

1 FÍSICA DO FILTRO ELETROSTÁTICO EM MÁSCARAS PFF2/N95:

Tanto as máscaras cirúrgicas como os respiradores KN95 sem ventilação, mesmo sem teste de ajuste, reduzem as taxas de emissão de partículas para o exterior em 90% e 74%, em média, durante a fala e a tosse, respectivamente, em comparação com o uso sem máscara, corroborando a sua eficácia na redução da emissão para o exterior (Asadi, 2020).

Segundo Núcleo de Pesquisa Em qualidade do Ar, as Máscaras PFF2 são muito superiores as convencionais em retenção de partículas. (NÚCLEO DE PESQUISA EM QUALIDADE DO AR,2023)

A física por trás desse filtro é baseada na eletricidade estática:

Ao incorporar entre as camadas de uma máscara, o tecido de eletreto sintético que possui como principal característica a alta densidade de carga eletrostática, as partículas com carga opostas, independente do seu tamanho, são atraídas pela força eletrostática de longo alcance em direção à camada eletrostática. Uma vez capturadas, as partículas são mantidas no lugar por meio das forças de van der Waals.(Ferreira,2022)

Os filtros eletrostáticos nas máscaras PFF2/N95 são geralmente feitos de polipropileno. Eles consistem em fibras que são eletricamente carregadas de forma eletrostática. A eletricidade estática atrai partículas carregadas opostamente, como vírus e partículas de poeira. Quando essas partículas passam pelo filtro, elas são atraídas e retidas pelas fibras, permitindo que o ar limpo passe.

A eletricidade estática desempenha um papel fundamental na eficácia das máscaras PFF2/N95, pois permite que elas capturem partículas muito pequenas que outros tipos de máscaras podem não reter eficazmente.

Podem ser encontrados respiradores desse tipo para serem adquiridos em sites de fornecimento de EPI (Equipamento de Proteção Individual), onde o preço médio é relativamente baixo visando o lucro na compra em larga escala dos produtos desse tipo, nos seus diversos modelos como os que possuem ou não uma válvula, com preço variando entre R\$ 1,70 até R\$ 11,00, dependendo da marca da fabricante, onde essas que são mais caras vem de empresas que desenvolvem máscaras com formatos mais

orgânicos ao rosto, e com diferentes variações na forma de se prender ao rosto do usuário.

Temos, por exemplo, a WF EPI que atua no ramo da distribuição de equipamentos que visam à segurança e a proteção do trabalhador no ambiente laboral (WG EPI, 2023), e também a loja de comércio eletrônico Super EPI, com disponibilidade de modelos com e sem válvulas, além de máscaras que possuem carvão ativado são eficientes na retenção de fumos metálicos como solda ou provenientes do processo de fusão de metal que contenham os metais: ferro, chumbo, cobre zinco, níquel, manganês, névoas aquosas de inorgânicos em baixa concentração: névoas de ácido sulfúrico e soda cáustica (SUPER EPI, 2023). Lojas de varejo já consolidadas realizam o comércio deste tipo de aparato de proteção, dois grandes exemplos sendo as Lojas Americanas (2023) e as lojas Magazine Luiza (2023).

REFERÊNCIAS

CONJECTURAS. **A Física das máscaras PFF2: uma sequência didática.** Disponível em: <https://www.conjecturas.org/index.php/edicoes/article/view/1729/1264>. Acesso em: 21 out. 2023.

NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE. **Science Brief: Community Use of Masks to Control the Spread of SARS-CoV-2.** Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK570440/>. Acesso em: 21 out. 2023.

NATURE. **Efficacy of masks and face coverings in controlling outward aerosol particle emission from expiratory activities.** Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-020-72798-7>. Acesso em: 21 out. 2023.

NÚCLEO DE PESQUISA EM QUALIDADE DO AR. **Máscaras de Proteção Respiratória: N95, PFF1, PFF2 ou PFF3?** . Disponível em: <https://qualidadedoar.ufes.br/conteudo/mascaras-de-protecao-respiratoria-n95-pff1-pff2-ou-pff3>. Acesso em: 21 out. 2023.

AMERICANAS. **Epi's / proteção individual.** Disponível em: <https://www.amERICANAS.com.br/categoria/sinalizacao-e-seguranca/ergonomia-e-prevencao-de-acidentes/epi-s-protecao-individual/g/tipo-de-produto-Máscara>. Acesso em: 21 out. 2023a.

MAGAZINE LUIZA. **Máscara Facial Descartável / Reutilizável - Assepsia Hospitalar - Equipamentos / Acessórios / Materiais Hospitalares - Saúde e Cuidados Pessoais | Magazine Luiza.** Disponível em: <https://www.magazineluiza.com.br/mascara-facial-descartavel-reutilizavel/saude-e-cuidados-pessoais/s/cp/mcir/entity---mascara-cirurgica--mascara-respiratoria/?sfilters=0>. Acesso em: 21 out. 2023b.

SUPER EPI. **Proteção Respiratória | SUPER EPI EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL LTDA.** Disponível em: <https://www.superepi.com.br/protecao-respiratoria>. Acesso em: 21 out. 2023c.

WF EPI. **Respirador Descartável: Uma Solução Prática e Segura para a Proteção Respiratória.** Disponível em: <<https://www.wfepi.com.br/respiradores/descartaveis>>. Acesso em: 21 out. 2023d.