



# Transmission of SARS-CoV-2 and Mitigating Measures

[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/892043/S0484 Transmission of SARS-CoV-2 and Mitigating Measures.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/892043/S0484_Transmission_of_SARS-CoV-2_and_Mitigating_Measures.pdf)

**EMG-SAGE 4th June 2020**

Organizado e adaptado por Ildeberto Muniz de Almeida  
FMB-UNESP. Julho de 2020.





**Gravata-borboleta e a representação gráfica da aplicação de medidas de prevenção e mitigação e de seus impactos sobre pontos de interação e rotas de transmissão**

# Gravata-borboleta com medidas de prevenção e mitigação

## Medidas de prevenção

## Medidas de mitigação

### Pontos de interação

#### Interações em transportes públicos.

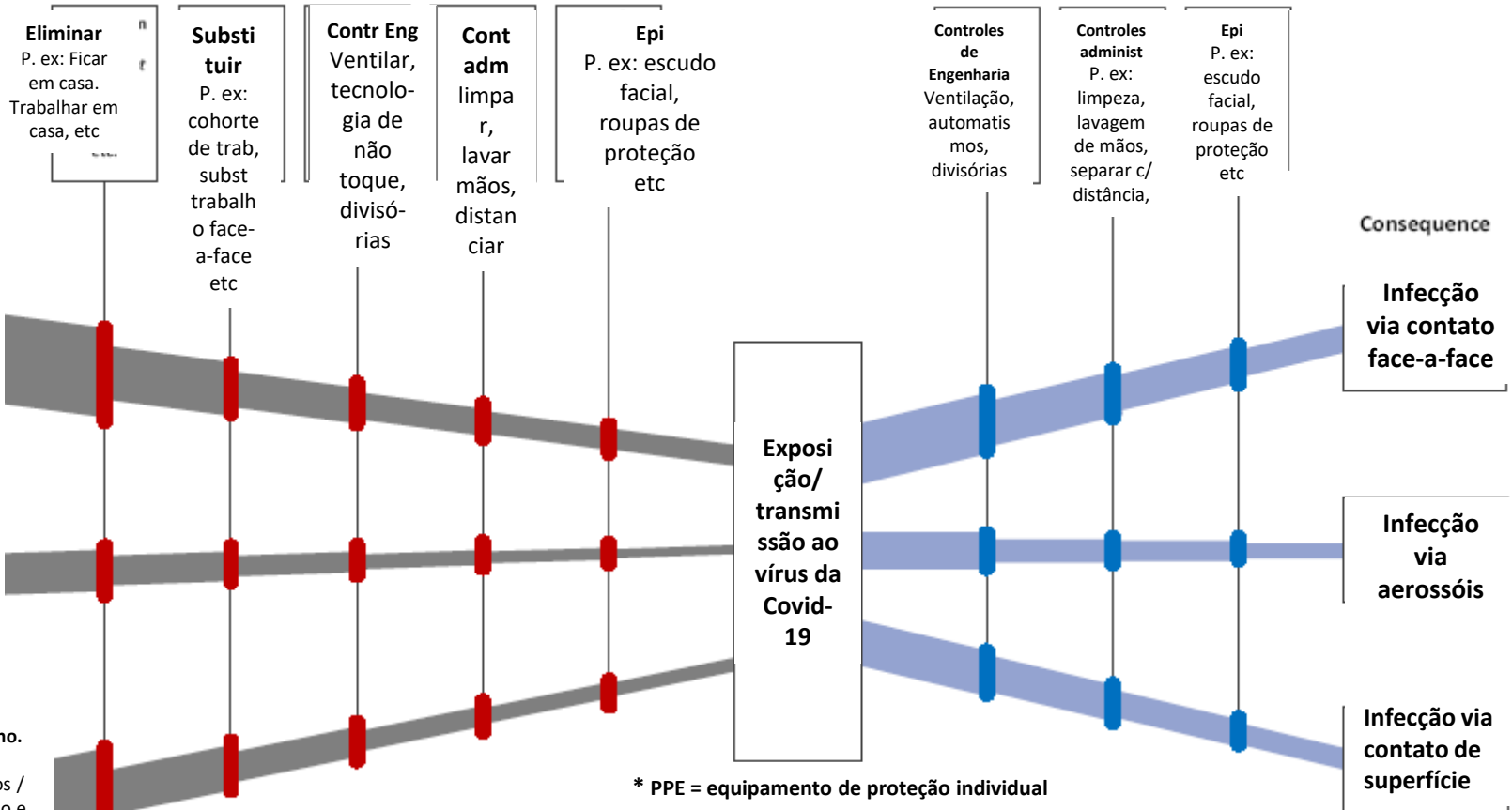
P. ex: pagamentos, filas. Barreiras de tickets. Congestão em plataformas. Acessos. Superlotações, desembarque

#### Interações em viagens privadas.

P. ex: postos de abastecimento. Estacionamentos. Aglomerações de pedestres e de ciclistas

#### Interações no trabalho.

P. ex: Guaritas de segurança em edifícios / pontos de alimentação e bebida. Sanitários. Deslocamentos em prédios: corredores, estações, portas anti-fogo, escadas, elevadores. Saída no final do dia.



**Lado esquerdo da gravata-borboleta: antecedentes ou origens do evento e série de barreiras de prevenção (tb de monitoramento). Impede o evento ou alerta sobre perigos e riscos.**

**Lado direito da gravata-borboleta: consequências imediatas e tardias do evento e série de barreiras de mitigação (impedir ou reduzir gravidade de lesões).**



## Para discutir - Ildeberto

- Esquema apresenta ideia de série de defesas (ou barreiras) em profundidade, como no modelo do queijo suíço de Reason
- Modelo é aplicado nos 2 lados da gravata
- A representação é mostrada como estática e linear. Mas, a vida é dinâmica com interações, inclusive não lineares
- No lado esquerdo da gravata a busca de “origens das origens” é interrompida precocemente. Por exemplo:
  - As origens dos pontos de interações não são exploradas. Isso é mais importante no trabalho, mas na pandemia, tb nos trajetos de ida e volta para casa, etc



## Para refletir: Outros caminhos - 01

- A gravata mostra três caminhos possíveis da transmissão, ditos pontos de interação (PI)
- O lado bom disso é destacar que o cuidado com a prevenção precisa considerar esses três caminhos.
  - **Limite: a transmissão também envolve outros possíveis caminhos (PI):**
    - Ambientes domiciliares: e se precários? E se incluem muitas interações? Etc
    - Ambientes de trocas sociais: igrejas, grupos de solidariedade, supermercados, etc
    - Outros cenários de interações [...]





## Para refletir: Outros caminhos - 02

- O lado ruim da representação: pode estimular visão simplificada dos múltiplos cenários contidos em cada um dos caminhos.
- Isso parece mais grave no caso do caso do trabalho. Exs de cenários no trabalho:
  - **Atividades novas, de resposta à pandemia com contatos próximos e diretos com casos suspeitos e confirmados de rotina e em variabilidades. Exs**
    - Coleta de exame para teste
  - **Atividades reorganizadas para não contato, mas em que ele pode acontecer. Exs:**
    - Paciente não covid evolui positivando





**“Bow Tie for Covid-19 (as per CCPS/EI guidance) ” , de março de 2020,**  
Mark Manton (ABS Group), Martin Johnson (BP), Mark Scanlon (Energy Institute), Rob Miles (Hu-tech) and Charles Cowley (CCPS)





## Outros cenários nos caminhos da transmissão na Covid-19

- **Cenários de origens da transmissão:**
  - **Transmissão aérea pelo infectado**
    - Gotículas maiores que 5 micra
    - Aerossóis (menores que 5 micra)
  - **Contato com superfícies , roupas, EPI infectados**
- **Cenários de evolução de consequências**
  - **Para o infectado**
  - **Para alguém infectado por ele**
  - **Para economia e vida social (lockdown)**



# Ferramentas úteis na reanálise de riscos

## Quadro de apoio à descrição de atividades, mudanças e impactos em riscos e prevenção

### Setor ou local de trabalho:

Novas atividades ou serviços	Planos, Jeitos e modos de fazer. Citar meios e materiais	Variabilidades (mudanças) mais frequentes	Mudanças necessárias em planos e modos de fazer em resposta à mudança	Implicações para riscos de contaminação	Há mudança de risco sem ajuste em medidas de prevenção? Se sim, destacar
<p><b>Coleta swab (com limpeza terminal, 15 min de intervalo entre pacientes. Fluxo único</b></p>	<p>Paciente sentado. Coletor em pé, ao lado. Aproxima rosto, insere bastão em narina (boca), gira e retira. Acondiciona para laboratório</p>	<p>Tosse, espirra, reage ... Limpeza parcial antes próximo paciente Pac em sala de espera (muda fluxo) Pressão de demanda</p>	<p>Desprezar amostra Não limpa piso e paredes Diminui intervalo entre pacientes Ida p/ sala de espera cria novas interações</p>	<p>Coletor(a) recebe jato de gotículas maiores e menores. Superfícies, roupas e Epi contamina-dos</p>	<p>Mudança surpreende o coletor(a) usando proteções pensadas para situação sem variabilidades.  Nova barreira?</p>



## Gestão de segurança precisa mapear e repensar

- Criação de serviços e novas atividades:
  - Listar as novidades e explorar história
  - Processo de tomada de decisões precisa considerar conjunto de lógicas afins e não apenas o problema gerencial a resolver
    - Segurança e conforto de quem vai trabalhar são consideradas?



**FÓRUM**  
**Acidentes**  
**do Trabalho**



FÓRUM  
**Acidentes  
do Trabalho**



## Desafio de lidar com cenários de risco em rápida e constante mudança

- Na criação de atividades novas ou adaptações de antigas considerar
  - Cria diferenças no jeito de pensar e fazer o trabalho? Se sim, como afeta o risco?
  - Falta equipamento presente no mesmo tipo de serviço, p. ex: central de monitoramento em UTI? Se sim, como afeta o risco?
    - Quem e como tomou a decisão? Oferta de leitos era único problema pensado?
  - Há equipamento que passa a ser de uso comum a diferentes serviços, p. ex: kit de ressuscitação? Se sim, como afeta o risco?
  - Equipamento novo? Avaliar armadilhas cognitivas



**Avaliação e gestão de riscos na coleta de  
exame:  
A proteção prescrita continua protegendo  
quando o trabalho muda?**



## Proteção prescrita e a vida como ela é: A proteção age quando o trabalho muda?

- A proteção individual (luvas, avental, máscaras, óculos ou escudo facial e gorro) é a mesma se:
  - Paciente coopera e não apresenta reações
  - Paciente tosse, espirra, vomita, reage quando a **trab<sup>dora</sup>** aproxima seu rosto para coletar o material
- Proteção preconiza limpeza completa do local no intervalo entre exames e fluxo unidirecional entre recepção, consultório e sala de coleta.
  - No real, a descontaminação é parcial, não incluindo piso, paredes ... (muda risco)
  - Se sala de coleta está em uso, paciente novo que sai da consulta, vai para “sala” de espera (muda o fluxo, pode ter novas interações)



## Questões emergentes: A proteção pensada é adequada quando muda o cenário?

- Mudanças citadas ocorrem sem ajustes nas proteções e implicam em novas chances:
  - De tipos de interações
  - De pessoas envolvidas nas interações
  - De espaços envolvidos nas situações [...]
- Questões emergentes:
  - Os EPI protegem se há espirro, tosse ...?
  - Limpeza parcial e uso da espera afetam risco? Se beneficiariam de novas proteções?



FÓRUM  
Acidentes  
do Trabalho

**A título de síntese preliminar**



## Gestão de segurança precisa mapear e repensar

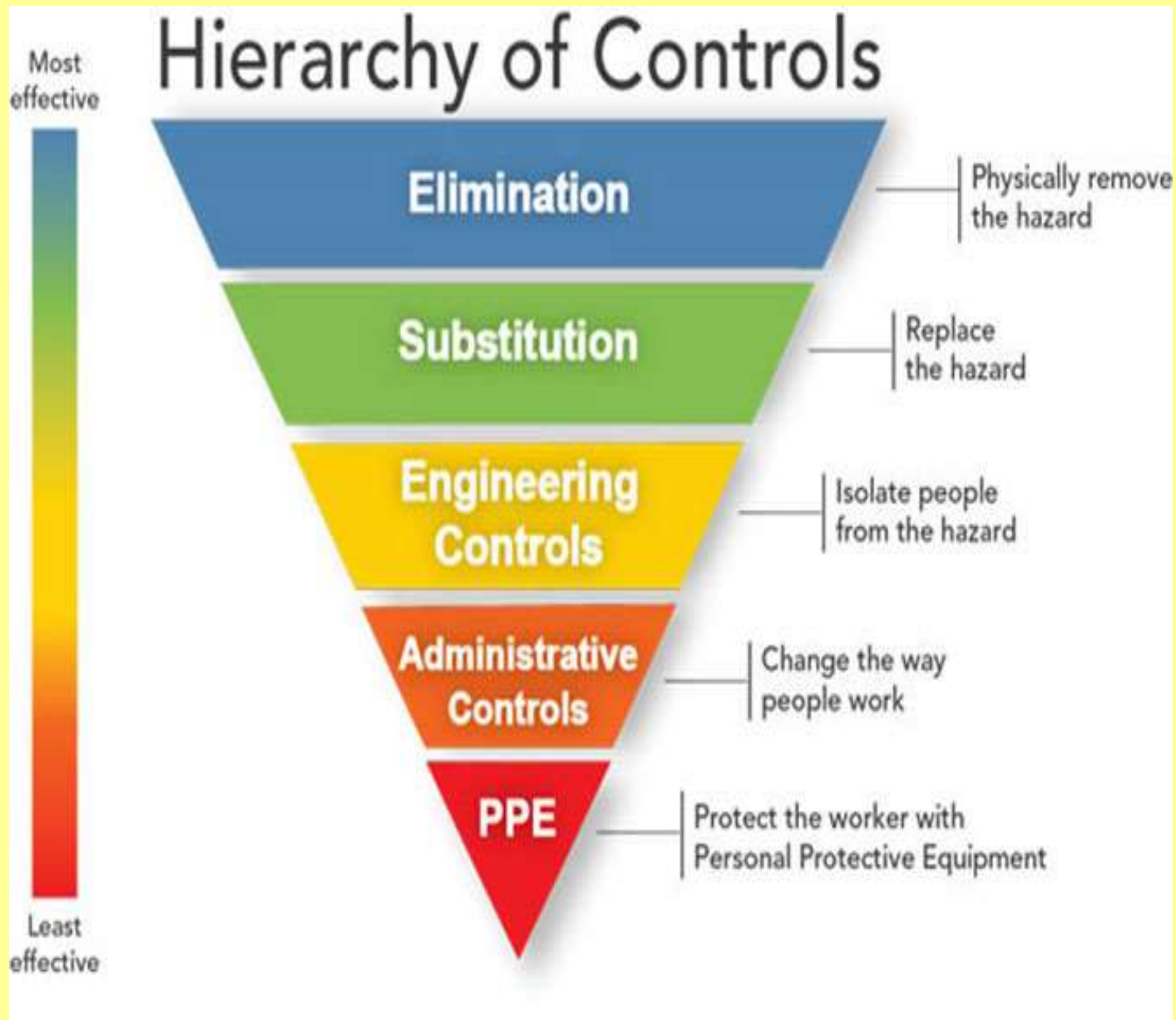
- Situações em que proteções usadas são as mesmas para contextos com e sem mudanças
  - **Identificar variabilidades exige ir ao trabalho.**
    - Observar locais, materiais e meios de trabalho. Comparar com similares
    - Listar atividades novas. Entrevistar quem faz. Listar mudanças e suas origens
  - **Valorizar variabilidades e mudanças em riscos e estimular novos caminhos.**
    - Mudar completamente a atividade?
    - Adotar novas medidas de proteção? Ex: barreira física flexível na coleta de exame



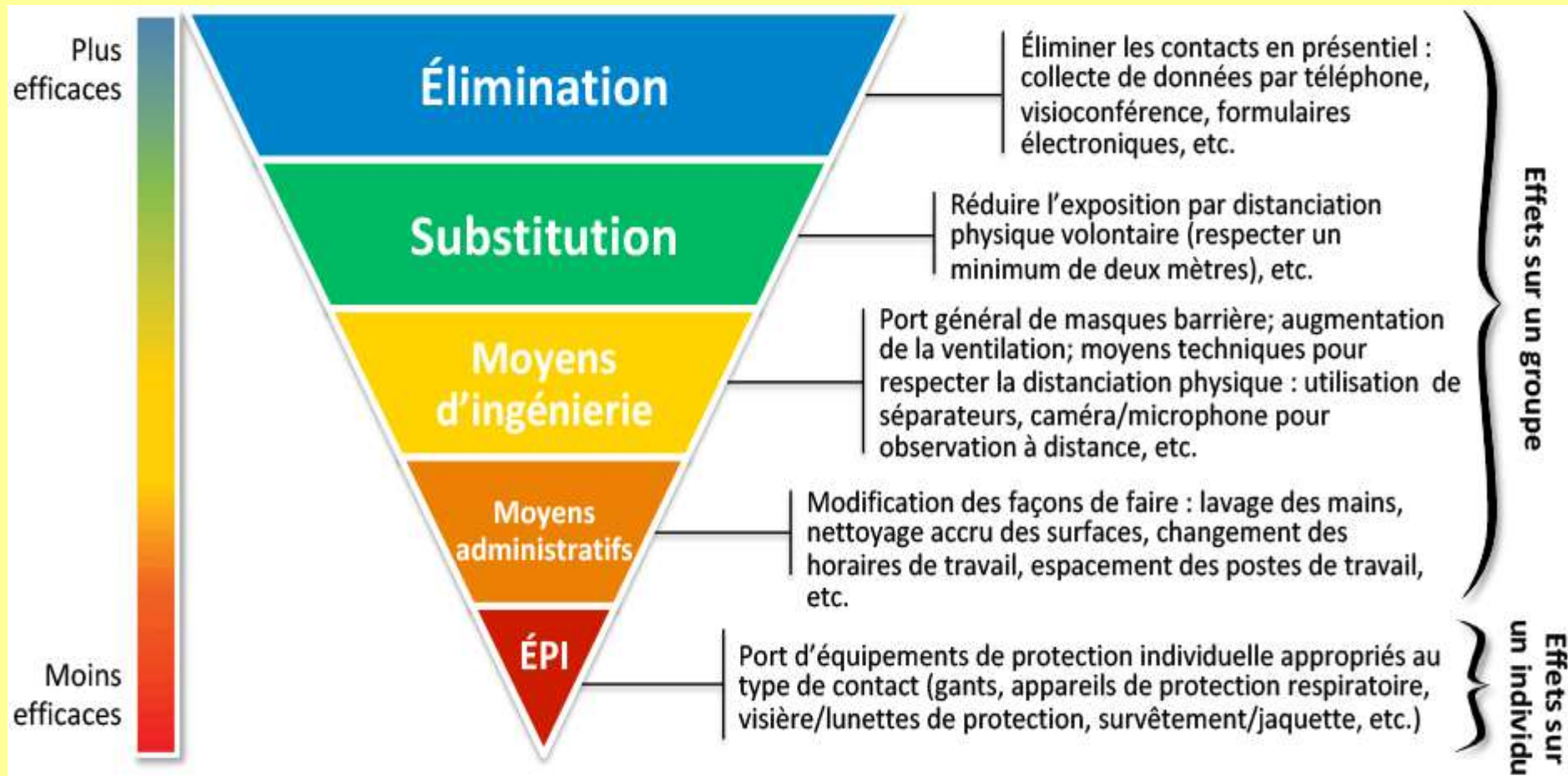
**Exemplos de medidas de prevenção e  
mitigação**



FÓRUM  
**Acidentes  
do Trabalho**



# Contrôle de exposition au SARS CoV-2 en activités de recherche



[https://www.irsst.qc.ca/covid-19/avis-irsst/id/2665/lignes-directrices-pour-la-reprise-securitaire-des-activites-de-recherche-en-presentiel-dans-les-milieux-universitaires-quebecois/utm\\_source/all/utm\\_medium/email?utm\\_campaign=2020-04-30+infoirsst+fr](https://www.irsst.qc.ca/covid-19/avis-irsst/id/2665/lignes-directrices-pour-la-reprise-securitaire-des-activites-de-recherche-en-presentiel-dans-les-milieux-universitaires-quebecois/utm_source/all/utm_medium/email?utm_campaign=2020-04-30+infoirsst+fr)



# 1 - Medidas de prevenção: Eliminação

- **EMG-SAGE, 2020**
  - Evitar a presença de infectante no ambiente
  - Retirar de uso de um ambiente particular
    - Considerar a lógica da prevenção nas tomadas de decisão estratégicas
- **ACGIH, 2020:**
  - Remover infectados via screening e testagem
  - Trabalho remoto (sempre que possível)
  - Limitar o número de pessoas no local e no tempo diminuindo concentração aérea



## 2 - Medidas de prevenção: Substituição

- **EMS-SAGE, 2020:**
  - Reduzir o tempo gasto no ambiente
  - Mudar padrões de trabalho para trabalho em coorte (reduzir dimensões do grupo)
  - Mudar para trabalho em ambiente externo
  - Restringir atividades em voz alta (reduzir tempo de fala, não cantar)
  - Tecnologia para diminuir atividades face-a-face
- **ACGIH, 2020:**
  - Automação (robôs), pode ser útil



### 3 - Medidas de prevenção – Controles de Engenharia (EMS – SAGE, 2020; ILO, 2020)

- Superfícies antimicrobianas
- Tecnologias de não-toque
- Prover novas estações de lavagem de mãos
- Monitores/telas e divisórias
- Aumentar a taxa de ventilação de ar fresco,
- Mudar para quartos com padrões de distribuição de ar (checar)
- Aplicar escalas de limpeza de ar / dispositivos UV
- Instalar sistemas locais de exaustão e dispositivos locais (filtros de alta eficiência) de limpeza de ar



### 3 - Medidas de prevenção – Controles de engenharia (Cont)

- Manter abertas portas internas para facilitar fluxo de ar
- Sistemas personalizados de ventilação
- Uso de UV e HPV (vapor de peróxido de hidrogênio) para descontaminação
- Manutenção de sistemas de drenagem e limpeza / descontaminação
- Melhorar a iluminação natural em prédios
- Barreiras físicas (anti espirro, etc), janela drive-through para atender clientes



## 4. Medidas de prevenção – Controles administrativos (EMS-SAGE; ILO)

- Evitar compartilhamento de equipamentos
- Equipamentos diagnósticos exclusivos (ou separação temporal)
- Separação espacial (2m)
- Aumentar frequência de limpeza de superfícies mais tocadas
- Idem para superfícies de quartos em geral
- Treinar: qualidade e efetividade de limpezas
- Prover pontos de higiene de mãos
- Substituir secadores de mãos por toalhas de papel
- Gestão de dejetos



## Medidas de prevenção - Cont

### 4. Controles administrativos

- Comportamentos de higiene em banheiros (cobertura de assento)
- Mudar comportamentos de toque
- Diminuir a densidade de ocupantes
- Manter distância de 2 metros
- Sentido único de deslocamentos no espaço
- Orientação das pessoas





## Medidas de prevenção - Cont

- Equipamentos de prevenção individual
  - Respiradores (N95 e FFP3) máscaras faciais
  - Máscaras cirúrgicas
  - Escudos faciais, óculos
  - Luvas
  - Roupas de proteção
  - Gorros





## Contatos

[ildeberto.almeida@unesp.br](mailto:ildeberto.almeida@unesp.br)

Inscreva-se no portal e no Canal Youtube

[www.forumat.net.br](http://www.forumat.net.br) e

[www.youtube.com/ForumAcidentes](http://www.youtube.com/ForumAcidentes)

14 3880 1340

