

Uso racional de equipamentos de proteção individual para doença do coronavírus (COVID-19) e considerações durante desabastecimentos graves

Orientação provisória

6 de abril de 2020



Introdução

Este documento resume as recomendações da OMS para o uso racional de equipamentos de proteção individual (EPIs) em unidades de saúde e na assistência domiciliar, bem como no manuseio de cargas; avalia também a situação atual da cadeia de abastecimento global e as considerações para tomada de decisão durante desabastecimentos graves de EPIs.

Este documento não inclui recomendações para membros da comunidade em geral. [Clique aqui para mais informações sobre recomendações da OMS para uso de máscara na comunidade em geral.](#)

Nesse contexto, EPIs incluem luvas, máscaras faciais cirúrgicas/de uso médico - aqui denominadas “máscaras cirúrgicas”, óculos de proteção, protetor facial do tipo *face shield*, e aventais, bem como itens para procedimentos específicos - respiradores com máscara facial de filtração (padrão N95 ou PFF2 ou PFF3 ou equivalente) - aqui denominados “respiradores” - e capotes. Este documento destina-se a pessoas envolvidas na distribuição e gestão de EPIs, bem como autoridades de saúde pública e indivíduos em instituições de saúde ou na assistência domiciliar, envolvidos em decisões sobre uso e priorização de EPIs; este documento explica quando o uso dos EPIs é mais apropriado, inclusive no contexto do manuseio de cargas.

Este documento foi atualizado para abordar considerações importantes para processos de tomada de decisão durante desabastecimentos graves de EPIs.

Medidas preventivas para COVID-19

De acordo com as evidências atuais, o vírus da COVID-19 é transmitido entre as pessoas por contato próximo e gotículas. A transmissão pelo ar pode ocorrer durante procedimentos e tratamentos de suporte com geração de aerossol (por ex. intubação traqueal, ventilação não invasiva, traqueostomia, ressuscitação cardiopulmonar, ventilação manual antes da intubação, broncoscopia)¹; por isso, a OMS recomenda precauções de aerossol para todos esses procedimentos.

Para todos, as medidas preventivas mais eficazes incluem:

- manter distanciamento físico (no mínimo 1 metro) de outros indivíduos;
- higienizar frequentemente as mãos com álcool gel, quando disponível, e se as mãos não estiverem visivelmente sujas, e com água e sabão, quando as mãos estiverem sujas;
- evitar tocar os olhos, nariz e boca;

- praticar etiqueta respiratória, tossindo ou espirrando contra o cotovelo flexionado ou um lenço, e descartando imediatamente o lenço;
- usar máscara cirúrgica caso tenha sintomas respiratórios e higienizar as mãos após descartar a máscara;
- limpeza e desinfecção de rotina de superfícies do ambiente e outras superfícies tocadas com frequência.

Em locais de assistência à saúde, as principais [estratégias de prevenção e controle de infecções \(PCI\)](#) para prevenir ou limitar a transmissão da COVID-19 incluem:²

1. assegurar a triagem, reconhecimento rápido e controle de fontes (isolamento de pacientes com suspeita e confirmação de COVID-19);
2. aplicar precauções básicas³ para todos os pacientes, incluindo higienização assídua das mãos;
3. implementar precauções adicionais empíricas (de gotículas e contato e, em caso de procedimentos e tratamentos de suporte com geração de aerossol, precauções de aerossol) para casos suspeitos e confirmados de COVID-19;
4. implementar controles administrativos;
5. usar controles ambientais e de engenharia.⁴

As precauções básicas servem para reduzir o risco de contaminação por patógenos transmitidos pelo sangue e outros meios, de fontes reconhecidas e não reconhecidas. Compõem o nível básico de precauções de controle de infecções a serem usadas, como padrão mínimo, no atendimento a todos os pacientes.

Precauções adicionais baseadas no modo de transmissão são exigidas aos profissionais de saúde para sua própria proteção e para prevenir a transmissão dentro dos locais de assistência à saúde. Precauções de contato e gotículas devem ser implementadas durante todo o tempo por profissionais de saúde que estejam atendendo pacientes com COVID-19. Precauções de aerossol devem ser aplicadas para procedimentos e tratamentos de suporte com geração de aerossol.

Embora seja o tipo de controle mais visível para prevenir a propagação de infecções, o uso de EPIs é apenas uma das medidas de PCI e não deve ser a principal estratégia de prevenção. Na ausência de controles administrativos e de engenharia eficazes, o benefício dos EPIs é limitado, conforme descrito no documento da OMS sobre prevenção de infecções respiratórias agudas epidêmicas e pandêmicas em locais de assistência à saúde. Esses controles estão resumidos aqui.

Controles administrativos incluem garantir recursos para prevenção e controle de infecções (medidas de PCI, como

infraestrutura adequada, elaboração de políticas claras de PCI, acesso facilitado a testes laboratoriais, triagem e posicionamento apropriado de pacientes, incluindo áreas de espera/quartos separados e dedicados a pacientes com sintomas respiratórios, razão adequada de profissionais-pacientes, e treinamento dos funcionários). No caso da COVID-19, deve-se considerar, sempre que possível, o estabelecimento de rotas diferenciadas para minimizar a mistura de pacientes com suspeita ou confirmação de COVID-19 com outros pacientes (por ex. com instalações, enfermarias, salas de espera e áreas de triagem separadas).

Controles ambientais e de engenharia visam reduzir a propagação de patógenos e a contaminação de superfícies e objetos inanimados. Incluem a disponibilização de espaço adequado, que permita uma distância de pelo menos 1 metro entre os pacientes e os profissionais da saúde, e asseguram a disponibilidade de salas de isolamento bem ventiladas para pacientes com suspeita ou confirmação de COVID-19, bem como limpeza e desinfecção adequadas dos ambientes.⁴

Macacões, luvas duplas, capuz que cubra a cabeça e pescoço, como aqueles usados no contexto de surtos de infecção por filovírus (ex. vírus Ebola) não são necessários para o atendimento a pacientes com COVID-19.

Recomendações para otimização da disponibilidade de EPIs

A proteção dos profissionais da linha de frente é indispensável e os EPIs, incluindo máscaras cirúrgicas, respiradores, luvas, aventais e protetores oculares, devem ser de uso prioritário dos profissionais da saúde e outros envolvidos no atendimento a pacientes com COVID-19.

Considerando-se o desabastecimento global de EPIs, estratégias para melhorar a disponibilidade de EPIs incluem minimizar a necessidade de EPIs nos locais de assistência à saúde, garantir o uso racional e apropriados dos EPIs, e coordenar mecanismos de gestão da cadeia de abastecimento de EPIs (Figura 1).

Figura 1. Estratégias para otimizar a disponibilidade de equipamentos de proteção individual (EPIs)



1. Minimizar a necessidade de EPIs nos locais de assistência à saúde

As intervenções a seguir podem minimizar o uso e a necessidade de EPIs, garantindo, ao mesmo tempo, a proteção dos profissionais da saúde e outros indivíduos em relação à exposição ao vírus da COVID-19 em locais de assistência à saúde.

- Sempre que possível, use a telemedicina e atendimento telefônico para a avaliação inicial de casos suspeitos de COVID-19⁵, minimizando a necessidade dos pacientes se dirigirem a unidades de saúde para serem avaliados.
- Use barreiras físicas para reduzir a exposição ao vírus da COVID-19, como janelas de plástico ou vidro. Essa abordagem pode ser usada nas áreas da unidade de saúde em que o paciente se apresenta quando chega, como áreas de triagem e rastreamento, recepção do pronto atendimento, ou na janela da farmácia para retirada de medicamentos.
- Postergue procedimentos e hospitalizações eletivas e não urgentes, reduza a frequência de visitação a pacientes crônicos, use telemedicina e soluções telefônicas sempre que possível para que os profissionais da saúde, enfermarias e EPIs possam ser redistribuídos aos serviços que estejam atendendo pacientes com COVID-19.
- Coloque na mesma sala coortes de pacientes com COVID-19, que não estejam coinfetados com outros patógenos transmissíveis, para agilizar o fluxo e facilitar o uso estendido dos EPIs (ver abaixo).
- Dedique profissionais/equipes de saúde exclusivamente ao atendimento a pacientes com COVID-19 para que os EPIs possam ser usados por mais tempo (uso estendido dos EPIs), se necessário (ver a seção de considerações abaixo para obter mais detalhes).
- Limite a entrada de funcionários nos quartos de pacientes com COVID-19 quando estes não estiverem diretamente envolvidos no atendimento a esses pacientes. Agilize o fluxo de trabalho e reduza para níveis seguros a necessidade de interação presencial entre profissionais da saúde e pacientes. Para esse fim, considere agrupar atividades para minimizar o número de entradas no quarto (por ex. medir sinais vitais no momento em que se administra a medicação, ou pedir que a equipe entregue as refeições quando entrar para outras atividades), e planeje quais atividades serão realizadas na beira do leito.
- Considere o uso de EPIs específicos somente quando em contato próximo direto com o paciente ou com o ambiente (por ex. usar máscara cirúrgica e protetor facial do tipo *face shield*, mas sem usar luvas ou avental por cima do traje cirúrgico, caso estejam entrando no quarto apenas para fazer perguntas ou inspeções visuais).
- Visitas a pacientes com suspeita ou confirmação de COVID-19 não devem ser permitidas mas, quando estritamente necessárias, limite o número de visitantes e a duração das visitas; forneça instruções claras sobre os EPIs exigidos durante as visitas, como colocar e remover os EPIs, e como higienizar as mãos para evitar exposição dos visitantes.

2. Garantir o uso racional e apropriado dos EPIs

Os EPIs devem ser usados em combinação com controles administrativos e de engenharia. As indicações para EPIs devem ser baseadas no local, público-alvo, risco de exposição (por ex. tipo de atividade) e a dinâmica de transmissão do patógeno (por ex. contato, gotículas ou aerossol). O uso ex-

cessivo ou incorreto dos EPIs agrava ainda mais o desabastecimento. A observação das recomendações a seguir garante o uso racional dos EPIs:

- Os tipos de EPI usados no atendimento a pacientes com COVID-19 variam de acordo com o local, o tipo de profissional e a atividade (Tabela 1).
- Os profissionais da saúde envolvidos diretamente no atendimento aos pacientes devem usar EPIs de acordo com as indicações (Tabela 1).
- Especificamente, para procedimentos e tratamentos de suporte com geração de aerossol (intubação traqueal, ventilação não invasiva, traqueostomia, ressuscitação cardiopulmonar, ventilação manual antes da intubação e broncoscopia)¹, os profissionais da saúde devem usar respiradores, protetor ocular, luvas e aventais; deve-se usar capotes caso os aventais não sejam impermeáveis.⁴
- Entre o público em geral, pessoas com sintomas sugestivos de COVID-19 ou que estejam cuidando de pacientes com COVID-19 em casa, devem receber máscaras cirúrgicas e instruções de como usá-las. Para obter mais informações, consulte o documento *Home care for patients with COVID-19 presenting with mild symptoms and management of their contacts*.⁶
- Para obter mais informações, consulte o documento *Advice on the use of masks in the community, during home care, and in health care settings in the context of COVID-19*.⁷

3. Coordenar mecanismos de gestão da cadeia de abastecimento de EPIs

A gestão dos EPIs deve ser coordenada por meio de mecanismos essenciais de gestão nacional e internacional da cadeia de abastecimento, que incluem, entre outros:

- Uso de previsões de EPIs com base em modelos de quantificação racional para assegurar o racionamento dos insumos solicitados.
- Monitoramento e controle de pedidos de EPIs de países e grandes socorristas.

- Promoção de uma abordagem de gestão centralizada de pedidos, evitando duplicação de estoques e assegurando a adesão rigorosa a regras essenciais de gestão de estoques para limitar o desperdício, estoque em excesso e quebra de estoque.
- Monitoramento da distribuição ponta-a-ponta dos EPIs.
- Monitoramento e controle da distribuição dos EPIs a partir de almoxarifados em instituições de saúde.

Manuseio de cargas de países afetados

Um estudo experimental realizado em laboratório avaliou a sobrevivência do vírus COVID-19 em diferentes superfícies, e concluiu que o vírus permanece viável por até 72 horas em plástico e aço inoxidável, até quatro horas em cobre, e até 24 horas em papelão.⁸ Até agora, não há dados sugerindo que o contato com mercadorias ou produtos provenientes de países afetados pelo surto de COVID-19 tenha ocasionado infecções por COVID-19 em seres humanos. A OMS continuará monitorando de perto a evolução do surto de COVID-19 e atualizando as recomendações conforme necessário.

- O racionamento do uso e distribuição de EPIs para manuseio de cargas, que tenham como origem ou destino países afetados pelo surto de COVID-19, inclui as seguintes recomendações:
- Não é recomendado o uso de nenhum tipo de máscara para manuseio de cargas provenientes de países afetados.
- Luvas não são necessárias, exceto quando usadas para proteção contra riscos mecânicos, como na manipulação de superfícies ásperas.
- É importante lembrar que o uso de luvas não substitui a necessidade de higienização apropriada das mãos, com frequência, conforme descrito acima.
- Ao desinfetar produtos ou *pallets*, não são necessários EPIs adicionais, além dos que já são usados como rotina.
- Deve-se realizar higienização das mãos.

Tabela 1. EPIs recomendados durante surtos de COVID-19, de acordo com o local, profissional e tipo de atividade^a

Local	Profissionais ou pacientes	Atividades	Tipo de EPI ou procedimento
Instituições de saúde			
Unidades de internação			
Rastreamento ⁱ A triagem clínica para priorização do atendimento de acordo com a gravidade (por ex. classificação de Manchester) deve ser realizada em uma área separada para indivíduos com sintomas e sinais	Profissionais da saúde	Rastreamento preliminar não envolvendo contato direto ^e .	<ul style="list-style-type: none"> • Manter distância física de pelo menos 1 metro. • Idealmente, instalar telas de vidro/plástico para criar uma barreira entre profissionais da saúde e pacientes. • Não são necessários EPIs. • Quando a distância física não for viável mas não houver contato com o paciente, usar máscara e protetor ocular.
	Pacientes com sintomas sugestivos de COVID-19	Qualquer	<ul style="list-style-type: none"> • Manter distância física de pelo menos 1 metro. • Fornecer máscara cirúrgica, se tolerada pelo paciente. • Mover imediatamente o paciente para uma sala de isolamento ou área separada dos outros; se não for possível, assegurar distância espacial de pelo menos 1 metro de outros pacientes. • Higienizar as mãos e pedir para o paciente higienizar as mãos.
	Pacientes sem sintomas sugestivos de COVID-19	Qualquer	<ul style="list-style-type: none"> • Não são necessários EPIs • Higienizar as mãos e pedir para o paciente higienizar as mãos
Quarto de paciente/ enfermaria	Profissionais da saúde	Prestar atendimento direto a pacientes com COVID-19, na ausência de procedimentos com geração de aerossol	<ul style="list-style-type: none"> • Máscara cirúrgica • Avental • Luvas • Protetor ocular (óculos ou <i>face shield</i>) • Higienização das mãos
	Profissionais da saúde	Prestar atendimento direto a pacientes com COVID-19 em locais onde procedimentos com geração de aerossol são frequentes	<ul style="list-style-type: none"> • Respirador padrão N95 ou PFF2 ou PFF3, ou equivalente. • Avental • Luvas • Protetor ocular • Capote • Higienização das mãos
	Profissionais de higiene e limpeza	Entrar no quarto de pacientes com COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> • Máscara cirúrgica • Avental • Luvas de alta resistência • Protetor ocular (se houver risco de respingos de material orgânico ou produtos químicos) • Calçados fechados • Higienização das mãos
	Visitantes ^b	Entrar no quarto de um paciente com COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> • Manter distância física de pelo menos 1 metro • Máscara cirúrgica • Avental • Luvas • Higienização das mãos
Áreas de trânsito em que não são permitidos pacientes (por ex. lanchonete, corredores)	Todos os funcionários, incluindo os profissionais da saúde	Qualquer atividade que não envolva contato com pacientes de COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> • Manter distância física de pelo menos 1 metro • Não são necessários EPIs • Higienização das mãos

^a O procedimento de rastreamento refere-se à identificação imediata de pacientes com sinais e sintomas de COVID-19.

^b PGA: intubação traqueal, ventilação não invasiva, traqueostomia, ressuscitação cardiopulmonar, ventilação manual antes da intubação, broncoscopia.

Laboratório	Técnico de laboratório	Manipulação de amostras respiratórias A manipulação de amostras para testes moleculares requer o uso de instalações BSL-2 ou equivalentes. Para manipulação e processamento de amostras de casos suspeitos ou confirmados de COVID-19 enviadas para exames laboratoriais adicionais, como hemograma e gasometria, deve-se aplicar precauções padrão ⁹	<ul style="list-style-type: none"> • Manter distância física de pelo menos 1 metro • Máscara cirúrgica • Protetor ocular • Avental • Luvas • Higienização das mãos
Áreas administrativas	Todos os funcionários, incluindo os profissionais da saúde	Tarefas administrativas que não envolvam contato com pacientes de COVID-19.	<ul style="list-style-type: none"> • Manter distância física de pelo menos 1 metro • Não são necessários EPIs • Higienização das mãos

Ambulatório			
Rastreamento/ triagem	Profissionais da saúde	Rastreamento preliminar sem contato direto ⁶ .	<ul style="list-style-type: none"> • Manter distância física de pelo menos 1 metro. • Idealmente, instalar telas de vidro/plástico para criar uma barreira entre profissionais da saúde e pacientes • Não são necessários EPIs • Quando a distância física não for viável e não houver contato com o paciente, usar máscara e protetor ocular. • Higienização das mãos
	Pacientes com sintomas sugestivos de COVID-19	Qualquer	<ul style="list-style-type: none"> • Manter distância espacial de pelo menos 1 metro. • Fornecer máscara cirúrgica, se tolerada. • Higienização das mãos
	Pacientes sem sintomas sugestivos de COVID-19	Qualquer	<ul style="list-style-type: none"> • Não são necessários EPIs • Higienização das mãos
Sala de espera	Pacientes com sintomas sugestivos de COVID-19	Qualquer	<ul style="list-style-type: none"> • Fornecer máscara cirúrgica, se tolerada. • Mover imediatamente o paciente para uma sala de isolamento ou área separada dos outros; se não for possível, assegurar distância espacial de pelo menos 1 metro de outros pacientes. • Pedir para o paciente higienizar as mãos
	Pacientes sem sintomas respiratórios	Qualquer	<ul style="list-style-type: none"> • Não são necessários EPIs • Pedir para o paciente higienizar as mãos
Sala de consulta	Profissionais da saúde	Exame físico de paciente com sintomas sugestivos de COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> • Máscara cirúrgica • Avental • Luvas • Protetor ocular • Higienização das mãos
	Profissionais da saúde	Exame físico de pacientes sem sintomas sugestivos de COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> • EPIs de acordo com precauções padrão e avaliação de risco. • Higienização das mãos
	Pacientes com sintomas sugestivos de COVID-19	Qualquer	<ul style="list-style-type: none"> • Fornecer máscara cirúrgica, se tolerada. • Higienização das mãos e etiqueta respiratória

	Pacientes sem sintomas sugestivos de COVID-19	Qualquer	<ul style="list-style-type: none"> • Não são necessários EPIs • Pedir para o paciente higienizar as mãos
	Profissionais de higiene e limpeza	Após e entre consultas de pacientes com sintomas respiratórios.	<ul style="list-style-type: none"> • Máscara cirúrgica • Avental • Luvas de alta resistência • Protetor ocular (se houver risco de respingos de material orgânico ou produtos químicos). • Calçados fechados • Higienização das mãos
Áreas administrativas	Todos os funcionários, incluindo os profissionais da saúde	Tarefas administrativas	<ul style="list-style-type: none"> • Manter distância física de pelo menos 1 metro entre os funcionários • Não são necessários EPIs • Higienização das mãos
Assistência domiciliar			
Residência	Pacientes com sintomas sugestivos de COVID-19	Qualquer	<ul style="list-style-type: none"> • Manter distância física de pelo menos 1 metro. • Fornecer máscara cirúrgica, se tolerada, exceto durante o sono. • Higiene das mãos e etiqueta respiratória
	Cuidador	Entrar no quarto do paciente, sem prestar atendimento ou assistência diretamente	<ul style="list-style-type: none"> • Manter distância física de pelo menos 1 metro • Máscara cirúrgica • Higienização das mãos
	Cuidador	Cuidados diretos ou durante a manipulação de fezes, urina ou resíduos de paciente com COVID-19 sendo atendido em domicílio	<ul style="list-style-type: none"> • Luvas • Máscara cirúrgica • Capote (se houver risco de respingos) • Higienização das mãos
	Profissionais da saúde	Atendimento ou assistência direta um paciente de COVID-19 em domicílio	<ul style="list-style-type: none"> • Máscara cirúrgica • Avental • Luvas • Protetor ocular
Pontos de entrada em aeroportos, portos e travessia terrestre, conforme aplicável			
Áreas administrativas	Todos os funcionários	Qualquer	<ul style="list-style-type: none"> • Não são necessários EPIs
Área de rastreamento	Funcionários	Primeiro rastreamento (medição de temperatura), sem contato direto ^e .	<ul style="list-style-type: none"> • Manter distância física de pelo menos 1 metro. • Idealmente, instalar telas de vidro/plástico para criar uma barreira entre profissionais da saúde e pacientes • Não são necessários EPIs • Quando a distância física não for viável e não houver contato com o paciente, usar máscara e protetor ocular. • Higienização das mãos
	Funcionários	Segundo rastreamento (ou seja, entrevista com passageiros que tenham febre em busca de sintomas sugestivos de COVID-19 e histórico de viagem)	<ul style="list-style-type: none"> • Manter distância física de pelo menos 1 metro. • Máscara cirúrgica • Luvas • Higienização das mãos
	Profissionais de higiene e limpeza	Limpar a área em que os passageiros com febre são entrevistados	<ul style="list-style-type: none"> • Máscara cirúrgica • Avental • Luvas de alta resistência • Protetor ocular (se houver risco de respingos de material orgânico ou produtos químicos). • Botas de segurança ou calçados fechados • Higienização das mãos

Área de isolamento temporário	Funcionários	Entrar na área de isolamento, sem prestar assistência direta	<ul style="list-style-type: none"> • Manter distância física de pelo menos 1 metro. • Máscara cirúrgica
-------------------------------	--------------	--	---

			<ul style="list-style-type: none"> • Luvas
	Funcionários, profissionais da saúde	Prestar assistência ou cuidados a um passageiro sendo transportado até um hospital com suspeita de COVID -19	<ul style="list-style-type: none"> • Máscara cirúrgica • Avental • Luvas • Protetor ocular • Higienização das mãos
	Profissionais de higiene e limpeza	Limpar a área de isolamento	<ul style="list-style-type: none"> • Manter distância física de pelo menos 1 metro. • Máscara cirúrgica • Avental • Luvas de alta resistência • Protetor ocular (se houver risco de respingos de material orgânico ou produtos químicos). • Calçados fechados • Higienização das mãos
Ambulância ou veículo de transferência	Profissionais da saúde	Transportar pacientes com suspeita de COVID-19 para o hospital de referência	<ul style="list-style-type: none"> • Máscara cirúrgica • Avental • Luvas • Protetor ocular • Higienização das mãos
	Motorista	Envolvido apenas na condução do paciente com suspeita de COVID-19, com cabine do motorista separada do paciente com COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> • Manter distância física de pelo menos 1 metro. • Não são necessários EPIs • Higienização das mãos
		Auxiliar no embarque e desembarque do paciente com suspeita de COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> • Máscara cirúrgica • Avental • Luvas • Protetor ocular • Higienização das mãos
		Sem contato direto com o paciente com suspeita de COVID-19, mas sem separação entre a cabine do motorista e a do paciente	<ul style="list-style-type: none"> • Máscara cirúrgica • Higienização das mãos
	Paciente com suspeita de COVID-19.	Transporte até o hospital de referência.	<ul style="list-style-type: none"> • Máscara cirúrgica, se tolerada • Pedir para o paciente higienizar as mãos
Profissionais de higiene e limpeza	Limpar após e durante o transporte de pacientes com suspeita de COVID-19 para o hospital de referência.	<ul style="list-style-type: none"> • Máscara cirúrgica • Avental • Luvas de alta resistência • Protetor ocular (se houver risco de respingos de material orgânico ou produtos químicos). • Botas de segurança ou calçados fechados • Higienização das mãos 	

Considerações especiais para equipes de resposta rápida que auxiliam em investigações de saúde pública ^d

Qualquer local	Investigadores de equipes de resposta rápida	Entrevista remota de pacientes com suspeita ou confirmação de COVID-19 ou dos respectivos contactantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Sem EPI quando realizada remotamente (por ex. por telefone ou videoconferência). • Entrevistas remotas são o método preferencial.
		Entrevistas presenciais de pacientes com suspeita ou confirmação de COVID-19 ou de seus respectivos contactantes, sem contato direto	<ul style="list-style-type: none"> • Máscara cirúrgica • Manter distância física de pelo menos 1 metro. • A entrevista deve ser realizada fora da residência ou ao ar livre, e pacientes com suspeita ou confirmação de COVID-19 devem usar máscara cirúrgica, se tolerada. • Higienização das mãos

^a Além do uso dos EPIs adequados, deve-se sempre praticar higienização das mãos e etiqueta respiratória. Os EPIs devem ser descartados em um recipiente apropriado após o uso, de acordo com as orientações locais, e deve-se higienizar as mãos antes de colocar e remover os EPIs.

- ^b o número de visitantes deve ser limitado. Caso precisem entrar no quarto de um paciente com COVID-19, os visitantes devem receber instruções claras sobre como colocar e remover os EPIs, e como higienizar as mãos antes de colocar e remover os EPIs; isso deve ser supervisionado por um profissional da saúde.
 - ^c Esta categoria inclui o uso de termômetros sem contato, câmeras de termografia e observação e questionamento limitados, sempre mantendo uma distância espacial de pelo menos 1 metro.
 - ^d Todos os membros das equipes de resposta rápida devem receber treinamento sobre a correta higienização das mãos e como colocar e remover os EPIs de modo a evitar autocontaminação.
- Para saber mais sobre especificações de EPIs, consulte o pacote de materiais da OMS para a doença.

Interrupções na cadeia global de abastecimento de EPIs

O estoque global atual de EPIs não é suficiente, principalmente máscaras cirúrgicas e respiradores; e o abastecimento de trajes cirúrgicos, óculos de proteção e protetores faciais do tipo *face shield* também não está sendo suficiente para atender à demanda global. O pico global de demanda – não apenas devido ao número de casos de COVID-19, mas também a informações incorretas, compras motivadas pelo pânico e estoques particulares – leva a mais escassez de EPIs, em todo o mundo. A capacidade de expansão da produção de EPIs é limitada, e a demanda atual por respiradores e máscaras não tem como ser atendida, principalmente se o uso inadequado e disseminado de EPIs continuar.

No entanto, com a retomada da produção por fabricantes em alguns dos principais países exportadores e o estabelecimento de um mecanismo de coordenação global, a OMS prevê que será possível resolver o problema do desabastecimento global. Mecanismos de assistência dedicada e solidariedade internacional são necessários para atender à demanda dos países mais vulneráveis, que podem enfrentar problemas de acessibilidade devido a preços em ascensão, determinados por um pico de demanda sem precedentes, além de problemas de abastecimento e distribuição.

Os Estados Membros e outros grandes socorristas podem prever sua demanda para esses equipamentos usando a ferramenta [Essential Supplies forecasting](#).

Considerações para a tomada de decisão durante desabastecimentos graves de EPIs

No contexto de grandes desabastecimentos de EPIs, mesmo com a aplicação das estratégias acima mencionadas, é crucial garantir uma resposta de “toda a sociedade” e proteger os profissionais da saúde na linha de frente. Isso é defender o aumento urgente da produção de EPIs, incluindo, se necessário, compromissos de mercado antecipados, escalonamento determinado pelo setor público da produção pelo setor privado, opções de captação de doações, solidariedade internacional com apoio à compra e distribuição de EPIs para atender a países mais vulneráveis, e engajamento com o público em geral para evitar o uso irracional de EPIs no âmbito das comunidades, entre outras estratégias.

Qualquer abordagem alternativa e soluções temporárias para atenuar a escassez grave de EPIs devem se basear em evidências científicas, e nos princípios de segurança de atendimento e serviços de saúde, bem como minimizar a carga de trabalho dos profissionais da saúde e evitar uma sensação falsa de segurança.

De acordo com as evidências atuais e em consulta a especialistas internacionais e outros órgãos na área de PCI, a OMS considerou cuidadosamente a aplicação de **medidas temporárias de última instância** em situações de crise, para serem adotadas **somente** em caso de escassez grave de EPIs ou em áreas onde não existam EPIs disponíveis.

A OMS reforça que essas medidas temporárias devem ser evitadas ao máximo no atendimento a pacientes graves ou críticos com COVID-19, e pacientes com coinfeções conhecidas por organismos multidroga-resistentes e outros patógenos transmitidos por contato (ex. *Klebsiella pneumoniae*) ou gotículas (ex. vírus influenza).

As medidas temporárias a seguir podem ser consideradas, sozinhas ou combinadas, dependendo da situação local:

1. Uso estendido de EPIs (uso por períodos mais longos do que o normal, segundo as normas).
2. Reprocessamento seguido de reutilização (após limpeza ou descontaminação/esterilização) de EPIs reutilizáveis ou descartáveis.
3. Considerar itens alternativos aos padrões recomendados pela OMS.

Uma possibilidade adicional é o uso de EPIs além da vida útil ou prazo de validade determinado pelo fabricante, mas por um período limitado. Os itens devem ser inspecionados antes do uso para assegurar que estejam em boas condições, sem degradação, rasgos ou desgastes que possam afetar o desempenho. Respiradores N95 com validade expirada deixam de ser aprovados pelo NIOSH, já que todas as condições de uso estipuladas pelo fabricante devem ser atendidas para que a aprovação do NIOSH seja mantida. Um respirador com validade expirada ainda pode oferecer proteção eficaz para profissionais da saúde contanto que as tiras elásticas estejam intactas, não haja sinais visíveis de danos e seja realizado teste de ajuste. Os profissionais da saúde devem inspecionar a máscara e realizar teste de ajuste antes do uso.

A reutilização de qualquer item sem reprocessamento/descontaminação é considerada inadequada e insegura. O reprocessamento deve ser realizado por pessoas treinadas na central de materiais e esterilização de uma instituição de saúde ou em maior escala, sob condições controladas e padronizadas. Muitos dispositivos médicos são projetados para serem reutilizáveis e, portanto, são compatíveis com métodos de descontaminação; este não é o caso dos protetores tipo *face shield*, máscaras cirúrgicas e respiradores. Normalmente, para qualquer método de reprocessamento, deve-se realizar limpeza antes da desinfecção e esterilização. Isso é um problema para máscaras e respiradores, porque eles não podem ser limpos sem perder suas propriedades.

Métodos para reprocessamento de máscaras ou respiradores não são bem estabelecidos nem padronizados e, por isso, devem ser considerados somente quando houver escassez crítica ou falta total de EPIs. As questões a serem consideradas no reprocessamento incluem:

1. eficácia do processo para garantir desinfecção e esterilização
2. método de reprocessamento que não resulte em toxicidade residual para profissionais da saúde
3. manutenção da integridade funcional e do formato do item. Além disso, em caso de reprocessamento e reutilização, devem ser seguidas as instruções de reprocessamento do fabricante, quando disponíveis. Devem existir sistemas que permitam a inspeção periódica, reparo (se aplicável) e descarte de EPIs reutilizados, quando necessário (por ex. danificados, impossíveis de reutilizar).

No atual cenário de crise devido à pandemia de COVID-19, o reprocessamento de EPIs descartáveis é uma área em evolução, em que a pesquisa e o desenvolvimento contínuos são urgentes e necessários. Neste documento, são reportados apenas métodos previamente testados e publicados em revistas científicas de renome ou comissionados pela FDA (Food and Drug Administration). No entanto, a OMS está ciente de estudos em andamento que investigam alguns métodos promissores (por ex. esterilização de máscaras cirúrgicas a vapor ou por calor, sob condições padronizadas). Na medida em que mais evidências forem disponibilizadas, a OMS atualizará estas considerações e, por esse motivo, este documento deve ser considerado uma orientação provisória.

Materiais alternativos

Até a data desta publicação, a substituição de EPIs padronizados por itens produzidos com materiais que não atendessem

aos requisitos necessários (ex. máscaras de tecido de algodão em substituição a máscaras cirúrgicas ou respiradores) ainda não tinha eficácia comprovada e, portanto, não era recomendada (ver abaixo). Caso seja proposta produção local de qualquer EPI para uso em locais de assistência à saúde, em situações de escassez ou falta, uma autoridade local deve avaliar os EPIs propostos quanto ao atendimento de padrões mínimos e especificações técnicas.

Cada uma dessas medidas implica riscos e limitações consideráveis e, portanto, deve ser considerada apenas **em última instância, quando todas as outras estratégias de uso racional e apropriado e obtenção de EPIs (ver Figura 1) tiverem sido esgotadas.**

Resumo de medidas temporárias no contexto de desabastecimentos graves de EPIs

A Tabela 2 resume as medidas temporárias no contexto de escassez grave ou falta total de EPIs. Para cada opção, há uma descrição de como a medida deve ser usada, quais são as limitações, critérios de remoção de EPIs e precauções, e viabilidade. A viabilidade considera os custos e a capacidade local (por ex. infraestruturas, equipamentos, recursos humanos) para que a medida seja implementada com a maior segurança e padronização possíveis, e refere-se à viabilidade em países de alta renda (PAR) comparados a países de média e baixa renda (PMBR).

Independentemente da medida implementada, os profissionais da saúde devem receber os treinamentos obrigatórios sobre o uso correto de EPIs e outras precauções de PCI, com demonstração de proficiência nos procedimentos apropriados de colocação e remoção dos EPIs exigidos para atendimento direto a pacientes com COVID-19 e outras tarefas - consulte: [WHO | How to put on and take off Personal Protective Equipment \(PPE\)](#).

Tabela 2. Opções de medidas temporárias devido à escassez de equipamentos de proteção individual (EPI): uso estendido, reprocessamento ou uso de EPIs alternativos

Tipo de EPI	Medida	Descrição	Limitações/riscos/critérios de remoção	Considerações de viabilidade
Uso de máscara cirúrgica por profissionais da saúde	1) Uso estendido	Uso por até 6 horas sem remover, no atendimento a coortes de pacientes com COVID-19	<p>Riscos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O uso estendido de máscaras cirúrgicas pode aumentar o risco de contaminação da máscara com o vírus da COVID-19 e outros patógenos • O uso da máscara por um período prolongado pode aumentar a chance dos profissionais de saúde tocarem a máscara ou colocarem a mão por baixo da máscara inadvertidamente; quando a máscara for tocada/ajustada, deve-se higienizar imediatamente as mãos. • O uso prolongado de máscaras cirúrgicas pode causar danos ou reações na pele do rosto • O meio de filtração da máscara cirúrgica pode ficar obstruído, o que aumenta a resistência para respirar e o risco de se inalar ar ambiente não filtrado pelas laterais da máscara cirúrgica. • Períodos prolongados exigidos de profissionais da saúde que estejam atuando em enfermarias ativas com pacientes <p>Critérios de remoção e precauções:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se a máscara ficar úmida, suja ou danificada, ou se ficar difícil respirar através dela • Se a máscara for exposta a respingos de produtos químicos, substâncias infecciosas ou fluidos corporais • Se a máscara for tirada do lugar no rosto por qualquer motivo • Se a frente da máscara for tocada na tentativa de arrumá-la • Siga o procedimento seguro de remoção e não toque a frente da máscara • A máscara deve ser removida sempre que o profissional precisar prestar atendimento fora da coorte designada de pacientes com COVID-19 • Siga o procedimento seguro de remoção e não toque a frente da máscara • O uso da mesma máscara cirúrgica por um profissional da saúde entre um paciente com COVID-19 e outro paciente sem COVID-19 não é recomendado, devido ao risco de transmissão ao outro paciente suscetível à COVID-19 	<p>Viável em todos os países</p> <p>Os requisitos mínimos incluem a definição de um procedimento padrão, treinamento e acompanhamento para assegurar o uso de boas práticas</p>

Tipo de EPI	Medida	Descrição	Limitações/riscos/critérios de remoção	Considerações de viabilidade
	2) Reprocessamento	Não há evidências de qualidade disponíveis até o momento sobre o reprocessamento de máscaras e o procedimento, portanto, não é recomendado	NA	NA
	3) Itens alternativos na ausência de máscaras cirúrgicas	i) Respirador PFF1	<p>Critérios de remoção e precauções:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se a máscara ficar úmida, suja ou danificada, ou se estiver difícil de respirar através dela • Se a máscara for exposta a respingos de produtos químicos, substâncias infecciosas ou fluidos corporais • Se a máscara for tirada do lugar no rosto, por qualquer motivo • Se a frente da máscara for tocada na tentativa de arrumá-la • A máscara deve ser removida sempre que o profissional precisar prestar atendimento fora da coorte designada de pacientes com COVID-19 • Siga o procedimento seguro de remoção e não toque a frente da máscara 	
		ii) <i>Face shield</i> com desenho apropriado para cobrir as laterais do rosto e abaixo do queixo Deve ser usado somente em emergências críticas de falta de máscaras cirúrgicas	<p>Riscos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protege contra exposição direta da boca, nariz e olhos a gotículas; no entanto, depende do desenho e do posicionamento do profissional em relação ao paciente <p>Critérios de remoção:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se o <i>face shield</i> for contaminado com respingos de produtos químicos, substâncias infecciosas ou fluidos corporais • Se o <i>face shield</i> estiver ameaçando a segurança dos profissionais ou obstruindo a visibilidade do ambiente de atendimento • Siga o procedimento seguro de remoção e não toque a frente do <i>face shield</i> 	<p>Viável em PAR e PMBR</p> <p>Potencial de produção local</p> <p>Os requisitos mínimos incluem a definição de um procedimento padrão, treinamento e acompanhamento para assegurar o uso de boas práticas</p>
Respiradores (PFF2, PFF3 ou N95)	1) Uso estendido	Uso por até 6 horas sem remover, para atendimento a coortes de pacientes com COVID-19	<p>Riscos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O uso estendido de respiradores pode aumentar o risco de contaminação com o vírus da COVID-19 e outros patógenos • O período prolongado pode aumentar a chance de os profissionais de saúde tocarem o respirador ou colocarem a mão por baixo do respirador inadvertidamente; se o respirador for tocado/ajustado, deve-se higienizar imediatamente as mãos. 	<p>Viável em PAR e PMBR</p> <p>Os requisitos mínimos incluem a definição de um procedimento padrão, treinamento e acompanhamento para assegurar o uso de boas práticas</p>

Tipo de EPI	Medida	Descrição	Limitações/riscos/critérios de remoção	Considerações de viabilidade
			<ul style="list-style-type: none"> • Dermatite facial, acne induzida pelo respirador, fadiga respiratória, capacidade de trabalho prejudicada, aumento do débito de oxigênio, exaustão precoce com cargas de trabalho mais leves, níveis elevados de CO2, aumento da resistência nasal, e aumento da não adesão a boas práticas durante o uso do respirador (ajustes, toques na máscara ou no rosto, toques sob o respirador, e toques nos olhos) já foram relatados após o uso prolongado de respiradores. • O uso estendido pode obstruir o meio de filtração, levando a uma maior resistência respiratória <p><u>Critérios de remoção e precauções:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se o respirador ficar úmido, sujo ou danificado, ou se ficar difícil respirar através dele. • Se exposto a respingos de produtos químicos, substâncias infecciosas ou fluidos corporais • Se tirado do lugar no rosto, por qualquer motivo. • Se a frente do respirador for tocada na tentativa de arrumá-lo • Siga o procedimento seguro de remoção e não toque a frente do respirador • O uso do mesmo respirador por um profissional de saúde entre um paciente com COVID-19 e outro paciente sem COVID-19 não é recomendado, devido ao risco de transmissão ao outro paciente suscetível à COVID-19 	
	<p>2) Reprocessamento (evidências no Anexo 1)</p>	<p>Processo para descontaminar um respirador usando métodos de desinfecção ou esterilização.</p> <p><u>Métodos (não validados) para o reprocessamento de respiradores (ver Anexo 1):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • vapor de peróxido de hidrogênio • óxido de etileno • lâmpada UV 	<p><u>Limitações/riscos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Métodos de reprocessamento não foram validados por pesquisas substanciais e não há atualmente métodos ou protocolos padronizados para assegurar a efetividade ou a integridade dos respiradores após o reprocessamento • A validade dos respiradores reprocessados é desconhecida; no entanto, a degradação do meio de filtração ou da tira elástica após um ou mais ciclos de esterilização afeta a vedação facial do respirador • Danos ao formato dos respiradores decorrentes do reprocessamento podem prejudicar as propriedades de ajuste e proteção • O número de ciclos de reprocessamento varia muito, dependendo do método de reprocessamento usado e da marca/modelo do respirador <p><u>Critérios de descarte e precauções:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Após um número predefinido de reutilizações, o respirador deve ser descartado em um recipiente adequado, de acordo com a orientação/política local • Quando um respirador é removido do rosto, este deve ser imediatamente colocado em um recipiente reservado para reprocessamento e identificado com o nome do usuário original. • O respirador deve ser devolvido ao usuário original após o ciclo de reprocessamento. 	<p>Viável em PAR</p> <p>Potencialmente viável em PMBR</p> <p>Devem ser considerados os recursos humanos, instalação de equipamentos, aquisição de consumíveis e a segurança do profissional da saúde durante o reprocessamento.</p> <p>Os requisitos mínimos incluem a definição de um procedimento operacional padrão, treinamento e acompanhamento para assegurar o uso de boas práticas</p>

Tipo de EPI	Medida	Descrição	Limitações/riscos/critérios de remoção	Considerações de viabilidade
Aventais usadas por profissionais da saúde	1) Uso estendido	<p>Uso sem remover, durante o atendimento a coortes de pacientes com COVID-19</p> <p>Não se aplica caso o paciente tenha infecção por microorganismos multidroga-resistentes ou outros tipos de doenças que requeiram precauções de contato. Nesse caso, os aventais devem ser trocados entre os pacientes</p>	<p><u>Riscos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • O uso estendido dos aventais pode aumentar o risco de contaminação com o vírus da COVID-19 • O uso estendido dos aventais pode aumentar o risco de transmissão de outros patógenos entre os pacientes <p><u>Critérios de remoção e precauções:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se o avental estiver úmido, sujo ou danificado • Se o avental for exposto a respingos de produtos químicos, substâncias infecciosas ou fluidos corporais • Ao prestar atendimento fora de coortes designadas de pacientes com COVID-19 • Siga o procedimento seguro de remoção de aventais para prevenir a contaminação do ambiente • O uso do mesmo avental por um profissional de saúde entre um paciente com COVID-19 e outro paciente sem COVID-19 não é recomendado, devido ao risco de transmissão ao outro paciente suscetível à COVID-19 	<p>Viável em PAR e PMBR</p> <p>Os requisitos mínimos incluem a definição de um procedimento padrão, treinamento e acompanhamento para assegurar o uso de boas práticas</p>
	2) Reprocessamento	<p>Processo de descontaminação de um avental de algodão por métodos de lavagem e desinfecção.</p> <p>O reprocessamento pode ser feito com aventais de algodão. Lavar e desinfetar os aventais de algodão: para reprocessamento de aventais, recomenda-se lavagem em máquina com água quente (60-90°C) e sabão para roupas. Caso não seja possível lavar à máquina, pode-se usar imersão em água quente e sabão em um grande tambor, usando um bastão para</p>	<p><u>Risco</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Em climas quentes e úmidos, o avental de algodão pode causar desconforto e sudorese <p><u>Critérios de remoção:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se o avental estiver úmido, sujo ou danificado 	<p>Viável em PAR e PMBR</p> <p>Requer equipe adicional de suporte, inventário de reprocessamento de aventais; lavanderia equipada com lavagem a quente ou manual com água e sabão, seguida por imersão em desinfetante</p>

Tipo de EPI	Medida	Descrição	Limitações/riscos/critérios de remoção	Considerações de viabilidade
		<p>agitar; evitar respingos. Depois, colocar de molho em cloro a 0,05% por aproximadamente 30 minutos. Finalmente, enxaguar com água limpa e deixar secar totalmente ao sol</p>		
	<p>3) Alternativas</p>	<p>i) Aventais descartáveis de laboratório Apenas para contato breve com pacientes; não devem ser usados para contato prolongado ou durante procedimentos e tratamentos de suporte com geração de aerossol</p>	<p>Riscos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aventais descartáveis de laboratório são menos duráveis que os aventais cirúrgicos e, por isso, há risco de danos durante o atendimento a pacientes <p>Critérios de remoção e precauções:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se os aventais descartáveis alternativos estiverem úmidos, sujos ou danificados Se o avental alternativo for exposto a respingos de produtos químicos, substâncias infecciosas ou fluidos corporais Siga o procedimento seguro de remoção de aventais de laboratório para prevenir a contaminação do ambiente O uso do mesmo avental de laboratório por um profissional de saúde entre um paciente com COVID-19 e outro paciente sem COVID-19 não é recomendado, devido ao risco de transmissão ao outro paciente suscetível à COVID-19 	<p>Viável em PAR e PMBR</p>
		<p>ii) Aventais plásticos impermeáveis descartáveis</p> <p>Devem ser evitados durante a realização de procedimentos e tratamentos de suporte com geração de aerossol</p>	<p>Riscos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aventais plásticos não protegem os braços e a parte posterior do torso, que podem estar expostos a respingos <p>Critérios de remoção e precauções:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se os aventais descartáveis alternativos estiverem úmidos, sujos ou danificados Se o avental alternativo for exposto a respingos de produtos químicos, substâncias infecciosas ou fluidos corporais Siga o procedimento seguro de remoção do avental para prevenir a contaminação do ambiente 	<p>Potencialmente viável em PAR e PMBR</p> <p>É necessário providenciar aventais com desenho apropriado para uso em serviços de saúde</p> <p>Potencialmente viável em PAR e PMBR Requer equipe de suporte adicional, inventário de reprocessamento de aventais; lavanderia equipada com lavagem a quente ou manual com água e sabão, seguida por imersão em desinfetante</p>
		<p>iii) Aventais reutilizáveis (laváveis) para pacientes, aventais reutilizáveis (laváveis) de laboratório</p> <p>(ver recomendações acima para lavagem de aventais cirúrgicos)</p>	<p>Risco</p> <ul style="list-style-type: none"> O desenho e a espessura podem não ser compatíveis com proteção total do torso e dos braços <p>Critérios de remoção:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se o avental ou jaleco estiver úmido, sujo ou danificado 	

Tipo de EPI	Medida	Descrição	Limitações/riscos/critérios de remoção	Considerações de viabilidade
Óculos de proteção usados por profissionais da saúde	1) Uso estendido	Uso sem remover durante todo o turno, para atendimento a coortes de pacientes com COVID-19.	<p><u>Riscos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • O uso estendido de óculos de proteção pode aumentar o desconforto e a fadiga dos profissionais da saúde • Podem ocorrer danos à pele do rosto mediante uso prolongado <p><u>Critérios de remoção e precauções:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se os óculos estiverem contaminados com respingos de produtos químicos, substâncias infecciosas ou fluidos corporais • Se os óculos estiverem ameaçando a segurança dos profissionais ou obstruindo a visibilidade do ambiente de atendimento, ou ficarem frouxos • Siga o procedimento seguro de remoção dos óculos de proteção para prevenir a contaminação dos olhos • O uso dos mesmos óculos por um profissional de saúde entre um paciente com COVID-19 e outro paciente sem COVID-19 não é recomendado, devido ao risco de transmissão ao outro paciente suscetível à COVID-19 	Viável em PAR e PMBR
	2) Reprocessamento	<p>Limpar os óculos de proteção com sabão/detergente e água, e depois desinfetar usando hipoclorito de sódio a 0,1% (seguido de enxágue com água limpa) ou lenços umedecidos com álcool a 70%</p> <p>Os óculos de proteção podem ser limpos imediatamente após a remoção e higienização das mãos, OU colocados em um recipiente fechado reservado para limpeza e desinfecção posteriores.</p>	<p><u>Riscos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pode ocorrer toxicidade residual do hipoclorito de sódio caso o enxágue não seja completo após a desinfecção. • Aumenta a carga de trabalho do profissional da saúde (limitação) <p><u>Critérios de remoção:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se contaminados com respingos de produtos químicos, substâncias infecciosas ou fluidos corporais • Se os óculos estiverem ameaçando a segurança dos profissionais ou obstruindo a visibilidade do ambiente de atendimento 	<p>Potencialmente viável em PAR e PMBR</p> <p>É necessário providenciar desinfetantes e espaço limpo adequado para o procedimento</p>

Tipo de EPI	Medida	Descrição	Limitações/riscos/critérios de remoção	Considerações de viabilidade
		<p>Assegurar que a limpeza dos óculos de proteção ocorra em uma superfície limpa, que tenha sido desinfetada antes do procedimento.</p> <p>O tempo de contato com o desinfetante (por exemplo 10 minutos para hipoclorito de sódio a 0,1%) deve ser respeitado antes da reutilização dos óculos. Após a limpeza e desinfecção, os óculos devem ser guardados em uma área limpa para evitar recontaminação</p>		
	3) Itens alternativos	Óculos de segurança (ex. óculos de trauma) com extensões que cubram a lateral dos olhos.	<p><u>Critérios de remoção e precauções:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se contaminados com respingos de produtos químicos, substâncias infecciosas ou fluidos corporais • Se os óculos estiverem ameaçando a segurança dos profissionais ou obstruindo a visibilidade do ambiente de atendimento 	<p>Viável em PAR e PMBR</p> <p>Os requisitos mínimos incluem a definição de um procedimento padrão, treinamento e acompanhamento para assegurar o uso de boas práticas</p>
<i>Face shield</i> * usado por profissionais da saúde	<p>1) Uso estendido</p> <p>* O <i>face shield</i> deve ser projetado para cobrir as laterais do rosto e abaixo do queixo</p>	Uso sem remover durante todo o turno, para atendimento a coortes de pacientes com COVID-19.	<p><u>Riscos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • O uso estendido do <i>face shield</i> pode aumentar o desconforto e a fadiga • Podem ocorrer danos à pele do rosto mediante uso prolongado <p><u>Critérios de remoção e precauções:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se contaminados com respingos de produtos químicos, substâncias infecciosas ou fluidos corporais • Se o <i>face shield</i> estiver ameaçando a segurança dos profissionais ou obstruindo a visibilidade do ambiente de atendimento • Siga o procedimento seguro de remoção para prevenir a contaminação do rosto e dos olhos • O uso do mesmo <i>face shield</i> por um profissional de saúde entre um paciente com COVID-19 e outro paciente sem COVID-19 não é recomendado, devido ao risco de transmissão ao outro paciente suscetível à COVID-19 	<p>Viável em PAR e PMBR</p> <p>Os requisitos mínimos incluem a definição de um procedimento padrão, treinamento e acompanhamento para assegurar o uso de boas práticas</p>

Tipo de EPI	Medida	Descrição	Limitações/riscos/critérios de remoção	Considerações de viabilidade
	2) Reprocessamento	<p>Limpeza com sabão/detergente e água e desinfecção com álcool a 70% ou hipoclorito de sódio a 0,1%; finalmente, caso tenha sido usado hipoclorito de sódio, enxaguar com água limpa após o tempo de contato de 10 minutos</p> <p>O <i>face shield</i> pode ser limpo imediatamente após a desparamentação apropriada e higienização das mãos OU colocado em um recipiente fechado designado para limpeza e desinfecção posteriores</p> <p>Assegurar que a limpeza do <i>face shield</i> ocorra em uma superfície sem contaminação. Recomenda-se a desinfecção da superfície onde será realizada a limpeza do <i>face shield</i>. O tempo de contato adequado com o desinfetante deve ser respeitado antes da reutilização do <i>face shield</i>. Após a limpeza e desinfecção, o <i>face shield</i> deve ser guardado em uma área limpa para evitar recontaminação</p>	<p><u>Limitações/riscos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Danos ao plástico, resultando em visibilidade e integridade reduzidas • Pode ocorrer toxicidade residual do hipoclorito de sódio caso o enxágue não seja completo após a desinfecção. <p><u>Critérios de remoção e precauções:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se contaminados com respingos de produtos químicos, substâncias infecciosas ou fluidos corporais • Se o <i>face shield</i> estiver ameaçando a segurança dos profissionais ou obstruindo a visibilidade do ambiente de atendimento • Siga o procedimento seguro de remoção para prevenir a contaminação do rosto e dos olhos 	<p>Viável em PAR e PMBR</p> <p>Os requisitos mínimos incluem a definição de um procedimento padrão, treinamento e acompanhamento para assegurar o uso de boas práticas</p> <p>Devem ser considerados requisitos de recursos humanos, instalação de equipamentos, aquisição de consumíveis, e segurança dos profissionais da saúde durante a manipulação de substâncias químicas.</p>
	3) Alternativa	Produção local de <i>face shields</i>	<p><u>Limitações/riscos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualidade abaixo da ideal, incluindo formato inadequado para garantir a proteção do rosto <p><u>Critérios de remoção:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se contaminados com respingos de produtos químicos, substâncias infecciosas ou fluidos corporais • Se o <i>face shield</i> estiver ameaçando a segurança dos profissionais ou obstruindo a visibilidade do ambiente de atendimento 	<p>Os requisitos mínimos incluem a definição de um procedimento padrão, disponibilidade de materiais, requisitos de recursos humanos, treinamento e acompanhamento para assegurar o uso de boas práticas</p>

Opções não recomendadas pela OMS: o que a OMS recomenda e NÃO recomenda:

1. Luvas: deve-se usar luvas durante o atendimento direto a pacientes com COVID-19 e depois removê-las, procedendo com higienização das mãos entre um paciente e outro com COVID-19. O uso das mesmas luvas para uma coorte de pacientes com COVID-19 (uso estendido) não é recomendado. A troca de luvas entre tarefas sujas e limpas durante o atendimento a um paciente e troca de um paciente para o outro, acompanhada de higienização das mãos, é absolutamente necessária. Não é necessário usar dois pares de luvas, exceto para procedimentos cirúrgicos com risco de ruptura.
2. A reutilização de máscaras, aventais ou protetores oculares sem descontaminação/esterilização apropriadas é enfaticamente desaconselhada. A remoção, armazenamento, reparamentação e reutilização dos mesmos EPIs potencialmente contaminados sem o reprocessamento adequado são uma das principais fontes de risco para profissionais da saúde.

O uso de máscaras de tecido de algodão como alternativa às máscaras cirúrgicas ou respiradores não é considerado adequado para proteção dos profissionais da saúde.¹⁰ A espessura e os padrões de tecelagem variam muito; portanto, a barreira (eficiência de filtração) contra microorganismos que passam pelo tecido é desconhecida. Além disso, máscaras de tecido de algodão não são impermeáveis e, por isso, podem reter umidade, ser contaminadas, e atuar como uma fonte potencial de infecção.¹⁰ Embora existam alguns estudos de máscaras de tecido com camada externa feita de materiais sintéticos e hidrofóbicos, atualmente não há evidências de que elas funcionem adequadamente como EPIs em locais de assistência à saúde.¹¹ Assim como para outros itens de EPI, se for proposta produção local de máscaras para uso em locais de assistência à saúde, durante situações de escassez ou falta, uma autoridade local deve avaliar os EPIs propostos quanto ao atendimento de padrões mínimos e especificações técnicas. Na medida em que forem disponibilizadas novas evidências, a OMS atualizará estas considerações.

Anexo 1: Estudos sobre métodos de reprocessamento de máscaras cirúrgicas e respiradores

A Tabela 1 apresenta um resumo dos estudos sobre opções de reprocessamento de respiradores; foi encontrado apenas um estudo sobre máscaras cirúrgicas. O estudo, de 1978, usou um esterilizador de óxido de etileno (EtO) e um único ciclo quente (55°C e 725 mg l-1 100% gás EtO), com exposição de 1 hora seguida por um tempo de aeração de 4 horas.¹³ O estudo, no entanto, foi realizado uma amostra restrita a máscaras de tecido não-tecido e, portanto, não pode ser generalizado.

Ao se considerar a adoção dos métodos descritos, um aspecto crítico é o manuseio das máscaras e respiradores para o procedimento de descontaminação; deve-se evitar manipulação excessiva. Além disso, deve haver sistemas para uma inspeção cuidadosa dos itens antes de todo e qualquer ciclo de reprocessamento, para verificá-los quanto à integridade e manutenção do formato; quando danificados ou não adequados para reutilização, os itens devem ser imediatamente descartados. Os principais aspectos a se analisar para que um método de reprocessamento seja considerado aceitável são: 1) a eficácia do método para desinfetar/esterilizar os equipamentos; 2) a preservação da filtração do respirador; 3) a preservação do formato do respirador e, portanto, da vedação; e 4) a segurança do usuário do respirador (ex. efeito tóxico após o reprocessamento).

Alguns métodos devem ser evitados devido a danos à máscara, toxicidade ou perda de eficiência de filtração: lavagem, esterilização a vapor a 134°C, desinfecção com hipoclorito de sódio/água sanitária ou álcool, ou irradiação em forno de microondas.¹⁴ Fornos de microondas demonstraram algum efeito biocida quando combinados à umidade, somando a radiação ao calor do vapor; no entanto, alguns problemas devem ser cuidadosamente considerados: i) a ausência de uma análise substancial da capacidade de irradiação de fornos de microondas comuns para desinfecção de respiradores, ii) ausência de controles que assegurem a distribuição uniforme do vapor, e iii) preocupação com a possibilidade de combustão da banda nasal metálica dos respiradores.^{15,16} Embora a radiação gama tenha demonstrado eficácia experimental contra vírus emergentes, este método não foi avaliado especificamente para máscaras ou respiradores.¹⁷

Tanto o vapor de peróxido de hidrogênio^{14,18,19} quanto o óxido de etileno foram favoráveis em alguns estudos, mas limitados pelos modelos de respiradores avaliados. O uso de radiação UV pode ser uma alternativa possível; no entanto, devido ao baixo poder de penetração, a luz UV pode não alcançar materiais internos do respirador ou penetrar nos plissados ou dobras.²⁰ Os parâmetros de desinfecção que usam luz UV-C ainda não estão totalmente padronizados para reprocessamento de máscaras e respiradores; isso requer um procedimento de validação que assegure que todas as superfícies dentro e fora das máscaras sejam alcançadas pela luz UV-C em um tempo de irradiação apropriado.^{20,21} A comparação entre os estudos dos métodos é limitada pelos diferentes desfechos e métodos de avaliação. Além disso, as implicações para considerações práticas devem incluir a viabilidade do controle de todos os parâmetros dos métodos.

Tabela 1. Estudos de métodos de reprocessamento de máscaras cirúrgicas e respiradores

Método	Parâmetros do equipamento	Máscara/Respirador - Método de teste/Desfecho avaliado	Autor, ano	Limitações/considerações	Conclusão pertinente do estudo
Peróxido de hidrogênio vaporizado	STERRAD NX100 Ciclo expresso - Esterilização a gás de baixa pressão com peróxido de hidrogênio vaporizado Temperatura da câmara <55 °C Concentração de peróxido de hidrogênio 26,1mg/L. Tempo de exposição ao esterilizante 6 minutos Dose total de 157 mg/L x tempo de exposição 24 minutos.	• PFF2 (3M) - Teste de ajuste com cloreto de sódio para vazamento totalmente para dentro, após cada ciclo de reprocessamento	RIVM, 2020 ¹⁹	<ul style="list-style-type: none"> • Não deve ser usado com nenhum material que contenha celuloses. • Respiradores com sujidade não foram usados neste estudo. • A validade de respiradores reprocessados não foi determinada. 	A eficácia de filtração para um respirador não utilizado é mantida após 2 ciclos de esterilização
Peróxido de hidrogênio vaporizado	Serviço de Descontaminação Biológica de Ambientes (RBDS™, BIOQUELL UK Ltd, Andover, Reino Unido), Gerador de vapor de peróxido de hidrogênio Clarus® R utilizando H2O2 a 30%) + unidade de aeração Clarus R20,	• N95 (seis modelos)	Bergman, et al, 2010 ²⁴	<ul style="list-style-type: none"> • Sem mudanças físicas observáveis 	Os grupos controle e de tratamento de descontaminação apresentaram % média de penetração (P) < 4,01%, semelhante aos níveis de penetração encontrados nos não tratados

	<p>O Clarus® R foi colocado em uma sala (64 m³).</p> <p>Foram monitoradas a concentração de peróxido de hidrogênio, a temperatura e a umidade relativa dentro da sala: concentração da sala = 8 g/m³, espera de 15 min, tempo total do ciclo de 125 min</p> <p>Após a exposição, a unidade de areação Clarus R20 funcionou durante a noite dentro da sala para converter de forma catalítica o peróxido de hidrogênio em oxigênio e vapor de água.</p>	<ul style="list-style-type: none"> O estudo avaliou a aparência física, odor e desempenho da filtração em laboratório Teste de ajuste automatizado 8130 (NaCl aerossolizado) Resistência do fluxo de ar no filtro <p>Grupo controle: 3 x submersão em água deionizada por 4 horas</p>			
Gás plasma de peróxido de hidrogênio	<p>Esterilizador de gás plasma STERRAD 100S, ciclo padrão de 55 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> N95 e P100 - <p>O kit Automated Filter Tester foi usado para medir a penetração de aerossol inicial do filtro, após descontaminação</p>	Viscusi et al, 2009 ¹⁴	<ul style="list-style-type: none"> Não deve ser usado com nenhum material que contenha celuloses. Ciclo de esterilização padronizado realizado em instalações comerciais, não pelo pesquisador principal Caso haja algodão presente nas tiras elásticas ou camadas da máscara, pode haver absorção do peróxido de hidrogênio, fazendo com que o ciclo do STERRAD seja abortado devido a baixa concentração de vapor de peróxido de hidrogênio. Respiradores com sujeira não foram usados neste estudo 	Não afetou significativamente a penetração do aerossol ou a resistência do fluxo de ar no filtro.
Peróxido de hidrogênio vaporizado	<p>Gerador de vapor de peróxido de hidrogênio Bioquell Clarus C</p> <p>O gerador foi usado em câmara fechada construída para o experimento</p> <p>Ciclo: fase de condicionamento de 10 min, fase de gasificação de 20 min a 2 g/min, fase de espera de 0,5g/min, fase de aeração de 300 min. Duração total do ciclo de 480 min (8 h)</p>	<ul style="list-style-type: none"> N95 (3M) - <p>Eficácia de descontaminação após inoculação de gotículas com <i>Geobacillus stearothermophilus</i>; 50 ciclos repetidos de inoculação com aerossol/ descontaminação</p>	Batelle, 2016 ¹⁸	<ul style="list-style-type: none"> Notou-se certa degradação das tiras elásticas do respirador após 30 ciclos 	O estudo mostrou que o desempenho do FFR N95 (respirador) continuou a exceder 95% de eficiência após 50 ciclos repetidos de inoculação e descontaminação. A abordagem permitiu descontaminação de >50 respiradores simultaneamente
Gás plasma de peróxido de hidrogênio	<p>3 ciclos</p> <p>Esterilizador de gás plasma de H₂O₂ STERRAD® 100S (Advanced Sterilization Products, Irvine, Califórnia, EUA)</p> <p>Peróxido de hidrogênio a 59%</p> <p>Tempo de ciclo ~55-min (ciclo curto); 45°C–50°C. As amostras foram embaladas em bolsas de esterilização de polipropileno-polietileno com termo-selagem Steris Vis-U- Tyvek®</p>	<ul style="list-style-type: none"> N95 (seis modelos) - <p>O estudo avaliou a aparência física, odor e desempenho da filtração em laboratório</p> <ul style="list-style-type: none"> Teste de ajuste automatizado 8130 (NaCl aerossolizado) Resistência do fluxo de ar no filtro <p>Grupo controle: 3 x submersão em água deionizada por 4 horas</p>	Bergman et al, 2010 ²⁴	<ul style="list-style-type: none"> Os danos físicos variaram com o método de tratamento. Sem mudanças físicas observáveis 	Após 3 ciclos de tratamento os níveis médios de penetração foram > 5% para quatro dos seis modelos de FFR, o que foi maior que para outros métodos e o grupo controle.

Óxido de etileno	Esterilizador Steri-Vac 5XL 55 °C 725 mg/L 1 hora de exposição ao gás de óxido de etileno a 100% Aeração por 4 horas	<ul style="list-style-type: none"> • N95 e P100 - • Kit Automated Filter Tester (AFT) usado para medir a penetração inicial do aerossol no filtro após a descontaminação. 	Viscusi et al, 2009 ¹⁴	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclo de esterilização padronizado realizado em instalações comerciais, não pelo pesquisador principal • 5 horas de ciclo de processamento 	A descontaminação não afetou a penetração do aerossol no filtro, resistência do fluxo de ar no filtro, ou aparência física das máscaras neste estudo.
Óxido de etileno	Concentração de gás de 800 mg/L 60° C Umidade relativa 55% 4 horas de esterilização, 1 hora de aeração	<ul style="list-style-type: none"> • Máscara cirúrgica (2 máscaras comerciais de tecido não-tecido, 3 máscaras de algodão - 3 camadas; 1 máscara de gaze - • A % de eficiência de filtração bacteriológica foi medida para aerossol de bactérias (<i>Staphylococcus aureus</i> e <i>Serratia marcescens</i>) 	Furuhashi, 1978 ¹³	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclo de esterilização padronizado realizado em instalações comerciais, não pelo pesquisador principal • 5 horas de ciclo de processamento • Amostragem restrita de máscaras de tecido não-tecido 	Máscaras sintéticas de tecido não-tecido demonstraram maior eficiência de filtração bacteriológica que máscaras de algodão ou gaze Não houve diferença na eficiência de filtração bacteriológica após a esterilização de máscaras cirúrgicas de tecido não-tecido
Óxido de etileno	Amsco® Eagle® 3017 Esterilizador/aerador com Óxido de etileno a 100% (STERIS Corp., Mentor, OH, EUA) 55°C; 1 hora de exposição (736,4 mg/L) seguida de 12 horas de aeração. As amostras foram embaladas em bolsas de polipropileno-poliuretano Steris Vis-U- Tyvek®	<ul style="list-style-type: none"> • N95 (seis modelos) • O estudo avaliou a aparência física, odor e desempenho da filtração em laboratório • Teste de ajuste automatizado 8130 (NaCl aerossolizado) • Resistência do fluxo de ar no filtro <p>Grupo controle: 3 x submersão em água deionizada por 4 horas</p>	Bergman, et al, 2010 ²⁴	<ul style="list-style-type: none"> • Sem mudanças físicas observáveis 	Os grupos controle e de tratamento de descontaminação apresentaram % média de penetração (P) < 4,01%, semelhante aos níveis de penetração encontrados nas não tratadas
Irradiação ultravioleta	SterilGARD III modelo SG403A Lâmpada de arco de mercúrio de baixa pressão (5,5 mg Hg; tipo de lâmpada, TUV 36TS 4P SE; voltagem 94 Volts; potência em watts, 40 Watts; comprimento de onda, 253,7 nm) Tempo de irradiação de 5 horas: <ul style="list-style-type: none"> • Baixa 4,32-5,76 J/cm² • Alta: >7,20 J/cm² 	<ul style="list-style-type: none"> • N95 (Honeywell) - • Máscaras de respiradores carregadas uniformemente com gotículas de MS2 nebulizadas, geradas com um nebulizador Collision de 6 jatos • Fora recortados retalhos das máscaras dos respiradores para detecção viral. 	Vo et al, 2009 ²⁰	<ul style="list-style-type: none"> • O autor menciona a potencial limitação dos plissados ou pregas do respirador para penetração da luz UV • Eficácia demonstrada somente para descontaminação de um único vírus (MS2) no estudo 	Irradiação com baixas doses de UV resultou em reduções de 3,00- a 3,16 logs A irradiação com altas doses de UV resultou em nenhum vírus MS2 detectado neste estudo.

Irradiação ultravioleta (UV)	<p>Cabine de fluxo laminar Sterilgard III (The Baker Company, Sanford, ME, EUA) equipado com luz UV-C de 40 W (intensidade média de UV medida experimentalmente para variar entre 0,18 e 0,20 mW/cm²). Exposição de 15 minutos em cada lado (exterior e interior)</p> <p>Doses finais: exposição a 176–181 mJ/cm² em cada lado do FFR.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 9 respiradores FFR Modelo 8130 <p>O kit para teste Automated Filter Tester foi usado para medir a penetração de aerossol inicial do filtro após descontaminação, resistência do fluxo de ar no filtro ou aparência física</p>	Viscusi et al, 2009 ¹⁴	<ul style="list-style-type: none"> • Limitado pela área de superfície de trabalho disponível em uma cabine de segurança biológica equipada com fonte de UV-C ou outra área irradiada por uma fonte UV. 	O tratamento não afetou a penetração do aerossol no filtro, a resistência do fluxo de ar no filtro, ou aparência física dos FFRs.
Irradiação ultravioleta (UV)	<p>Lâmpada UV-C de 15 W (comprimento de onda de 254 nm)</p> <p>Altura de 25 cm acima da superfície de trabalho da cabine</p> <p>Faixa de irradiação: 1,6 a 2,2 mW/cm² (miliWatts por centímetro quadrado)</p> <p>15 min de exposição no painel externo do respirador Dose final: 1,8 J/cm²</p>	<ul style="list-style-type: none"> • N95 (3M) <p>Reação em cadeia da polimerase quantitativa em tempo real (qRT-PCR) para eficiência de descontaminação do vírus H5N1</p> <p>Penetração do NaCl com tamanho de partícula 0,3µm</p>	Lore et al, 2012 ¹⁶	<ul style="list-style-type: none"> • O estudo não examinou o efeito da descontaminação sobre as tiras ou clipe nasal dos dois respiradores 	<p>O qRT-PCR indicou que a descontaminação resultou em níveis mais baixos de RNA viral detectável quando comparada aos outros dois métodos (vapor gerado por microondas e calor úmido)</p> <p>A eficiência de filtração foi mantida com <5% penetração de NaCl</p>
Irradiação ultravioleta (UV)	<p>Uma lâmpada UV-C de 80 W e 120 cm (254 nanômetros) foi ajustada a uma altura de 25 cm. A faixa UV à qual o FFR foi exposto variou de 1,6 mW/cm² a 2,2 mW/cm² (Joules por centímetro quadrado)</p> <p>Dose final: 1,8 J/cm²(Joules por centímetro quadrado)</p> <p>15 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • N95 <p>H1N1 aplicado em laboratório foi adicionado à superfície externa do respirador. Retalhos circulares do respirador foram cortados e colocados em meio para detecção de H1N1 viável usando o ensaio DICT50</p>	Heimbuch et al, 2011 ¹⁵	<ul style="list-style-type: none"> • Duas instâncias em que vírus viável foi recuperado no estudo podem ser possivelmente atribuídas à proteção da máscara • Os autores observaram que existem centenas de modelos de FFR, mas apenas 6 foram testados no estudo; outros FFRs podem ter um desempenho diferente • Eficácia demonstrada para descontaminação de um único vírus • (H1N1) no estudo 	Redução logarítmica média de 4,69 vírus reduzido a valores abaixo do limite de detecção sem sinais evidentes de deterioração ou deformação
Irradiação ultravioleta (UV)	<p>Os FFRs foram colocados em um suporte de laboratório dentro de uma cabine de fluxo laminar Sterilgard III equipada com lâmpada UV-C de 40 W.</p> <p>Intensidade 1,8 mW/cm² medida por radiômetro digital UVX com sensor modelo UVX-25 (filtro de 254 nm).</p> <p>15 min de exposição ao lado externo do FFR</p> <p>Dose final; 1,6-2,0 mW/cm²</p>	<ul style="list-style-type: none"> • N95 cirúrgico (resistência N95 a fluidos): 3M 1860, 3M 1870, KC PFR95- 270 (46767) • O vazamento relativo ao ajuste do respirador E vedação facial foi medido em 10 participantes usando o kit para teste de ajuste PORTACOUNT® Plus Modelo 8020A com um acessório N95 Companion™ Modelo 8095 	Bergman et al, 2011 ²⁵	<ul style="list-style-type: none"> • O estudo usou um protocolo abreviado para teste de ajuste, somente 3 modelos de FFR, e um pequeno grupo (n=10) de participantes para o teste de cada modelo de FFR. • Os participantes usaram os FFRs por um período de teste total mais curto de ~5 min (incluindo período de aclimação de 3 min) usando o protocolo modificado comparado ao protocolo padrão aceito pela OSHA (~12 min) 	O ajuste do respirador foi mantido por três ciclos de descontaminação alternados com quatro ciclos de paramentação/desparamentação O valor de vazamento da vedação facial foi mantido abaixo de 1%

<p>Irradiação ultravioleta (UV)</p>	<p>Dispositivo UV customizado, feito de alumínio polido com 40 pol C x 16 pol L x 13 pol A, com extensão em túnel medindo 18 pol C x 8 pol L x 6 pol A. Oito lâmpadas UV-C de 254 nm e 32 pol com irradiância de 0,39 W/cm² a 1 m para uma dose UV de 1 J/cm² em ~1 minuto. Um rack móvel de fio de aço foi usado para posicionar o FFR durante o tratamento UV. Sistema de circulação de ar com ventiladores de alto fluxo. Dose de UV média por FFR 1,1 ± 0,1 J/cm², temperatura média 21°C ± 2°C, umidade relativa média 48% ± 6% dentro do dispositivo UV.</p>	<ul style="list-style-type: none"> N95 (3M, Alpha Protech, Gerson Kimberly-Clark Moldex, Precept Prestige Ameritech, Sperian, U.S. Safety) - O estudo contaminou artificialmente os respiradores N95 com influenza H1N1 Saliva artificial (buffer de mucina) e gordura cutânea (sebo) artificial foram aplicados diretamente sobre a contaminação por influenza Retalhos foram cortados da máscara para detecção viral 	<p>Mills, et al, 2018 ²²</p>	<ul style="list-style-type: none"> O estudo foi conduzido em níveis 100 x maiores que os níveis teóricos mais altos de contaminação viral em respiradores no mundo real, estimados em outros estudos 	<p>A redução logarítmica média variou de 1,25-4,64 log DICT50 para máscaras faciais sujas de sebo e 0,08-4,40 log DICT50 para tiras elásticas sujas de sebo.</p>
<p>Irradiação ultravioleta (UV)</p>	<p>Luz ultravioleta com comprimento de onda primário de 254 nm (UV-C) Câmara customizada de 91 cm x 31 cm x 64 cm de altura. Duas lâmpadas UV-C T-150 de 254 nm e 15 Watts em uma caixa refletiva revestida com feltro preto. Doses UV de 120–950 J/cm² (retalhos) e 590-2360 J/cm² (tiras elásticas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Quatro modelos de N95 (3M, Gerson, Middleboro, Kimberley & Clark) - Retalhos de 37mm foram cortados + 2 tiras de cada respirador Determinação da penetração e resistência de fluxo no filtro antes e depois da exposição ao UV 	<p>Lindsley, et al, 2015 ²¹</p>	<ul style="list-style-type: none"> O estudo encontrou diferenças drásticas na resistência à ruptura dos materiais das camadas que compõem o respirador O estudo testou o exterior dos respiradores e não o interior, mas estimou que seria necessária uma dose alta de UV para penetrar nas camadas mais internas e seria necessário testar especificamente o respirador usado 	<p>A exposição a raios UV levou a um pequeno aumento na penetração de partículas (1,25%) em doses UV de 120–950 J/cm² com pouco ou nenhum efeito na resistência do fluxo. Houve certa degradação das tiras elásticas usadas nos diferentes respiradores quando expostas a níveis mais altos de UV.</p>
<p>Irradiação ultravioleta (UV)</p>	<p>Lâmpada UV de 20 W Mineralight® XX-20S Dose média de UV 4,2 ± 0,0 mW/cm² Dose UVGI efetiva de 1 × 10⁶ µJ/cm² Um dispositivo de UVGI de escala laboratorial foi montado para este fim</p>	<ul style="list-style-type: none"> N95 – 15 modelos (3M, Kimberley Clark, Moldex, Precept, Gerson, Sperian, US Safety, Alpha Protect, Prestige Ameritech) - Influenza; MERS-CoV, SARS-CoV-1. Presença de saliva artificial ou gordura cutânea artificial Dose infectante em cultura de tecido 50% por mL (DICT50/mL) 	<p>Heimbuch, 2019 ²³</p>	<ul style="list-style-type: none"> Na presença de sujidades em respiradores N95, a descontaminação pode ser efetiva, mas depende do material tratado. O formato dos respiradores, o material de que são feito, e o arranjo de luz UV podem afetar significativamente a eficácia da descontaminação 	<p>A dose UV de 1 J/cm² é a dose mínima para desinfecção máxima Até 20 ciclos de tratamento UV (aproximadamente 1 J/cm² por ciclo) não tiveram efeito significativo no ajuste, resistência do fluxo de ar, ou partículas</p>
<p>Irradiação ultravioleta (UV)</p>	<p>Lâmpada UV (UV-C, 254 nm, 40 W), Modelo XX-40S (UVP, LLC, Upland, Califórnia, EUA). Intensidade UV; média de 27 medições sobre a área retangular usada na superfície da capela, usando um radiômetro digital UVX com sensor modelo UVX-25 (filtro de 254 nm)</p>	<ul style="list-style-type: none"> N95 (seis modelos) - O estudo avaliou a aparência física, odor e desempenho da filtração em laboratório 	<p>Bergman et al, 2010²⁴</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sem mudanças físicas observáveis 	<p>Grupo controle e de tratamento de descontaminação tiveram P% média < 4,01%, semelhante aos níveis de penetração encontrados nos não tratados</p>

	Exposição por 45 min a uma intensidade de 1,8 mW/cm ² (UVP, LLC, Upland, Califórnia, EUA).	<ul style="list-style-type: none"> • Teste de ajuste automatizado 8130 (NaCl aerossolizado) • Resistência do fluxo de ar no filtro 			
Irradiação ultravioleta (UV)	Cabine de fluxo Sterigard (The Baker Company, Sanford, Maine, EUA) equipada com lâmpada UV-C de 40 W, intensidade 1.8mW/cm ² , 245nm	<ul style="list-style-type: none"> • FFR (6 modelos, 3M, Moldex, Kimberley Clark) - 	Viscusi et al, 2011 ²⁶	<ul style="list-style-type: none"> • Cada modelo FFR é construído de um jeito, o que pode afetar o impacto da descontaminação sobre eles • Sem dano físico • Um participante relatou odor forte • O MDFF foi mais baixo que o do controle, dependendo do modelo 	Não houve alterações significativas no ajuste, detecção de odor, conforto ou dificuldade de desparamentação com nenhum dos seis modelos.
	Exposição total de 30 min (15 min cada lado do FFR)	<p>Fase 1: teste de ajuste para identificação do fator de ajuste</p> <p>Fase 2: Examinados fisicamente quanto a degradação e odor</p>			
		<p>Procedimento de teste de ajuste para múltiplas paramentações</p> <p>- a ponte nasal metálica foi retornada à posição original – fator de ajuste para múltiplas paramentações (em inglês, <i>multidonning fit factor</i>, ou MDFF)</p> <p>10 participantes x 6 modelos de FFR x 4 tratamentos</p> <p>Questionários subjetivos Escala visual analógica padrão</p>			
Incubação em calor úmido	<p>Incubadora de laboratório Caron modelo 6010 (Marietta, OH, EUA)</p> <p>Incubação por 30 minutos a 60°C, umidade relativa de 80%</p> <p>Após a primeira incubação, as amostras foram removidas da incubadora e secas ao ar de um dia para o outro. Após a segunda e terceira incubações, as amostras foram removidas da incubadora e secas ao ar por 30 minutos com a ajuda de um ventilador.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • N95 (seis modelos) • O estudo avaliou a aparência física, odor e desempenho da filtração em laboratório • Teste de vedação automatizado 8130 (NaCl aerossolizado) • Resistência do fluxo de ar no filtro <p>Grupo controle: 3 x submersão em água deionizada por 4 horas</p>	Bergman et al, 2010 ²⁴	<ul style="list-style-type: none"> • Algumas amostras sofreram separação parcial da espuma interna nasal do FFR <p>Possíveis faíscas durante o aquecimento por micro-ondas, causadas pelas bandas nasais metálicas do FFR.</p>	Grupos controle e de descontaminação tiveram % média P < 4,01%, semelhante aos níveis de penetração encontrados nos não tratados

<p>Incubação em calor úmido</p>	<p>Incubação por 15 min a 60 °C (limite superior de temp.), umidade relativa de 80% em uma incubadora de laboratório Caron modelo 6010</p>	<ul style="list-style-type: none"> • N95 cirúrgico (resistência N95 a fluidos): 3M 1860, 3M 1870, KC PFR95- 270 (46767) • O vazamento relativo ao ajuste do respirador E vedação facial foi medido em 10 participantes usando o kit para teste de ajuste PORTACOUNT® Plus Modelo 8020A com um acessório N95 Companion™ Modelo 8095 	<p>Bergman et al, 2011²⁵</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O estudo usou um protocolo abreviado para teste de ajuste, somente 3 modelos de FFR e um pequeno grupo (n=10) de participantes para o teste de cada modelo de FFR. • Os participantes usaram os FFRs por um período de teste total mais curto de ~5 min (incluindo período de aclimatação de 3 min) usando o protocolo modificado comparado ao protocolo padrão aceito pela OSHA (~12 min) • O ciclo de descontaminação em calor úmido foi mais curto que no estudo anterior. 	<p>A discreta separação da espuma nasal interna não foi exacerbada por múltiplos tratamentos com calor úmido em comparação a um único tratamento.</p> <p>O ajuste do respirador foi mantido por três ciclos de descontaminação em calor úmido, alternados com quatro ciclos de paramentação/ desparamentação</p> <p>O valor de vazamento da vedação facial foi mantido abaixo de 1%</p>
<p>Incubação em calor úmido</p>	<p>Incubadora de laboratório Caron modelo 6010 (Marietta, Ohio=</p> <p>60°C, 30 min, umidade relativa de 80%.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • FFR (6 modelos, 3M, Moldex, Kimberley Clark) - Fase 1: teste de ajuste para identificação do fator de ajuste Fase 2: examinados fisicamente quanto a degradação e odor Procedimento de teste de ajuste para múltiplas paramentações <ul style="list-style-type: none"> – a ponte nasal metálica retornada foi à posição original – fator de ajuste para múltiplas paramentações (MDFF) 10 participantes x 6 modelos de FFR x 4 tratamentos Questionários subjetivos Escala visual analógica padrão 	<p>Viscusi et al, 2011²⁶</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cada modelo FFR é construído de um jeito, o que pode afetar o impacto da descontaminação sobre eles • Qualquer dano físico ou odor forte • O MDFF foi mais baixo que o do controle, dependendo do modelo 	<p>Não houve alterações significativas no ajuste, detecção de odor, conforto ou dificuldade de desparamentação com nenhum dos seis modelos.</p>

DICT50 = dose infectante em cultura de tecido 50%

Referências

1. Tran, K., Cimon, K., Severn, M., Pessoa-Silva, C. L., & Conly, J. (2012). Aerosol generating procedures and risk of transmission of acute respiratory infections to healthcare workers: a systematic review. *PloS one*, 7(4). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3338532/>
2. Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected. Interim Guidance. Geneva: World Health Organization; 2020.
3. Standard precautions in health care. Geneva: World Health Organization; 2007 (accessed 2 April 2020).
4. Infection prevention and control of epidemic-and pandemic-prone acute respiratory infections in health care. Geneva: World Health Organization; 2014 (accessed 27 February 2020).
5. Telemedicine: opportunities and developments in Member States: report on the second global survey on eHealth. Geneva: World Health Organization; 2009 (Global Observatory for eHealth Series, 2 (accessed 27 February 2020).
6. Home care for patients with COVID-19 presenting with mild symptoms and management of their contacts: interim guidance. Geneva: World Health Organization; 2020 (accessed 27 February 2020).
7. Advice on the use of masks in the community, during home care, and in health care settings in the context of COVID-19: interim guidance (accessed 27 February 2020).
8. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med*. 2020 Mar 17. doi: 10.1056/NEJMc2004973.
9. Laboratory biosafety guidance related to coronavirus disease 2019 (COVID-19). Geneva: World Health Organization; 2020 (accessed 2 April 2020).
10. MacIntyre, C. R., Seale, H., Dung, T. C., Hien, N. T., Nga, P. T., Chughtai, A. A., Rahman, B., Dwyer, D. E., & Wang, Q. (2015). A cluster randomised trial of cloth masks compared with medical masks in healthcare workers. *BMJ Open*, 5(4), e006577. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-006577>
11. Neupane, B. B., Mainali, S., Sharma, A., & Giri, B. (2019). Optical microscopic study of surface morphology and filtering efficiency of face masks. *PeerJ*, 7, e7142. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6599448/>
12. Chughtai, A. A., Seale, H., & MacIntyre, C. R. (2013). Use of cloth masks in the practice of infection control—evidence and policy gaps. *Int J Infect Control*, 9(3).
13. Furuhashi, M. (1978). A study on the microbial filtration efficiency of surgical face masks—with special reference to the non-woven fabric mask. *The Bulletin of Tokyo Medical and Dental University*, 25(1), 7–15. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/343940>
14. Viscusi, D., Bergman, M., Elmer, B., & Shaffer, R. (2009). Evaluation of Five Decontamination Methods for Filtering Facepiece Respirators. *The Annals of Occupational Hygiene*. <https://doi.org/10.1093/annhyg/mep070>
15. Heimbuch, B. K., Wallace, W. H., Kinney, K., Lumley, A. E., Wu, C.-Y., Woo, M.-H., & Wander, J. D. (2011). A pandemic influenza preparedness study: Use of energetic methods to decontaminate filtering facepiece respirators contaminated with H1N1 aerosols and droplets. *American Journal of Infection Control*, 39(1), e1–e9. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2010.07.004>
16. Lore, M., Heimbuch, B. K., Brown, T. L., Wander, J. D., & Hinrichs, S. (2011). Effectiveness of Three Decontamination Treatments against Influenza Virus Applied to Filtering Facepiece Respirators. *The Annals of Occupational Hygiene*. <https://doi.org/10.1093/annhyg/mer054>
17. Feldmann, F., Shupert, W. L., Haddock, E., Twardoski, B., & Feldmann, H. (2019). Gamma Irradiation as an Effective Method for Inactivation of Emerging Viral Pathogens. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 100(5), 1275–1277. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.18-0937>
18. Final Report for the Bioquell Hydrogen Peroxide Vapor (HPV) Decontamination for Reuse of N95 Respirators. Prepared by Battelle Columbus, Ohio. Prepared under Contract No. HHSF223201400098C. Study Number 3245. Prepared for the FDA. July 2016. Accessed, March 26, 2020 from <https://www.fda.gov/media/136386/download>
19. Reuse of FFP2 masks. (2020). The Dutch National Institute for Public Health and the Environment (RIVM National Institute for Public Health and the Environment). <https://www.rivm.nl/en/documenten/reuse-of-ffp2-masks>
20. Vo, E., Rengasamy, S., & Shaffer, R. (2009). Development of a Test System to Evaluate Procedures for Decontamination of Respirators Containing Viral Droplets. *Applied and Environmental Microbiology*, 75(23), 7303–7309. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2786399/>
21. Lindsley, WG, SB Martin, Jr., RE Thewlis, K Sarkisian, JO Nwoko, KR Mead and JD Noti (2015). Effects of Ultraviolet Germicidal Irradiation (UVGI) on N95 Respirator Filtration Performance and Structural Integrity. *J Occup Environ Hyg* 12(8): 509-17. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25806411>
22. Mills, D., Harnish, D. A., Lawrence, C., Sandoval-Powers, M., & Heimbuch, B. K. (2018). Ultraviolet germicidal irradiation of influenza contaminated N95 filtering facepiece respirators. *American Journal of Infection Control*, 46(7), e49–e55. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2018.02.018>
23. Heimbuch, B. K., & Harnish, D. (2019). Research to Mitigate a Shortage of Respiratory Protection Devices During Public Health Emergencies. *Applied Research Associates*. <https://www.ara.com/sites/default/files/MitigateShortageofRespiratoryProtectionDevices.pdf>
24. Bergman, M. S., Viscusi, D. J., Heimbuch, B. K., Wander, J. D., Sambol, A. R., & Shaffer, R. E. (2010). Evaluation of multiple (3-cycle) decontamination processing for filtering facepiece respirators. *Journal of Engineered Fibers and Fabrics*, 5(4), 155892501000500405. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/155892501000500405>

25. Bergman, M. S., Viscusi, D. J., Palmiero, A. J., Powell, J. B., & Shaffer, R. E. (2011). Impact of three cycles of decontamination treatments on filtering facepiece respirator fit. *Journal of the International Society of Respiratory Protection*, 28(1), 48. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ajim.20970?casa_token=X0uwnWbRNawAAAAA:AXUI-ZxhnoTx9FvTnQOwfNlwX3_f06Vy5CQEuPw_XNktLwEDTmarC-cuzHX0HaRczwIMTrIN7CSmyw
26. Viscusi, D. J., Bergman, M. S., Novak, D. A., Faulkner, K. A., Palmiero, A., Powell, J., & Shaffer, R. E. (2011). Impact of three biological decontamination methods on filtering facepiece respirator fit, odour, comfort, and donning ease. *Journal of occupational and environmental hygiene*, 8(7), 426-436. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15459624.2011.585927>

Agradecimentos

Este documento foi desenvolvido mediante consulta ao Painel Consultivo de Especialistas Ad-Hoc em Prevenção e Controle de Infecções (PCI) para Preparação, Prontidão e Resposta à COVID-19 do Programa de Emergências em Saúde da OMS (WHE) e outros especialistas internacionais, incluindo (ordem alfabética):

Elizabeth Bancroft, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA, EUA; Gail Carson, Centro de Suporte Global ISARIC, Diretor de Desenvolvimento de Redes, Consultor em Infectologia, e Consultor Honorário do sistema público de saúde da Inglaterra, Reino Unido; John M Conly, Departamento de Medicina, Microbiologia, Imunologia e Infectologia, Calvin, Phoebe and Joan Snyder Institute for Chronic Diseases, Faculdade de Medicina, Universidade de Calgary, Calgary, Canadá; Barry Cookson, Divisão de Infecção e Imunidade, University College London, Reino Unido; May Chu, Professor Clínico, Colorado School of Public Health, EUA; Nizam Damani, Reino Unido; Katherine Defalco, Especialista em Controle de Infecções, Agência Nacional de Saúde Pública do Canadá; Kathleen Dunn, Gerente, Seção de Prevenção e Controle de Infecções e Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde, Centro de Prevenção e Controle de Doenças Transmissíveis, Agência Nacional de Saúde Pública do Canadá; Alison Holmes, Chefe de PCI, Imperial College, Londres, Reino Unido; Joost Hopman, Chefe de PCI e Qualidade, Radboud University Medical Center, Nijmegen, Holanda; Paul Hunter, University of East Anglia, Norwich, Reino Unido, Fernanda Lessa, Epidemiologista, Divisão de Promoção de Qualidade em Serviços de Saúde, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA, EUA; Dale Fisher, Universidade Nacional de Singapura, Singapura; Anna Sara Levin, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, Brasil; Moi Lin Ling, Diretor, Departamento de Controle de Infecções, Hospital Geral de Singapura, Singapura, e Presidente da Sociedade de Controle de Infecções da Ásia-Pacífico; Mary-Louise McLaws, University of New South Wales, Austrália; Shaheen Mehtar, Infection Control Africa Network, África do Sul; Mauro Orsini, Programa Nacional de PCI, Ministério da Saúde, Santiago, Chile; Didier Pittet, Diretor, Programa de Controle de Infecções e Centro Colaborador da OMS para Segurança do Paciente, Hospitais-Universitários e Faculdade de Medicina da Universidade de Genebra, Genebra, Suíça; Mathias Pletz, Professor de Infectologia, Hospital Universitário de Jena, Jena, Alemanha; Fernando Otaiza O’Ryan, Chefe do Programa Nacional de PCI, Ministério da Saúde, Santiago, Chile, Ben Park, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA, EUA.; Molly Patrick, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA, EUA.; Diamantis Plachouras, Unidade de Vigilância e Suporte de Resposta, Centro Europeu de Prevenção e Controle de Doenças, Solna, Suécia; Wing Hong Seto, Departamento de Medicina Comunitária, Escola de Saúde Pública, Universidade de Hong Kong, China, Região Administrativa Especial de Hong Kong; Mitchell J. Schwaber, Diretor, Centro Nacional de Controle de Infecções, Ministério da Saúde de Israel; Nandini Shetty, Consultor em Microbiologia, Serviços de Referência em Microbiologia, Agência de Proteção à Saúde, Colindale, Reino Unido; Nalini Singh, Professor de Pediatria, Saúde Global, Epidemiologia, The George Washington University, Washington, DC, EUA; Rachel M. Smith, Divisão de Promoção de Qualidade em Serviços de Saúde, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA, EUA; Mark Sobsey, University of North Carolina, Chapel Hill, EUA; Paul Tambyah, Singapura; Sara Tomczyk, Robert Koch Institute;

E da OMS, agradecemos também a:

Benedetta Allegranzi, Gertrude Avortri, April Baller, Hanan Balkhy, Anjana Bhushan, Richard Brown, Alessandro Cassini, Ana Paula Coutinho Rehse, Carmem Da Silva, Nino Dal Dayanguirang, Janet Diaz, Sergey Eremin, Rebeca Grant, Tom Grein, Jonas Gonseth, Ivan Ivanov, Pierre Clave Kariyo, Ying Ling Lin, Takeshi Nishijima, Mekdim Ayana, Madison Moon, Maria Clara Padoveze, Kevin Babila Ousman, Guillaume Queyras, Alice Simniceanu, Maha Tallat Ismail, Anthony Twywan, Joao Paulo Toledo, Pillar Ramon-Pardo, Sharon Salmon, Masahiro Zakoji, Bassim Zayed, Nahoko Shindo, Fred Urlep, Maria Van Kerkhove e Bassem Zayed.

A OMS continua acompanhando de perto a situação, atenta a quaisquer mudanças que possam afetar esta orientação provisória. Em caso de mudanças, a OMS publicará uma nova atualização. Caso contrário, esta orientação provisória é válida por 2 anos após a data de sua publicação.

© **Organização Pan-Americana da Saúde, 2020.** Alguns direitos reservados.
Este trabalho é disponibilizado sob licença CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Número de referência da OPAS: OPAS/BRA/Covid-19/20-045