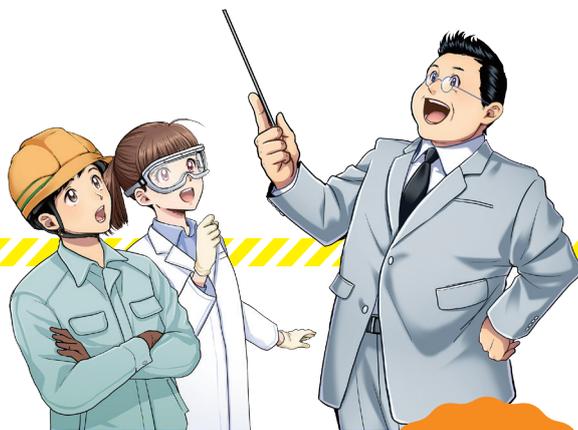


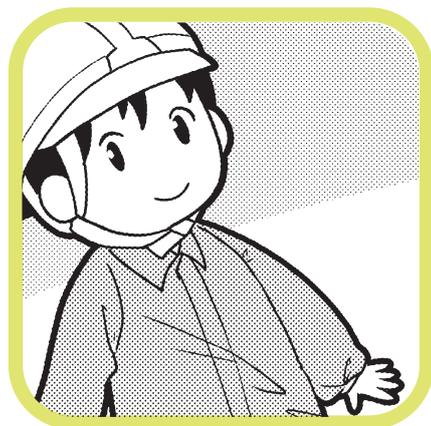
まんがでわかる

化学物質 取扱の基本

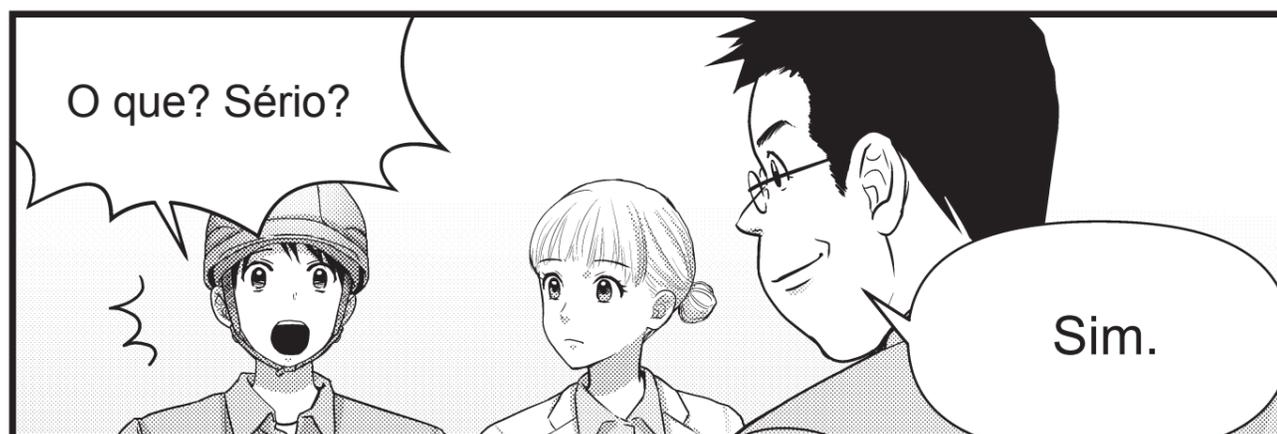
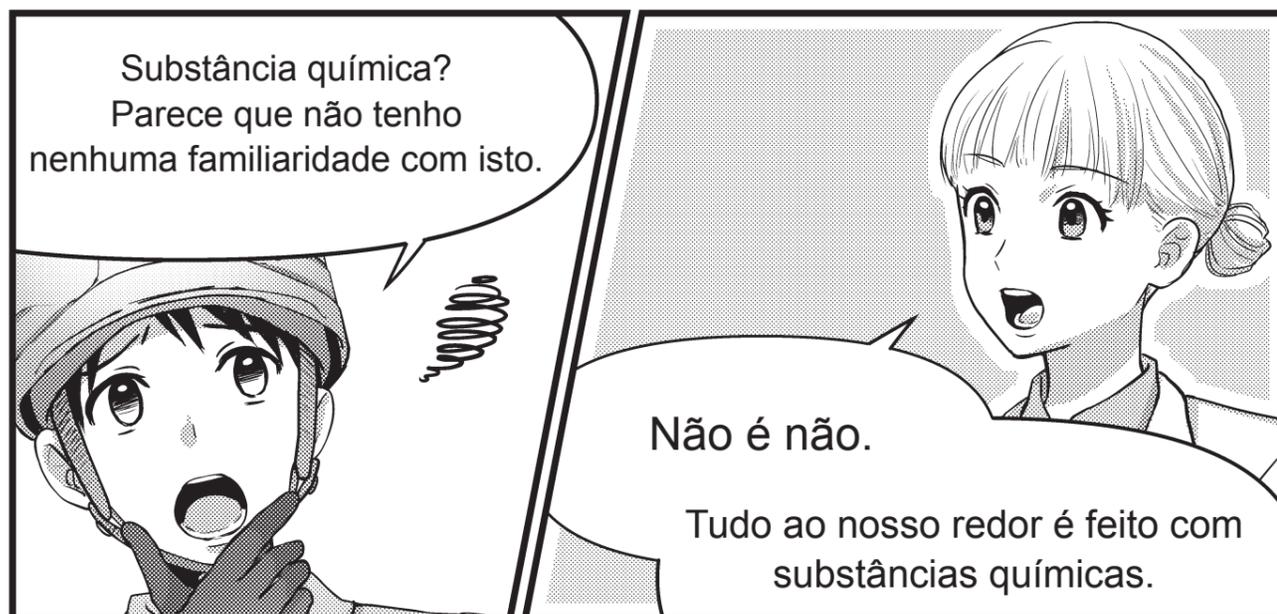


Aprendendo com mangá
Fundamentos para manuseio de substâncias químicas

Português
ポルトガル語版

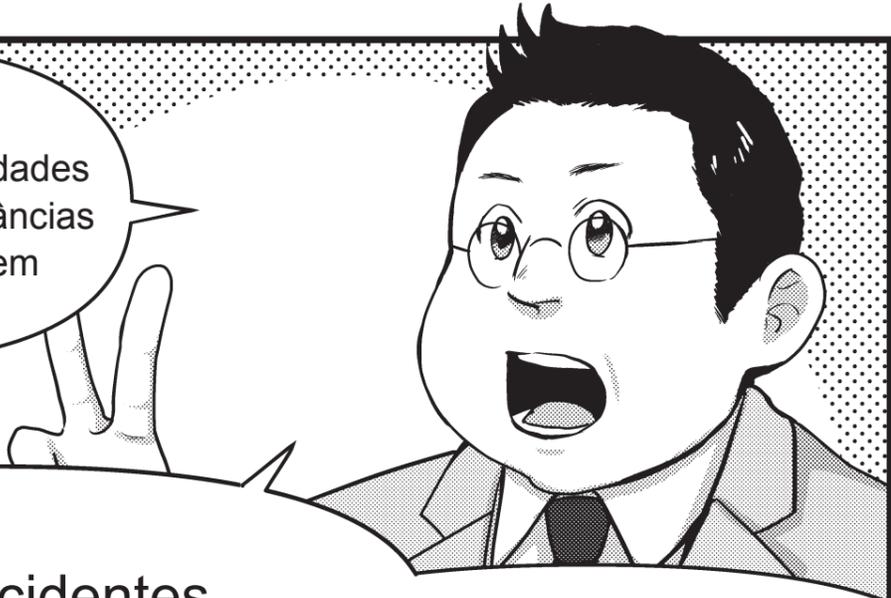


Este material de treinamento visual foi preparado com o objetivo de aprendizagem dos fundamentos básicos para se trabalhar com segurança e saúde no manuseio de substâncias químicas, como sobre sua periculosidade e toxicidade e medidas a serem tomadas em casos de emergência.



As 2 grandes propriedades intrínsecas das substâncias químicas que podem

causar acidentes de trabalho são "periculosidade" e "toxicidade".

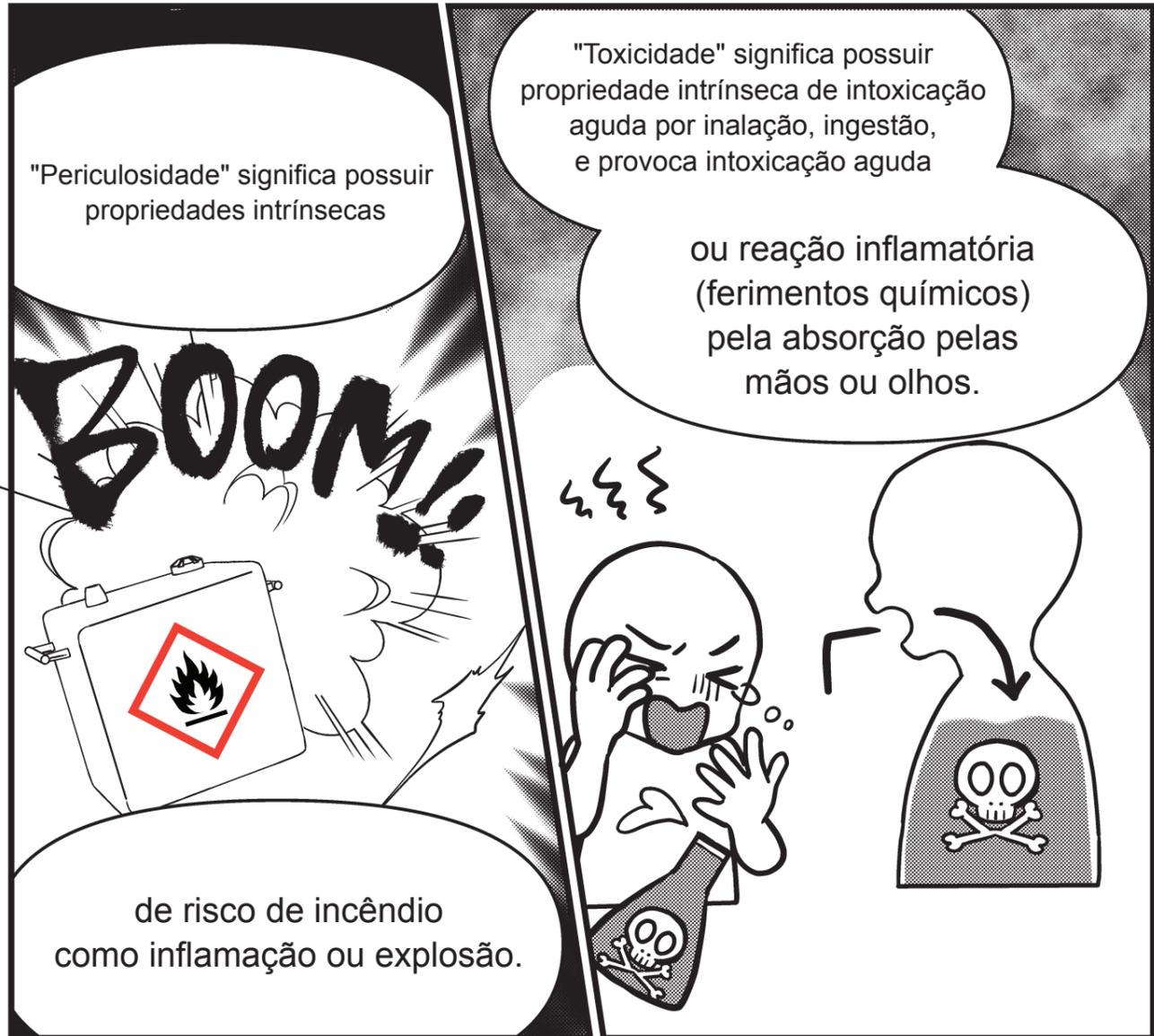


"Periculosidade" significa possuir propriedades intrínsecas

"Toxicidade" significa possuir propriedade intrínseca de intoxicação aguda por inalação, ingestão, e provoca intoxicação aguda ou reação inflamatória (ferimentos químicos) pela absorção pelas mãos ou olhos.

de risco de incêndio como inflamação ou explosão.

BOOM!



Que medo...

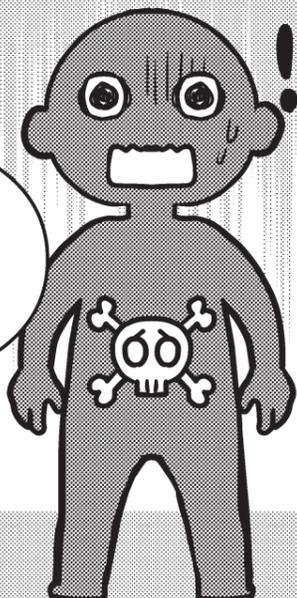
É verdade.



E em relação a toxicidade, pode ser não somente as intoxicações agudas

como "intoxicações crônicas" provocadas por longo tempo de exposição impercebida a substâncias químicas, causando doenças como o câncer.

Câncer



É necessário tomar cuidado porque até produtos que usamos no dia-a-dia como os dedetizadores ou alvejantes podem afetar a vida se utilizadas de modo errado.

WHITE BLEACH



Vejamos aqui as estatísticas referentes a acidentes de trabalho relacionados com substâncias químicas.

Acidentes de trabalho causados por substâncias químicas (por agente)

1	Materiais tóxicos	213 casos
2	Materiais inflamáveis	164 casos
3	Gases combustíveis	59 casos
4	Materiais explosivos, etc.	14 casos

Referência: Relatório estatístico de lesões e fatalidades de trabalhadores em 2019, causados por materiais tóxicos, inflamáveis, explosivos e gases combustíveis.

Há muitos casos por "materiais tóxicos" e "materiais inflamáveis".

De qualquer forma, é extremamente importante seguir as regras para evitar acidentes de trabalho.

Por exemplo,

vestir equipamentos de proteção adequados para o conteúdo do trabalho.

Verificar de antemão os rótulos e pictogramas (símbolos) das substâncias químicas a serem manuseadas.

Relatar o responsável imediatamente se houver algo preocupante que seja diferente do usual.

Cheiro

Ferramentas

Som

Estado de saúde

Equipamentos

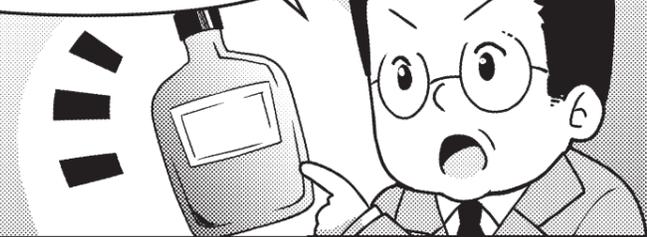
Vamos executar estes três cuidados.

Sim!

Então, vamos ver em detalhes quais os cuidados que devem ser tomados.

Rotulagem

Os rótulos contêm as informações mínimas necessárias para o manuseio de substâncias químicas.



Vejamos um rótulo real.

É visivelmente fácil de entender!

(Descrição do produto) Produto ▲▲▲ ○○○○
(Pictograma)   (Advertência) **Perigo**
(Informações de risco)
· Líquido / gás inflamável ; tóxico quando inalado
(Recomendações de precaução) Cuidado no manuseio
· Evite fogo · Use EPI e dispositivos de ventilação

Itens de descrição do rótulo

- Pictograma que indica perigo e toxicidade
- Advertência
- Informação sobre perigo e toxicidade
- Recomendações de precaução
- Composição do produto químico
- Informações sobre o fornecedor
- Outros itens estipulados por leis estrangeiras.

Em relação ao pictograma, veja a página seguinte.

Às vezes, só as informações dos rótulos não são suficientes,

Safety Data Sheet

por isso vejamos o SDS-Safety Data Sheet (FISPQ- Ficha de Informações de Segurança para Produtos Químicos)

Sim!

O SDS é um manual com informações sobre a periculosidade e toxicidade dos agentes químicos.

GHS* Pictograma

Vejamos aqui os pictogramas utilizados nos rótulos



*GHS : The Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (Sistema Harmonizado Globalmente para a Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos)

Os pictogramas com desenhos facilitam

a classificação e entendimento da periculosidade e toxicidade dos agentes químicos.

Sim, indicar nos rótulos ou SDS ajuda na segurança e saúde do trabalhador.

São 9 pictogramas no total. Aqui serão explicados os 4 principais!



Inflamável, combustível, etc.

Corrosivo, etc

Tóxico, etc.

Radioativo, etc.



Veja os outros nos anexos!

Aprenda os pictogramas para estar preparado e trabalhar com segurança!

Periculosidade

Entre os agentes químicos

há aqueles que possuem propriedades de risco como explosão ou inflamável.

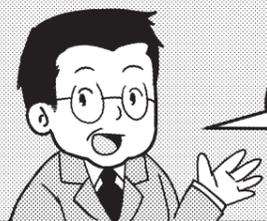


Explosivo	Gas comprimido	Risco de inflamação, combustão	Oxidante
Combustão espontânea	Reatividade	Combustão quando molhado	Peróxido orgânico



Há vários tipos de perigos em agentes químicos.

O que devemos fazer para usar com segurança.



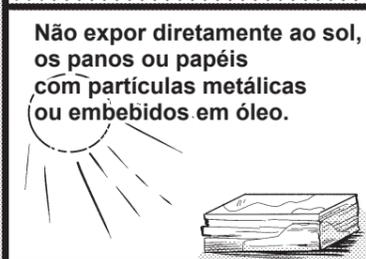
Primeiro vamos tomar cuidado com os fundamentos básicos.



Não aproximar de fogo.



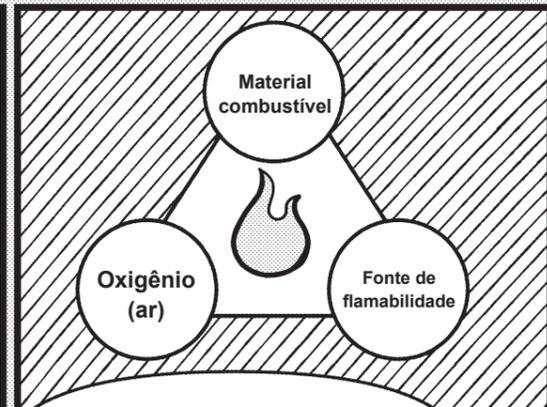
Guardar nos locais designados.



Não expor diretamente ao sol, os panos ou papéis com partículas metálicas ou embebidos em óleo.



Eliminar a eletricidade estática



É bom lembrar que o fogo ocorre quando estes 3 agentes, material combustível, fonte de flamabilidade e oxigênio (ar) estão juntos.



Em particular deve-se tomar cuidado com estes dois.



material inflamável

fechar bem a embalagem.
não armazenar em embalagens frágeis.



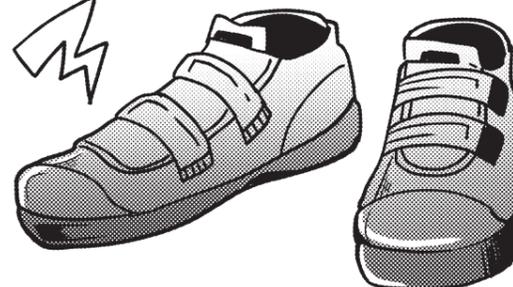
É necessário cuidado com materiais que reagem ao contato com água e também o gás comprimido.

material oxidante

não é inflamável mas tem forte propriedade oxidante.
Proibido expor a choques, atrito, fontes de calor/ fogo devido à forte reação.



Eliminar completamente a eletricidade estática pois esta pode ser fonte de combustão.



Use uniformes protetores e calçados anti estáticos.

É possível eliminar a eletricidade estática por meio de fios terra.



Toxicidade

Argh.. estou me sentindo mal...

Você está bem?
Tem muitas substâncias químicas que são tóxicas.

Vejamos a toxicidade das substâncias químicas.

■ Efeito tóxico agudo

O que afeta o corpo humano em pouco espaço de tempo.
Ex.: composto ciano, monóxido de carbono, sulfeto de hidrogênio

■ Efeitos de dano ou irritação ocular,

corrosão ou irritação dérmica. o que afeta os olhos ou a derme humana.
Ex: cloridrato, ácido sulfúrico, amônia, soda cáustica

■ efeito radioativo

Exposição pode causar câncer.
Ex: benzeno, dicloropropano-1, 2, cromatos, etc.

Existem outros como

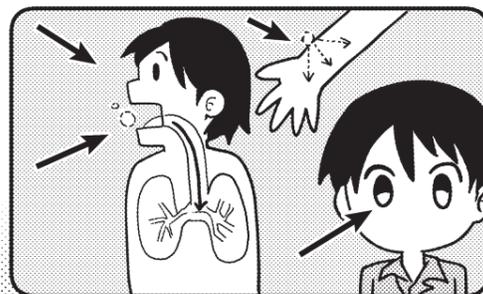
- Afeta a fertilidade
- Afeta a mutagenicidade de células reprodutivas

■ efeito sensibilidade

A inalação causa hipersensibilidade das vias aéreas (asma) ou reações alérgicas devido ao contato com a pele.
Ex: isocianatos, aminas, etc.

As substâncias químicas entram no nosso corpo através da via respiratória (inalação), pele e olhos.

As substâncias químicas entram no nosso corpo através da via respiratória (inalação), pele e olhos.



Como podemos evitar danos à saúde?

Há várias formas porém o básico é a ventilação e uso de equipamentos de proteção (EPI)

■ RECOMENDAÇÃO 1: ventilação

A dica é realizar o trabalho onde há cabines de exaustão ou em locais com boa circulação de ar

Esta pessoa está usando cabine de exaustão

■ RECOMENDAÇÃO 2: equipamentos de proteção (EPI)

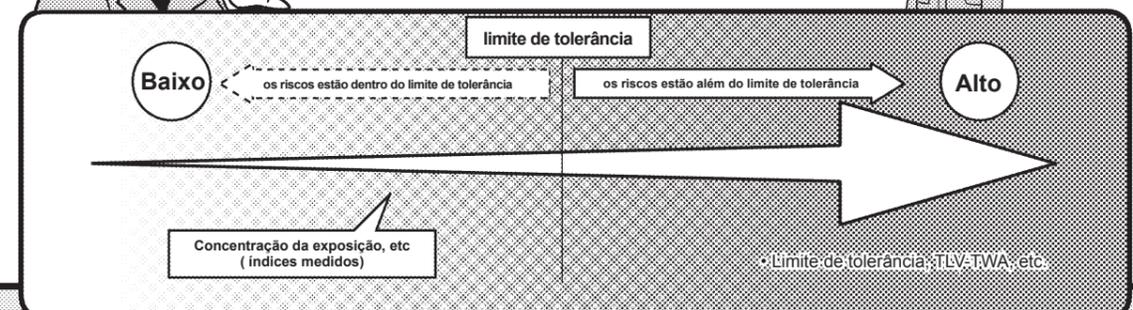
Os EPI variam de acordo com o local de trabalho.

Verifique antes de iniciar os trabalhos. Veja a seguir a página de equipamentos de proteção!

Mesmo que o agente químico seja prejudicial à saúde, é possível evitar danos à saúde com a gestão adequada das concentrações.

Chama-se limite aceitável (limite de exposição ocupacional) os valores regulamentares que indicam níveis de exposição considerados seguros à saúde.

Ao realizar os trabalhos deve-se medir frequentemente a concentração das substâncias químicas existentes no ar.



**Segurança ocupacional
equipamentos de
proteção individual**
•
**exames especiais de
saúde**

Os equipamentos de proteção são uma das medidas para prevenir contra inalação ou contato com substâncias químicas.



Luvas de segurança contra produtos químicos



Evita contato com as mãos
(queimadura química ou absorção cutânea)

Óculos de proteção



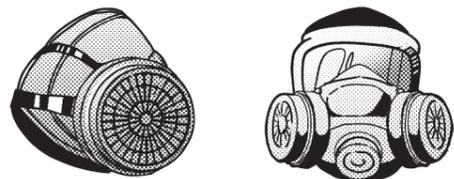
Protege os olhos

Máscaras

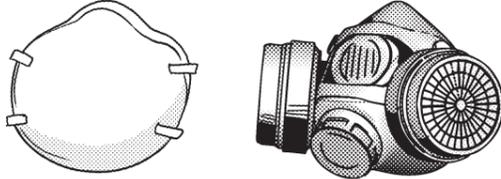
Veja a " forma de utilizar a máscara"
para o uso correto.

Protege a inalação pelas vias respiratórias

Máscaras respiratórias valvuladas



Máscaras respiratórias contra partículas



Vestimenta de segurança

Utiliza-se a vestimenta
para proteger o corpo
durante o trabalho



Existem calçados e vestimentas
antiestáticas também.



Não adianta usar equipamentos
de segurança se estes não são
utilizados corretamente.

RECOMENDAÇÃO 1
Saber usar e tirar.

RECOMENDAÇÃO 2
Escolher o EPI adequado para a
substância química manuseada.

RECOMENDAÇÃO 3
Verificar as datas para a troca
(limite de uso/saturação)

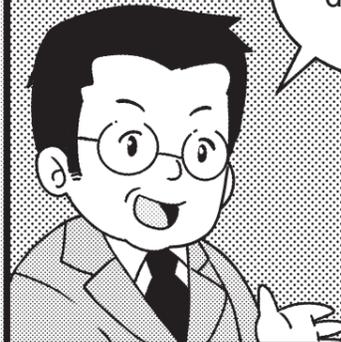


Veja o " aprendendo
com mangá: saúde, segurança
e prevenção de acidentes no
trabalho (material em comum)

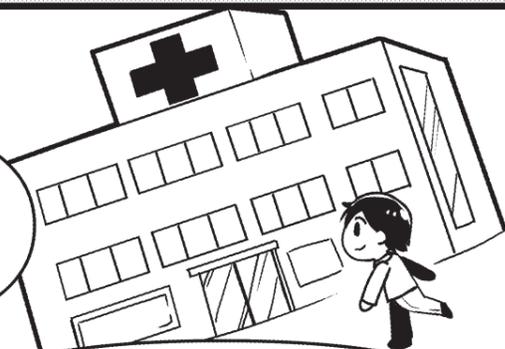


Para o manejo de algumas substâncias
químicas a empresa deve realizar
exames de saúde específicos.

Deve-se realizar os exames
de saúde periodicamente para
os tópicos especiais.



Realizam-se exames especiais
de saúde para descobrir algum risco
premeditado e evitar danos à saúde
causado por substâncias químicas.



Uso de EPI e exames de saúde
específicos. Entendi!



Não deixe de verificar porque é
para zelar por si próprio.



Se sentir alguma anomalia,
é para relatar o supervisor
imediatamente.



Medida de segurança

O que deve ser feito de acontecer algum incidente?



Incêndio



Passar mal



Contato com substância química



É bom saber lidar com as situações sem pânico.



Sim, vejamos aqui quais medidas de segurança devem ser tomadas em casos de incêndio ou intoxicação.



Em casos de incêndio

HELP!



Primeiro, comunique as pessoas ao seu redor. Depois disto, notifique os bombeiros.

Jogar água em substâncias químicas no início do incêndio

pode ser perigoso.

Use o extintor de incêndio específico.

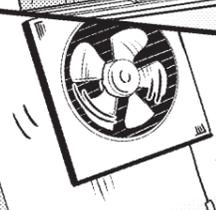


Em casos de passar mal



Precisamos sair do local logo.

Assegurar a ventilação.



OK



Em casos de contato com a pele e olhos

Está ardendo.



Primeiro, tem que lavar com água.



Se for possível, tire a vestimenta.



Mesmo em situações imprevistas é importante não entrar em pânico.

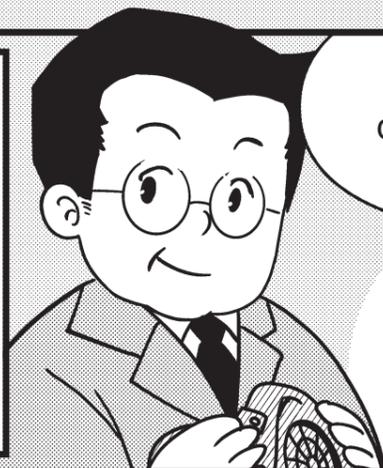
É regra básica comunicar um supervisor se achar alguma anomalia.



Sim!



Forma de utilização da máscara



Utilize a máscara indicada de acordo com a substância química a ser manuseada.



Leia o manual de instruções para utilização de cada máscara pois varia de acordo com a fabricante.



Com tirantes de ajuste frontal



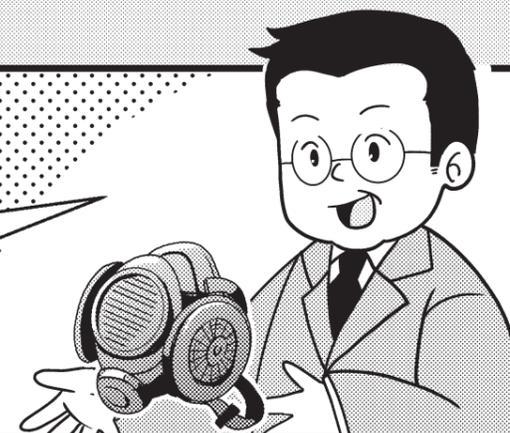
Com duas tirantes independentes



Deve-se utilizar máscaras que aderem ao rosto de forma estável



Deve-se verificar a adesão ao rosto (vedação) das máscaras com respiradores antes do seu uso.



Verificação da vedação (ensaio de pressão negativa)

- 1) Bloquear a válvula de passagem do ar da máscara com as mãos
- 2) Inalar o ar suavemente
- 3) Se o ar estiver circulando no contorno do rosto, significa que a fresta (vazamento) é mínima.

Verificação da vedação (ensaio de pressão positiva)

- 1) Bloquear a válvula de passagem de ar da máscara com as mãos
- 2) Expirar (exalar o ar)
- 3) Se não houver vazamento pela borda do rosto e a máscara inchar, significa que a fresta (vazamento) é mínima.

• Se a fresta (vazamento) for grande, ajuste a posição do corpo da máscara ou aperte as tiras jugulares.

Após o uso guarde no local designado.



Local para guardar as máscaras



Utilize a máscara corretamente para zelar sua integridade física.



verifique os pictogramas ao manusear substâncias químicas

	pictograma	Riscos (periculosidade e toxicidade) mais genéricos	Exemplos genéricos de recomendações de precaução
Riscos físicos	 (Explosão)	Explosivo: perigo de explosão em massa Explosivo: perigo de incêndio, sopro ou projeções Perigo de explosão em caso de incêndio	Proibido fumar. Manter afastado do calor, faísca, chama Evacuar em caso de incêndio. O descarte do conteúdo e embalagem deve ser feito conforme legislação.
	 (Chama)	Gás / aerosol extremamente combustível Líquido e vapor facilmente inflamáveis Sólido combustível Risco de incêndio sob ação do calor Combustão natural se em contato com o ar Emissão de gases combustíveis se em contato com água	Proibido fumar. Manter afastado do calor, faísca, chama Armazenar em ambiente fresco
	 (Chama sobre um círculo / Oxidante)	Risco de provocar ou agravar incêndio Risco de incêndio ou de explosão	Proibido fumar. Manter afastado de materiais combustíveis. Armazenar isoladamente
	 (Cilindro de gás)	Gás sob pressão: risco de explosão sob a ação do calor Gás liquefeito/refrigerado: risco de queimaduras ou lesões criogênicas	Manter ao abrigo da luz solar, e armazenar em ambiente fresco. Usar luvas de proteção contra o frio, escudo facial ou proteção ocular.
Riscos à saúde	 (Corrosivo)	Pode ser corrosivo para os metais. Provoca graves queimaduras na pele Provoca lesões oculares graves	Conservar unicamente no recipiente de origem Evite contato com a pele e olhos Lavar o corpo cuidadosamente após o manuseamento Usar vestuário de proteção, luvas de proteção, proteção ocular.
	 (Caveira)	Tóxico por ingestão, inalação, contato com a pele. Risco de vida ou tóxico	Não inalar. Não ingerir, não ter contato com a pele. Utilizar apenas ao ar livre ou em locais bem ventilados. Utilizar máscaras, vestuário de proteção, luva sem proteção. Armazenar em local fechado à chave.
	 (Riscos à saúde)	Pode provocar anomalias genéticas Pode provocar câncer Pode afetar a fertilidade ou o nascituro Quando inalado, pode provocar sintomas de alergia ou de asma ou dificuldades respiratórias Afeta os órgãos Pode ser mortal se ingerir e penetrar nas vias respiratórias	Evitar o contato com a pele. Não inalar. Utilizar máscaras, roupa protetora e luvas protetoras. Ventilar. Em caso de indisposição ou possível exposição consulte um médico.
	 (Ponto de exclamação)	Nocivo por ingestão, inalação, contato com a pele Pode provocar irritação ocular grave, irritação cutânea Pode provocar reação alérgica cutânea. Pode provocar irritação nas vias respiratórias, sonolência ou vertigens	Evitar inalação. Em caso de indisposição consulte um médico. Utilizar equipamentos de proteção
	 (Ambiente)	Muito tóxico para os organismos aquáticos	Consulte a fabricante ou o fornecedor para informações sobre coleta ou reciclagem. Evitar a liberação para o ambiente O descarte do conteúdo e embalagem deve ser feito conforme legislação
Risco ao ambiente			

Obs: Foram selecionados os tópicos mais genéricos.

2020.9

Aprendendo com mangá

Fundamentos para manuseio de substâncias químicas

Publicado em março de 2021

Publicação: Ministério da Saúde, Trabalho e Bem-estar

Planejamento: Mizuho Information & Research Institute, Inc.

Colaboração: Grupo de Preparação de Material de Treinamento de Segurança relacionados a substâncias químicas e sua gestão

Edição: Sideranch Inc.



Informações sobre este material

Departamento de Segurança Ocupacional,
Divisão de Segurança e Higiene,
Secretaria de Normas Trabalhistas,
Ministério da Saúde, Trabalho e Bem-estar