



Subsecretaria de Inspeção do Trabalho apresenta

CANPAT 2021
Semana CAPA CITA SIT 2021

16 DE NOVEMBRO
DAS 10H ÀS 12 HORAS

PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA

com Antônio Vladimir Vieira
Químico, Mestre em Engenharia Mineral,
Higienista Ocupacional, Coordenador da ABNT para Norma
de Equipamentos de Proteção Respiratória
e Membro da equipe técnica que redigiu
o Programa de Proteção Respiratória da Fundacentro

VLADIMIR
vieiraantoniovladimir@gmail.com

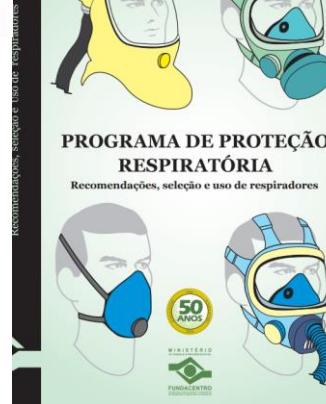
O PPR DEVE SER ESCRITO E CONTER, NO MÍNIMO, OS ITENS:

- a) Política da empresa na área de Proteção Respiratória;**
- b) Abrangência;**
- c) Indicação do administrador;**
- d) Regras e responsabilidades dos principais atores;**
- e) Avaliação dos riscos respiratórios;**
- f) Seleção do respirador;**
- g) Avaliação das condições físicas, psicológicas e médicas dos usuários;**
- h) Treinamento;**



O PPR DEVE SER ESCRITO E CONTER, NO MÍNIMO, OS ITENS:

- i) **Ensaio de vedação;**
- j) **Uso do respirador e política da barba;**
- k) **Manutenção, inspeção, limpeza e higienização dos respiradores;**
- l) **Guarda e estocagem;**
- m) **Uso de respirador para fuga, emergência e resgates;**
- n) **Qualidade do ar/gás respirável;**
- o) **Revisão do programa;**
- p) **Arquivamento de registros.**



SELEÇÃO DE RESPIRADOR PARA USO ROTINEIRO

PASSOS PARA A SELEÇÃO DO TIPO DE RESPIRADOR

◆ e) Calcular o FPMR conforme e_1 ; e_2 ou e_3

e_1) dividir a concentração pelo LE (8h) ou se o LE é para (10h)

$$FPMR = \frac{CONCENTRAÇÃO}{LIMITE\ DE\ EXPOSIÇÃO} = \frac{C}{LE}$$

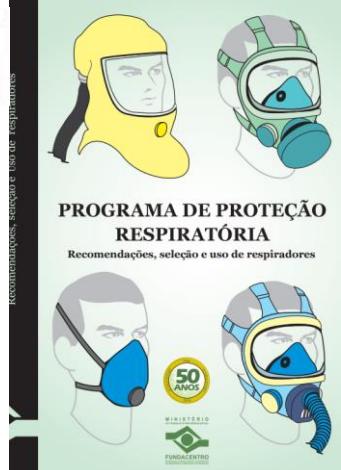
e_2) se o contaminante possuir valor teto, dividir a concentração máxima de exposição pelo valor teto.

e_3) se o contaminante possuir limite de curta exposição STEL, dividir a concentração pelo STEL.



SELEÇÃO DE RESPIRADOR PARA USO ROTINEIRO

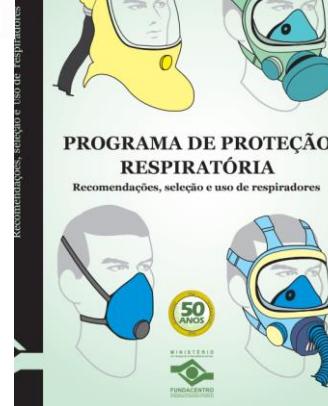
Selecionar o respirador adequado para uma dada situação, onde um usuário está exposto a $0,1 \text{ mg/m}^3$ de poeira de sais de prata, sabendo que o ambiente possui 19% de O_2 :
dados: poeira de sais de prata – LE – $0,01\text{mg/m}^3$ - IPVS = 10mg/m^3



....letra? “e”

$$FPMR = \frac{C}{LE} = \frac{0,1\text{mg} / \text{m}^3}{0,01\text{mg} / \text{m}^3} = 10$$

SELEÇÃO DE RESPIRADORES PARA USO ROTINEIRO

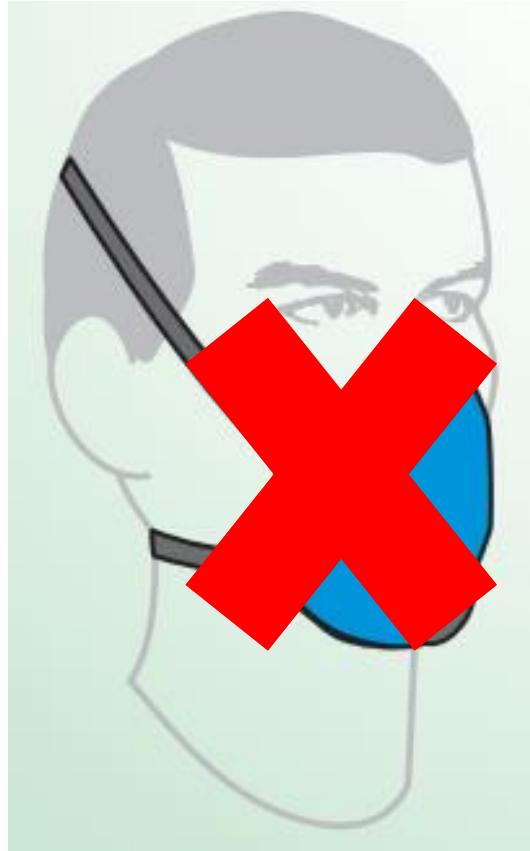


PASSOS PARA A SELEÇÃO DO TIPO DE RESPIRADOR

- ◆ g) com base no Quadro 1 (FPA), selecionar o respirador que possua FPA maior que FPMR; considerando o nível de esforço; mobilidade, duração da tarefa; comunicação e visão, etc. Se o contaminante for irritante aos olhos, selecionar peça facial inteira, capuz ou capacete. Se o respirador selecionado for purificador de ar ([continuar no item h](#))

SELEÇÃO DE RESPIRADOR PARA USO ROTINEIRO

.....letra? “g”



?

FPA = 10



FPA=100

?

OK



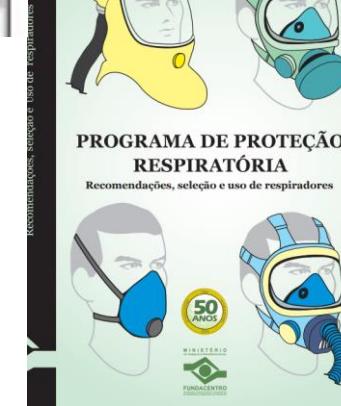
SELEÇÃO DE RESPIRADOR PARA USO ROTINEIRO

PASSOS PARA A SELEÇÃO DO TIPO DE RESPIRADOR

◆ j) se o contaminante for do tipo particulado, a seleção depende também se existe ou não partículas oleosas. Se o aerossol:

j₁- for mecanicamente gerado (**poeiras ou névoas**), usar filtro P1(*)(**) ou PFF1 (*)(**) se o FPMR for menor que 5.

* - Se o aerossol contiver asbesto abaixo do LE, deverá ser utilizado, no mínimo, peça semifacial com filtro P2 (ou PFF2). Se a concentração de asbesto for igual ou maior que o LE, deverá ser indicado filtro P3. Se o aerossol contiver **sílica cristalina**, deverá ser selecionado, no mínimo, P2 (ou PFF2, se o FPMR for menor que 10). Para substâncias com **LE menor ou igual a 0,05mg/m³**, usar filtro P3 (ou PFF3, se o FPMR for menor que 10).



VERIFICAÇÃO DA VEDAÇÃO (PPR Anexo 10)



1 - VERIFICAÇÃO DA VEDAÇÃO

1.1 - Ensaio de Pressão Negativa

1.2 - Ensaio de Pressão Positiva

2 - ENSAIO DE VEDAÇÃO

2.1 - QUALITATIVOS

2.2 - QUANTITATIVOS

VERIFICAÇÃO DA VEDAÇÃO (PPR Anexo 10)



O QUE É?

**ENSAIO RÁPIDO FEITO PELO PRÓPRIO USUÁRIO,
TODA VEZ QUE COLOCAR UM RESPIRADOR PARA
GARANTIR QUE O MESMO ESTEJA AJUSTADO
CORRETAMENTE NA FACE.**

VERIFICAÇÃO DA VEDAÇÃO (PPR Anexo 10)



ENSAIO DE PRESSÃO NEGATIVA:

RESPIRADORES COM CONTATO NA FACE.

FECHAR OU BLOQUEAR O FILTRO(S) COM A PALMA DA MÃO OU
COLOCAR UM SELO OU ESTRANGULAR A TRAQUÉIA.

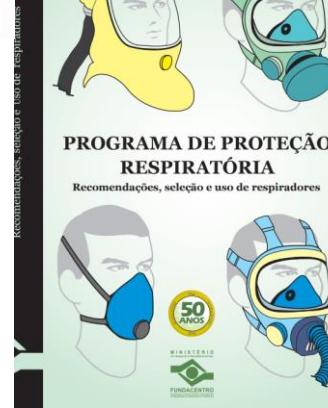
INALAR SUAVEMENTE E SEGURAR A RESPIRAÇÃO; se a peça facial
“aderir” ao rosto, a vedação está satisfatória.

VERIFICAÇÃO DA VEDAÇÃO (PPR Anexo 10)

ENSAIO DE PRESSÃO NEGATIVA:



Adaptado de - <https://www.fishersci.com/shop/products/respirator-fit-test-poster/19103207>



VERIFICAÇÃO DA VEDAÇÃO (PPR Anexo 10)



ENSAIO DE PRESSÃO POSITIVA:

RESPIRADORES COM CONTATO FACIAL.

BLOQUEAR A VÁLVULA DE EXALAÇÃO OU ESTRANGULAR A TRAQUÉIA.

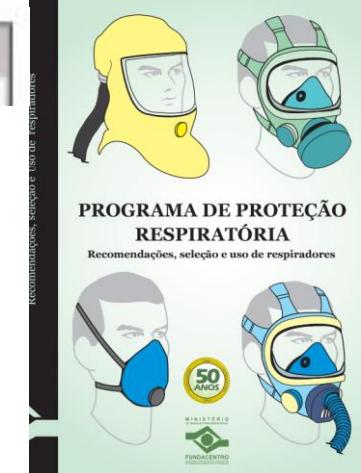
EXALAR SUAVEMENTE; se “sentir” ligeira pressão dentro da peça facial e não conseguir detectar fuga de ar na zona de vedação, a vedação está satisfatória.

VERIFICAÇÃO DA VEDAÇÃO (PPR Anexo 10)

ENSAIO DE PRESSÃO POSITIVA:



ENSAIO DE VEDAÇÃO (PPR Anexo 11)



O QUE É ?

Permite confirmar se um respirador, que já passou no teste de pressão negativa ou positiva, realmente está vedando no rosto do usuário;

É feito numa sala, fora da área de risco;

Usa, por exemplo, um agente químico ao redor do rosto;

Observa-se a reação do usuário (qualitativo).

ENSAIO DE VEDAÇÃO

(PPR Anexo 11)



PROGRAMA DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA

Recomendações, seleção e uso de respiradores



AGENTE	RESPOSTA	NATUREZA DO AGENTE
ÓLEO DE BANANA	CHEIRO	VAPOR ORGÂNICO
SACARINA	GOSTO	NÉVOA
BITREX	GOSTO	NÉVOA
FUMAÇA IRRITANTE	TOSSE	“FUMAÇA”

ENSAIO DE VEDAÇÃO (PPR Anexo 11)

QUALITATIVOS

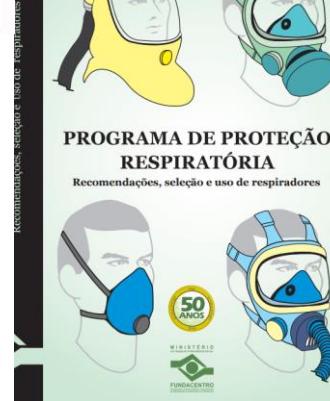
Óleo de Banana; Sacarina ou Bitrex e Fumaça Irritante)



ENSAIO DE VEDAÇÃO (PPR Anexo 11)

QUALITATIVOS

Sacarina ou Bitrex





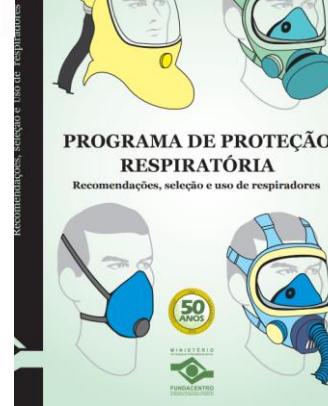
ENSAIO DE VEDAÇÃO (PPR Anexo 11)

QUANTITATIVOS

ENSAIOS	MÉTODO	EQUIPAMENTO
1 – GERAÇÃO DE AEROSSÓIOS	CLORETO DE SÓDIO	MOORE'S OU TSI
2 – CONTADOR DE NÚCLEOS DE CONDENSAÇÃO (CNC)	AEROSSOL DO PRÓPRIO AMBIENTE	PORTACOUNT TSI
3 – CONTROLE DA PRESSÃO NEGATIVA	PRESSÃO NEGATIVA	DYNATECH NEVADA

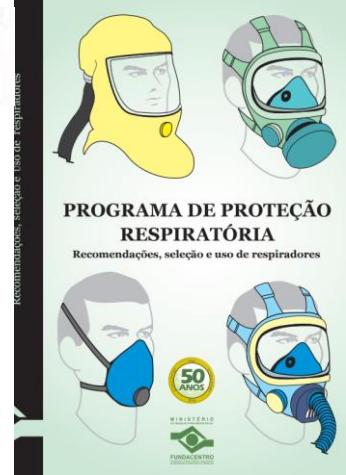
ENSAIO DE VEDAÇÃO (PPR Anexo 11)

QUANTITATIVOS



ENSAIO DE VEDAÇÃO (PPR Anexo 11)

(QUALITATIVOS E QUANTITATIVOS)



EXERCÍCIOS:

- 1 - Respire normalmente;
- 2 - Respire profundamente;
- 3 - Mover a cabeça de um lado para outro. Inale em cada lado;
- 4 - Mover a cabeça para cima e para baixo. Inale enquanto está voltada para cima;
 - 5 – Falar; ler devagar um trecho indicado;
 - 6 - Careta; fazer careta, falar com a boca fechada;
 - 7 – Curvar-se; tentar tocar os pés com as mãos;
 - 8 - Respirar normalmente.

TREINAMENTO DO SUPERVISOR



PROGRAMA DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA

Recomendações, seleção e uso de respiradores

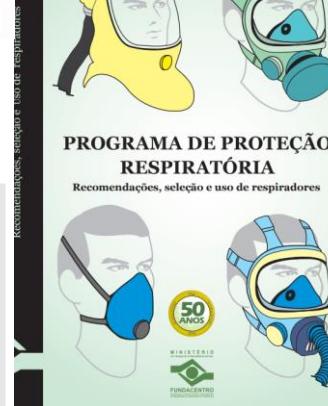


- **Fundamentos de proteção respiratória;**
- **Legislação relativos à seleção de EPR;**
- **Critérios para a seleção dos EPR usados;**
- **Treinamento de usuários;**
- **Verificação de vedação e ensaios de vedação;**
- **As consequências da omissão de uso;**
- **A influência da vedação no FPA;**
- **Inspeção dos respiradores;**
- **Uso e monitoramento;**
- **Manutenção e guarda do EPR;**
- **Extensão dos riscos respiratórios e**
- **Resolução de problemas.**

TREINAMENTO DO USUÁRIO

- **Necessidade do uso;**
- **Motivo de ter sido escolhido aquele EPR**
- **Perigos e riscos de exposição, pelo uso incorreto do EPR;**
- **Funcionamento e limitações do EPR;**
- **Realização de exercícios práticos para a colocação do EPR;**
- **As consequências da omissão de uso;**
- **Influência da vedação no FPA;**
- **Exercícios práticos de inspeção e higienização;**
- **Procedimentos no caso de emergência;**
- **Normas e os regulamentos sobre uso de EPR;**
- **Necessidade de informar ao supervisor qualquer problema devido ao uso do EPR.**

TODO USUÁRIO DEVE RECEBER TREINAMENTO INICIAL E REPETIR NO MÍNIMO A CADA 12 MESES





TREINAMENTO DO DISTRIBUIDOR DO EPR

- A PESSOA QUE DEVERÁ DISTRIBUIR OS RESPIRADORES DEVE SER TREINADA PARA QUE O USUÁRIOS RECEBA O RESPIRADOR ADEQUADO A SUA ATIVIDADE

USO VOLUNTÁRIO DE EPR

- O EMPREGADOR PODE DISPONIBILIZAR EPR, QUANDO SOLICITADO PELO TRABALHADOR, DESDE QUE ISSO NÃO VENHA ACARRETAR NOVOS RISCOS.

- O USUÁRIO DEVE:
 - 1 – Ler e entender todas as instruções de uso do fabricante do EPR
 - Usar os EPR adequados as riscos e com o CA
 - Não ter pelos faciais que interfiram na vedação ou prejudiquem o funcionamento das válvulas.



PROGRAMA DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA

Recomendações, seleção e uso de respiradores



USO VOLUNTÁRIO DE EPR



PROGRAMA DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA

Recomendações, seleção e uso de respiradores



- O EMPREGADOR DEVE ESTABELECER UM PROGRAMA DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA POR ESCRITO COM OS ELEMENTOS:

- 1 – AVALIAÇÃO MÉDICA PARA DETERMINAR SE O USUÁRIO É APTO A USAR O EPR;

- 2 – INSTRUÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA, INSPEÇÃO, LIMPEZA, HIGIENIZAÇÃO, MANUTENÇÃO, GUARDA E USO.

CÁLCULO DO FATOR DE PROTEÇÃO EFETIVO – DEVIDO A OMISSÃO DE USO DO RESPIRADOR



PROGRAMA DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA

Recomendações, seleção e uso de respiradores



DADOS: UM USUÁRIO QUE DEVERIA UTILIZAR UM RESPIRADOR TIPO PEÇA FACIAL INTEIRA COM FILTRO DURANTE 6 HORAS DE TRABALHO DEIXA DE UTILIZAR 30 MINUTOS

$$FPE = \frac{T (360 \text{ minutos})}{(Tu(330 \text{ minutos})/FPA = 100) + To (30 \text{ minutos})}$$

$$FPE = \frac{360}{3,3 + 30} = 10,81$$



**PROGRAMA DE PROTEÇÃO
RESPIRATÓRIA**

Recomendações, seleção e uso de respiradores



O Programa de Proteção Respiratória (PPR) é um processo para seleção, uso e manutenção dos respiradores com a finalidade de assegurar proteção adequada para o usuário.

OBRIGADO!!!!
ANTONIO VLADIMIR VIEIRA

vieira.antoniovladimir@gmail.com

