população em

geral seria prevenir a transmissão de várias outras doenças respiratórias, como gripe e tuberculose, reduzindo a carga dessas doenças durante a pandemia (COWLING, 2020).

Especula-se que, embora ofereça um benefício protetor incerto, o uso de máscaras pode contribuir o envolvimento da população na implementação de medidas de saúde pública e para a conscientização da responsabilidade coletiva e pessoal no enfrentamento a doenças infecciosas se tornando crucial no enfrentamento da pandemia da COVID-19 (GARCIA, 2020).

## 2.5. VANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DE MÁSCARAS PELO PÚBLICO GERAL

Em meio ao cenário pandêmico mundial ocasionado pelo avanço da Covid-19 no final do ano de 2019 e começo de 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) resolveu se pronunciar a respeito, aconselhando medidas de proteção bem como distanciamento social, dentre as medidas de proteção adotadas está o uso de máscaras como parte de um conjunto completo de medidas de prevenção e controle cujo objetivo é frear a propagação do SARS-CoV-2, o vírus que causa a Covid-19. Dito isso é possível listar uma série de possíveis benefícios que podem ser alcançados com esse tipo de adoção dentre as possíveis vantagens do uso de máscaras por pessoas saudáveis no público em geral podem incluir: A redução da propagação de gotículas respiratórias contendo possivelmente partículas virais infectantes, incluindo de pessoas infectadas que ainda não desenvolveram sintomas aparente. Promoção da aceitação do uso de máscaras, seja para proteção de pessoas que cuidam de pacientes com Covid-19 ou para impedir a infecção de outras pessoas. Fazer com que a população se sinta importante na contenção da propagação do vírus, seja incentivando comportamentos de higiene pessoal ou cuidado coletivo através da conscientização. Além de prevenir a transmissão de outras doenças respiratórias como, influenza ou mesmo tuberculose (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, 2020).

## 2.6 DESCARTE E MEIO AMBIENTE

A pandemia, mesmo de forma indireta, também tem causado impactos no meio ambiente. Uma das preocupações com o passivo ambiental que a pandemia poderia gerar estava diretamente relacionado ao uso de máscaras e seu descarte inadequado, onde o mesmo poderia gerar não somente a contaminação de mais pessoas, como também causar danos ao meio ambiente (ICC, 2021). Esta peça, tão efetiva na hora de evitar a transmissão da COVID-19, e

que já faz parte da nossa rotina atualmente, acaba por se tornar um problema para o meio ambiente, uma vez que o tecido TNT com o qual é feita alguns tipos de máscaras pode demorar entre 400 e 450 anos para se decompor na natureza (IBERDROLA, 2021).

O descarte das máscaras a de pano deve ser realizado ao observar perda de elasticidade das hastes de fixação, ou deformidade no tecido que possam causar prejuízos à barreira de proteção. Já as máscaras de TNT de tecido ou respiradores PFF2 e similares não podem ser lavadas, devem ser descartáveis em locais adequados após o uso, mantendo dessa forma um ambiente seguro (ANVISA, 2020).

### 3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi do tipo bibliográfica de caráter narrativo, com base na coleta e análise dos dados de artigos científicos para sua elaboração, tendo como principal finalidade a análise comparativa, segurança e impacto das máscaras cirúrgicas, N95/PFF2 e tecido no combate ao avanço da Covid-19.

As amostras foram encontradas a partir de pesquisas nas bases de dados PubMed, Science Direct e BVS, em busca de artigos científicos captados de uma triagem de publicações segundo as palavras chave: “Máscara” e “COVID-19” e “Proteção, buscando responder a seguinte pergunta: Qual o impacto do uso das máscaras cirúrgicas, N95/PFF2 e máscaras de tecido, no combate ao avanço da Covid-19, qual o grau de proteção de cada uma, bem como seus benefícios na contenção da pandemia.

As amostras utilizadas foram artigos da língua portuguesa publicados entre janeiro de 2020 a março de 2022 relacionados com tema que será estudado neste trabalho. Os demais artigos que não tenha afinidade com o tema, fora do espaço temporal estabelecido e que não agregarem valor científico ao estudo, serão excluídos da amostra. A busca será realizada no mês de março de 2022.

Os artigos serão selecionados por meio dos critérios de inclusão de acordo com análise do mecanismo de busca do título e resumo. Para uma pesquisa ampla, os descritores livres e oficiais pela Decs/MeSH (<https://decs.levrallud.org/>; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/>) referidos na tabela 1 serão aplicados em combinação de um descritor por categoria em português ou inglês associados aos operadores booleanos “AND” e “OR”, assim o mecanismo de busca conterà os descritores dispostos com as categorias da seguinte forma: “Máscara” AND “COVID-19” AND “Proteção” (Tabela 1).

Tabela 1 – *String* de busca.

Categoria	Português	Inglês
Máscara	Tecido	Tissue
	N95	N95
	PFF2	PFF2
	Máscara	Mask
COVID-19	COVID-19	COVID-19
	Sar-CoV-2	Sars-Cov-2
	Pandemia	Pandemic
Proteção	Segurança	Safety
	Eficácia	Efficiency
	Proteção	Protection

Fonte: elaboração própria (2022).



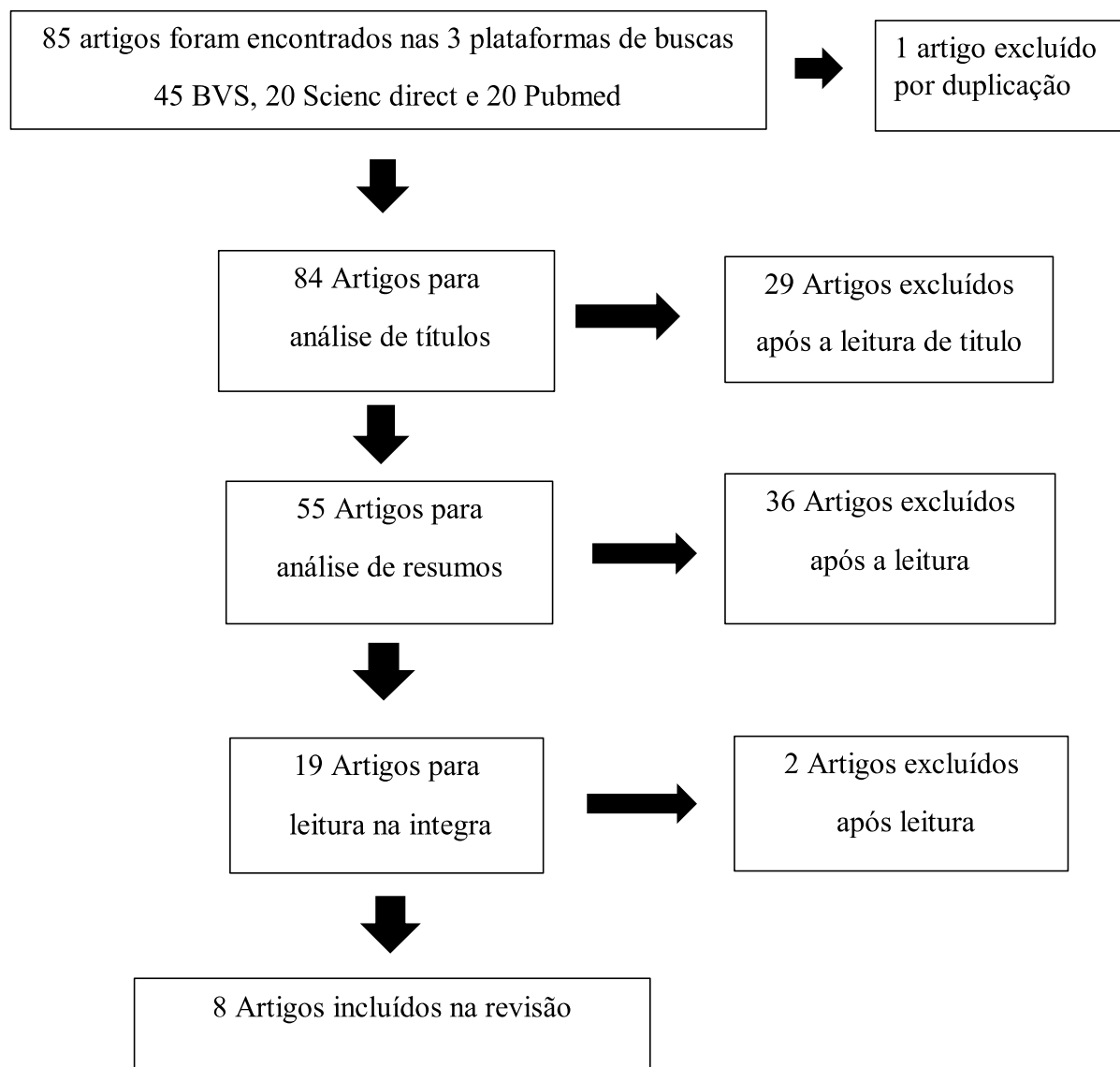
Todos os estudos selecionados para inclusão na revisão narrativa deverão ter as seguintes características: artigo completo gratuito disponível publicado em periódico revisado; ser publicado em português ou inglês; ter informações relevantes ao tema do estudo. Portanto os critérios de exclusão serão estudos publicados na forma de resumos, teses, dissertações; estudo que não caracterizem a segurança das máscaras.

Inicialmente será realizada a triagem pelo autor e orientador com base nos títulos encontrados e seus respectivos resumos, será analisado a compatibilidade com os critérios descritos acima utilizando a plataforma Rayyan ([rayyan.ai](https://rayyan.ai)). A seleção dos artigos se deu em três etapas: 1ª Etapa: leitura dos títulos; 2ª Etapa: leitura dos resumos; 3ª Etapa: leitura na íntegra.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os 85 artigos inicialmente encontrados na busca, um total de 1 artigos foram excluídos por duplicação, selecionando então 84 artigos para leitura do título. Após leitura do título e resumo foram excluídos 65 artigos, restando assim 19 artigos para leitura na íntegra. Após essa etapa, 11 artigos foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. 8 artigos (Tabela 2) foram selecionados para compor essa revisão narrativa, como mostra abaixo o fluxograma (Figura 2).

**FIGURA 2:** Fluxograma de busca de artigos e critérios de seleção



Fonte: elaboração própria (2022).

Tabela 2 - Trabalhos selecionados.

REFERÊNCIA	TÍTULO DO ARTIGO	OBJETIVO	CONCLUSÃO
<b>DEHAGHI et al. (2020)</b>	Máscaras faciais vs. COVID-19: uma revisão sistemática	Avaliar a eficácia das máscaras faciais contra o novo coronavírus.	O uso de respiradores N95 ou respiradores de suprimento de ar e a adesão aos princípios de higiene pessoal, lavagem frequente das mãos e uso de desinfetantes podem reduzir a prevalência de COVID-19 nos profissionais de saúde.
<b>CAMARGO et al. (2020)</b>	Eficácia da máscara facial na revisão de proteção TNT por coronavírus: sistemática	Avaliar a eficácia das máscaras faciais padrão tecido não tecido (TNT) para a prevenção de doenças respiratórias (MERS CoV, SARS-CoV e SARS-CoV-2) na população.	As evidências consideradas nesta revisão sistemática apontam para um benefício potencial das máscaras faciais padrão TNT para a prevenção da doença COVID 19 e seu uso na população em geral, mas é limitada pelo pequeno número de artigos disponíveis e a baixa qualidade metodológica de dois dos estudos.
<b>SANTOS et al. (2020)</b>	Durante a pandemia de coronavírus (COVID 19), o uso de máscara melhora ou piora o desempenho físico?	Avaliar a eficácia do uso das máscaras durante a pandemia da COVID 19, frente aos exercícios diários.	O uso da máscara funciona como um treino de respiração nasal e é melhor e mais seguro para diminuir a entrada de partículas e precisa ser incentivado durante esse período de pandemia do COVID-19.
<b>GIRARD et al. (2020)</b>	Uso de máscaras para a redução da transmissão da COVID-19.	Apresentar as evidências sobre o uso de máscaras por profissionais da saúde e pela a população em geral para a proteção contra a COVID-19.	São necessárias medidas adicionais, como o distanciamento social e físico, etiqueta respiratória e higiene das mãos. Estratégias e ações de educação voltadas ao uso e reuso adequados das máscaras, bem como os riscos e cuidados quanto à auto-infecção.
<b>SOUSA et al. (2021)</b>	Máscaras caseiras na pandemia de COVID-19: recomendações, características físicas, desinfecção e eficácia de uso.	Descrever as recomendações de uso, características físicas, métodos de desinfecção e eficácia das máscaras caseiras na redução da transmissão da COVID-19.	A respirabilidade de máscaras caseiras mostrou-se adequada, enquanto a capacidade de filtração parece ser inferior à das máscaras cirúrgicas, mas superior a não se usar máscara. Não há evidências que respaldem a eficácia e efetividade das máscaras caseiras.

<b>ORTELAN <i>et al.</i> (2021)</b>	Máscaras de pano em locais públicos: uma intervenção essencial para prevenir a COVID-19 no Brasil.	Realizar uma revisão da literatura sobre a eficácia do uso de máscaras de pano em locais públicos para a prevenção da COVID-19 e descrever as mudanças de opinião sobre seu uso fora de casa como o novo coronavírus pandemia se espalhou pelo mundo.	O uso generalizado de máscaras de pano em espaços públicos é uma intervenção de saúde eficaz quando combinado com distanciamento social e lavagem das mãos.
<b>SILVA <i>et al.</i> (2020)</b>	Máscara de tecido como proteção respiratória em período de pandemia da covid-19: lacunas de evidências.	Identificar evidências científicas sobre a eficácia do uso de máscaras de tecido enquanto protetor seguro contra a COVID-19.	Para a população, as máscaras de tecido devem ser usadas em conjunto com outras medidas preventivas, como isolamento domiciliar, boa etiqueta respiratória e higiene regular das mãos.
<b>OLIVEIRA e LUCAS (2020)</b>	É possível a descontaminação de máscaras N95 em tempos de pandemia?	Avaliar, na literatura, os protocolos disponíveis sobre descontaminação/reutilização das máscaras N95 em tempos de pandemia da Covid-19.	Estratégias de reutilização para suprir a escassez de dispositivos diante da pandemia desafiam o conceito vigente para as boas práticas do processamento de produtos para saúde.
<b>MEDEIRO (2020)</b>	O descarte de máscaras na COVID-19	Alertar sobre o descarte correto das máscaras faciais utilizadas na contenção da pandemia da COVID-19	Máscaras utilizadas para proteção individual não devem ser jogadas diretamente no lixo reciclável, devido à possibilidade de estarem contaminadas, sendo necessário colocar a máscara em uma sacola resistente, fechá-la bem e somente após esse processo de isolamento, fazer o descarte na lixeira comum de residência, pois as consequências do descarte inadequado destas máscaras é o agravamento da contaminação de ambientes, pessoas e até animais.

Fonte: elaboração própria (2022).

Apesar de parecer óbvio sua importância na contenção da pandemia, bem como sua eficácia contra o vírus, Dehaghi et al. (2020) apontam que existem poucas evidências e escassos estudos a respeito da eficácia das máscaras faciais frente ao SARS-CoV-2, isso se deve em grande parte ao pouco tempo para realização de ensaios clínicos desde a pandemia, onde o principal motivo de sua adoção de forma rápida se deve através de sua eficácia já devidamente

comprovada, frente ao vírus da influenza. No entanto, apesar das poucas evidências quanto ao seu potencial de redução de risco de infecção, o uso de respiradores N95 e similares, bem como máscaras cirúrgicas ou mesmo de algodão, juntamente com a adesão aos princípios de higiene pessoal, acabam por reduzir a prevalência do vírus nos profissionais de saúde e consequentemente sendo de grande ajuda mesmo com poucos estudos que corroboram sua eficácia. Em outro estudo produzido por Camargo et al. (2020) que visava avaliar a eficácia das máscaras faciais contra o SARS-CoV-2, foi encontrado problemas semelhantes com resultados contraditórios e até pouco confiáveis, onde segundo os autores além dos poucos estudos encontrados, a maioria sofre com a falta de definição do tipo de máscara utilizada nos estudos, pois na maioria dos casos é utilizado termos genéricos como “máscaras” ou “máscaras faciais” sem maiores descrições dos produtos testados. Houve no entanto um resultado significativamente positivo quando nas pesquisas relatavam descrições como material das máscaras TNT em relação a redução do risco de desenvolver doenças respiratórias semelhante à gripe. Os autores ainda ressaltam que o uso de máscaras, seja de qualquer material, não substitui a necessidade das medidas de higiene preconizadas, principalmente a lavagem das mãos e a manutenção do distanciamento social de mais de 1 metro entre as pessoas.

Santos et al. (2020) ainda relatam que, apesar de todos os benefícios atribuídos ao uso das máscaras, seja sua eficácia questionável ou não, seus usuários ainda devem enfrentar outros problemas bem palpáveis como o desconforto atrelado a seu uso como irritação, coceira e aumento de pressão no rosto dependendo do tipo de máscara. Além disso deve-se evitar atividades que exijam exercício físico, pois a mesma pode permanecer úmida aumentando a resistência do fluxo de ar para os pulmões, dificultando a respiração do usuário ao mesmo tempo que exige mais esforço para os músculos respiratórios, isso se torna mais preocupante uma vez que, um dos principais sintomas causado pelo SARS-CoV-2 é justamente a dificuldade respiratória, que será potencializada com o uso da máscara. Outro fator a ser levado em consideração é que seu uso acaba por tornar a metade inferior do rosto em uma “mini sauna”, podendo levar ao acúmulo de suor sob a máscara e aumento das secreções nasais, podendo acarretar na diminuição da eficácia da mesma.

Como apresentado anteriormente, no princípio havia divergências quanto a seguridade das máscaras nos cuidados com a COVID-19. Quando se trata de proteção facial por meio de máscaras, é muito importante avaliar o produto quanto a sua segurança e se atentar aos detalhes de seu uso. Para Girardi et al. (2021), os respiradores N95, juntamente com seu equivalente europeu PFF2, são o que há de mais seguro no mercado atual quando se trata de respiradores. Estes respirados são projetados para filtrar as menores partículas respiratórias transportadas

pelo ar na faixa de 0,2 a 1  $\mu\text{m}$ , sua proteção também se estende a gotículas e impede o contato da mão do usuário na boca e/ou nariz, chegando a cerca de 99% de proteção reduzindo a carga de aerossol em 100 vezes, seu uso logo se tornou indispensável frente a pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2, principalmente para os profissionais de saúde. Entretanto, é válido ressaltar que, as mesmas devem estar bem ajustadas a face, de forma a criar uma vedação para que seu potencial de proteção atinja o máximo. O autor ainda ressalta a importância das máscaras cirúrgicas, porém em comparação direta com a N95/PPF2, possuem um poder de filtragem menor, sendo menos efetiva com partículas menores que 4  $\mu\text{m}$ , além de não bloquear totalmente a boca e o nariz, uma vez que a mesma possui maior flexibilidade e ajuste frouxo. Sua adoção em maior escala, se deve a evidências científicas de sua eficácia contra o vírus da influenza, que por sua vez apresenta semelhanças de tamanho e peculiaridades com o SARS-CoV-2, tornando assim sua adoção rápida e relativamente segura.

Dito isso, em um estudo produzido por Sousa et al. (2021), foi possível concluir que tecidos de máscaras caseiras também podem apresentar filtração adequada, quando se trata de proteção viral. No entanto a máscara caseira pode apresentar variações quanto a eficácia, e por melhor que sejam, sempre serão inferiores às máscaras N95 e cirúrgicas. As agências e órgãos de saúde como OMS e ministério da saúde, recomendam principalmente tecido 100% algodão, TNT e tecido híbrido de algodão e poliéster para sua confecção por mostrarem maior eficácia in vitro quanto a capacidade de filtração, seja partículas ou aerossóis. Sousa et al. (2021) ainda ressaltam que apesar de alguns estudos apontarem que a taxa de filtração desses tecidos pode chegar a números de 93 a 98%, pesquisas metodológicas semelhantes apresentavam resultados bastante discrepantes com valores de filtração abaixo de 40%, porém não está totalmente claro nesses estudos a quantidade de camadas ou mesmo a constituição dos tecidos, pois em outras observações foi possível notar que tecidos em duas camadas possuem uma taxa de filtração muito maior, além do tamanho das partículas, velocidade do fluxo de ar e emprego de maior vedação facial influenciarem significativamente os resultados comparativos entre as máscaras de tecido e que apesar do escasso número de estudos de avaliação do uso de máscaras caseiras durante a pandemia causada pelo SARS-CoV-2, observou-se através de estudos baseados em modelos matemáticos uma redução de cerca de 45% do número de mortes causada pelo vírus numa projeção de 2 meses, porém o mesmo estudo não distinguiu os tipos de máscaras, tecido usado tampouco levou em consideração a influência de fatores como a higiene e distanciamento social, tornando a pesquisa menos conclusiva, apesar disso sabe-se que é inegável sua importância no papel do controle da disseminação da doença.

Para Ortelan et al. (2021), no caso do Brasil, com a escassez de máscaras descartáveis e a limitada capacidade de testar e rastrear casos suspeitos, a adoção das máscaras de tecido foi ainda mais relevante no combate à propagação da doença, não só devido ao seu fácil acesso e preço baixo, mas também pela praticidade e possibilidade de reutilização, uma vez que a mesma tem a possibilidade de ser reutilizada várias vezes, tornando-a mais atrativa ao público que visa gastar o mínimo possível, dessa forma dando a possibilidade de proteção ao público financeiramente mais carente. Ainda segundo ao autor, as previsões atuais para possíveis cenários pós-pandemia, sugerem que a utilização de máscaras em público consistirá em uma medida muito importante para prevenir possíveis ondas de reinfecção. Sendo assim, apesar da evidente menor eficiência de proteção quando se comparadas as máscaras N95 e cirúrgicas, do ponto de vista da saúde pública, qualquer tipo de uso geral de máscaras, tem o potencial de minimizar o risco de transmissão viral (Silva et al., 2020).

Quando se trata de reutilização os aspectos analisados se tornam mais incertos. Em um estudo apresentado por Oliveira e Lucas (2020), a descontaminação das máscaras N95 e por suposição a PFF2 não é viável, pois no momento de sua manutenção a maior parte de suas características, as quais garantem sua segurança, como funcionalidade, capacidade de filtração, vedação em conjunto e integridade não se mantiveram. Quando submetidas a processos de descontaminação, seja físico ou químico, foi possível observar degradação e oxidação, sinais visíveis de quebra, deformações ou mesmo fissuras, que somente são evidenciadas com o auxílio de um microscópio. Dito isso, as indicações de descontaminação e reutilização dos respiradores, mesmo que para fins estratégicos no intuito de suprir a escassez gerada pela pandemia, podem comprometer a segurança do usuário, bem como levar a um impacto negativo para instituição de saúde a qual profissionais atuam. Quanto as máscaras cirúrgicas, elas possuem a alcinha de serem descartáveis e assim deve ser feita após o período estipulado de horas de uso, já as máscaras de tecido, apesar de serem reutilizáveis após lavagem e descontaminação, sofrem dos mesmos problemas apresentados na N95/PFF2, devendo assim evitar um número grande de reutilização pois a cada descontaminação seu poder de proteção é perdido gradualmente no processo.

A fim de complementar as informações expostas, é válido mencionar o estudo de Medeiro et al. (2020), no qual é levantado informações a respeito do descarte adequado dessas máscaras. Nele é destacado que as máscaras utilizadas para proteção individual não devem ser jogadas diretamente no lixo reciclável, devido à possibilidade de estarem contaminadas, sendo necessário colocar a máscara em uma sacola resistente, fechá-la bem e somente após esse processo de isolamento, fazer o descarte na lixeira comum de residência, pois as consequências

do descarte inadequado destas máscaras é o agravamento da contaminação de ambientes, pessoas e até animais. Importante destacar que o manuseio desse material requer muito cuidado pelo usuário, pois existe a possibilidade de a mesma estar contaminada. Dessa forma, recomenda-se retirá-la a partir dos elásticos de fixação, de forma que não encoste em nenhuma outra região da máscara, evitando uma possível contaminação das mãos e conseqüentemente qualquer outra região.



## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Sobre a utilização das máscaras faciais frente a contenção da pandemia causada pelo SARS-CoV-2, apesar de poucos estudos conclusivos escritos em português, sua eficácia não deixa de ser notada, seja em âmbito hospitalar ou comunitário, seu uso se tornou crucial no combate ao avanço do vírus. Porém, quanto a sua eficiência pode apresenta variações a depender do material de construção, características de vedação bem como cuidados no uso e descontaminação por parte do usuário, sem deixar de mencionar que seu uso por si só não é garantia de proteção, havendo necessidade de se ater aos cuidados de higiene básica a fim de maximizar seu poder de proteção.

## REFERÊNCIAS

- ALEXANDER, John. **Máscaras N95 x FFP3 e FFP2 - qual a diferença?** SINAIT, 2020. Disponível em: [https://sinait.org.br/arquivos/publicacoes/Publicacao\\_99.pdf](https://sinait.org.br/arquivos/publicacoes/Publicacao_99.pdf). Acesso em 05/11/2021.
- AGENCIA NACIONAL DE VIGILANCIA SANITARIA (ANVISA). **Orientações gerais - Máscaras faciais de uso não profissional.** ANVISA, 2020. Disponível em: <https://agenciabrasilia.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2020/04/NT-M%C3%A1scaras-Tecido-Anvisa.pdf-2.pdf>. Acesso em 06/11/2021
- BETSCH, Cornelia et al. Social and behavioral consequences of mask policies during the COVID-19 pandemic. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 117, n. 36, p. 21851-21853, 2020.
- BION, JF; ABRUSCI, T; HIBBERT, P. Human factors in the management of the critically ill patient. **BJA, British Journal of Anaesthesia** Vol 105, Ed 1, Pag 26-33, 2010.
- CAMARGO, Maria Cristina de et al. Eficácia da máscara facial (TNT) na população para a prevenção de infecções por coronavírus: revisão sistemática. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, p. 3365-3376, 2020.
- Clothilde Brochot, Mohamed N Saidi, Ali Bahloul, Quão eficaz é a filtragem dos respiradores de máscara filtrante 'KN95' durante a pandemia de COVID-19?, *Annals of Work Exposures and Health* , Volume 65, Issue 3, April 2021, Pages 358–366.
- COWLING, Benjamin J. et al. Impact assessment of non-pharmaceutical interventions against coronavirus disease 2019 and influenza in Hong Kong: an observational study. **The Lancet Public Health**, v. 5, n. 5, p. e279-e288, 2020.
- DA MOTTA GIRARDI, Juliana et al. Uso de máscaras para a redução da transmissão da COVID-19: revisão integrativa. *Comunicação em Ciências da Saúde*, v. 32, n. 01, 2021.
- DAVIES, Anna 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.
- DEHAGHI, Behzad Fouladi et al. Máscaras faciais vs. COVID-19: uma revisão sistemática. *Investigacion y educacion en enfermeria* , v. 38, n. 2, 2020.
- DONATELLI, Liliana Por que usar duas máscaras para prevenção da Covid-19? Nova recomendação do CDC. Cristofoli, 2021. Disponível em: <https://www.cristofoli.com/biosseguranca/por-que-usar-duas-mascaras-para-prevencao-da-covid-19-nova-recomendacao-do-cdc/>. Acesso em 21/10/2021.
- FOROUZANDEH, Parnia; O'DOWD, Kris; PILLAI, Suresh C. Face masks and respirators in the fight against the COVID-19 pandemic: An overview of the standards and testing methods. **Safety science**, v. 133, p. 104995, 2021.

GARCIA, Leila Posenato. Uso de máscara facial para limitar a transmissão da COVID-19. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, p. e2020023, 2020.

GONÇALVES, Marcelo Rodrigues et al. Social distancing, mask use, and transmission of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, Brazil, April–June 2020. **Emerging Infectious Diseases**, v. 27, n. 8, p. 2135, 2021.

GIRARDI, Juliana da Motta et al. Uso de máscaras para a redução da transmissão da COVID-19: revisão integrativa. **Com. Ciências Saúde**, p. 17-30, 2021.

HIRSCHMANN, Michael T. et al. COVID-19 coronavirus: recommended personal protective equipment for the orthopaedic and trauma surgeon. **Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy**, v. 28, n. 6, p. 1690-1698, 2020.

IBERDROLA. Como descartar as máscaras para ajudar a preservar o meio ambiente? IBERDROLA, 2020. Disponível em: <https://www.iberdrola.com/compromisso-social/como-descartar-mascaras>. Acesso em 14/10/2021.

INSTITUTO CONSERVAÇÃO COSTEIRA (ICC). Descartes incorreto de máscaras. ICC, 2021. Disponível em: <https://www.icc.eco.br/tag/descarte-incorreto-de-mascaras/>. Acesso em 15/10/2021.

LANCELLOTTI, Gabrielle. O que significam as siglas das máscaras: N95, PFF1, PFF2 e PFF3. Máscaras N95 e PFF2 são equivalentes e a eficácia da peça de segurança cresce de acordo com a sua numeração; entenda tudo. Tecnoblog, 2020. Disponível em: <https://tecnoblog.net/336994/o-que-significam-as-siglas-das-mascaras-n95-pff1-pff2-e-pff3/>. Acesso em: 15/11/2021.

LIMA, Magda Milleyde de Sousa et al. Cloth face masks to prevent Covid-19 and other respiratory infections. **Revista latino-americana de enfermagem**, v. 28, 2020.

LI, Ruiyun et al. Substantial undocumented infection facilitates the rapid dissemination of novel coronavirus (SARS-CoV-2). **Science**, v. 368, n. 6490, p. 489-493, 2020.

LONG, Youlin et al. Effectiveness of N95 respirators versus surgical masks against influenza: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Evidence-Based Medicine**, v. 13, n. 2, p. 93-101, 2020.

LUSTIG, Steven R. et al. Effectiveness of common fabrics to block aqueous aerosols of virus-like nanoparticles. **ACS nano**, v. 14, n. 6, p. 7651-7658, 2020.

MACHIDA, Masaki et al. Incorrect use of face masks during the current COVID-19 pandemic among the general public in Japan. **International journal of environmental research and public health**, v. 17, n. 18, p. 6484, 2020.

MACINTYRE, C. Raina et al. A cluster randomised trial of cloth masks compared with medical masks in healthcare workers. **BMJ open**, v. 5, n. 4, p. e006577, 2015.

MATSUCHEK, Christiane; et al. The history and value of face masks. **European Journal of Medical Research** Ed 25, Vol 1, 2020.

MEDEIRO, Luiza Sardinha de et al. O descarte de máscaras na COVID-19. DescartUFF: descarte consciente de medicamentos. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2020., 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Orientações sobre o uso de máscaras de proteção respiratória (respirador particulado – N95/PFF2 ou equivalente) frente à atual situação epidemiológica referente à infecção pelo Sars-CoV-2 (Covid-19).** Brasil, 2020. 2p.

MILTON, Donald K. et al. Influenza virus aerosols in human exhaled breath: particle size, culturability, and effect of surgical masks. **PLoS pathogens**, v. 9, n. 3, p. e1003205, 2013.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (OPAS). **Uso de máscara no contexto da COVID-19.** Orientação provisória 1º de dezembro de 2020. 2020. 24p.

OLIVEIRA, Viviane. **Comissão de Biossegurança orienta sobre o uso de máscaras.** Fiocruz / Farmanguinhos, 2021. Disponível em: <https://www.far.fiocruz.br/2021/04/comissao-de-biosseguranca-orienta-sobre-o-uso-de-mascaras/>. Acesso em 20/09/2021.

OLIVEIRA, Adriana Cristina de; LUCAS, Thabata Coaglio. É possível descontaminar as máscaras N95 em tempos de pandemia? revisão integrativa da literatura. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, v. 42, 2021.

ORTELAN, Naiá et al. Cloth masks in public places: an essential intervention to prevent COVID-19 in Brazil. *Ciencia & saude coletiva*, v. 26, p. 669-692, 2021.

RENGASAMY, Samy et al. A comparison of facemask and respirator filtration test methods. **Journal of occupational and environmental hygiene**, v. 14, n. 2, p. 92-103, 2017.

ROBERTSON, Paddy. Quais são os melhores materiais para fazer máscaras DIY? **Smartair** 2020. Disponível em <https://smartairfilters.com/en/blog/best-materials-make-diy-masks-virus/>. Acesso em 02/10/2021.

SALLES, Lucas Riolo; DINIZ, Leandra Prates; SHIOMATSU, Gabriella Yuka; NINOMIYA, Vitor Yukio; CARVALHO, Ricardo Tadeu. O uso de máscaras na prevenção do novo coronavírus. **Secretaria de estado de saúde de minas gerais**. 2021. Disponível em: <https://coronavirus.saude.mg.gov.br/blog/101-mascaras-e-covid-19>. Acesso em 21/10/2021.

SANTOS-SILVA, Paulo Roberto; GREVE, Júlia Maria D.'Andrea; PEDRINELLI, André. DURANTE A PANDEMIA DE CORONAVÍRUS (COVID 19), O USO DE MÁSCARA MELHORA OU PIORA O DESEMPENHO FÍSICO? *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 26, p. 281-284, 2020.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE GOIÁS. Nota técnica N°.03/2020-GVSPSS/SUVISA/SES uso de máscaras pela população em geral. 2020.

SILVA, Ana Cristina de Oliveira et al. Máscaras de pano como proteções respiratórias no período de pandemia do COVID-19: lacunas de evidências. *Revista brasileira de enfermagem*, v. 73, 2020.

SOUZA, Iago Torres Cortês de et al. Máscaras caseiras na pandemia de COVID-19: recomendações, características físicas, desinfecção e eficácia de uso. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 30, 2021.

Surviving Sepsis Campaign (SSC). Guidelines on the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). **Mount Prospect: Society for Critical Care Medicine**; SSC, 2021. Disponível em: <https://www.sccm.org/SurvivingSepsisCampaign/Guidelines/COVID-19> . Acesso em 14 de julho de 2021.

VELAVAN, Thirumalaisamy P.; MEYER, Christian G. The COVID-19 epidemic. **Tropical medicine & international health**, v. 25, n. 3, p. 278, 2020.

VIJAYAKUMAR, Vinodhadevi. Personal Protection Prior to Preoperative Assessment— Little more an anaesthesiologist can do to prevent SARS-CoV-2 transmission and COVID-19 infection. **Ain-Shams Journal of Anesthesiology**, v. 12, n. 1, p. 1-2, 2020.

WATANABE, Aripuanã Souza et al. Máscaras seguem essenciais para evitar transmissão e contaminação pelo Sars-CoV-2. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. **Mask use in the context of COVID-19: interim guidance, 1 December 2020**. World Health Organization, 2020. Disponível em: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337199/WHO-2019-nCov-IPC\\_Masks-2020.5-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337199/WHO-2019-nCov-IPC_Masks-2020.5-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em 05/09/2021.

ZHENG, Ying-Ying et al. COVID-19 and the cardiovascular system. **Nature Reviews Cardiology**, v. 17, n. 5, p. 259-260, 2020.

ZHU N, ZHANG D, et al. China Novel Coronavirus Investigating and Research Team. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China *N Engl J Med*. v.20, ed. 382, p.727-733, 2020.