



**TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO
ALEX FERREIRA DA SILVA – REG :000 7911
MTE - PE**

PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO = NR 23

NR 23 - PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS

23.1 TODOS OS EMPREGADORES DEVEM ADOTAR MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS, EM CONFORMIDADE COM A LEGISLAÇÃO ESTADUAL E AS NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS.

23.1.1 O EMPREGADOR DEVE PROVIDENCIAR PARA TODOS OS TRABALHADORES INFORMAÇÕES SOBRE:

- A) UTILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE COMBATE AO INCÊNDIO;**
- B) PROCEDIMENTOS PARA EVACUAÇÃO DOS LOCAIS DE TRABALHO COM SEGURANÇA;**
- C) DISPOSITIVOS DE ALARME EXISTENTES.**

23.2 OS LOCAIS DE TRABALHO DEVERÃO DISPOR DE SAÍDAS, EM NÚMERO SUFICIENTE E DISPOSTAS DE MODO QUE AQUELES QUE SE ENCONTREM NESSES LOCAIS POSSAM ABANDONÁ-LOS COM RAPIDEZ E SEGURANÇA, EM CASO DE EMERGÊNCIA.

23.3 AS ABERTURAS, SAÍDAS E VIAS DE PASSAGEM DEVEM SER CLARAMENTE ASSINALADAS POR MEIO DE PLACAS OU SINAIS LUMINOSOS, INDICANDO A DIREÇÃO DA SAÍDA.

23.4 NENHUMA SAÍDA DE EMERGÊNCIA DEVERÁ SER FECHADA À CHAVE OU PRESA DURANTE A JORNADA DE TRABALHO.

23.5 AS SAÍDAS DE EMERGÊNCIA PODEM SER EQUIPADAS COM DISPOSITIVOS DE TRAVAMENTO QUE PERMITAM FÁCIL ABERTURA DO INTERIOR DO ESTABELECIMENTO.

O QUE É FOGO

É UMA COMBUSTÃO NA QUAL
PODEMOS
VISUALIZAR PRODUÇÃO DE
CHAMAS COM A
LIBERAÇÃO DE ENERGIA
(CALOR E LUZ)

CONTROLADO

O QUE É INCÊNDIO

É O FOGO

FORA DE

CONTROLE



OS 4 ELEMENTOS BÁSICOS DO FOGO

COMBUSTÍVEL

CALOR

COMBURENTE (OXIGÊNIO)

REAÇÃO EM CADEIA



MÉTODOS DE PROPAGAÇÃO DO CALOR

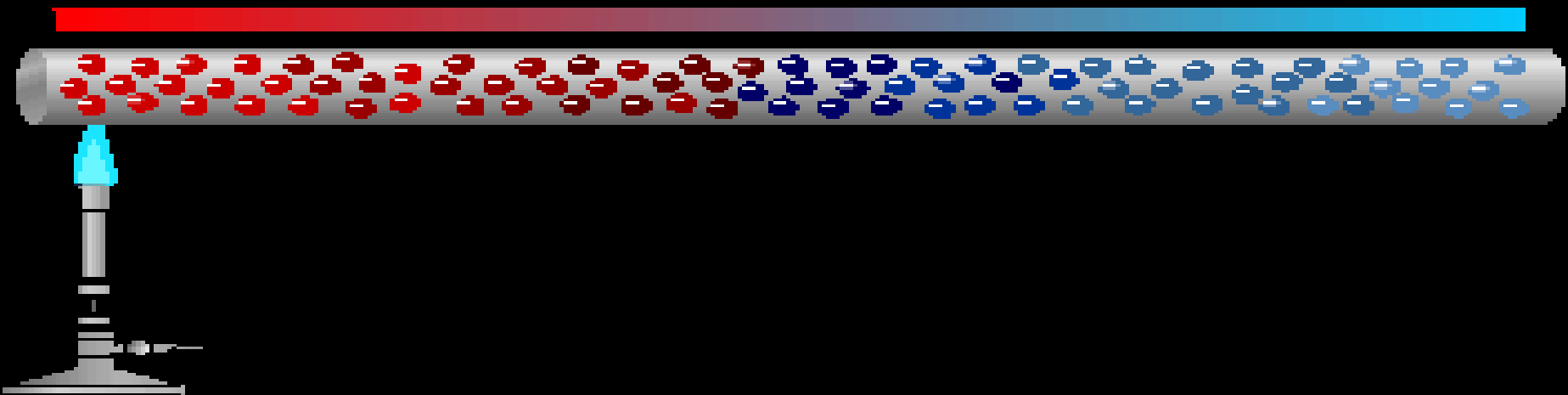
CONDUÇÃO CONVECÇÃO

IRRADIAÇÃO

PROPAGAÇÃO DO CALOR

CONDUÇÃO: A CONDUÇÃO SE DÁ PELA TRANSMISSÃO DO CALOR DE MOLÉCULA PARA MOLÉCULA E ACONTECE NOS MATERIAIS SÓLIDOS.

EXEMPLO: AQUECIMENTO DE UMA BARRA DE FERRO

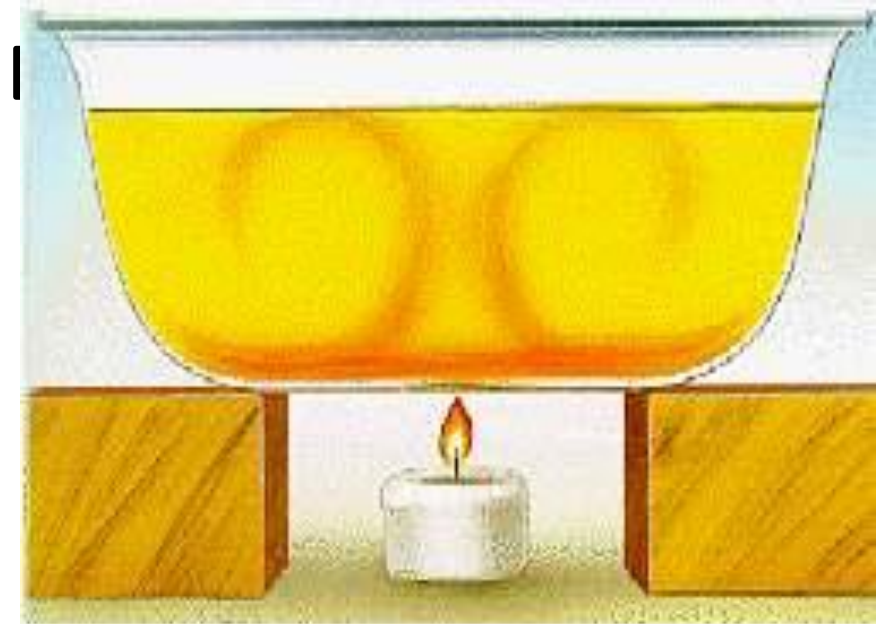


PROPAGAÇÃO DO CALOR

CONVECÇÃO: A CONVECÇÃO SE DÁ PELA TRANSMISSÃO

DO CALOR ATRAVÉS DA DIFERENÇA DE DENSIDADE, ENTRE

AS DIVERSAS PARTES DO FLUIDO (LÍQUIDO E GASES)



Funcionamento da geladeira

AQUECIMENTO DE UM LÍQUIDO

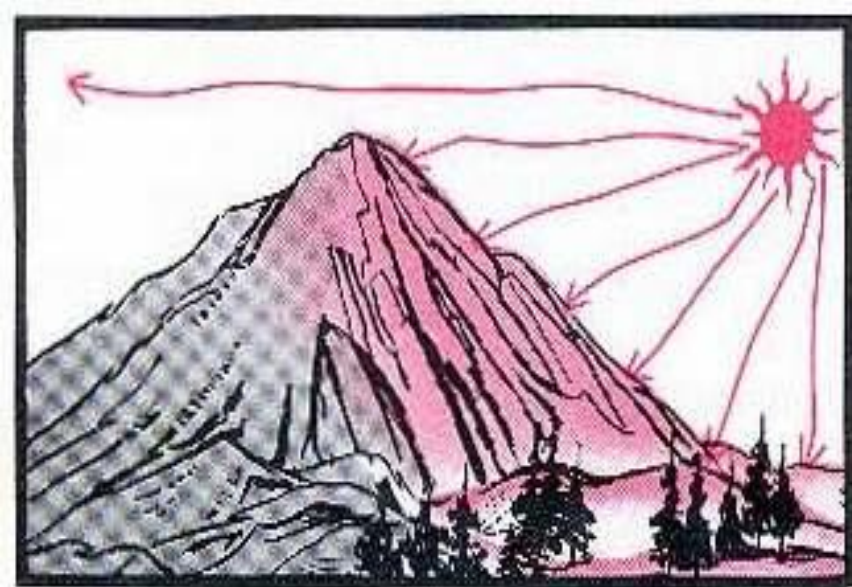
PROPAGAÇÃO DO CALOR

IRRADIAÇÃO: A IRRADIAÇÃO ACONTECE POR MEIO

DA

EMISSÃO DE ONDAS ELETROMAGNÉTICAS, SOB
DIVERSAS FORMAS POR EXEMPLO: LUZ VISÍVEL,
RAIOS

X, ULTRAVIOLETA, INFRAVERMELHOS, MICROONDAS

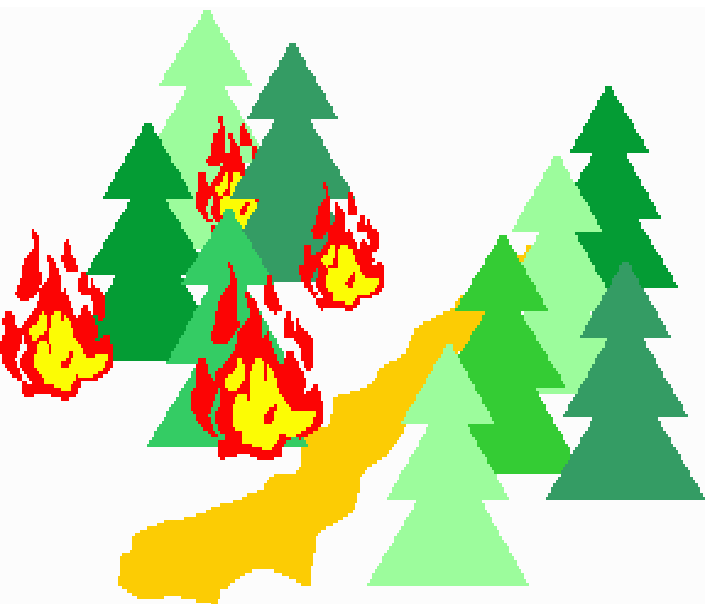


Aquecimento solar

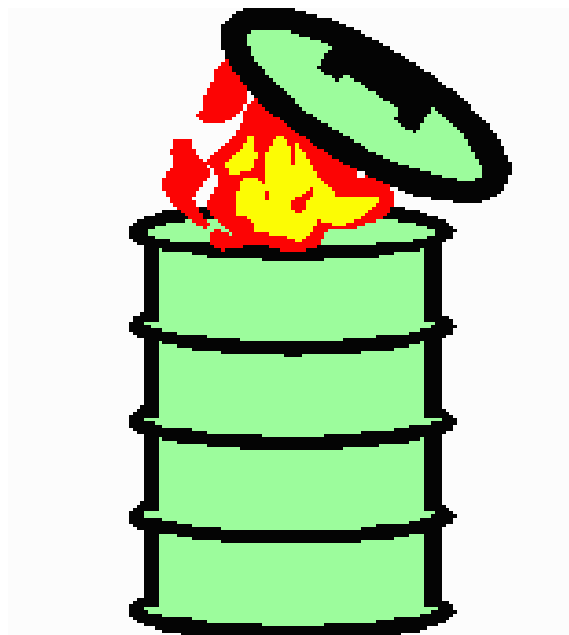


**Aquecimento por irradiação em
uma fogueira**

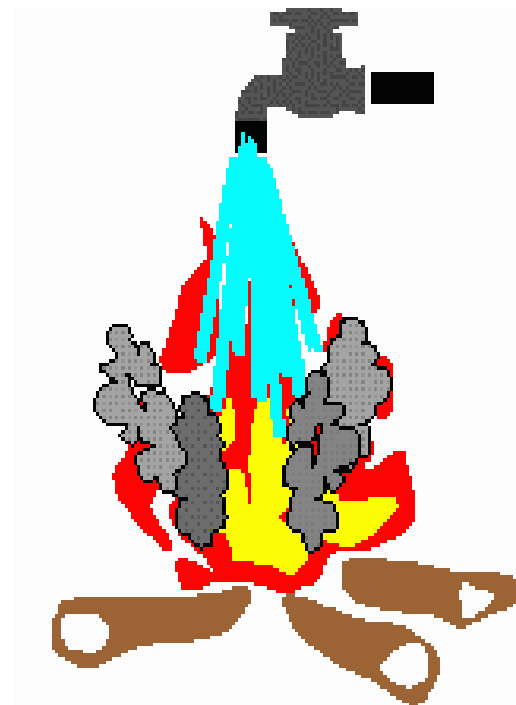
MÉTODOS DE EXTINÇÃO DO FOGO



ISOLAMENTO



ABAFAMENTO



RESFRIAMENTO

MÉTODOS DE EXTINÇÃO DO FOGO
TRATA-SE DE RETIRAR DO LOCAL O
MATERIAL (COMBUSTÍVEL) QUE
ESTÁ PEGANDO FOGO E
TAMBÉM OUTROS MATERIAIS
QUE ESTEJAM PRÓXIMOS ÀS
CHAMAS.

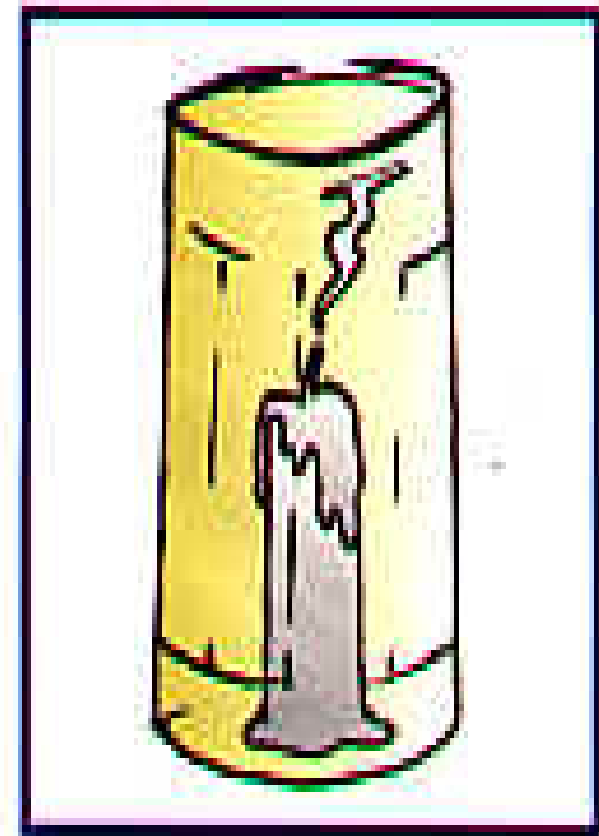


ABAFAMENTO

TRATA-SE DE ELIMINAR O OXIGÊNIO (COMBURENTE)
POR MEIO DO ABAFAMENTO DO FOGO



ABAFAMENTO



ABAFAMENTO

RESFRIAMENTO

TRATA-SE DE DIMINUIR A TEMPERATURA
(CALOR) DO MATERIAL EM CHAMAS



Classes de Incêndio

CLASSE = A

**SÃO OS QUE PRODUZEM SOBRE
COMBUSTÍVEIS
SÓLIDOS, NOS QUAIS A COMBUSTÃO SE
FAZ COM
A FORMAÇÃO DE BRASAS.
EXTINTOR ADEQUADO: ÁGUA
PRESSURIZADA**



Exemplos – Classe A

PAPEL

TECIDO

BORRACHA

MADEIRA

PLÁSTICOS



CLASSE = B

**SÃO OS QUE OCORREM NOS
COMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS
EXTINTOR ADEQUADO: PÓ
QUÍMICO SECO OU ÁGUA
SOB NEBLINA**



Exemplos – Classe B

ACETONA



ÁLCOOL

GASOLINA



CLASSE = C

**SÃO OS QUE OCORREM EM
CORRENTES**

**ELÉTRICAS, OU EQUIVALENTES
ELÉTRICOS, SOB
CARGA.**

**EXTINTOR ADEQUADO: GÁS
CARBÔNICO OU PÓ
QUÍMICO SECO**



Exemplos – Classe C

TOMADAS

APARELHOS

ELÉTRICOS



CLASSE = D

SÃO OS QUE OCORREM EM LIGAS METÁLICAS COMBUSTÍVEIS, E PARA OS QUAIS A ÁGUA E OUTROS PRODUTOS EXTINTORES ESTÃO IMPEDIDOS, EXIGINDO A EXTINÇÃO POR PRODUTOS OU PROCESSOS ESPECIAIS. EXTINTOR ADEQUADO: PÓS ESPECIAIS: LIMALHA DE FERRO, AREIA SECA



EXEMPLOS DE CLASSE D

MAGNÉSIO

POTÁSSIO

SÓDIO

TITÂNIO



CLASSE = K

SÃO OS QUE OCORREM EM GORDURAS DE COZINHA ,FRITADEIRAS ,ÓLEO DE FRITURAS ETC.

EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE ACETATO DE POTÁSSIO DILUÍDO EM ÁGUA



EXEMPLOS DE CLASSE K

óleos e gorduras vegetais em cozinhas comerciais e industriais.



K



Combustíveis voláteis: são os que se desprendem de sua forma natural (líquida ou sólida) naturalmente, sem necessitar de aquecimento para que isso aconteça. Um exemplo disso é o álcool e a gasolina, que vão virando vapor naturalmente. Se você colocar álcool em um copo, verá que ele vai 'sumir', pois vira gás. Mas continua sendo álcool e facilmente pegará fogo, o que é algo perigoso, visto que substâncias gasosas se espalham mais rápido em um ambiente.

Combustíveis não-voláteis: ao contrário dos voláteis, estes não se desprendem naturalmente para virar vapor inflamável. Necessitam de calor para que isto aconteça, como madeira e papel.

Ponto de Fulgor

Como falamos em combustíveis voláteis e não voláteis, uma importante definição surge neste contexto, que é o ponto de fulgor.

Esses gases, embora sejam inflamáveis, não se sustentam por muito tempo, pois poucos gás é liberado.

O ponto de fulgor é a temperatura mínima na qual a substância (combustível) começam a liberar seus vapores inflamáveis. O ponto de fulgor que álcool etílico é aproximadamente 13 oC, que é um valor baixo (por isso os vapores de álcool se inflamam facilmente). Já o da madeira é 150 oC, necessitando muito calor para gerar essa temperatura, que irá liberar gases.

Ponto de Combustão

Se após o ponto de fulgor ser atingido, o fornecimento de calor ao combustível prosseguir, este não vai mais se extinguir.

A temperatura mínima, na qual acima dela o combustível mantém sua queima, é chamado de **ponto de combustão** da substância.

Resumindo: no ponto de fulgor, as chamas dos vapores se apagam facilmente. No ponto de combustão em diante, o aquecimento continua.

ponto de ignição, é

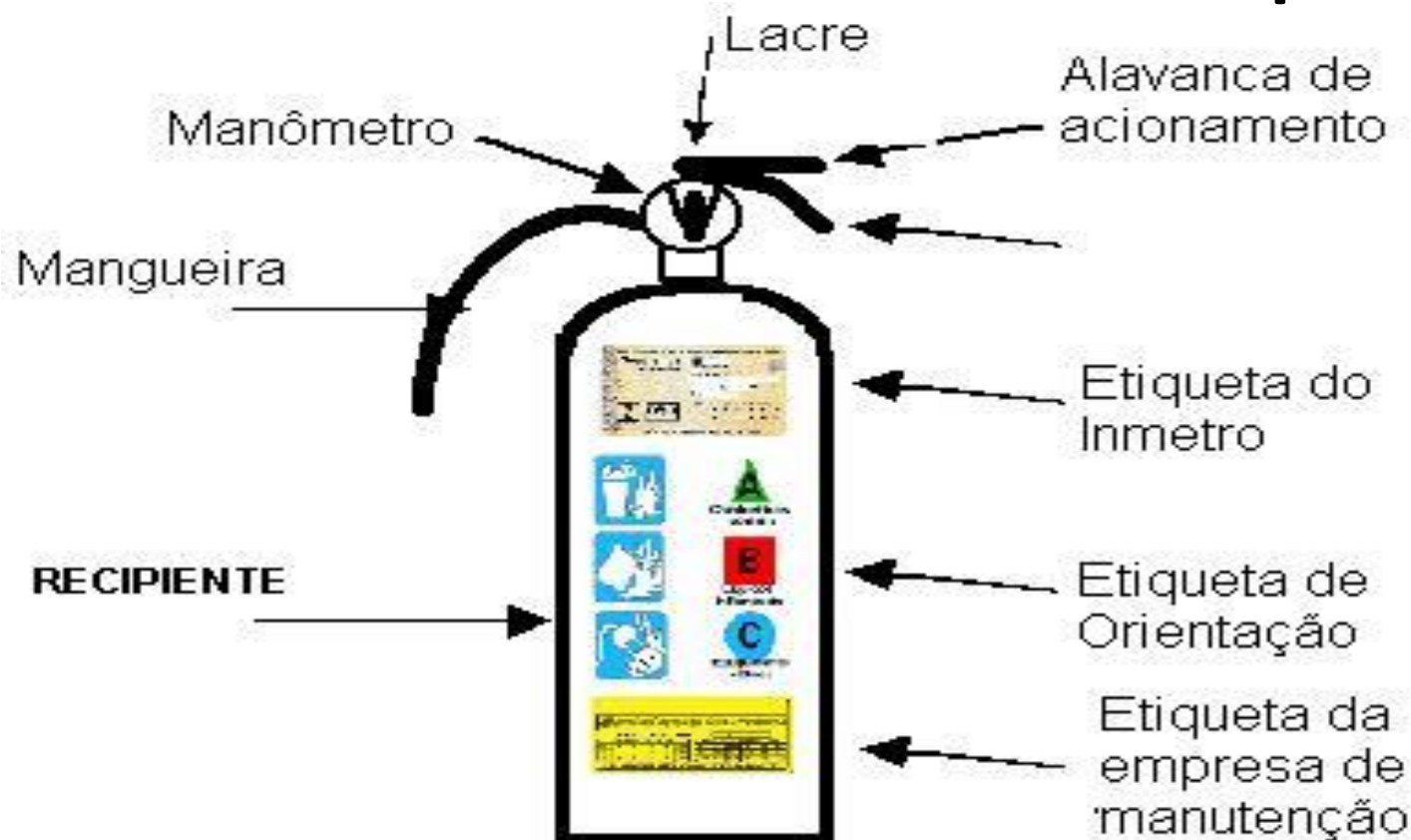
a temperatura mínima em que ocorre uma combustão, independente de uma fonte de ignição, como uma chama ou faísca, quando o simples contato do combustível (em vapor, por exemplo), em contato com comburente já é o suficiente para estabelecer a reação.

CONHECENDO OS EXTINTORES

O QUE É UM EXTINTOR ? . Equipamento de proteção
Utilizados no combate ao princípio de incêndio



Na inspeção visual devem-se verificar as condições da pintura, lacre, mangueiras, válvulas, mangotes, manômetros, etiquetas existentes (fabricante e Inmetro) e nas etiquetas verificar se o mesmo encontra-se dentro da validade permitida.



As etiquetas abaixo são coladas junto ao corpo do extintor e nelas é marcada, pela empresa responsável, a data para a próxima manutenção e teste hidrostático.

Serviço de Inspeção Técnica e Manutenção de Extintores de Incêndio

Segurança
Compulsório

Nº DE SÉRIE DO SELO
EXM

CODIGO DE REGISTRO **3**

EMPRESA REGISTRADA _____

R: _____ CEP _____ SP

TEL:(11) _____

CNPJ: _____

MÊS/ANO DE REALIZAÇÃO DO SERVIÇO

J	F	M	A	M	J	07	08
J	A	S	O	N	D	09	10

INMETRO **RTB**

USUÁRIO: INFORMAÇÕES ADICIONAIS NOS TELEFONES ACIMA.

SELO DE GARANTIA

Até o término da garantia, ao após o uso o extintor deve sofrer manutenção imediata. A empresa não se responsabiliza por malhas referentes a equipamentos com defeitos. É de responsabilidade do proprietário verificar periodicamente as condições de seu extintor. Caso o ponteiro do manômetro baixe para o vermelho e o extintor estiver dentro do prazo de validade da garantia e com lacre íntegro, procure o revendedor autorizado para troca do manômetro.

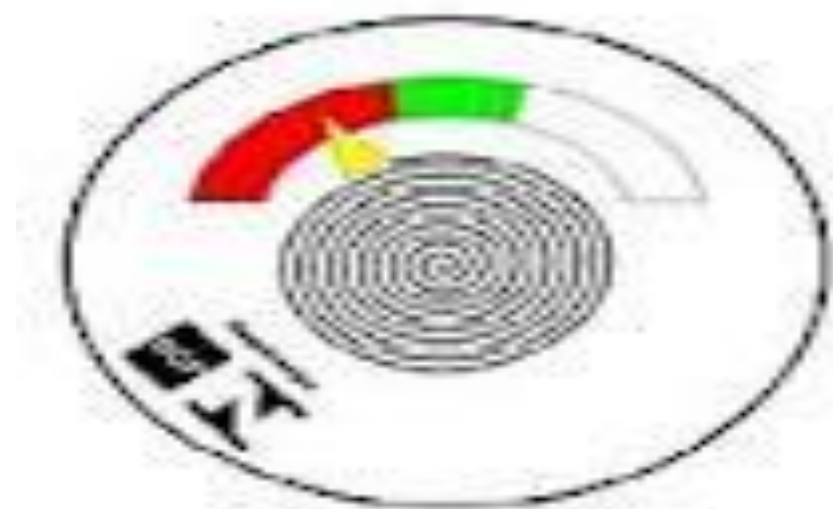
VALIDADE → / /

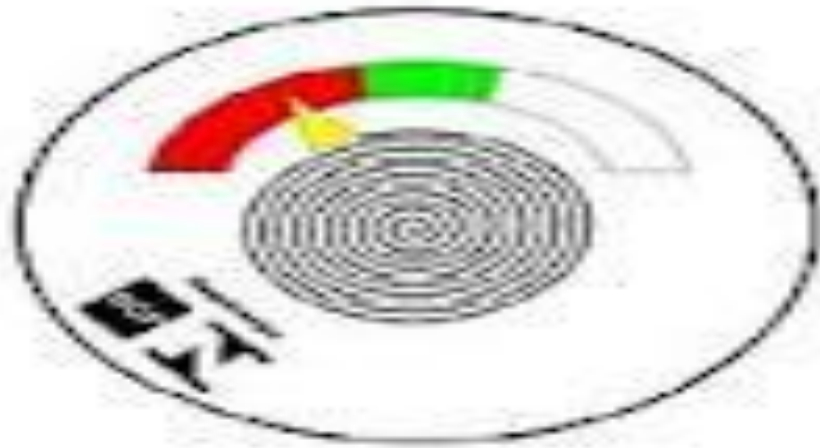
MANUTENÇÃO REALIZADA					
INSP.1	4º TRIM	3º TRIM	2º TRIM	1º TRIM	
					2007
					2008
					2009

VENC. TESTE HIDROSTÁTICO					
JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
2007	2008	2009	2010	2011	2012

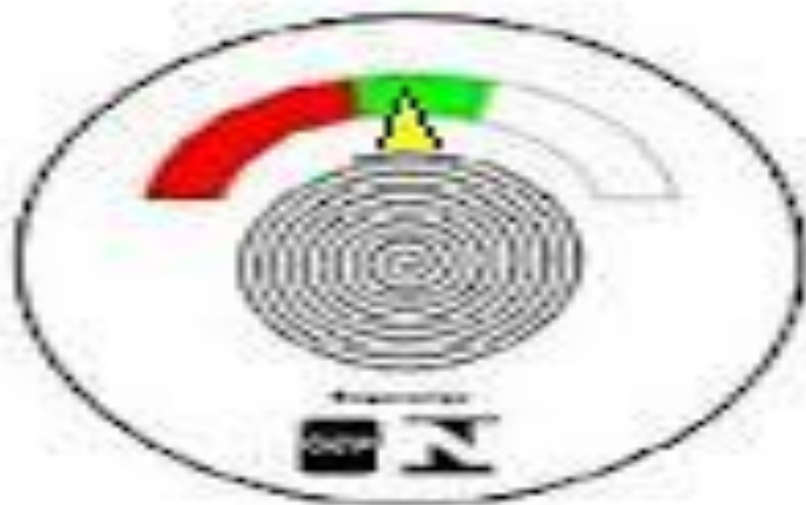
O ROMPIMENTO DESTA LACRE SUSPENDE A GARANTIA

Os extintores podem perder a carga por um defeito não detectado ou por sua utilização, por isso durante a verificação mensal devemos inspecionar os manômetros, como mencionado anteriormente, **observando a escala do manômetro:**

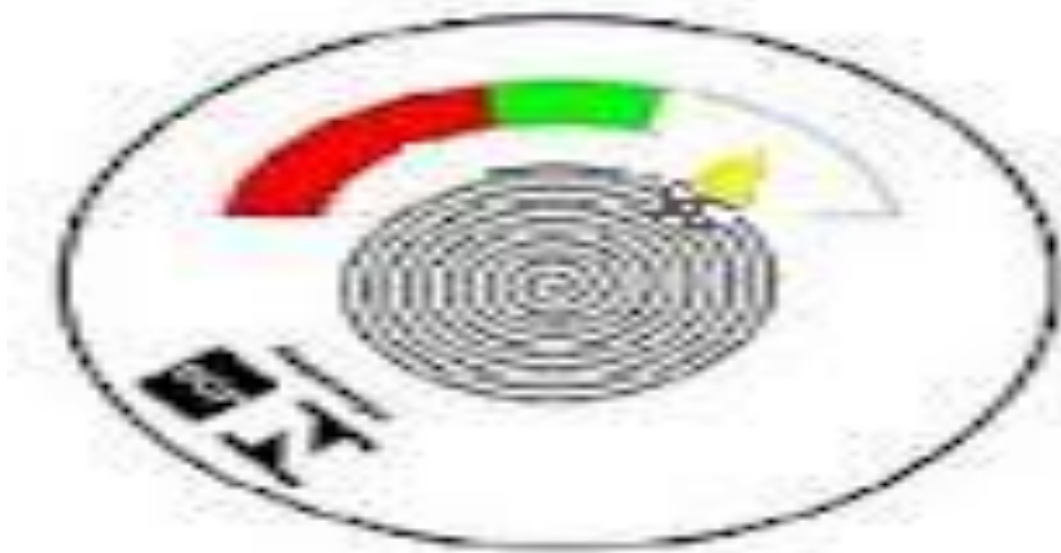




Quando o ponteiro do manômetro estiver na posição vermelha significa que o extintor perdeu pressão ou que o mesmo foi utilizado. Ele deve ser encaminhado para manutenção.



Quando o Ponteiro estiver na posição verde significa que o extintor está pronto para o uso, contudo se passou da data recomendada para a manutenção o mesmo deve ser encaminhado mesmo assim.



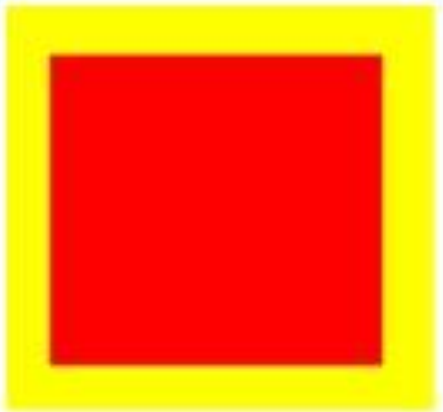
Quando o ponteiro estiver no meio da escala branca (esta cor pode variar de branco, amarelo e vermelho dependendo do fabricante) significa que a pressão dentro do extintor subiu, contudo o mesmo é ensaiado com pressões acima do especificado e o extintor só precisará ser levado a manutenção neste caso, se o ponteiro estiver no final da escala branca, indicando o máximo de pressão tolerável.

MANGUEIRAS DE COMBATE A INCÊNDIO



ALGUNS EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO



Símbolo	Significado	Descrição	Aplicação
	Sinalização de solo para extintores	Símbolo: quadrado (1,00m X 1,00m) Fundo: vermelho Borda: amarela (largura 0,15m)	Usado para indicar a localização dos equipamentos de combate a incêndio e evitar a sua obstrução.



O MESMO PARA OS HIDRANTES



COMBATER O INCÊNDIO

Saber actuar e saber apagar

CERTO



**COMBATA O FOGO
TENDO O VENTO
PELAS SUAS COSTAS.**

Nunca contra o vento!

ERRADO



CERTO



**APONTE O JACTO
À BASE DAS CHAMAS.**

Nunca ao seu topo!

ERRADO



CERTO



**ENVOLVA O FOGO
COM O AGENTE
EXTINTOR.**

Nunca concentre o jacto!

ERRADO



CERTO



**COMBATA O FOGO
EM VÁRIAS FRENTES.**

Não actue sozinho!

ERRADO



CERTO



**RECARREGUE
IMEDIATAMENTE
OS EXTINTORES
UTILIZADOS.**

Extintor descarregado
é inoperacional.

ERRADO



É IMPORTANTE QUE OS OCUPANTES DAS EDIFICAÇÕES CONHEÇAM OS EQUIPAMENTOS DE COMBATE E SUAS UTILIZAÇÕES.





PORTA CORTA FOGO



DEFINIÇÃO: Seu papel é o de conter as chamas e o calor provenientes do fogo, razão pela qual ela é o equipamento aplicado nas saídas de emergência e nas escadas de incêndio, oferecendo um caminho seguro tanto para a fuga dos civis quanto para o acesso dos bombeiros que irão combater o fogo.

1.1.1.7 **HIDRANTES:**

Item não exigido para edificações com área inferior a 750m² com até 12 metros de altura.



1.1.1.8 CHUVEIROS AUTOMÁTICOS:

Item apenas exigido para edificações de altíssimo risco





Laranja

57 °C



Vermelho

68 °C



Amarelo

79 °C



Verde

93 °C



Azul

141 °C



Lilás

182 °C



Preto

204 °C

Ações de prevenção:

- **Avaliação dos riscos existentes;**
- **Inspeção geral dos equipamentos de combate a incêndio;**
- **Inspeção geral das rotas de fuga;**
- **Elaboração de relatório das irregularidades encontradas;**
- **Encaminhamento de relatório aos setores competentes;**
- **Orientação a população fixa e flutuante;**
- **Prática de exercícios simulados.**

Ações de emergência:

- **Identificação da situação;**
- **Alarme/abandono de área;**
- **Corte de energia;**
- **Acionamento do Corpo de Bombeiros e/ou ajuda externa;**
- **Primeiros socorros;**
- **Combate ao princípio de incêndio;**
- **Recepção e orientação ao Corpo de Bombeiros.**

“Flashover”

Na fase da queima livre, o fogo aquece gradualmente todos os combustíveis do ambiente. Quando determinados combustíveis atingem seu ponto de ignição, simultaneamente, haverá uma queima instantânea desses produtos, o que poderá provocar uma explosão ambiental, ficando toda a área envolvida pelas chamas. Esse fenômeno é conhecido como “Flashover”.

“Backdraft”

A combustão é definida como oxidação, que é uma reação química na qual o oxigênio combina-se com outros elementos.



Formas de Combustão

As combustões podem ser classificadas conforme a sua velocidade em: **completa**, **incompleta**, **espontânea**

Combustão Completa

É aquela em que a queima produz calor e chamas e se processa em ambiente rico em oxigênio



Combustão Incompleta

É aquela em que a queima produz calor e pouca ou nenhuma chama, e se processa em ambiente pobre em oxigênio



Combustão Espontânea

É o que ocorre, por exemplo, quando do armazenamento de certos vegetais que, pela ação de bactérias, fermentam. A fermentação produz calor e libera gases que podem incendiar. Alguns materiais entram em combustão sem fonte externa de calor (materiais com baixo ponto de ignição); outros entram em combustão à temperatura ambiente (20 °C), como o fósforo branco. Ocorre também na mistura de determinadas substâncias químicas, quando a combinação gera calor e libera gases em quantidade suficiente para iniciar combustão. Por exemplo, água + sódio.

O BOTIÃO DE GÁS DE COZINHA –GLP

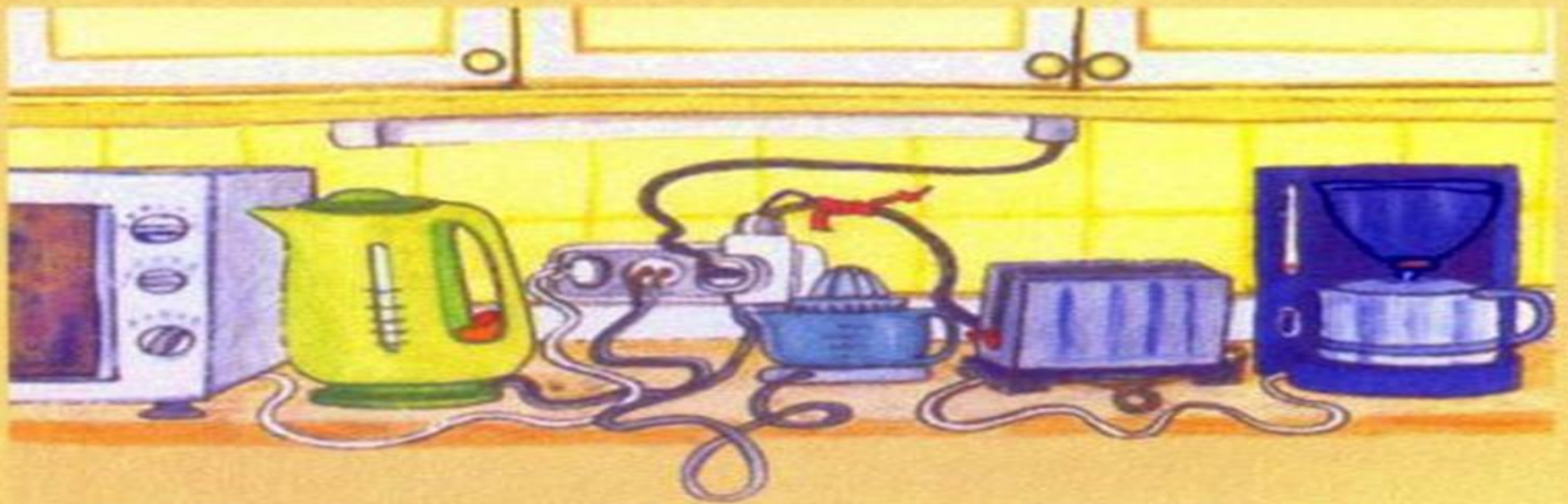
- Manusear botijões de gás com cuidado, evitando que caiam ou sofram pancadas;
- Os botijões devem ser guardados em locais bem limpos, bem ventilados, livres de óleo e graxa, protegidos contra chuva, sol, e outras fontes de calor;
- Botijões de gás domésticos não devem ficar juntos do fogão, mas fora da casa e conectados com tubulações metálicas;
- Caso o gás esteja instalado dentro de casa e ele vier a vaziar, não risque fósforo não acenda ou apague luzes. Chame os bombeiros e se possível retire o botijão da sua casa. Abra as portas e janelas, corte a energia no relógio e fique longe do local onde o gás está vazando;
- Ao instalar um novo botijão use espuma de sabão para testar se há vazamentos. Jamais use fogo para tal propósito, mas lembre-se: o sabão não deve ser usado para vedar vazamentos;
- Inspecione todo sistema, incluindo a mangueira que têm validade de 5 anos e é regido pela NBR 8613



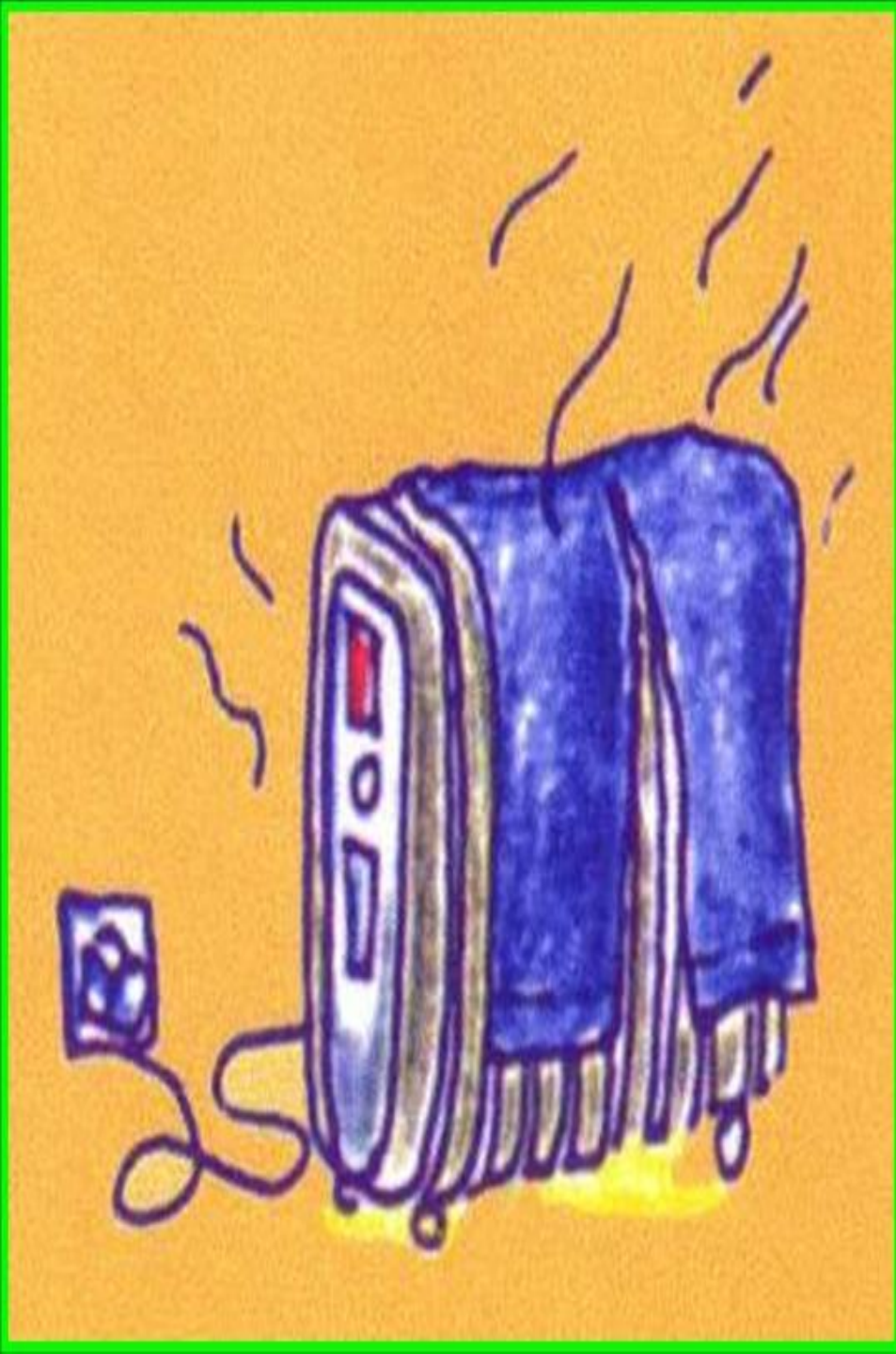
Siga as
recomendações
e evite incêndio!



- **Manter a casa segura.**
- **Verificar se a instalação elétrica se encontra em bom estado de conservação, sem fios descarnados, tomadas ou interruptores partidos. Afastar os fios elétricos das zonas de passagem e não colocá-los por baixo de portas, tapetes ...**



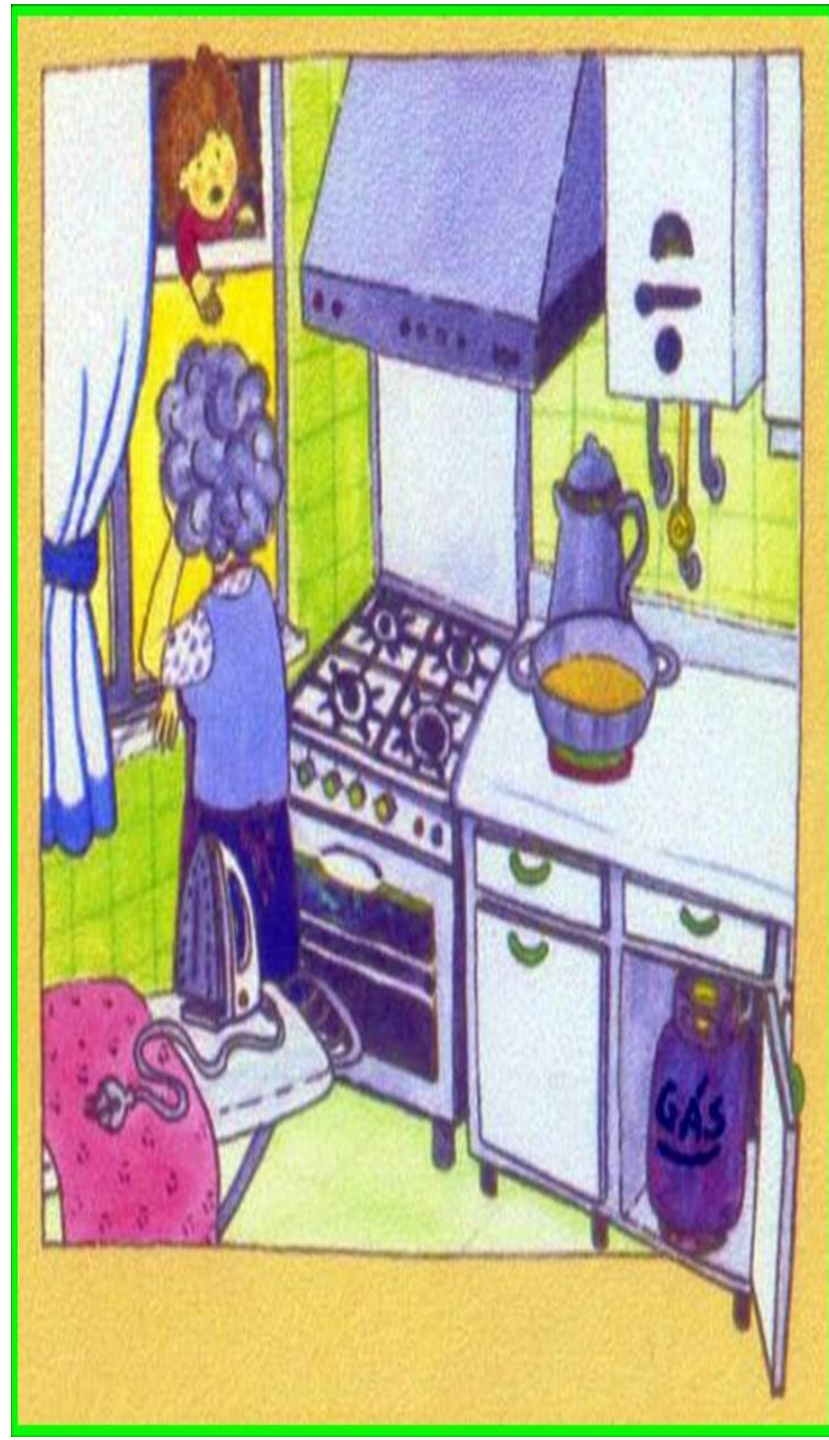
**Não secar roupas
junto
de aquecedores
ou radiadores,
nem colocá-las
sobre qualquer
aparelho de
aquecimento**



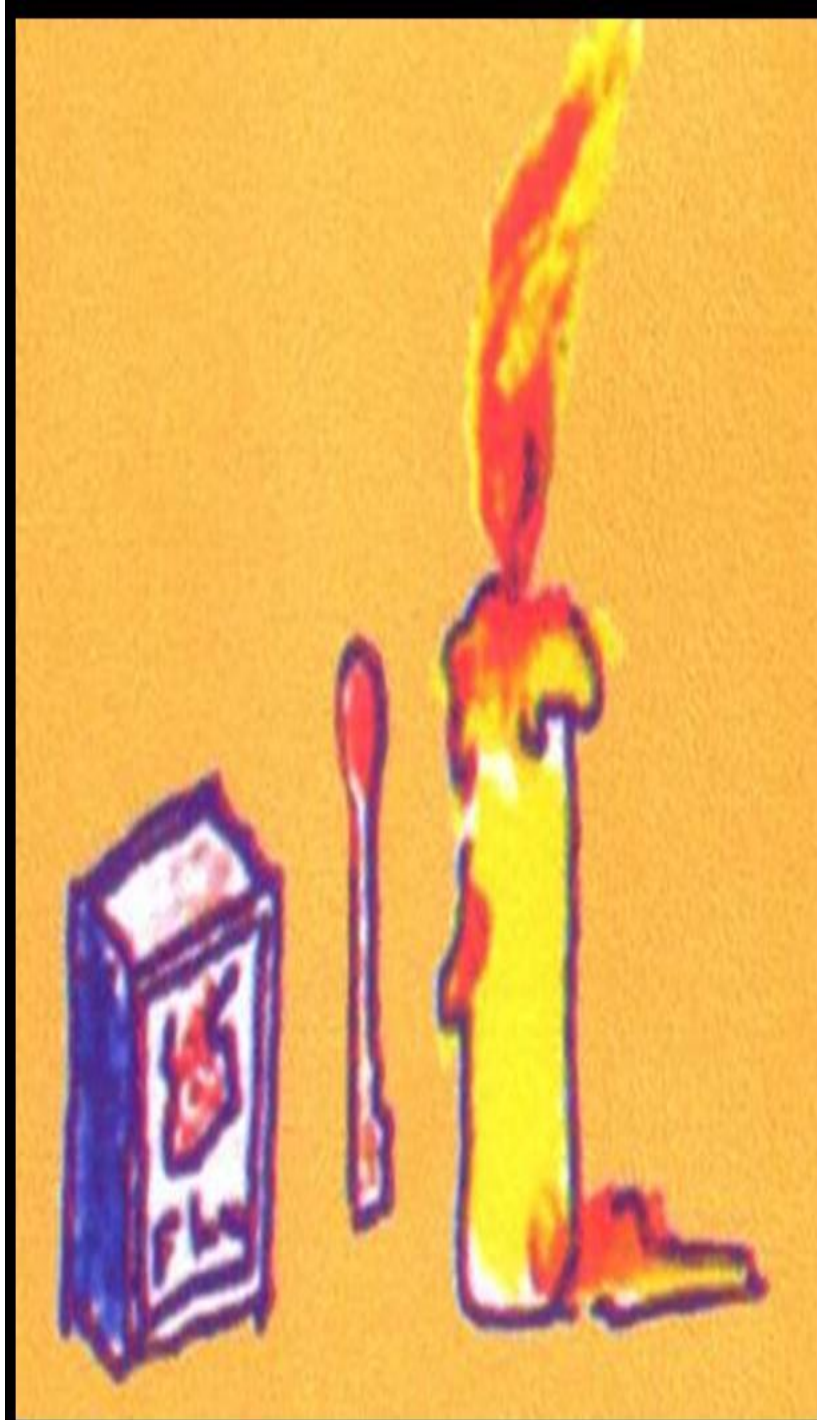
**Antes de se
ausentar de
casa, mesmo que
por pouco
tempo, certificar-
se que não tem
panelas ou
frigideiras ao
fogo**



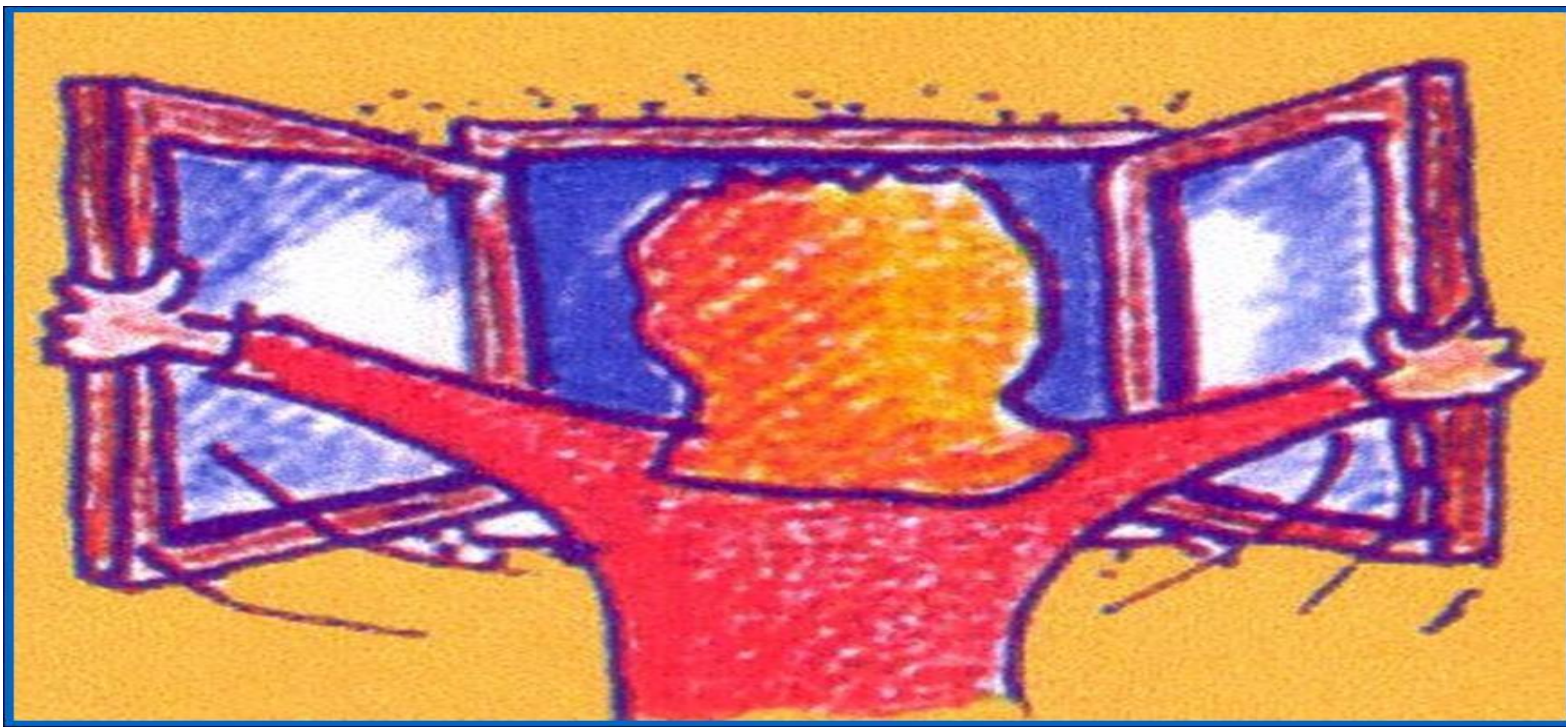
Desligar das tomadas os Eletrodomésticos que não estiverem em uso.



**Evitar a utilização
de
fósforos e velas
dentro de casa.
Não fumar na
cama ou
no sofá quando
sentir-se
cansado ou
sonolento.**



Se sentir cheiro a gás, desligar os aparelhos de queima, abrir as portas e janelas e sair de casa. Não jogar fósforos ou cigarros para o lixo sem se certificar de que estão de fato apagados. Não acumular papéis ou substâncias inflamáveis, tóxicas ou explosivas, em armários, garagens ou escadas.



Equipar a casa com extintores apropriados e instruir toda a família sobre a forma de os utilizar



SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

As larguras mínimas das saídas de emergência, em qualquer caso, devem ser de 1,20 m, para as ocupações geral, e assinaladas por meio de placas ou Sinais luminosos .

NRB = 9077

OBSERVAÇÃO

É IMPORTANTE SALIENTAR QUE AS SAÍDAS DE EMERGÊNCIA DEVEM TER SUAS ABERTURAS NO SENTIDO FLUXO OU TRÂNSITO DE SAÍDAS .

NBR = 9077



OBRIQADO!

FIM

**PRA CHEGAR ONDE MUITOS NÃO
CHEGARAM
BASTA APENAS FAZER O QUE MUITOS
NÃO FIZERAM.(LUTAR ,RESISTIR E
VENCER).**