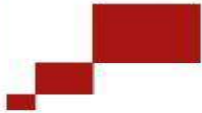


**EJUD 2**  
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL  
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



- **NORMA REGULAMENTADORA Nº6**
- **EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL**
  - **26/04/2019**
  
- **1 – Luvas contra produtos químicos**
- **2 – Proteção Respiratória**

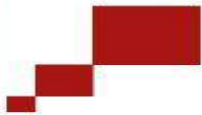


EJUD 2  
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL  
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



# EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

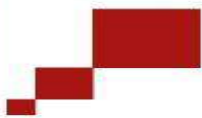
***EPI não previne a ocorrência do acidentes,  
mas apenas evita ou atenua a gravidade  
das lesões.***



# 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.***

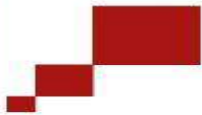


## (\*)NOTA TÉCNICA

### 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.



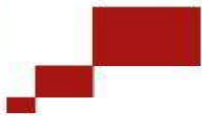
**EJUD 2**  
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL  
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



## ***NR-9 – PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS***

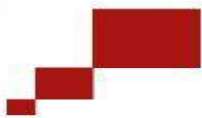
### ***9.3.5 - DAS MEDIDAS DE CONTROLE***

***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;**

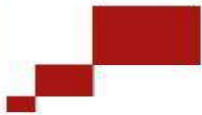


**TIPOS DE LUVAS CONTRA PRODUTOS QUÍMICOS;**



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

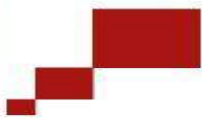




**- COMUNICADO XXX (24/06/2015)**

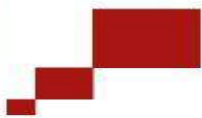
## **Luvas para proteção contra agentes químicos**

**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



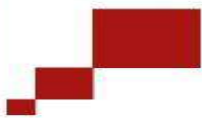
Através da proteção atingida contra os produtos químicos da tabela citada, a luva se enquadrará em:

- 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.**



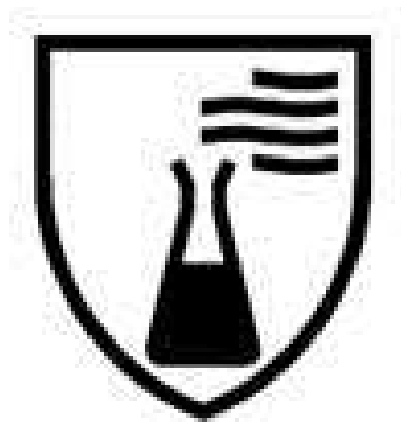
EJUD 2

ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL  
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO

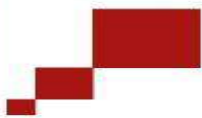


A luva que atender aos requisitos dos ensaios da EN 374-2 e EN 16523, deverá apresentar **o pictograma abaixo**, onde as letras representam o agente químico ensaiado e aprovado:

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:

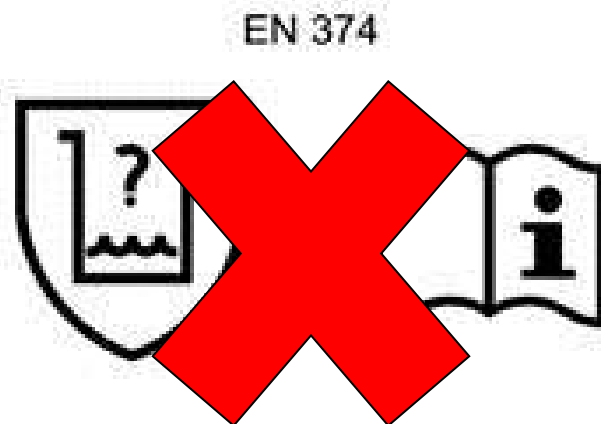
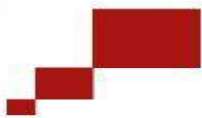


Figure 2 — Chemical pictogram for waterproof gloves and low chemical protection



## 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

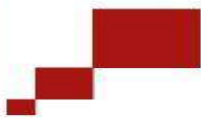
EN ISO 374-1/Type A



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 PERMEACÃO $\geq 30$ 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 PERMEACÃO $\geq 30$ 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 PERMEACÃO $\geq 10$ 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**

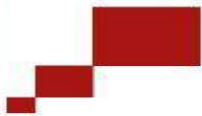
VE780  
VE780BL-10  
LT/FAB: 12/2015  
VALIDADE: 3 Anos  
CA: 37810



  
**DELTAPLUS**

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





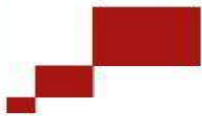
**EJUD 2**  
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL  
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



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



**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

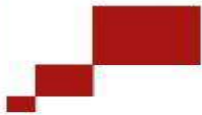


121

EN407



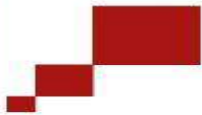
X2XXXX



# 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

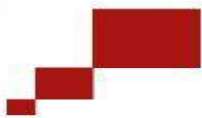




# LUVAS - TIPOS

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





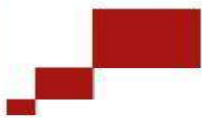
**EJUD 2**  
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL  
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



# 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

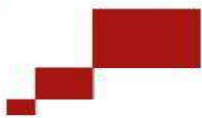


# LUVAS - TIPOS

**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.**

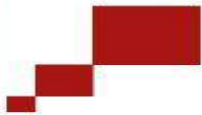




# LUVAS - TIPOS

**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.**





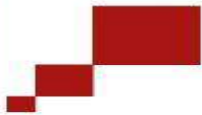
**EJUD 2**  
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL  
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



# LUVAS - TIPOS

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





EJUD 2

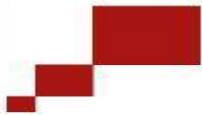
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL  
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



# 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

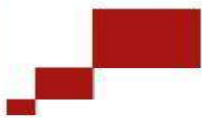
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL  
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



# 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

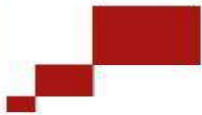


# LUVAS - TIPOS

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

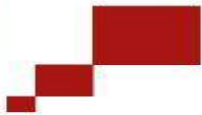






# LUVAS - SELEÇÃO

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



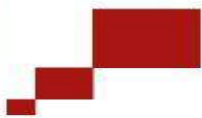
**EJUD 2**  
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL  
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



# LUVAS - SELEÇÃO

**IMPORTANTE:**

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



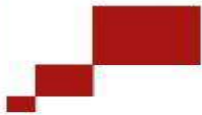
**EJUD 2**  
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL  
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



# LUVAS - SELEÇÃO

**A PRIMEIRA CONSIDERAÇÃO:**

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

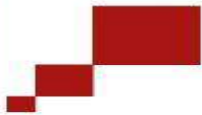


**EJUD 2**  
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL  
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



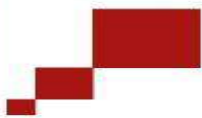
# LUVAS - SELEÇÃO

**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.**



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



# **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).**

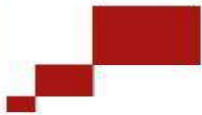


# LUVAS - SELEÇÃO

**IMPORTANTE:**

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

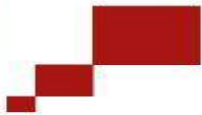




# LUVAS - SELEÇÃO

## *PENETRAÇÃO:*

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

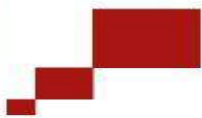


# LUVAS - SELEÇÃO

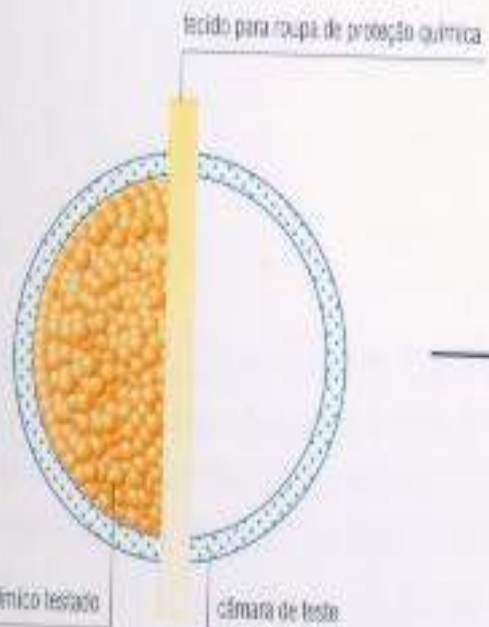
## PERMEAÇÃO:

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

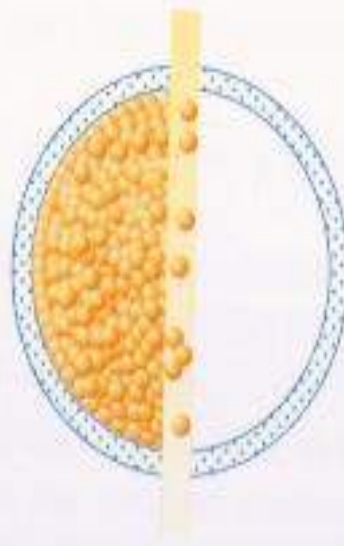
**O ensaio de permeação indica quanto tempo o material testado resiste ao agente químico sem oferecer risco ao usuário.**



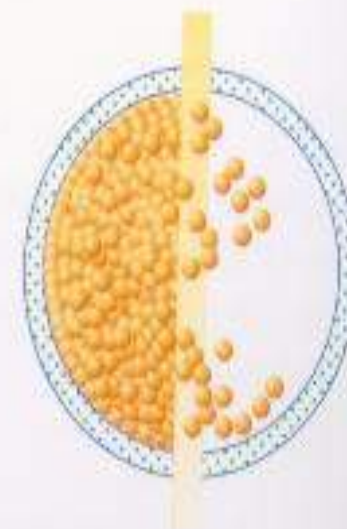
# PERMEAÇÃO:



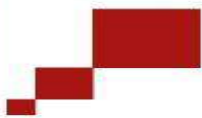
*O agente químico entra em contato com a superfície do tecido e começa a ser absorvido.*



*O agente químico é difundido no interior do material.*

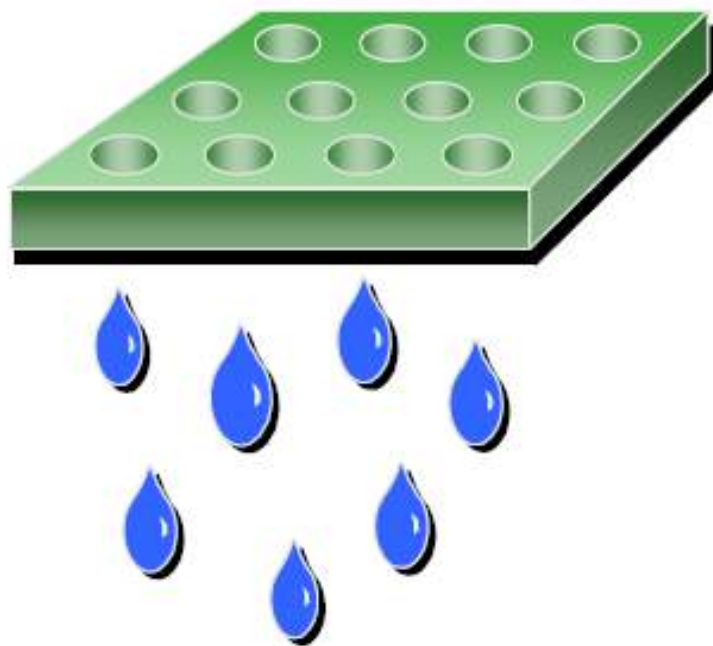


*O agente químico atinge a outra parede do tecido (sinal de permeação do material).*



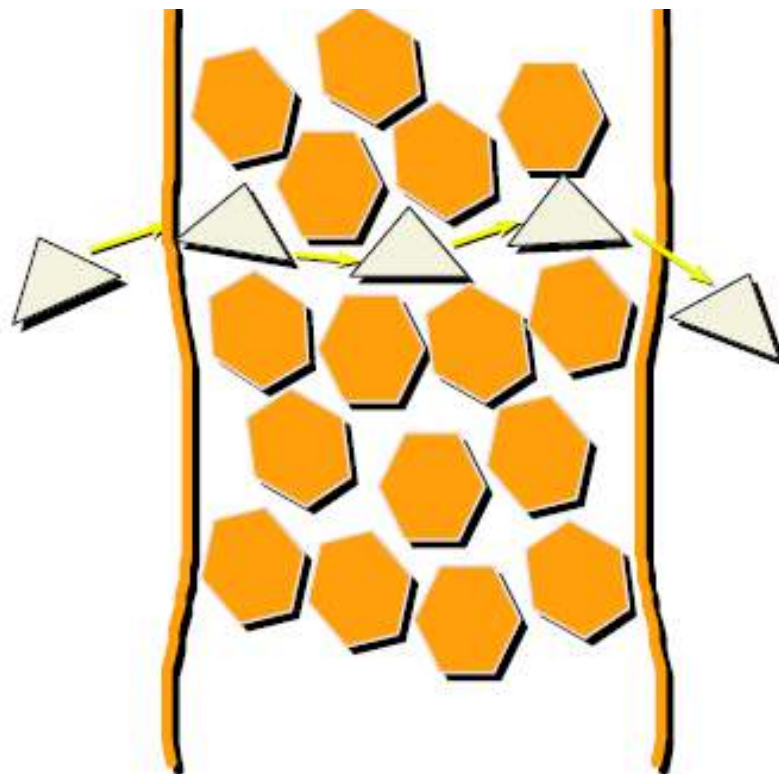
**PENETRAÇÃO** DE LÍQUIDOS, GASES  
OU SÓLIDOS - PROCESSO FÍSICO –  
PASSA POR FUROS OU POROS)

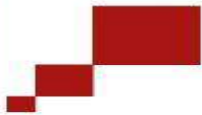
---



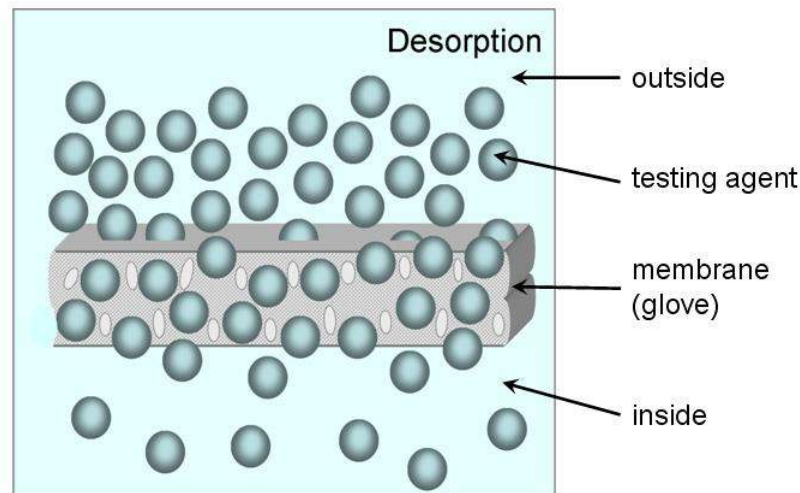
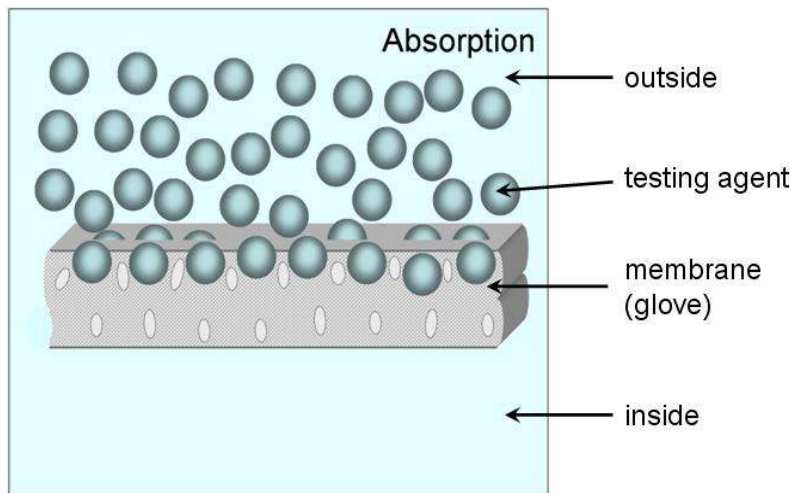
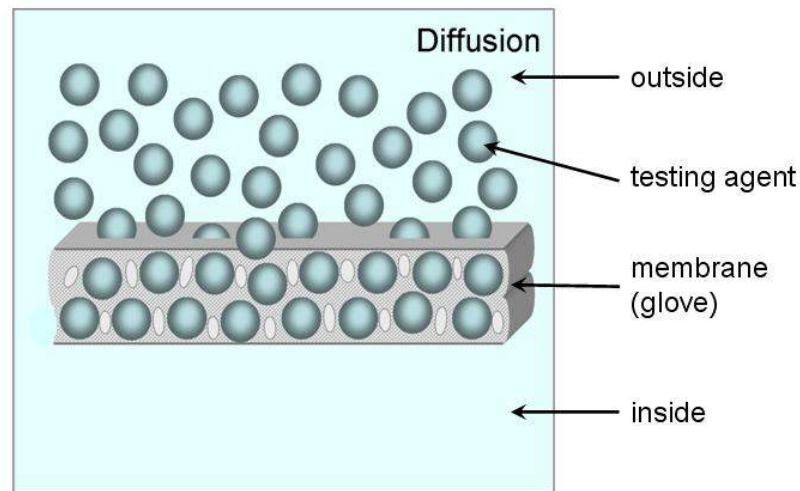
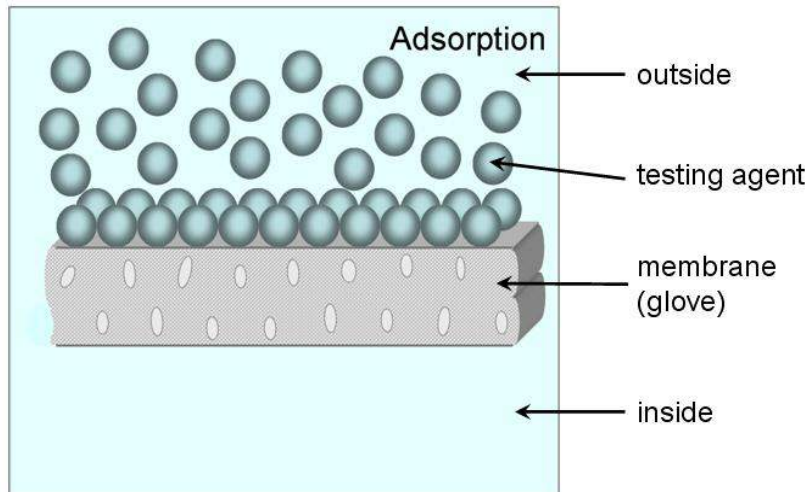
**PERMEAÇÃO** – PROCESSO QUÍMICO A  
NÍVEL MOLECULAR – ABSORÇÃO, DIFUSÃO  
E DESSORÇÃO NO LADO OPOSTO

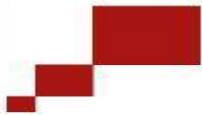
---





# PERMEAÇÃO

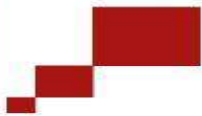




# LUVAS - SELEÇÃO

## 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**

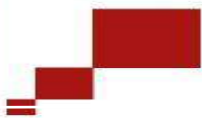
**4 – Fator de Proteção Efetivo (FPE)**



## **1 – CONTEÚDO MÍNIMO DO PPR**

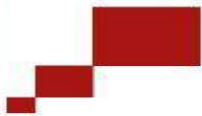
- a) Política da empresa na área de Proteção Respiratória;**
- b) Abrangência;**
- c) Indicação do administrador;**
- d) Regras e responsabilidades dos principais atores;**
- e) Avaliação dos riscos respiratórios;**
- f) Seleção do respirador;**
- g) Avaliação das condições físicas, psicológicas e médicas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





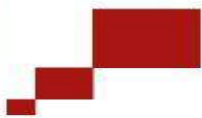
## **1 – CONTEÚDO MÍNIMO DO PPR**

- 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



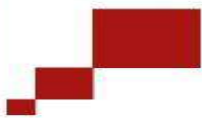
**EXEMPLO - (PFF2 E  
PFF3) COM OU SEM  
VÁLVULA DE  
EXALAÇÃO - FPA = 10**



## 2 – FPA



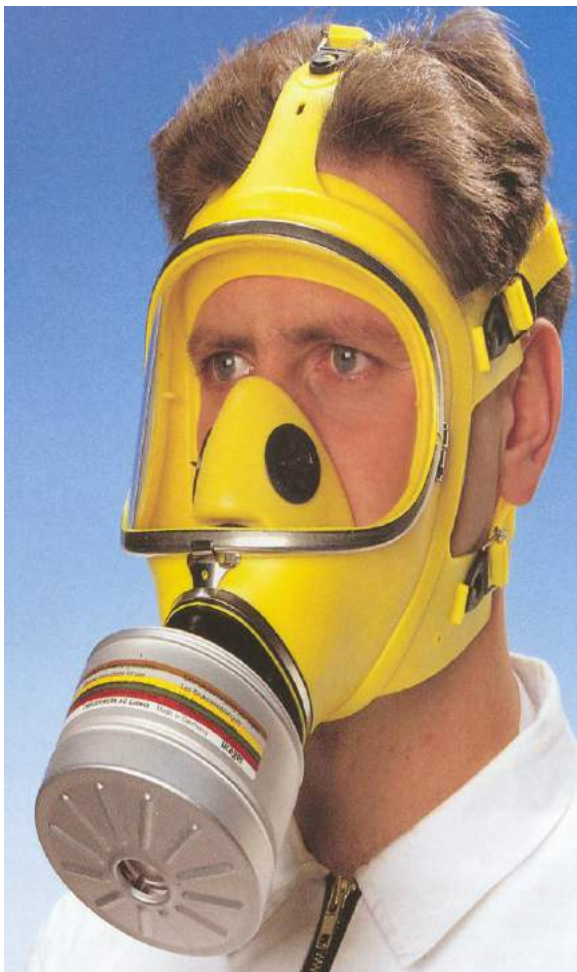
**EXEMPLO - PEÇA  
SEMIFACIAL COM  
FILTROS PARA  
PARTICULADOS OU  
GASES E VAPORES  
FPA = 10**



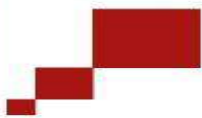
**EJUD 2**  
ESCOLA JUDICIAL DO TRIBUNAL REGIONAL  
DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO



## 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



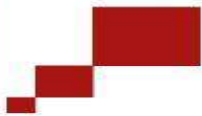
## 2 – FPA

**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%**

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

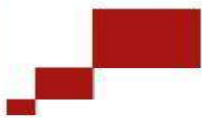


Concentração de  $\text{NH}_3$  = 100ppm

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<sub>E</sub> = FATOR DE PROTEÇÃO EFETIVO**

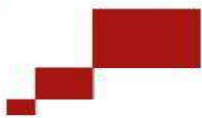
**T = TEMPO DURANTE O QUAL RESPIRADOR DEVE SER USADO**

**T<sub>U</sub> = TEMPO DURANTE O QUAL RESPIRADOR FOI EFETIVAMENTE USADO**

**FP<sub>A</sub> = FATOR DE PROTEÇÃO ATRIBUÍDO**

**T<sub>O</sub> = TEMPO DE OMISSÃO DE USO DO RESPIRADOR**



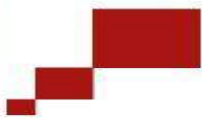


## CÁLCULO DO FATOR DE PROTEÇÃO EFETIVO – DEVIDO A OMISSÃO DE USO DO RESPIRADOR

**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



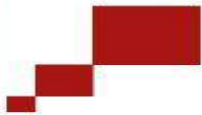
# PEÇA FACIAL INTEIRA

## FPA = 100



**APÓS 30  
MINUTOS DE  
OMISSÃO DE  
USO**

**FPE =  
10,8**

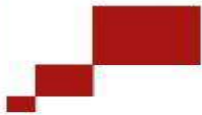


EJUD 2

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**