

MINI-CURSO

SEGURANÇA EM LABORATÓRIOS

JULIANA TENSOL PINTO
Farmacêutica-DBI/UFLA

2014



MOTIVAÇÃO DO CURSO



MÓDULO I

- Introdução sobre Acidentes e Riscos
- Regras Gerais em Laboratórios- Parte I

Acidentes não acontecem por acaso, mas sim por descaso...

CAUSAS PRINCIPAIS

- **O ato inseguro:** é o não cumprimento de normas de segurança durante o trabalho.

Ex: Fumar no laboratório; não usar o equipamento de proteção individual (EPI), etc.

- **A condição insegura:** é uma deficiência ou irregularidade técnica existente no local de trabalho

Ex: iluminação deficiente, excesso de ruído, instalação elétrica defeituosa, falta de ordem e limpeza.

Riscos nas Universidades

UFPR



UFMG



➔ **Produto explosivo
armazenado em
geladeira >>> Faísca**



PROFESSORES



TÉCNICOS



ALUNOS

Riscos ambientais

Físico	Químico	Biológico	Ergonômico	Acidente
Ruído	Poeiras	Vírus	Esforço físico	Arranjo físico inadequado
Vibração	Fumos	Bactérias	Levantamento e transporte manual de peso	Máquina e equipamentos sem proteção
Radiações ionizantes	Névoas	Protozoários	Exigência de postura inadequada	Ferramentas inadequadas ou defeituosas
Rádiaçãoes não ionizantes	Neblinas	Fungos	Controle rígido de produtividade	Iluminação inadequada
Frio	Gases		Imposição de ritmos excessivos	Eletricidade
Calor	Vapores		Trabalho em turno e noturno	Probabilidade de incêndio ou explosão
Pressões anormais	Substâncias compostas		Jornada de trabalho prolongada	Armazenamento inadequado
Umidade	Produtos químicos em geral		Monotonia e repetitividade	Animais peçonhentos
				Piso escorregadio
				Queimadura

É FUNDAMENTAL EM QUALQUER SETOR

- Conhecer as regras do laboratório
- Conhecer os EPI's e os EPC's
- Ter consciência dos riscos das substâncias utilizadas
- Conhecer os procedimentos em caso de acidentes

REGRAS GERAIS EM LABORATÓRIOS

1- Conduta



2-Alimentos no laboratório



- Não coma e Não beba nada no laboratório
- Não Guarde alimentos na geladeira ou armários do laboratório



3- Não experimente NADA que seja resultado de alguma reação ou experimento no laboratório.



Exceto:

Laboratórios que produzem alimentos >> análise sensorial em local separado (produto seguro ao consumo)

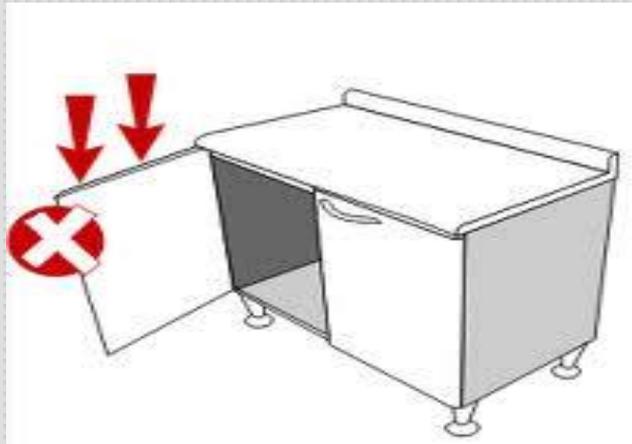
4- Não utilize vidrarias do laboratório como utensílios domésticos (Ex: Béquer como copo)



5- Não utilize equipamentos do laboratório para preparar/aquecer alimentos



6- Feche todas as gavetas e portas que abrir.



7- Não deixe materiais e pertences nas áreas de circulação >> obstáculos



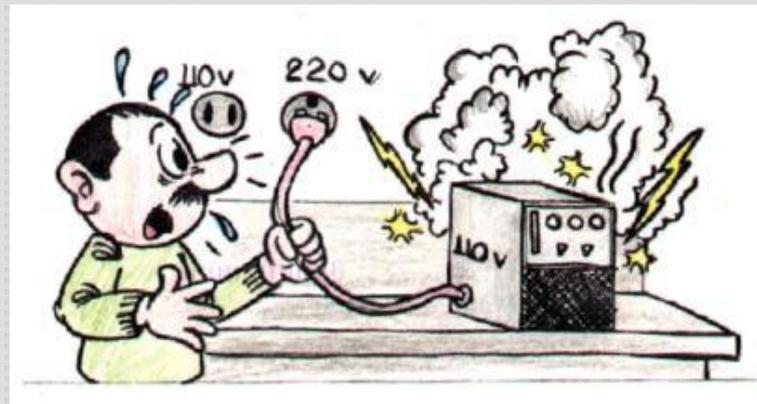
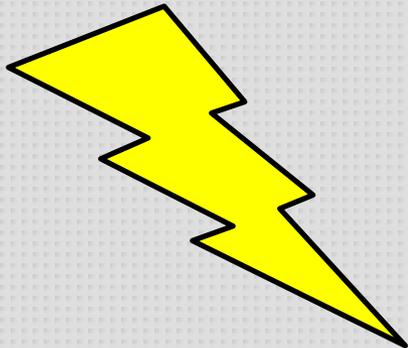
8- Sempre verifique a voltagem dos equipamentos antes do uso

✓ Verifique a etiqueta do aparelho

✓ Verifique a etiqueta da tomada

Tomadas sem identificação de voltagem não podem ser usadas.

✓ Verifique que o fio que será ligado é realmente o daquele aparelho



9- Fique muito atento às operações que envolvem aquecimento



Banho termostatzado

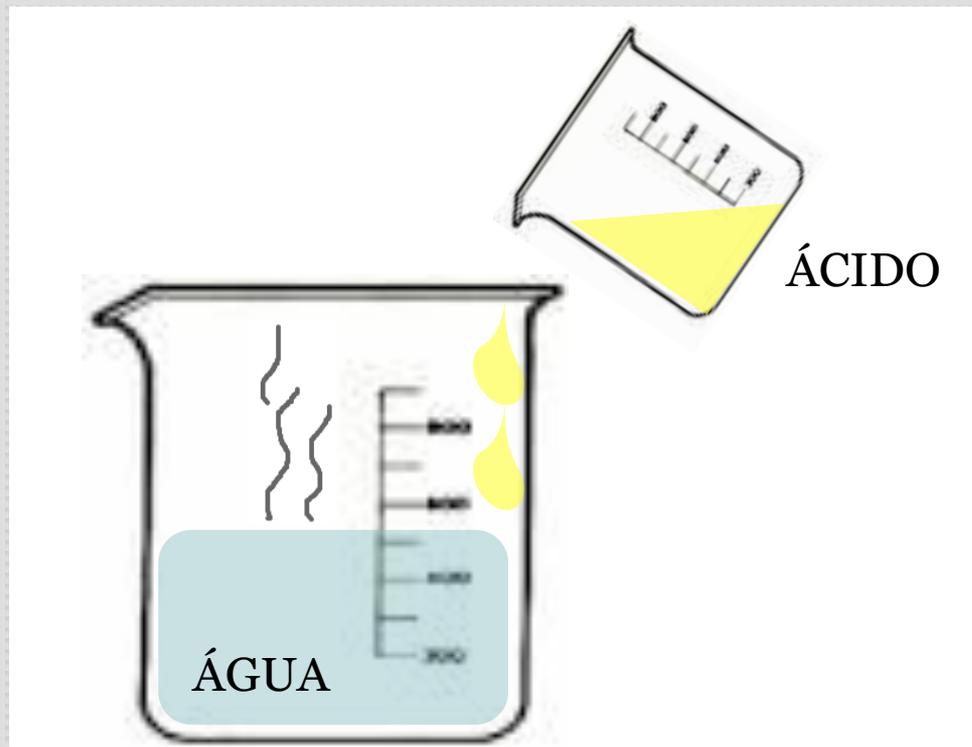


Chapa aquecedora



Autoclave

10- Nunca adicione água sobre os ácidos e sim o contrário, aos poucos, pelas paredes do frasco



11- Nunca pipete com a boca

Como fazer então?



Assistir ao Vídeo 1:

<https://www.youtube.com/watch?v=OohXqEXUOoo>

MÓDULO II

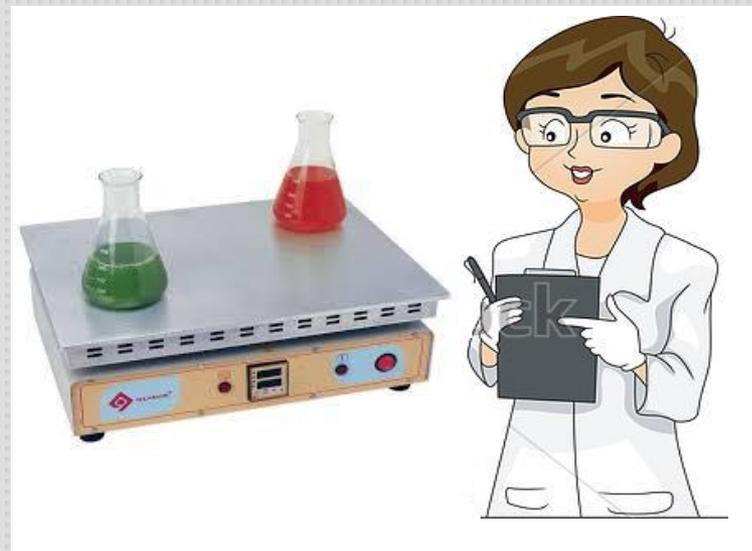
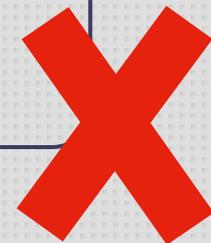
- Regras gerais em laboratórios- Parte II
- Limpeza de vidrarias e utensílios

12- Nunca se ausente da sua bancada enquanto estiver ocorrendo uma reação/procedimento

Vamos tomar um café ?!

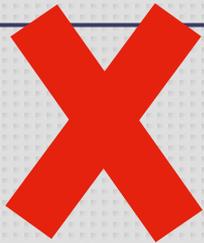


Vamos! Essa reação deve demorar a acabar...



13- Não misture substâncias que não estejam indicadas nos procedimentos

Ah, substitui pelo ácido clorídrico...deve dar na mesma!



Acabou o ácido sulfúrico. O que eu faço?

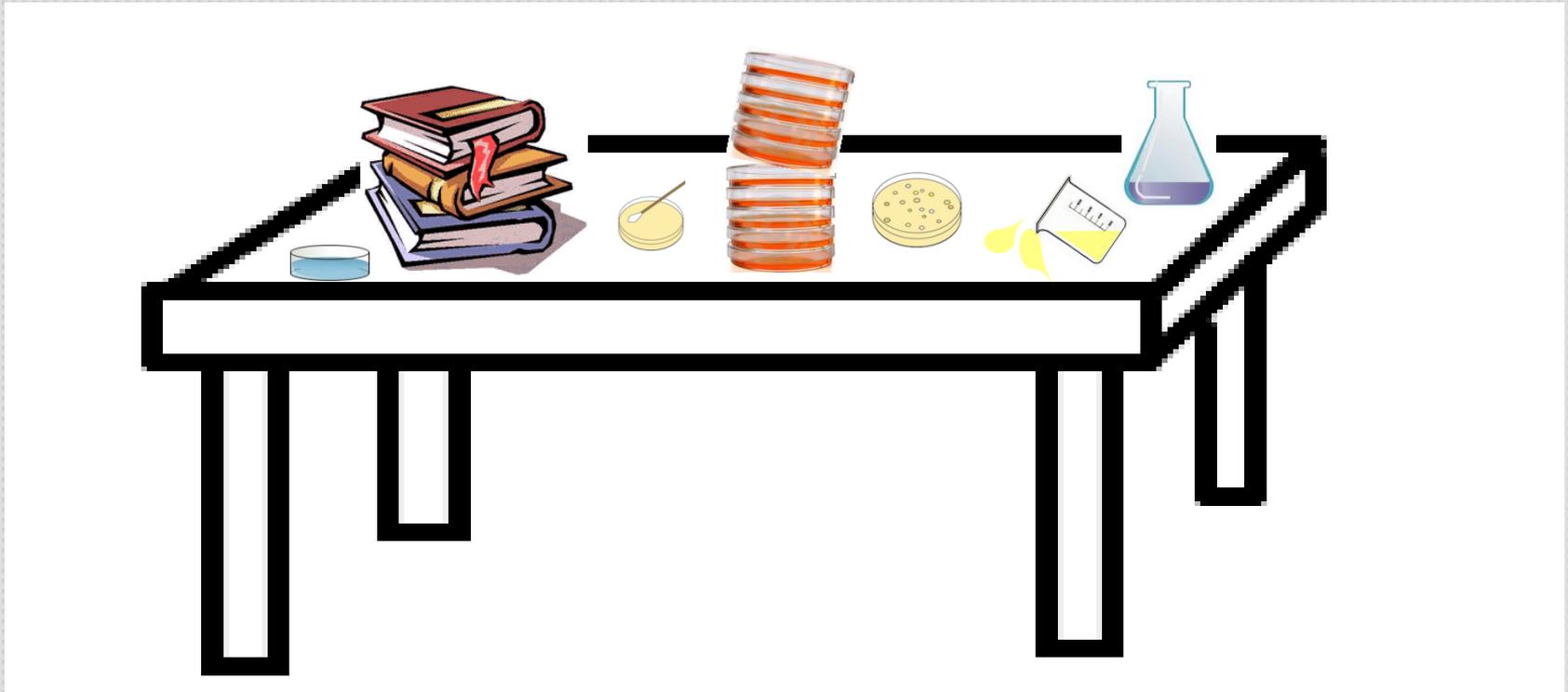


14- Procure saber quais reações devem ser conduzidas no interior da capela de exaustão



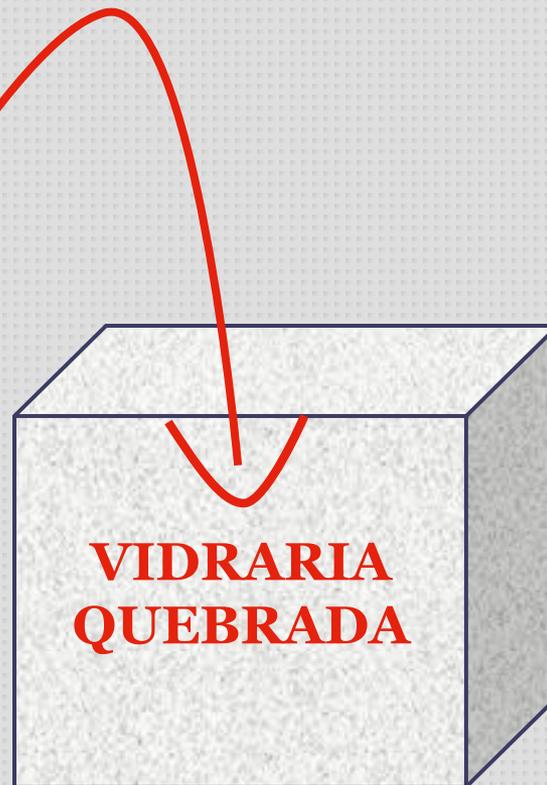
- Envolve liberação de gases/vapores tóxicos
- Envolve substâncias corrosivas, nocivas, etc.

15- Mantenha sua bancada/espço de trabalho organizado.



É possível trabalhar com segurança assim??

16- Vidraria quebrada no local correto



**RECOLHIMENTO PELA UFLA,
SOLICITAÇÃO VIA ODS**

17- Procure saber se a vidraria/utensílio é apropriada(o) à finalidade



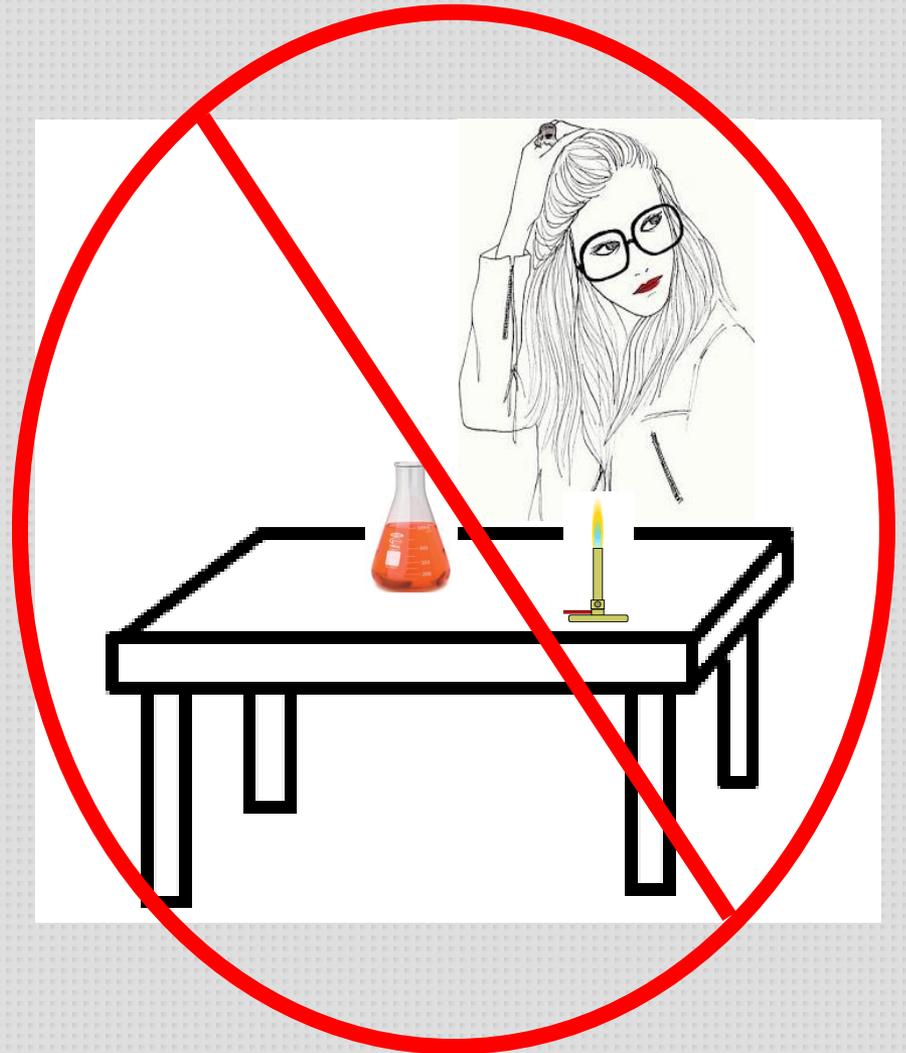
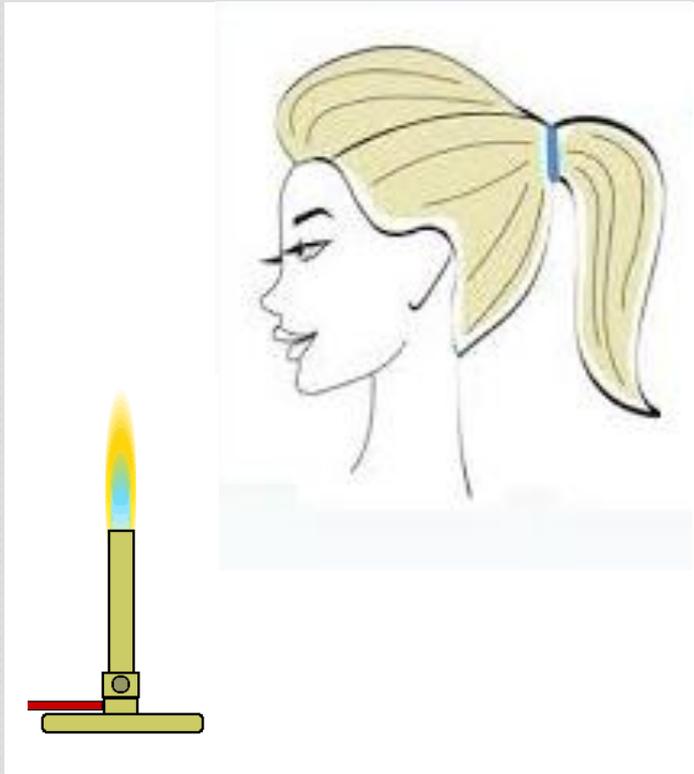
Exemplos:

- Se o vidro a ser aquecido resiste a altas temperaturas. Se pode ser autoclavado, etc.
- Se a vidraria é fabricada para aplicação de vácuo (ex: dessecadores e kitassato). Não faça vácuo subitamente em qualquer utensílio de vidro.

18- Sempre que estiver aguardando algum recipiente ou equipamento esfriar, deixe um aviso próximo e avise as pessoas que estão por perto.



19- Mantenha os cabelos presos durante os procedimentos



20- Não se exponha a radiações ultravioleta, infravermelho ou luminosidade intensa, sem proteção adequada (óculos com lentes filtrantes);



CAPELA DE FLUXO LAMINAR

- O vidro frontal é protetor
- Não olhar diretamente para a lâmpada
- Não deixá-la ligada por tempo maior que o recomendado

21- CONCENTRAR-SE nos procedimentos

22- Não perturbar o colega que está trabalhando

23- Não cheirar nenhum produto químico diretamente



24- Não virar recipientes em reação/ aquecimento para direção do seu rosto, nem do de colegas.

25- Não leve as mãos à boca ou aos olhos, quando estiver manuseando produtos químicos ou biológicos;



26- Lavar as mãos ao fim da atividade, ou sempre que necessário.



ATENÇÃO! LABORATÓRIOS COM RISCO BIOLÓGICO

MUITO IMPORTANTE!!!

Antes de sair do laboratório

- Verificar se todos equipamentos estão desligados (exceto os de uso contínuo - freezer, etc.)



- Verificar se as torneiras estão fechadas e o deionizador desligado



- Verificar se todas as válvulas de GÁS estão fechadas



- Deixar os materiais, bancadas e capelas limpas



Limpeza de vidrarias/utensílios em laboratório

- **Utensílios de laboratório não são utensílios domésticos!**



Vidrarias em geral

- Remover as sujidades com escova adequada > Enxágue com água da torneira seguido por 3-4 lavagens com água deionizada.

Ponteiras / Eppendorfs/ criotubos

- Remover as sujidades com escova ou água corrente > deixar de molho > enxaguar com água corrente > ferver em mergulhão (repetidos ciclos) > enxaguar 3-4 vezes com água deionizada;



- **MICROBIOLOGIA:** Se houve contato com microrganismos é necessário esterilizar o utensílio antes de lavar

- **Sempre usar luvas para lavagem de vidrarias!!**



- Existem soluções de limpeza específicas e procedimentos diferenciados para limpeza >>
Consultar a rotina do laboratório

Secagem de vidrarias

- Não é aconselhável secar vidrarias com papel toalha ou secador de ar, já que estes podem depositar fibras ou impurezas contaminantes.

Como secar?

VIDRARIAS DE PRECISÃO
Temperatura ambiente



VIDRARIAS SEM PRECISÃO



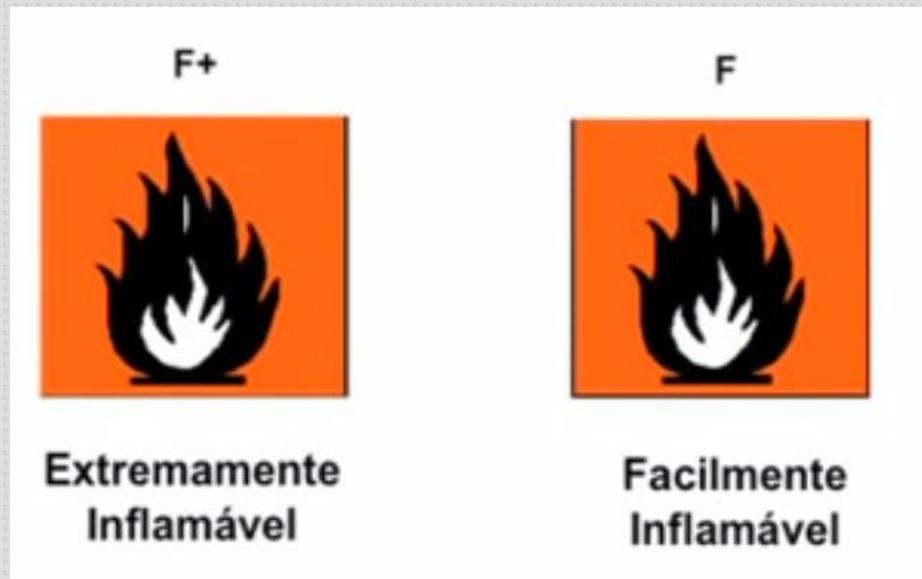
MÓDULO III

- Sinais de segurança e periculosidade
- Armazenamento de produtos químicos
- Descarte de resíduos químicos

SÍMBOLOS DE SEGURANÇA E PERICULOSIDADE

SUBSTÂNCIAS INFLAMÁVEIS

- Substâncias que podem pegar fogo na presença de uma fonte de ignição (chama, faísca)
- Ex: Éter, propano, butano, gasolina, etanol



SUBSTÂNCIAS EXPLOSIVAS

- Substâncias que podem explodir sob efeito de calor, choque ou fricção.
- Certas substâncias formam misturas explosivas com outras.
- Outras tornam-se explosivas em determinadas concentrações ou condições.

Ex: TNT, Pólvora, Nitrocelulose



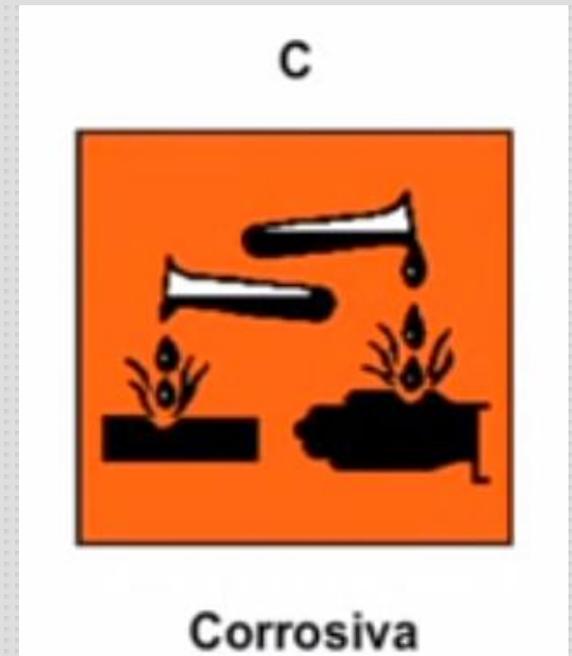
OXIDANTES

- Substâncias que, embora não sendo necessariamente combustíveis, podem causar a combustão de outros materiais, em geral por liberação de oxigênio
 - permanganato de potássio (KMnO_4);
 - peróxidos;
 - sulfocrômica;



SUBSTÂNCIAS CORROSIVAS

- Substâncias que podem provocar lesões na pele, atacar madeira, metais e matérias plásticas.
- Ex: Ácidos e bases concentradas



SUBSTÂNCIAS IRRITANTES

- Substâncias que podem provocar lesões de natureza inflamatória na pele ou mucosas
- Ex: Água sanitária, solventes



SUBSTÂNCIAS TÓXICAS

- Podem provocar danos graves à saúde ou provocar a morte
- Ex: Metanol, Amoníaco, benzeno



SUBSTÂNCIAS NOCIVAS AO MEIO AMBIENTE

- Podem causar danos à flora, fauna, população humana ou degradar ambiente quando lançados no ar, solo ou águas.
- Ex: Solventes clorados, CFCs, Cianetos, ácidos fortes

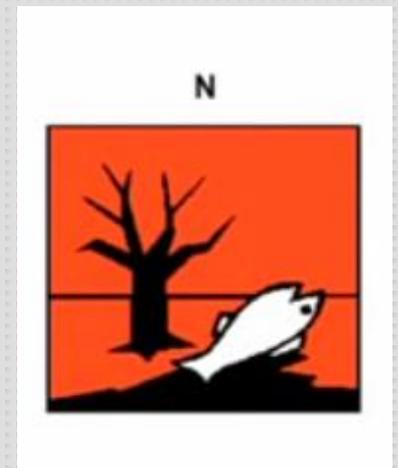


DIAGRAMA DE HOMMEL



Inflamabilidade

- 4 - Abaixo de 23°C
- 3 - Abaixo de 38°C
- 2 - Abaixo de 93°C
- 1 - Acima de 93°C
- 0 - Não queima

Riscos à Saúde

- 4 - Letal
- 3 - Muito Perigoso
- 2 - Perigoso
- 1 - Risco Leve
- 0 - Material Normal

Reatividade

- 4 - Pode explodir
- 3 - Pode explodir com choque mecânico ou calor
- 2 - Reação química violenta
- 1 - Instável se aquecido
- 0 - Estável

Riscos Específicos

- OX - Oxidante
- ACID - Ácido
- ALK - Álcali (Base)
- COR - Corrosivo
- W - Não misture com água

Indica o grau de periculosidade dos produtos químicos

JOGO DA MEMÓRIA



ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS

Regra Básica

Tabela de compatibilidade de substâncias para armazenamento.

						
	P					
	I	C				
	I	I	C			
	I	I	I	C		
	I	I	I	I	C	
	P	I	I	P	C	C

C – compatível I- incompatível P-precauções

No entanto existem exceções...

PESQUISAR AS INSTRUÇÕES DE
ARMAZENAMENTO DOS PRODUTOS
USADOS NO LABORATÓRIO



FICHAS FISPQ

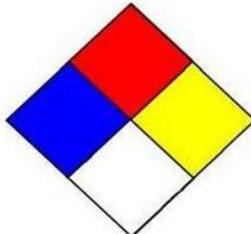
Outras regras de armazenamento

- Os mais pesados nas prateleiras inferiores
- Ácidos e bases distribuídos conforme a “força relativa”: mais fortes embaixo, mais fracos em cima
- Os reagentes incompatíveis com água devem ser colocados em estantes distantes de umidade e tubulação de água

DESCARTE DE PRODUTOS QUÍMICOS



RECOLHIMENTO DOS
FRASCOS VIA **ODS**

 LABORATÓRIO DE GESTÃO DE RESÍDUOS QUÍMICOS  UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS	
DATA: ___/___/___	PROCEDÊNCIA:
RESPONSÁVEL:	
RAMAL:	CONTEÚDO
 DIAMANTE DE HOMMEL	

<http://www.lgrq.ufla.br/>

Vídeo 2:

<https://www.youtube.com/watch?v=vQpfLsodCAE>

MÓDULO IV

- Equipamentos de Proteção Individual (EPI)
- Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

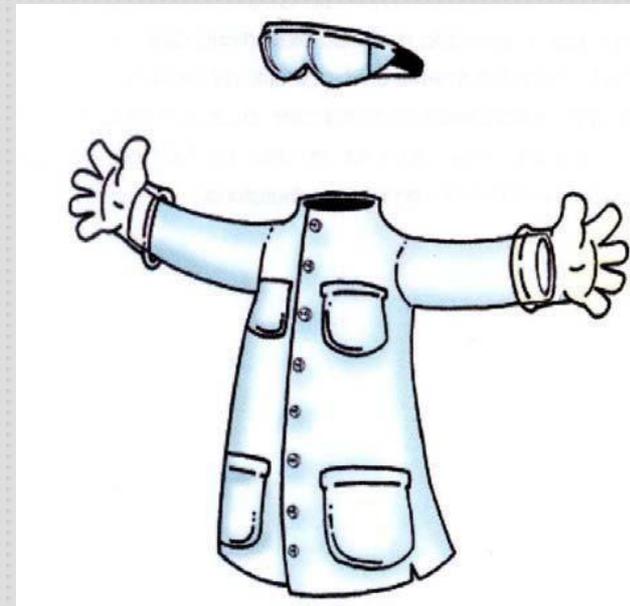
Nenhum EPI protege contra todos os tipos de risco simultaneamente!



**QUEM SE AMA
USA EPI**

EPI- EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

EPI é todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado a proteção contra riscos capazes de ameaçar a sua segurança e a sua saúde.



EPI's

1- Luvas

Tipos	Usos
Látex	Bom para ácidos e bases diluídos, péssima para solventes orgânicos
Neoprene	Bom para ácidos e bases, peróxidos, hidrocarbonetos, álcoois, fenóis. Ruim para solventes aromáticos e halogenados.
PVC	Bom para ácidos e bases, ruim para a maioria dos solventes orgânicos.
PVA	Ruim para soluções aquosas. Bom para solventes aromáticos e halogenados.
Nitrílica	Bom para uma ampla variedade de solventes orgânicos, ácidos e bases.



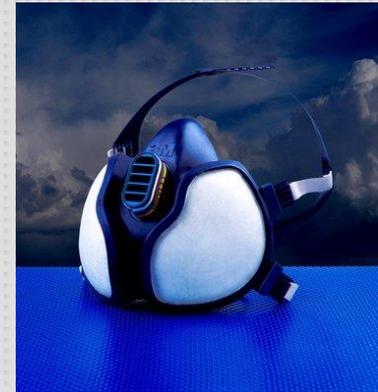
2- Máscaras



PÓ / MICRÓBIOS



PÓ / VAPORES A
BASE DE ÁGUA



GASES E VAPORES
(Filtros específicos)

3- Óculos/Protetor facial

PROTEÇÃO QUÍMICA E MECÂNICA



4-Jaleco

- Uso obrigatório em qualquer parte do laboratório, mesmo em área de estudos.
- Mas só no laboratório!



JALECO
NÃO ESTÁ NA MODA,
VISTA ESTA IDEIA

Retire o jaleco ao sair do seu ambiente de trabalho



O avental é um meio de transmissão de doenças quando utilizado fora do local apropriado



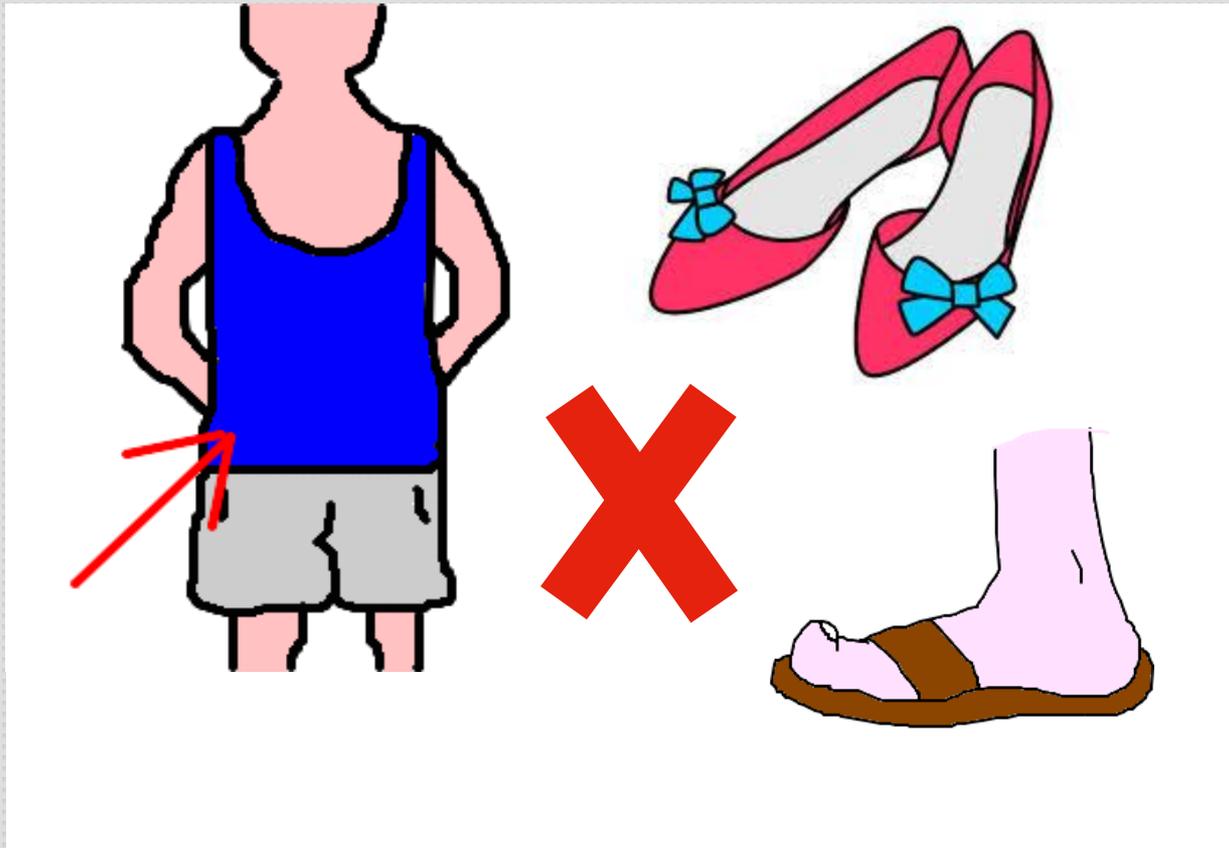
Evite contaminar os alimentos e as pessoas a sua volta

Jaleco

IDEAL

- Manga comprida
- Punhos justos
- Fechamento frontal por botão de pressão ou velcro, ou zíper
- Tecido de algodão anti-chama

Sapato fechado e calça comprida



E se eu não usar EPI'S ??



<http://securitywork.blogspot.com/2007/10/fotos-de-acidentes-ocorridos-pela.html>

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA

EQUIPAMENTOS PROTEÇÃO COLETIVA

- São todos dispositivos de uso coletivo, destinados a proteger a integridade física dos usuários.
- Capelas
- Extintor de incêndio
- Chuveiros/lava-olhos

Capela

- QUÍMICA



BiolÓGICA



Chuveiros de emergência com lava-olhos



- **VÍDEO 3:** <https://www.youtube.com/watch?v=sgTLhVqyEDg>

MÓDULO V

- Manuseio de Produtos Químicos
- Procedimentos em caso de acidentes
- Fichas FISPQ

MANUSEIO DE PRODUTOS QUÍMICOS

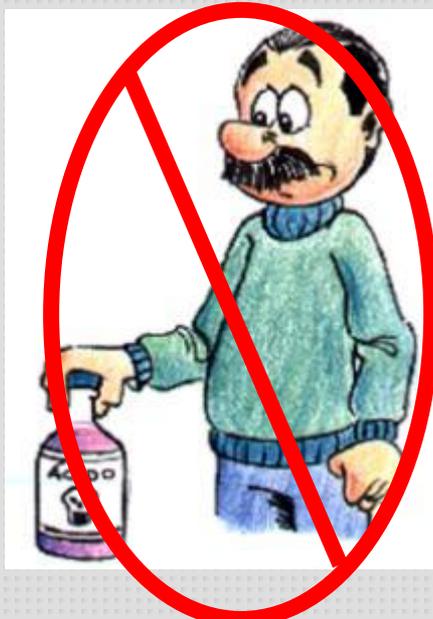
- ✓ Conhecer características dos produtos: inflamabilidade, reatividade.
- ✓ Planejar as operações quanto ao(s) local(is) adequado(s) e uso de EPIs.
- ✓ Verificar formas de armazenamento, descarte e ações em caso de derrame acidental.

Ficha FISPQ



Transportar produtos químicos de forma segura

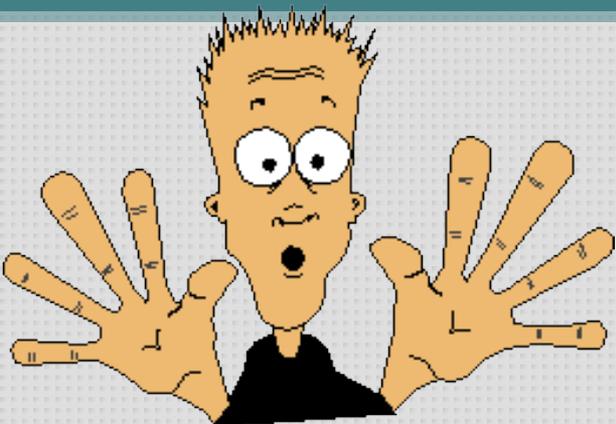
- ✓ cuidado com a tampa mal rosqueada
- ✓ não pegar em frascos com a mão molhada
- ✓ apoiar sempre o frasco com a outra mão



Derramamento de produtos químicos



- Isolar a área e comunicar a todos no setor
- Se líquido inflamável, não acender a luz ou outras fontes de ignição



PROCEDIMENTOS EM CASO DE ACIDENTES



ACIDENTES COM PRODUTOS QUÍMICOS

- Onde buscar informações??
 - Sites de respostas rápidas
 - Blogs
 - Me disseram que...



As informações corretas estão nas
FICHAS **FISPO** ou **MSDS**

**Ficha de Informações de
Segurança dos Produtos
Químicos**

Material Safety Data Sheet

- Informações específicas daquele produto
- 16 itens: Riscos à saúde; Manuseio e Armazenamento; Combate a incêndio; proteção individual, etc.
- 4º item: MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

METANOL



Ficha de Informações de Segurança de Produtos
Químicos - FISPQ
De acordo com a NBR 14725-4:2009

Data da revisão 15.04.2014

Versão 1.7

SEÇÃO 4. Medidas de primeiros-socorros

4.1 Descrição das medidas de primeiros-socorros

Recomendação geral

O prestador de primeiros socorros deve se proteger.

Após inalação: Exposição ao ar fresco. Em caso de paragem respiratória: proceder imediatamente à ventilação mecânica, eventualmente máscara de oxigénio. Chamar imediatamente um médico.

Após contacto com a pele: Lavar abundantemente com água. Tirar a roupa contaminada. Chamar o médico imediatamente .

Após contacto com os olhos: Enxaguar abundantemente com água. Consultar um oftalmologista.

Após engolir: ar fresco. Faça a vítima tomar etanol (p.ex. 1 copo de uma bebida alcoólica a 40%). Chamar um médico imediatamente (mencionar ingestão de metanol). Somente em casos excepcionais, quando nenhuma assistência médica for possível dentro de uma hora, induzir vômito (somente em pessoas completamente conscientes) e fazer a vítima tomar álcool mais uma vez (aprox. 0,3 ml de uma bebida alcoólica a 40% por quilo de peso corporal/hora).

Onde estarão as fichas?

- Cada laboratório do DBI recebeu uma pasta



Conteúdo das pastas



Universidade Federal de Lavras
Departamento de Biologia

TELEFONES DE EMERGÊNCIA

INCENDIOS, RESGATES

CORPO DE BOMBREOS	193
BRIGADA DE INCENDIO DA UFLA	1869

ATENDIMENTO HOSPITALAR E AMBULATORIAL

SANTA CASA- pronto socorro	(35) 3829-2828 ou (35) 3829-2844
HOSPITAL VAZ MONTEIRO- pronto atendimento adulto	(35) 3829-2607
AMBULATORIO DA UFLA (localizado no Pavilhão 4- fundos)	2197

CENTROS DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Serviço de Toxicologia de Minas Gerais - Hospital João XXIII- Belo Horizonte	(31) 3224 4000 / (31) 3239 9224 (secretaria)
CEATOX Hospital das Clinicas USP	(0xx11) 2661-8571 / 0800 148110 (Atendimento 24h)
CEATOX CAMPINAS- Hospital das Clinicas	(0xx19) 3521-6700 / 3521-7555 (Atendimento 24h)
CEATOX RIBEIRAO PRETO- Hospital USP/Unidade Emergência	(0xx16) 3602 - 1190 / 1290 (Atendimento 24h)

OUTROS TELEFONES

COORDENADOR (A) DO LABORATÓRIO	
TÉCNICO (A)	





FICHAS FISPQ OU MSDS

- 1- O QUE SÃO? São fichas contendo ~~dados~~ informações de segurança dos produtos químicos, como equipamentos de proteção individual, medidas de combate a incêndio, primeiros socorros, manuseio, armazenamento, descarte e outros.

FISPQ= Ficha de informações de segurança dos produtos químicos

MSDS= Material Safety Data Sheet.

2- ONDE ENCONTRAR FICHAS CONFIÁVEIS?

Site 1: www.sigmaaldrich.com/brazil

- 1- Digite o nome da substância desejada no campo "search" (topo da página inicial). OS: O nome pode ser digitado em português.
- 2- Aparecerá uma lista com as variações daquele produto. Ex: diferentes concentrações, grau de pureza, etc. Escolha a variação que se assemelha ao produto usado no laboratório e clique em MSDS (na frente da opção escolhida).
- 3- Aparecerá a ficha em PDF. Veja se o nome realmente confere com a ~~substância~~ substância desejada e baixe o arquivo
OS: As fichas estão em português-Portugal

Site 2: <http://www.merckmillipore.com/brazil> (Site unificado com o ~~sigmaaldrich~~ sigmaaldrich)

- 1- Digite o nome da substância desejada no campo "Busca por produto" (topo da página)
- 2- Aparecerá uma lista com as variações daquele produto. Escolha a variação que se assemelha ao produto usado no laboratório e clique em MSDS (à direita da página).
- 3- Aparecerá uma nova tela com as opções de PDF em diferentes idiomas. Clique em "Brasil" para iniciar o download

3- INSTRUÇÃO PARA MONTAGEM DAS PASTAS:

- 1º - Realizar o levantamento dos produtos químicos utilizados no laboratório
- 2º ~~baixar~~ baixar as fichas, nos sites sugeridos no item 2, armazenando-as em computador de uso comum do laboratório, preferencialmente em pasta na área de trabalho: "Fichas de segurança"
- 3º - Imprimir apenas a página que contém o item MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS (item 4.1). Será preciso escrever nessa página o nome do produto químico, à caneta, em posição de destaque.
- 4º - Organizar em ordem alfabética na pasta,...



-> FICHAS DE A-Z



TOXICOLOGIA DO FORMOL

EFEITOS POTENCIAIS PARA A SAÚDE

Inalação: Tóxico se inalado. O material é extremamente destrutivo para os tecidos das membranas mucosas e do trato respiratório superior.

Ingestão: Tóxico se ingerido. Provoca queimaduras.

Pele: Tóxico se absorvido através da pele. Causa queimaduras na pele. Pode provocar uma reação alérgica cutânea.

Olhos: Causa queimaduras nos olhos e lesões oculares graves.

Contatos prolongados dos vapores com a pele podem desenvolver dermatites de contato, devido ao uso de solução de formaldeído ou mesmo de produtos contendo formaldeído na composição. A inalação de altas concentrações de vapores de formol pode causar: laringite, bronquite e broncopneumonia. Hiperemia da mucosa nasal e da conjuntiva, lacrimejamento e coriza abundante. Dificuldade de respirar podendo em alguns casos apresentar crise de asma. A ingestão da solução de formaldeído causa severa irritação do trato gastrointestinal, vômitos e náuseas, acidose metabólica e hematuria. A exposição prolongada pode ocasionar depressão, malformações fetais e cegueira. Ainda podem ser observados efeitos mutagênicos por sua ação sobre grupos de amins do ácido nucléico.

PROTEÇÃO INDIVIDUAL

➤ Proteção ocular/ facial

Óculos de segurança bem ajustados.

➤ Proteção da pele

Manusear com luvas. As luvas devem ser inspecionadas antes da utilização. Use técnica adequada para a remoção das luvas (sem tocar a superfície exterior da luva) para evitar o contato da pele com o produto. Lavar e secar as mãos.

➤ Proteção do corpo

Jaleco de manga longa; calçado fechado.

➤ Proteção respiratória

Usar máscara e manusear o produto em ambiente ventilado, com exaustão (capela).



TOXICOLOGIA DO NAFTALENO

EFEITOS POTENCIAIS PARA A SAÚDE

Contato cutâneo: Pode provocar irritação da pele.

Absorção cutânea: Pode ser nocivo se absorvido através da pele.

Contacto ocular: Pode provocar irritação nos olhos.

Inalação: O material pode ser irritante para as membranas mucosas e para o trato respiratório superior. Pode ser nocivo se inalado.

Ingestão: Nocivo se engolido.

SINAIS E SINTOMAS DE EXPOSIÇÃO

O naftaleno é retinotóxico e a absorção sistêmica de quantidades superiores a 15 ppm de seus vapores pode causar catarata, neurite óptica, lesões à córnea e evidente irritação dos olhos.

Foi relatado que a ingestão de grandes quantidades provoca anemia hemolítica grave e hemoglobinúria. A absorção pelo organismo leva à formação de metemoglobina que em concentração suficiente provoca cianose. Contém um isótopo radioativo, que pode produzir câncer e mutação genética. Este produto é ou contém um componente que foi relatado como sendo possivelmente carcinogênico segundo sua classificação pela IARC, ACGIH, NTP ou EPA.

PROTEÇÃO INDIVIDUAL

➤ Proteção ocular/ facial

Óculos de proteção com lateral protetora

➤ Proteção da pele

Manusear com luvas. As luvas devem ser inspecionadas antes da utilização. Use técnica adequada para a remoção das luvas (sem tocar a superfície exterior da luva) para evitar o contato da pele com o produto. Lavar e secar as mãos.

➤ Proteção do corpo

Jaleco de manga longa; calçado fechado.

➤ Proteção respiratória

Utilizar máscara e manusear a substância em ambientes ventilados, de preferência no interior de capelas ou coifas.

MANUSEIO DE AUTOCLAVES

ATENÇÃO

- Se não for treinado, opere sob supervisão de pessoas treinadas.
- Use sempre os EPI's para retirar materiais (avental e luvas térmicas; óculos).
- Fique próximo ao local da autoclave enquanto esteriliza materiais e atento ao tempo.
- Não ultrapasse o limite de cerca de 2/3 dos frascos com líquidos.
- Utilize tampões de algodão para fechar os frascos e nunca tampas rígidas apertadas.

PROCEDIMENTOS PARA OPERAÇÃO DA AUTOCLAVE

Operação

1. Abrir a tampa e colocar água na caldeira, até cobrir o descanso do cesto (formato de X). Em seguida, introduzir o material a ser esterilizado, fechar a tampa, apertando por igual os manípulos;
2. Abrir o registro de vapor e ligar a chave no calor máximo (MÁX);
3. Saindo vapor pela válvula, esperar cerca de 10 minutos* para que todo o ar seja expulso do interior da autoclave e, só então, fechar a válvula;
↳ Se a autoclave já estiver quente deve-se esperar cerca de 5 minutos* para saída do ar.
4. Quando a pressão (1,1 Kgf) e temperatura (121° C) de trabalho forem atingidas, mudar a chave para a posição MÉDIO, a fim de manter a pressão e temperatura;
5. Terminado o tempo de esterilização (15 ou 30 minutos), desligar a autoclave;
6. Esperar o ponteiro do manômetro descer totalmente e, só então, abrir a válvula de vapor;
7. Aguardar 5 minutos e abrir a tampa.
8. Retirar os materiais com o devido cuidado (Usar os EPI's; dispor de superfícies de apoio desocupadas e seguras; estar certo de que é capaz de carregar o peso dos materiais).

*Esse tempo varia de acordo com o equipamento

Limpeza

A água na caldeira deve ser trocada, semanalmente ou diariamente, conforme necessidade.

OBS: A sujeira na água da caldeira e/ou dos cestos e grades acelera a corrosão do material e interfere na eficiência do equipamento.



MÓDULO VI

- Extintores de incêndio
- Conclusão: Jogo dos erros

EXTINTORES DE INCÊNDIO

Classes principais de incêndio



APARAS DE PAPEL
MADEIRAS



LÍQUIDOS
INFLAMÁVEIS



EQUIPAMENTOS
ELETRICOS



INCÊNDIOS

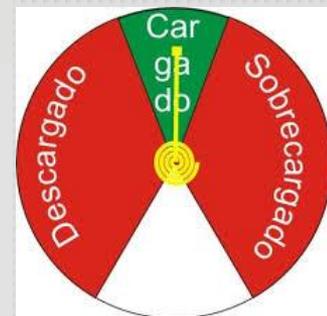
- **Classe "A"** – São os que ocorrem em materiais fibrosos ou sólidos, que formam brasas ou deixam resíduos. São os incêndios em madeira, papel, tecidos, borracha e na maioria dos plásticos.

Classe "B" – São os que ocorrem com líquidos inflamáveis (óleo, querosene, gasolina, tintas, álcool, etc.) e também em graxas e gases inflamáveis.

Classe "C" - São os que se verificam em equipamentos elétricos e instalações, enquanto a energia elétrica estiver alimentada.

CLASSES	PÓ QUÍMICO	ÁGUA	DIÓXIDO DE CARBONO (CO ₂)
<p>A MATERIAIS SÓLIDOS (PAPEL, DE PAPEL, MADEIRA)</p> 	BC - Somente no estágio inicial .	Satura o material e não permite a reigrição. Eficiente.	Somente no estágio inicial .
<p>B LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS (GASOLINA, ÓLEOS, TINTAS)</p> 	O pó abafa o fogo e interrompe a cadeia de combustão. A cortina criada protege o operador. Eficiente.	Não recomendável porque espalha o fogo.	Não deixa resíduos. Eficiente.
<p>C EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS (MOTORES ELÉTR., PAINTES)</p> 	Não é condutor de eletricidade e protege o operador do calor. Eficiente.	"Proibido" por ser condutor de eletricidade.	Não é condutor, não deixa resíduos e não danifica equipamentos. Eficiente.

O que observar nos extintores?

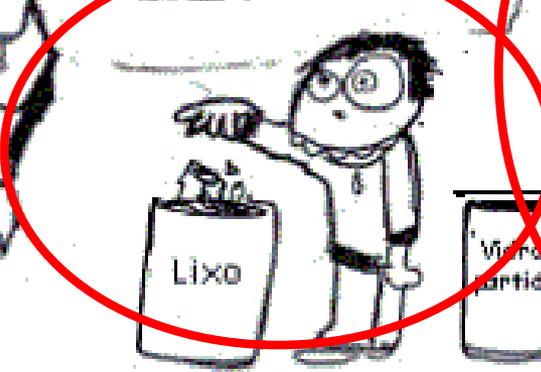
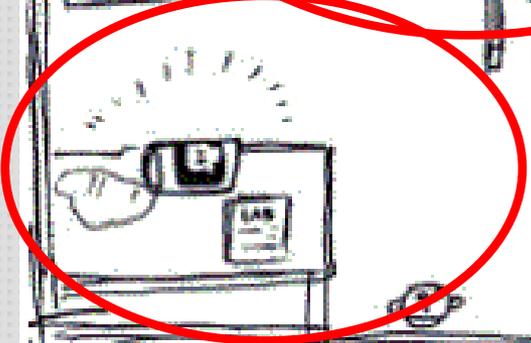
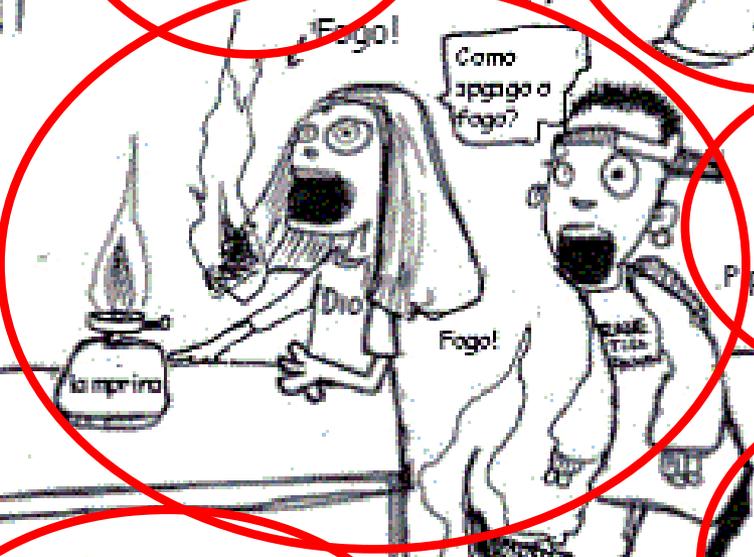
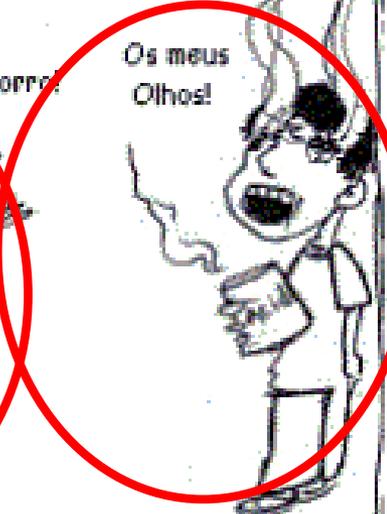
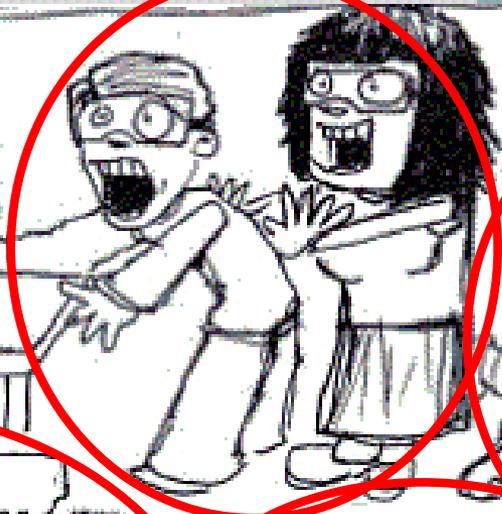
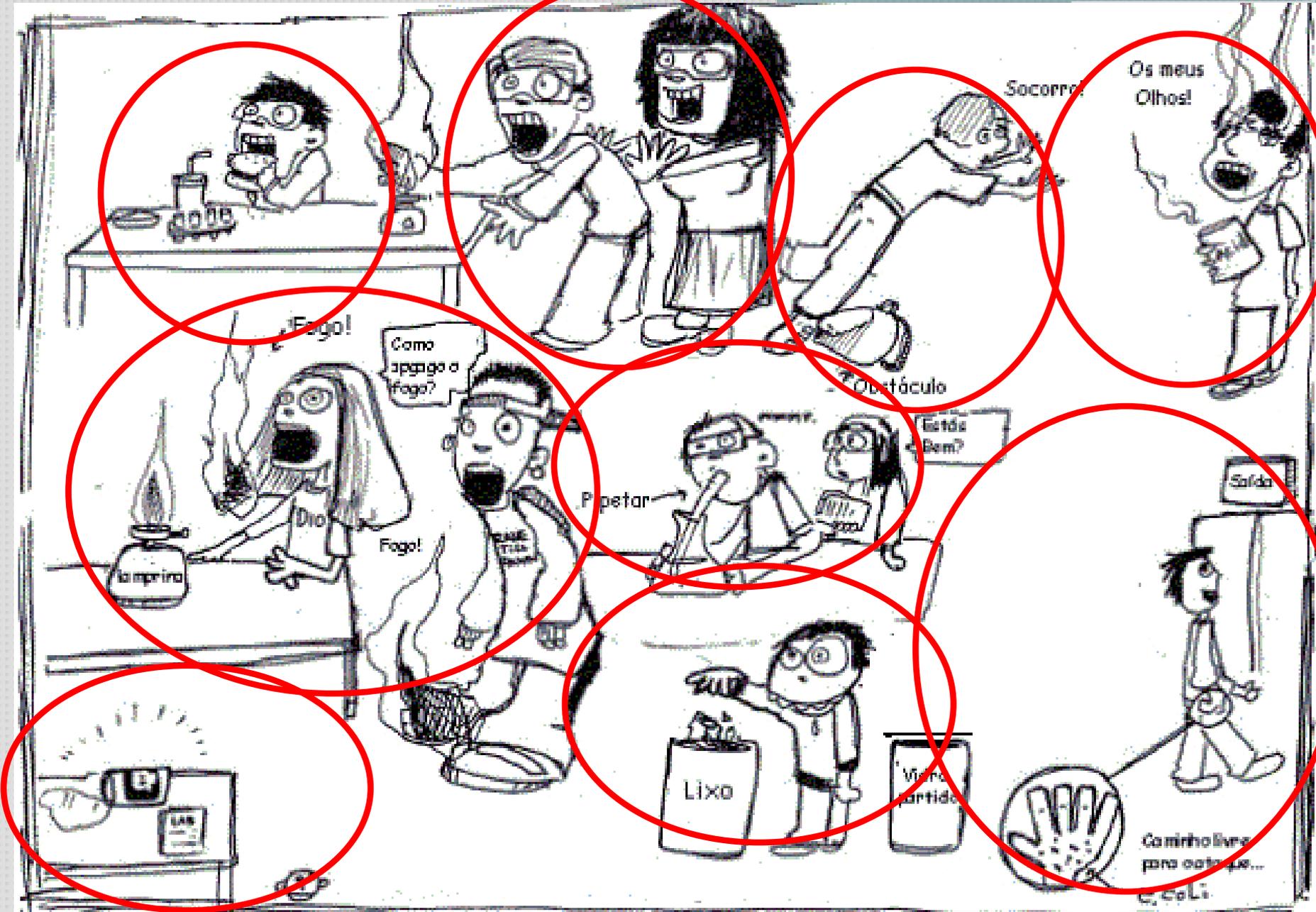


Modo de usar...

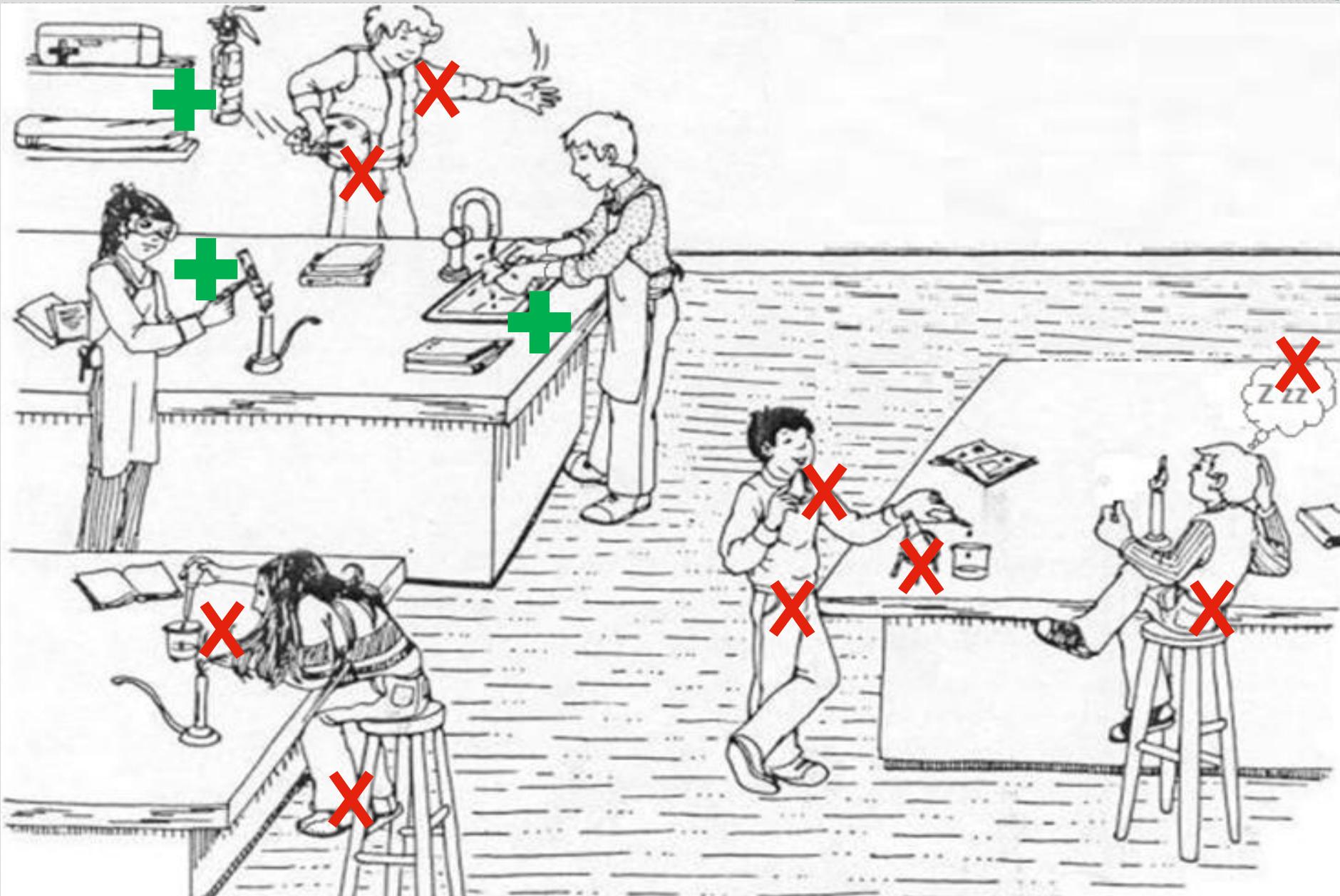
Assistir ao vídeo 4



JOGO DOS ERROS



Ca mirho livre para outro pe...
C, co Li



OBRIGADA PELA ATENÇÃO!

**APLIQUEM O CONHECIMENTO
NO DIA-A-DIA!**