



- **NORMA REGULAMENTADORA Nº6**
- **EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL**
 - **26/04/2019**

- **1 – Luvas contra produtos químicos**
- **2 – Proteção Respiratória**



EJUD 2
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

***EPI não previne a ocorrência do acidentes,
mas apenas evita ou atenua a gravidade
das lesões.***



CLT

ARTIGO 166 - A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, equipamentos de proteção individual adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes e danos à saúde dos empregados.

ARTIGO 167 - O equipamento de proteção só poderá ser posto à venda ou utilizado (*) com a indicação do Certificado de Aprovação do Ministério do Trabalho.



(*)NOTA TÉCNICA

Nº. 146/2015/CGNOR/DSST/SIT

Esclarece questões relacionadas à validade de EPI e à validade do Certificado de Aprovação de EPI

Comentário: nota técnica 146 de 10 de julho de 2015: - o uso do EPI, comercializado durante a validade do CA, não fica proibido, visto que, à época de sua aquisição, a certificação junto ao MTE era válida. Ou seja, após a aquisição final do EPI com CA válido, o empregador deve se atentar à validade do produto informada pelo fabricante, e não mais à validade do CA. Deve, então, o empregador adquirente do -EPI, antes de disponibilizá-lo ao trabalhador, observar as indicações do fabricante/importador constantes na embalagem e no manual de instruções do produto para determinação de sua validade.



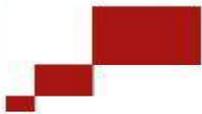
EJUD 2
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



NR-9 – PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS

9.3.5 - DAS MEDIDAS DE CONTROLE

***9.3.5.5 - A utilização de EPI no âmbito do programa
deverá considerar as Normas Legais e Administrativas
em vigor e envolver, no mínimo:***



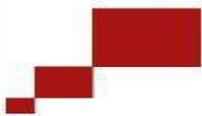
NR – 09 - PPRA

a) seleção do EPI adequado tecnicamente ao risco a que o trabalhador está exposto e à atividade exercida, considerando-se a eficiência necessária para o controle da exposição ao risco e o conforto oferecido segundo avaliação do trabalhador usuário;

b) programa de treinamento dos trabalhadores quanto a sua correta utilização e orientação sobre as limitações de proteção que o EPI oferece;

c) estabelecimento de normas ou procedimentos para promover o fornecimento, o uso, a guarda, a higienização, conservação, a manutenção e a reposição do EPI, visando garantir as condições de proteção originalmente estabelecidas;

d) caracterização das funções ou atividades dos trabalhadores, com a respectiva identificação dos EPI utilizados para os riscos ambientais.



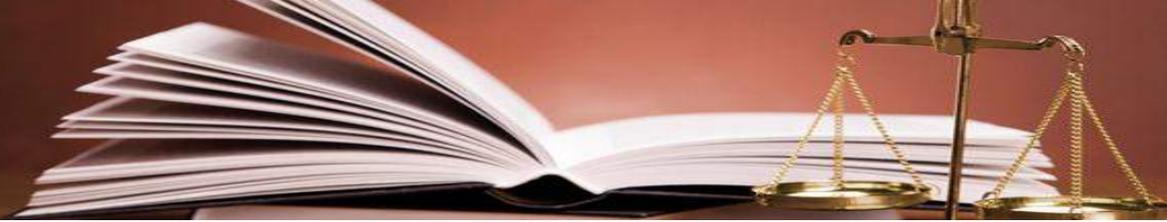
NR 6 - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI

- O empregador deve fornecer aos trabalhadores os EPI adequados, de acordo com o disposto no ANEXO I desta NR – (Lista de Equipamentos de Proteção Individual)

PORTARIA N.º 452, DE 20 DE NOVEMBRO DE 2014

- Estabelece as normas técnicas de ensaios e os requisitos obrigatórios aplicáveis aos Equipamentos de Proteção Individual - EPI enquadrados no Anexo I da NR-6 e dá outras providências.

<https://enit.trabalho.gov.br/porta1/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/sst-menu/sst-epi?view=default>



PROGRAMA: Luvas para produtos químicos



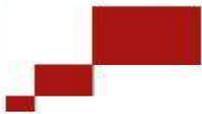
LEGISLAÇÃO;



TIPOS DE LUVAS CONTRA PRODUTOS QUÍMICOS;



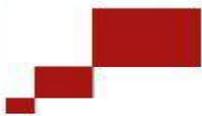
PRINCIPAIS ASPECTOS A SEREM CONSIDERADOS NA SELEÇÃO DE UM TIPO DE LUVA PARA USO COM PRODUTO QUÍMICO;



- COMUNICADO XXX (24/06/2015)

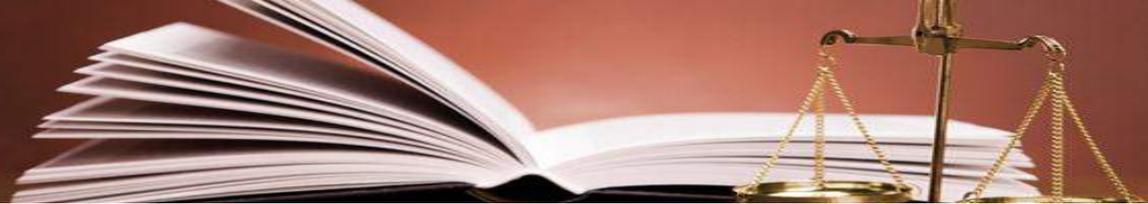
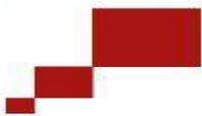
Luvas para proteção contra agentes químicos

Para fins de emissão de CA, desses tipos de Luvas será através do desempenho apresentado pela luva nos ensaios de penetração e de permeação por produtos químicos, ou seja, necessariamente, as luvas deverão ser submetidas aos ensaios da **EN 374-2 e **EN 16523**, sendo vedada a realização dos ensaios de somente uma das partes da referida norma.**



| CÓDIGO ALFABÉTICO | PRODUTO QUÍMICO | NÚMERO CAS | CLASSE |
|-------------------|------------------------|------------|--------------------------------------|
| A | Metanol | 67-56-1 | Álcool Primário |
| B | Acetona | 67-64-1 | Cetona |
| C | Acetonitrila | 75-05-8 | Composto Nitrílico |
| D | Diclorometano | 75-09-2 | Parafina Clorada |
| E | Sulfeto de Carbono | 75-15-0 | Enxofre contendo compostos orgânicos |
| F | Tolueno | 108-88-3 | Hidrocarboneto Aromático |
| G | Dietilamina | 109-89-7 | Amina |
| H | Tetrahydrofurano | 109-99-9 | Heterocíclico e composto de Éter |
| I | Acetato Etílico | 141-78-6 | Éster |
| J | n-Heptano | 142-85-5 | Hidrocarboneto Saturado |
| K | Hidróxido de Sódio 40% | 1310-73-2 | Base inorgânica |
| L | Ácido Sulfúrico 96% | 7664-93-9 | Ácido mineral inorgânico |

| Tempo de passagem medido (Minuto) | Índice de desempenho à permeação |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| >10 | 1 |
| >30 | 2 |
| >60 | 3 |
| >120 | 4 |
| >240 | 5 |
| >480 | 6 |



Norma EN ISO 374-1:2016 – Riscos Químicos:

Na norma EN ISO 374-1 houve mudanças significativas, como a alteração da norma de permeação, antiga EN 374-3, substituída pela EN 16523-1:2015 e **inclusão de outros 6 produtos químicos**, sendo a seguinte tabela de produtos e letras que os representam, trazida nela norma:

| Código | Produto Químico | CAS | Classe |
|--------|----------------------------|-------------|------------------------------------|
| A | Metanol | 67 -56 -1 | Álcool primário |
| B | Acetona | 67 -64 -1 | Cetona |
| C | Acetonitrila | 75 -05 -8 | Composto de nitrila |
| D | Diclorometano | 75 -09 -2 | Hidrocarboneto clorado |
| E | Sulfureto de carbono | 75 -15 -0 | Enxofre contendo composto orgânico |
| F | Tolueno | 108 -88 -3 | Hidrocarboneto aromático |
| G | Dietilamina | 109 -89 -7 | Amina |
| H | Tetraidrofurano | 109 -99 -9 | Composto heterocíclico e éter |
| I | Acetato de etila | 141 -78 -6 | Éster |
| J | n-Heptano | 142 -82 -5 | Hidrocarboneto saturado |
| K | Hidróxido sódio 40 % | 1310 -73 -2 | Base inorgânica |
| L | Ácido sulfúrico 96 % | 7664 -93 -9 | Ácido mineral inorgânico, oxidante |
| M | Ácido nítrico 65 % | 7697 -37 -2 | Ácido mineral inorgânico, oxidante |
| N | Ácido acético 99 % | 64 -19 -7 | Ácido orgânico |
| O | Hidróxido de amônio 25 % | 1336 -21 -6 | Base orgânica |
| P | Peróxido de hidrogênio 30% | 7722 -84 -1 | Peróxido |
| S | Ácido fluorídrico 40 % | 7664 -39 -3 | Ácido mineral inorgânico |
| T | Formaldeído 37% | 50 -00 -0 | Aldeído |



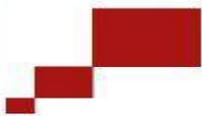
Através da proteção atingida contra os produtos químicos da tabela citada, a luva se enquadrará em:

- Tipo A – aprovada em nível 2 (30 minutos) em no mínimo **seis** produtos químicos;
- Tipo B – aprovada em nível 2 (30 minutos) em no mínimo **três** produtos químicos;
- Tipo C – aprovada em nível 1 (10 minutos) em no mínimo **um** dos produtos químicos.

Outros produtos além dos apresentados na lista em questão, podem ser testados e trazidos nas informações fornecidas pelo fabricante.

Esta classificação por tipos das luvas **exclui a alta e baixa resistência química.**

A versão 2016 da norma, não exige os ensaios mecânicos da EN 388 para as luvas químicas, se tornando então a proteção mecânica uma característica opcional neste tipo de luva.

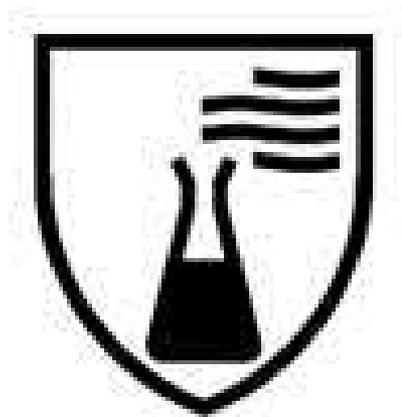


EJUD 2
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO

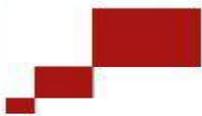


A luva que atender aos requisitos dos ensaios da EN 374-2 e EN 16523, deverá apresentar **o pictograma abaixo**, onde as letras representam o agente químico ensaiado e aprovado:

EN 374



A D F



A luva, que não apresentar resistência à permeação química com nível de desempenho 2 para pelo para menos três agentes químicos ensaiados dentre as substâncias listadas na norma, conforme estabelecido na EN 374-3, **será classificada como um luva com baixa proteção química** e deverá apresentar o seguinte pictograma:

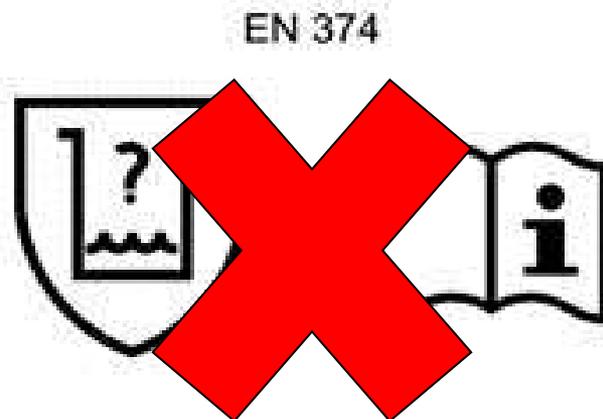
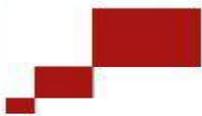


Figure 2 — Chemical pictogram for waterproof gloves and low chemical protection



Atualização

Pictogramas de produtos químicos perigosos

Luvas só podem oferecer proteção contra riscos químicos quando:

- Desempenho de tipo C, B ou A é alcançado ao usar o método de teste de permeação EN 16523-1:2015

EN ISO 374-1/Type C



Desempenho de, pelo menos, nível 1
(mais de 10 minutos) com relação a pelo
menos um produto químico da lista

EN ISO 374-1/Type B



XYZ

Desempenho de, pelo menos, nível 2
(mais de 30 minutos) com relação a pelo
menos três produtos químicos da lista

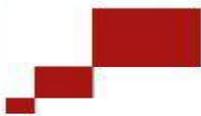
EN ISO 374-1/Type A



UVWXYZ

Desempenho de, pelo menos, nível 2
(mais de 30 minutos) com relação a pelo
menos seis produtos químicos da lista

- A luva é à prova de vazamentos após o teste usando o método EN 374-2:2014
- O desempenho de degradação para os produtos químicos considerados está disponível por meio das informações fornecidas pelo fabricante



Para todos os produtos químicos que a luva for aprovada, o ensaio da norma EN 374-4, que apresenta a degradação do material em percentual, deverá ser realizado e informado na bula.

É necessário atualizar o pictograma gravado na luva, bem como na documentação – bula/manual de instruções, com o ano de 2016. Abaixo imagem representando novo pictograma e explicação do mesmo.

| TIPO DE LUVA | REQUERIMENTO | MARCAÇÃO |
|--------------|--|--|
| TIPO A | RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (EN 374-2) TEMPO DE PERMEAÇÃO ≥ 30 PARA PELO MENOS 6 QUÍMICOS (EN 16523-1) | EN ISO 374-1:2016/tipo A  U V W X Y Z |
| TIPO B | RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (EN 374-2) TEMPO DE PERMEAÇÃO ≥ 30 PARA PELO MENOS 3 QUÍMICOS (EN 16523-1) | EN ISO 374-1:2016/tipo B  X Y Z |
| TIPO C | RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (EN 374-2) TEMPO DE PERMEAÇÃO ≥ 10 PARA PELO MENOS 1 QUÍMICOS (EN 16523-1) | EN ISO 374-1:2016/tipo C  Z |

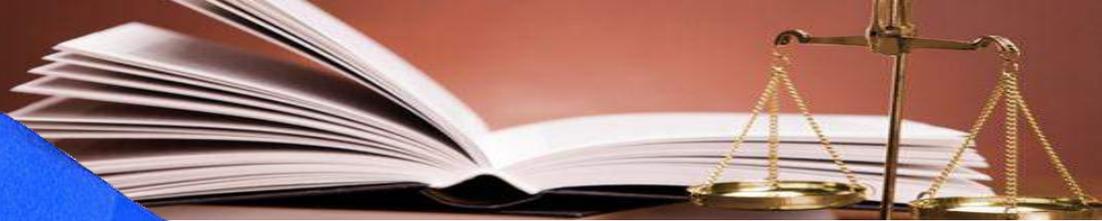
Pictogramas conforme o tipo da luva: EN ISO 374-1:2016

A norma também exige que seja apresentando ao usuário final os níveis de aprovação para todos os produtos químicos, bem como o percentual de degradação. Logo uma tabela, como a sugerida abaixo, deve constar na bula/manual de instruções:

| PRODUTO QUÍMICO | NÍVEL DE PROTEÇÃO | PERCENTUAL DE DEGRADAÇÃO |
|-----------------|-------------------|--------------------------|
| Produto X | Nível X | XX% |
| Produto Y | Nível Y | YY% |

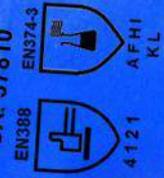


EJU
ESCOLA JUDICIAL DO
TRABALHO




DELTAPLUS

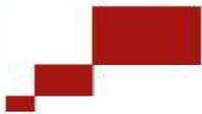
VE780
VE780BL-10
LT/FAB: 12/2015
VALIDADE: 3 Anos
CA: 37810




DELTAPLUS

VE780
VE780BL-10
LT/FAB: 12/2015
VALIDADE: 3 Anos
CA: 37810





EJUD 2
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO

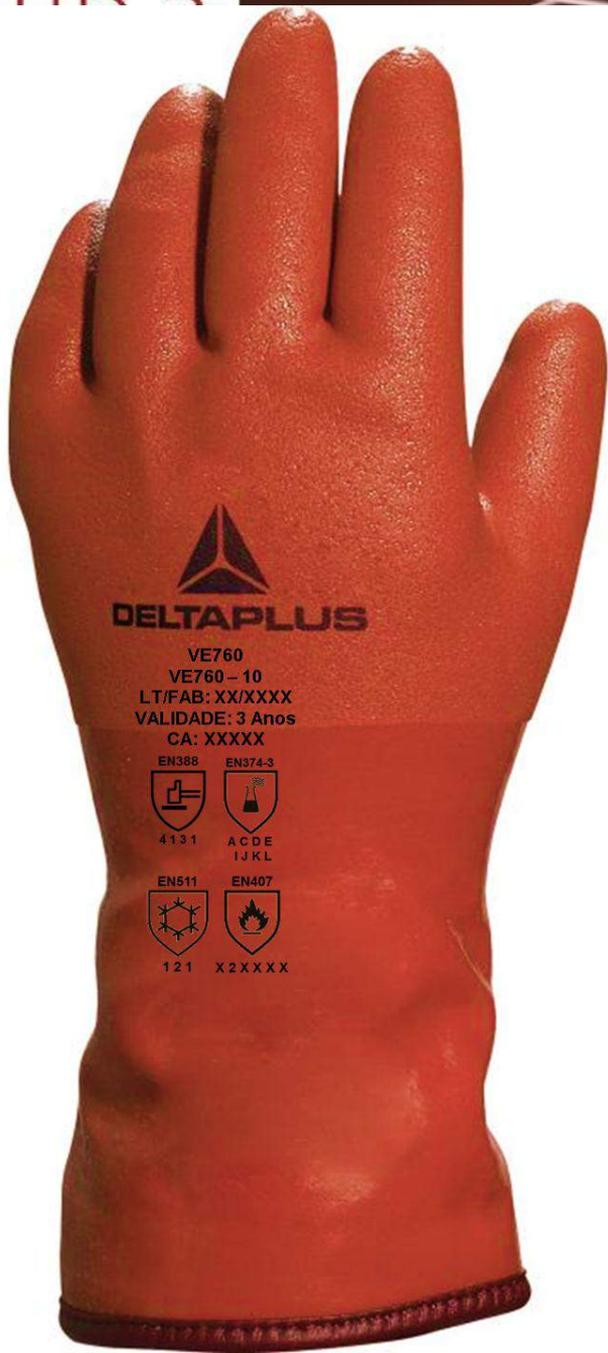



DELTAPLUS
NITREX802
VE802 - 9
LT/FAB: 11/2015
VALIDADE: 3 Anos
CA: 36513
EN388 EN374-3
4102 ACDEF
GIJKL





ESCOLA J.
DO




DELTAPLUS

VE760
VE760 - 10
LT/FAB: XX/XXXX
VALIDADE: 3 Anos
CA: XXXXX

EN388



4131

EN374-3



ACDE

IJKL

EN511



121

EN407



X2XXXX




DELTAPLUS

VE760
VE760 - 10
LT/FAB: XX/XXXX
VALIDADE: 3 Anos
CA: XXXXX

EN388



4131

EN374-3



ACDE

IJKL

EN511



121

EN407



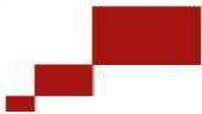
X2XXXX



LUVAS - TIPOS

**PVC: UTILIZADA
COMUMENTE EM TODOS OS
SETORES INDUSTRIAIS,
PORÉM É DE FRACA
RESISTÊNCIA MECÂNICA
(SEM FORRO) E NÃO É
ANATÔMICA**





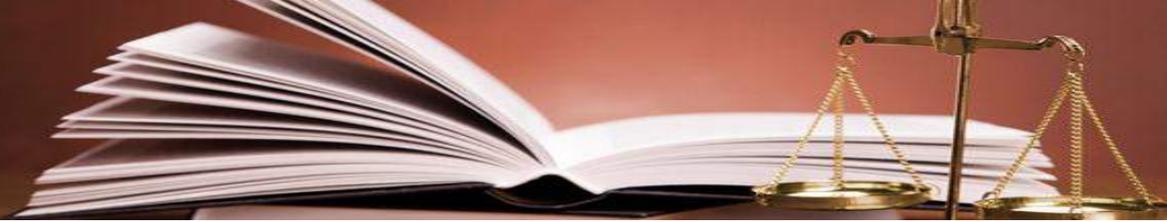
EJUD 2
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



LUVAS - TIPOS

PVC: UTILIZADA
BÁSICAMENTE COM ÁCIDOS
E ÁLCALIS, PORÉM NÃO É
ANATÔMICA

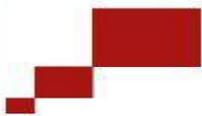




LUVAS - TIPOS

BORRACHA NATURAL:
UTILIZADA BÁSICAMENTE
PARA ÁCIDOS, ÁLCALIS E
DETERGENTES.
(ANATÔMICA)



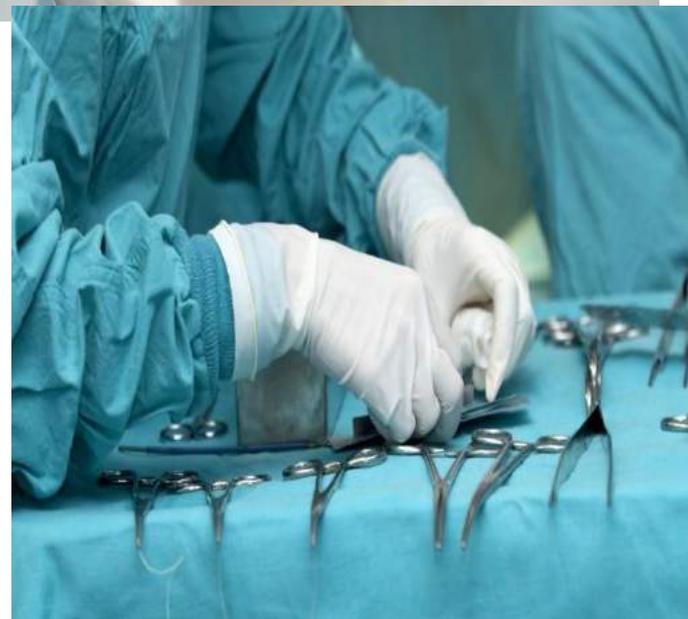


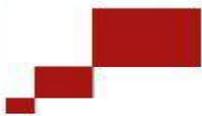
EJUD 2
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



LUVAS - TIPOS

BORRACHA NATURAL:
UTILIZADA NA
INDÚSTRIA
DE ALIMENTOS,
FARMACÉUTICA, PESCA,
USO DOMÉSTICO, ÁREA DA
SAÚDE; MUITO
CONFORTÁVEL E
ANATÔMICA.





EJUD 2

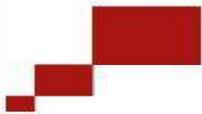
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



LUVAS - TIPOS

NITRÍLICA:
UTILIZADA
BÁSICAMENTE COM
ÁCIDOS, ÁLCALIS,
ÁLCOOIS, ÓLEOS,
GRAXA E ALGUNS
SOLVENTES
ORGÂNICOS.
(BOA RESISTÊNCIA)





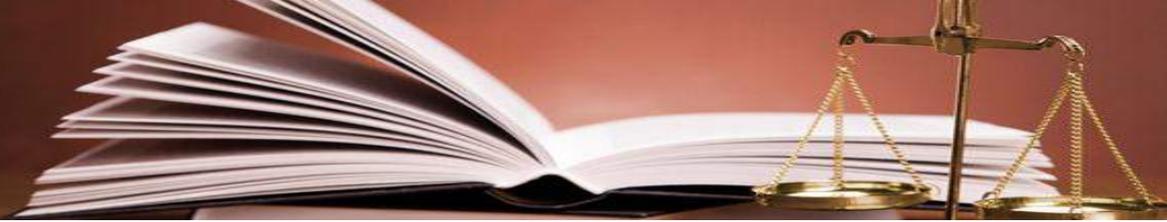
EJUD 2
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



LUVAS - TIPOS

NITRÍLICA: UTILIZADA PARA O DESENGRAXE DE PEÇAS, OPERAÇÕES DE LUBRIFICAÇÕES DE MÁQUINAS, ARTES GRÁFICAS, FABRICAÇÃO DE BATERIAS E ÁREA DA SAÚDE.





LUVAS - TIPOS

**NITRÍLICA: UTILIZADA EM
PETROQUÍMICA; INDÚSTRIAS DE
ALIMENTOS, AUTOMOBILÍSTICAS ;
AEROESPACIAL, PINTURA E
AGRICULTURA.**





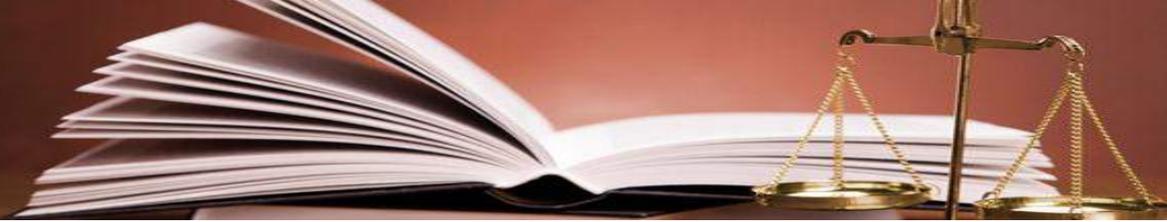
EJUD 2
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



LUVAS - TIPOS

**NEOPRENE: UTILIZADA BÁSICAMENTE
COM ÁCIDOS, ÁLCALIS E DERIVADOS DO
PETRÓLEO.**





LUVAS - TIPOS

NEOPRENE: UTILIZADA EM PETROQUÍMICAS, REFINARIA DE PETRÓLEO E EM FABRICAÇÃO DE ESTRUTURAS METÁLICAS.





EJUD 2

ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



LUVAS - TIPOS

**BUTÍLICA: UTILIZADA PARA USO
ESPECÍFICO COM CETONAS E ÉSTERES**





EJUD 2

ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



LUVAS - TIPOS

PVA: UTILIZADA EM LABORATÓRIOS QUE MANUSEAM SOLVENTES ORGÂNICOS CONCENTRADOS, PORÉM É HIDRO-SOLÚVEL.





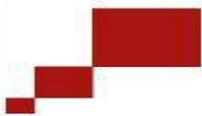
EJUD 2
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



LUVAS - TIPOS

VITON: UTILIZADA ESPECIALMENTE PARA SOLVENTES ORGÂNICOS CLORADOS E AROMÁTICOS (BENZENO, TOLUENO)





EJUD 2
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



LUVAS - TIPOS

SILVER SHIELD: UTILIZADA COM LUVA DE COBERTURA, PRATICAMENTE PARA TODAS AS CLASSES DE PRODUTOS QUÍMICOS (USO ESPECIAL EM ACIDENTES).





LUVAS - SELEÇÃO

A SELEÇÃO DE UM TIPO DE LUVAS É BASEADA NA SUA PERFORMANCE DURANTE AS CONDIÇÕES DE USO COM SUBSTÂNCIAS “PERIGOSAS”.



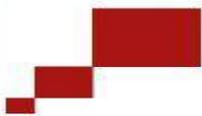
EJUD 2
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



LUVAS - SELEÇÃO

IMPORTANTE:

**NUNCA SOMENTE UM TIPO DE
LUVAS ATENDERÁ TODAS AS
SITUAÇÕES DE TRABALHO!**



EJUD 2
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



LUVAS - SELEÇÃO

A PRIMEIRA CONSIDERAÇÃO:

**QUAL É EXATAMENTE A NATUREZA
QUÍMICA DA SUBSTÂNCIA? COMO
SABER?**



EJUD 2
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



LUVAS - SELEÇÃO

**PROCURANDO MELHORES
INFORMAÇÕES COM O
FORNECEDOR DO PRODUTO,
EXIGINDO POR EXEMPLO UMA
FICHA TOXICOLÓGICA DO
PRODUTO - MSDS.**



LUVAS - SELEÇÃO

**DEPOIS DE CONHECER AS
PROPRIEDADES DA SUBSTÂNCIA,
SERÁ NECESSÁRIO TAMBÉM
CONHECER QUAL A ATIVIDADE DO
USUÁRIO DAS LUVAS.**



LUVAS - SELEÇÃO

**POR QUANTO TEMPO ELE USARÁ
ESTAS LUVAS?**

**QUANTO TEMPO AS LUVAS
FICARÃO EM EXPOSIÇÃO COM A
SUBSTÂNCIA?**



LUVAS - SELEÇÃO

O USUÁRIO DAS LUVAS DEVERÁ SER TREINADO, DE MODO QUE CONHEÇA SUAS LIMITAÇÕES E TAMBÉM COMO REMOVER AS SUAS LUVAS APÓS O USO (CONTATO DIRETO COM A SUBSTÂNCIA).



LUVAS - SELEÇÃO

IMPORTANTE:

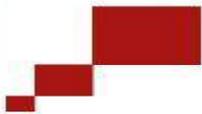
**PRATICAMENTE EM TODOS OS
TIPOS DE LUVAS APÓS
DETERMINADO TEMPO DE
EXPOSIÇÃO PODERÁ HAVER UMA
PERMEAÇÃO DA SUBSTÂNCIA.**



LUVAS - SELEÇÃO

PENETRAÇÃO:

**É O PROCESSO PELO QUAL UM
PRODUTO QUÍMICO PASSA
ATRAVÉS DAS IMPERFEIÇÕES EM
GERAL NOS MATERIAIS.**

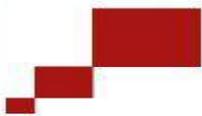


LUVAS - SELEÇÃO

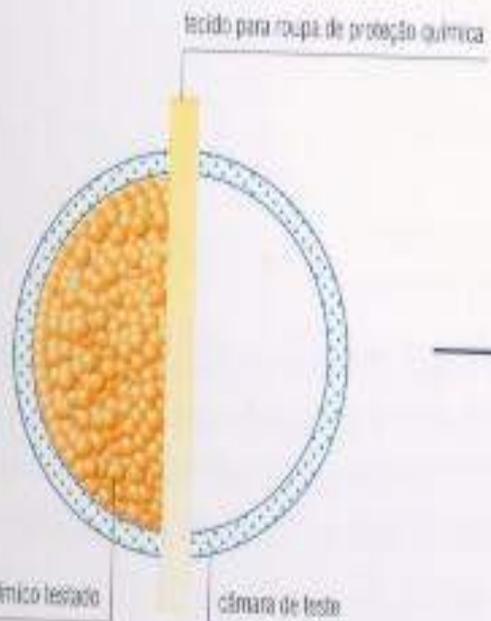
PERMEAÇÃO:

É O PROCESSO PELO QUAL UM LÍQUIDO OU VAPOR ATRAVESSA UMA BARREIRA.

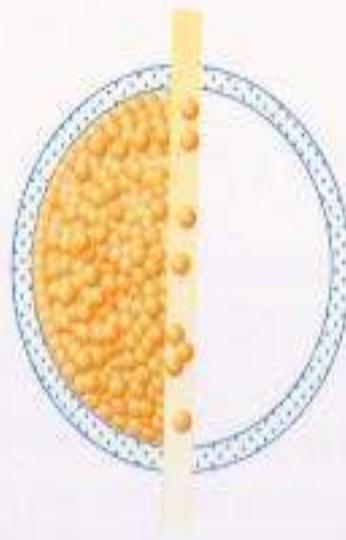
O ensaio de permeação indica quanto tempo o material testado resiste ao agente químico sem oferecer risco ao usuário.



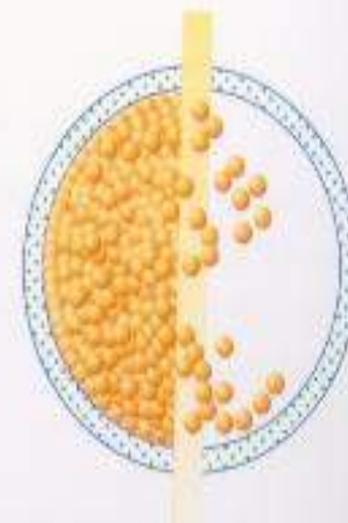
PERMEAÇÃO:



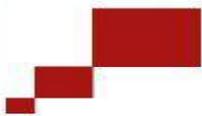
O agente químico entra em contato com a superfície do tecido e começa a ser absorvido.



O agente químico é difundido no interior do material.



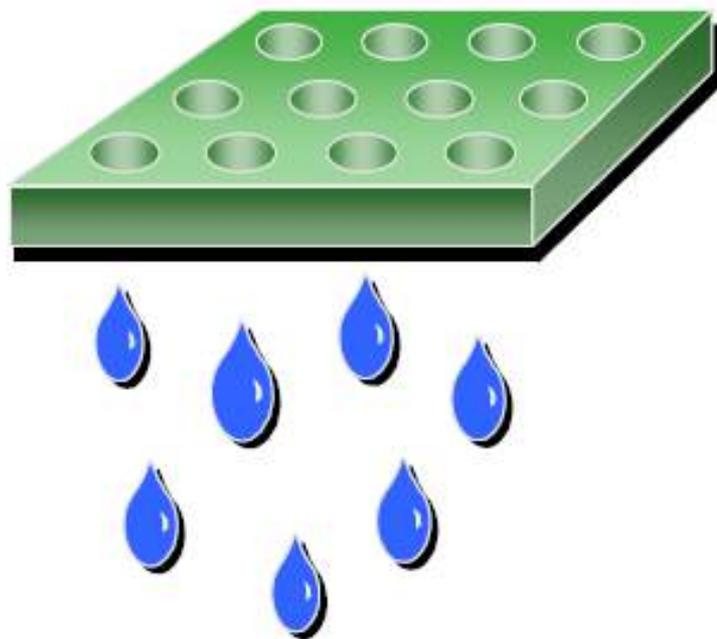
O agente químico atinge a outra parede do tecido (sinal de permeação do material).



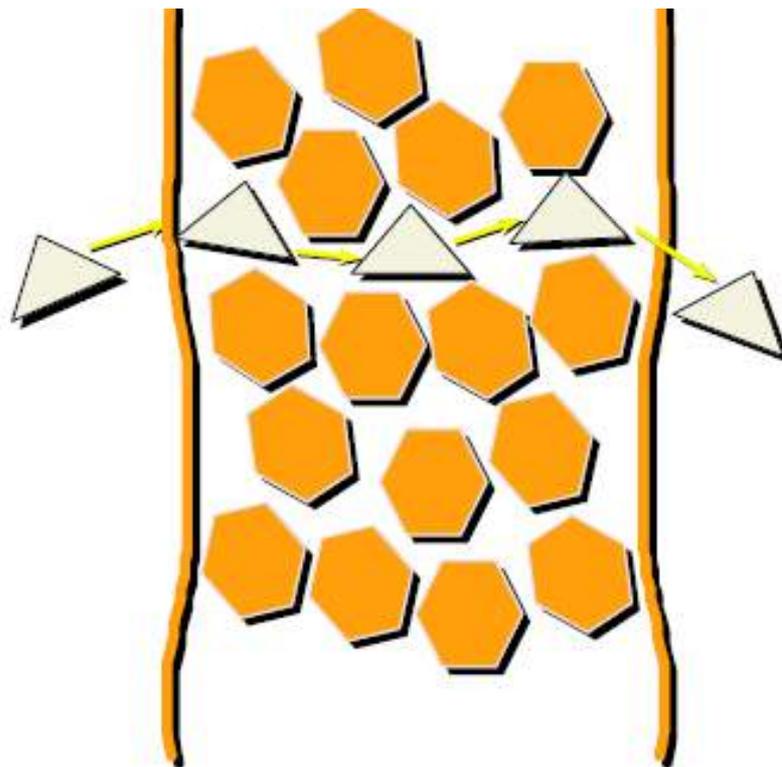
EJUD 2
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



PENETRAÇÃO DE LÍQUIDOS, GASES
OU SÓLIDOS - PROCESSO FÍSICO –
PASSA POR FUROS OU POROS)

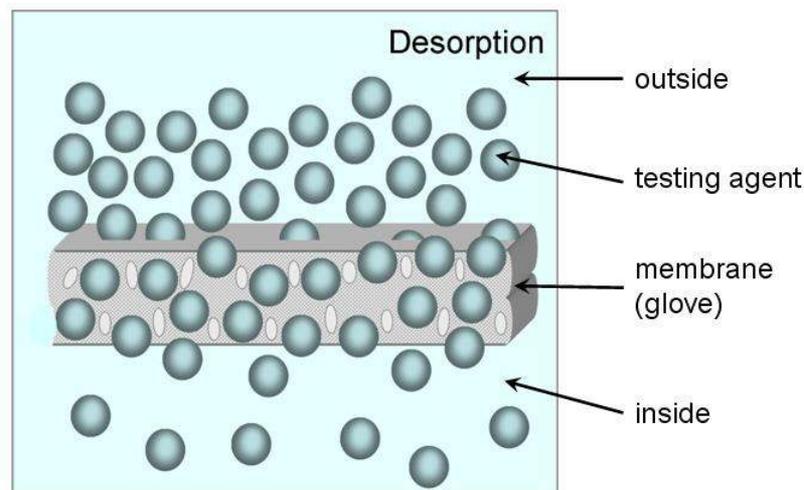
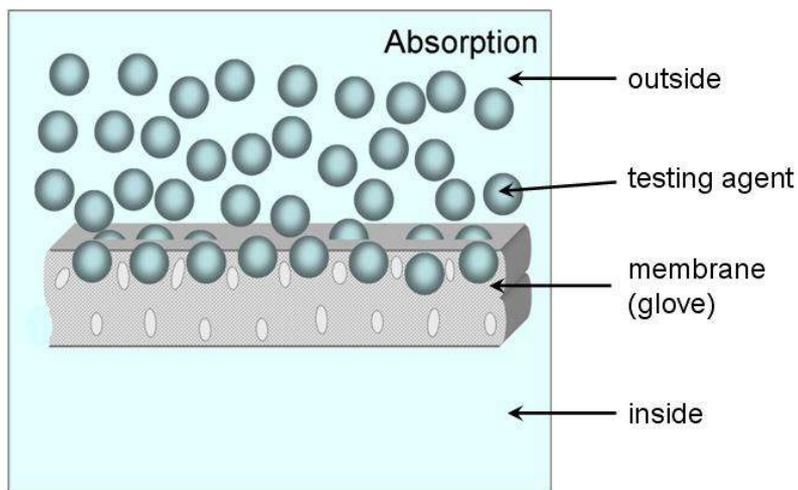
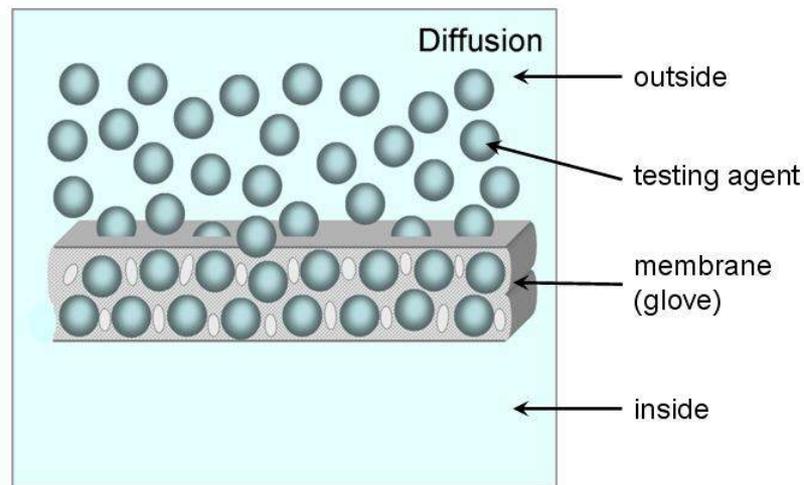
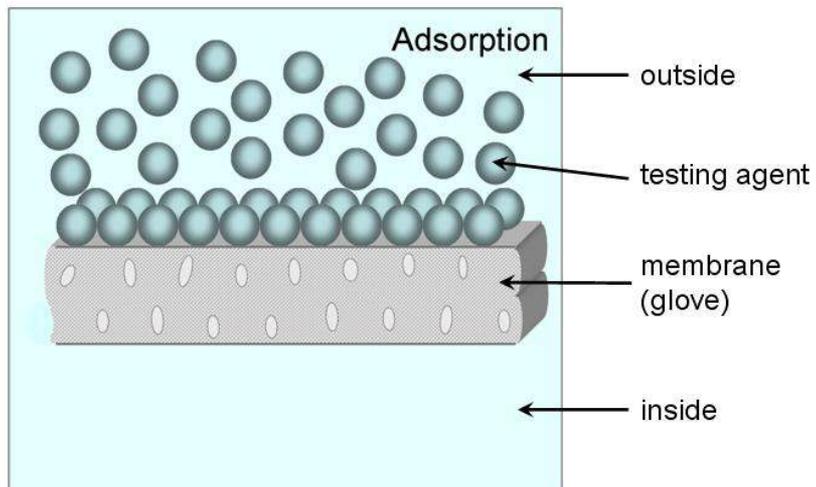


PERMEAÇÃO – PROCESSO QUÍMICO A
NÍVEL MOLECULAR – ABSORÇÃO, DIFUSÃO
E DESSORÇÃO NO LADO OPOSTO





PERMEAÇÃO





LUVAS - SELEÇÃO

DEGRADAÇÃO:

**É UMA REDUÇÃO DAS
PROPRIEDADES FÍSICAS DAS
LUVAS QUANDO EM CONTATO
COM AS SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS.**



PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA

PROGRAMA:

1 – Conteúdo Mínimo de um PPR

2- Fator de Proteção Atribuído (FPA)

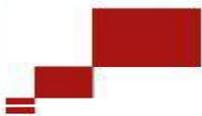
3 – Fator de Proteção Mínimo Requerido -FPMR

4 – Fator de Proteção Efetivo (FPE)



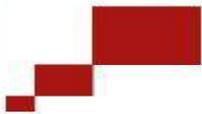
1 – CONTEÚDO MÍNIMO DO PPR

- 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;**



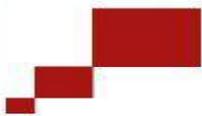
1 – CONTEÚDO MÍNIMO DO PPR

- 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.**



FATOR DE PROTEÇÃO ATRIBUÍDO - FPA (PPR - FUNDACENTRO)

DEFINIÇÃO: É o nível de proteção que se espera alcançar no ambiente de trabalho, quando um trabalhador treinado usa um respirador em bom estado, ajustado de modo correto, durante todo o tempo que permanece na área contaminada.



EJUD 2
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



2 – FPA



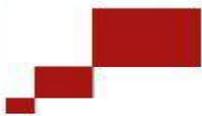
**EXEMPLO - (PFF2 E
PFF3) COM OU SEM
VÁLVULA DE
EXALAÇÃO - FPA = 10**



2 – FPA



**EXEMPLO - PEÇA
SEMIFACIAL COM
FILTROS PARA
PARTICULADOS OU
GASES E VAPORES
FPA = 10**



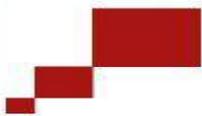
EJUD 2
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



2 – FPA



**EXEMPLO - PEÇA
FACIAL INTEIRA
COM FILTROS
PARA
PARTICULADOS
OU GASES E
VAPORES FPA =
100**



EJUD 2
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



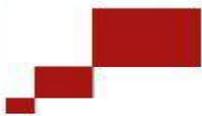
2 – FPA

**TOUCA DE PROTEÇÃO
RESPIRATÓRIA – SEM
CONTATO FACIAL = FPA = 25**



**CAPUZ DE PROTEÇÃO
RESPIRATÓRIA - SEM
CONTATO FACIAL =
FPA = 1000**





Selecionar o respirador apropriado para um trabalhador que esta exposto a uma concentração de 100 ppm de amônia.

**Dados: IPVS = 300 ppm – LE = 25 ppm – LO = 5,75 ppm ;
O2 = 19%**

$$FPMR = \frac{C}{LE} = \frac{100 \text{ ppm}}{25 \text{ ppm}} = 4$$

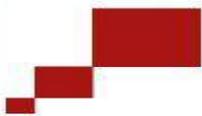


Concentração de NH_3 = 100ppm

Peça facial Inteira FPA = 100

Concentração do Ar inalado = **1 ppm**

Limite de exposição = 25ppm



QUEDA DO FATOR DE PROTEÇÃO ATRIBUÍDO (FPA) DE UM USUÁRIO DEVIDO A OMISSÃO DE USO DURANTE PARTE DO TEMPO QUE PERMANECE NA ÁREA CONTAMINADA:

EQUAÇÃO GERAL PARA O CÁLCULO DO FATOR DE PROTEÇÃO EFETIVO DEVIDO A OMISSÃO DE USO

$$FPE = \frac{T}{(T_u/FPA) + T_o}$$

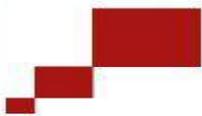
FP_E = FATOR DE PROTEÇÃO EFETIVO

T = TEMPO DURANTE O QUAL RESPIRADOR DEVE SER USADO

T_U = TEMPO DURANTE O QUAL RESPIRADOR FOI EFETIVAMENTE USADO

FP_A = FATOR DE PROTEÇÃO ATRIBUÍDO

T_O = TEMPO DE OMISSÃO DE USO DO RESPIRADOR

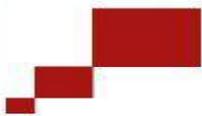


CÁLCULO DO FATOR DE PROTEÇÃO EFETIVO – DEVIDO A OMISSÃO DE USO DO RESPIRADOR

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

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

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



EJUD 2
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



PEÇA FACIAL INTEIRA

FPA = 100



**APÓS 30
MINUTOS DE
OMISSÃO DE
USO**

**FPE =
10,8**



EJUD 2

ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



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.



EJUD 2
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



OBRIGADO!!!!

antonio.vladimir@gmail.com