

**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
RIO GRANDE DO NORTE

AGENTES EXTINTORES

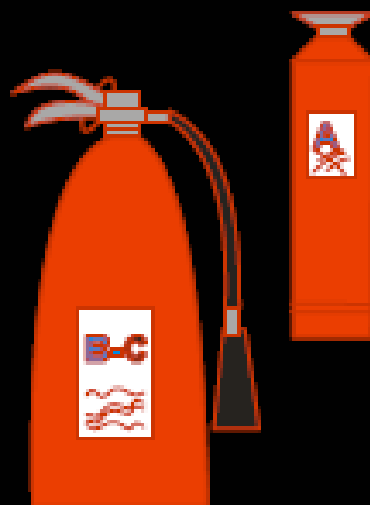
EXTINTORES DE INCÊNDIO

Prof^a Maria Cleide

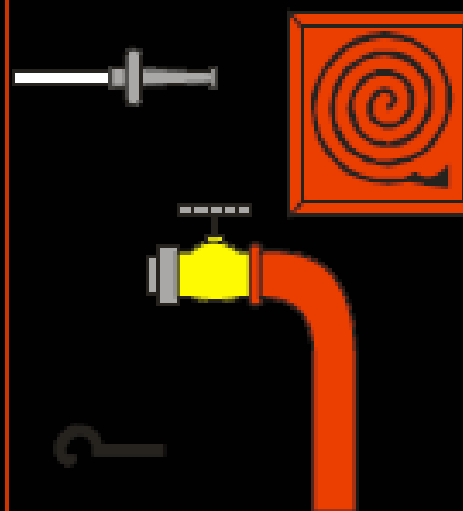
Curso técnico em edificações

2014

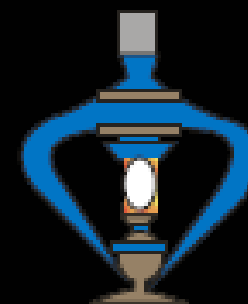
Agentes Extintores



Extintores Portáteis



Hidrantes



Sprinklers

Trata-se de certas substâncias químicas sólidas, líquidas ou gasosas que são utilizadas na extinção de um incêndio, dispostas em aparelhos portáteis (extintores), conjuntos hidráulicos (hidrantes) e dispositivos especiais (sprinklers e sistemas fixos de CO₂).

Extintores de Incêndio

Os EXTINTORES de incêndio são dispositivos portáteis, destinados a combater princípios de incêndios.



CÓDIGO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

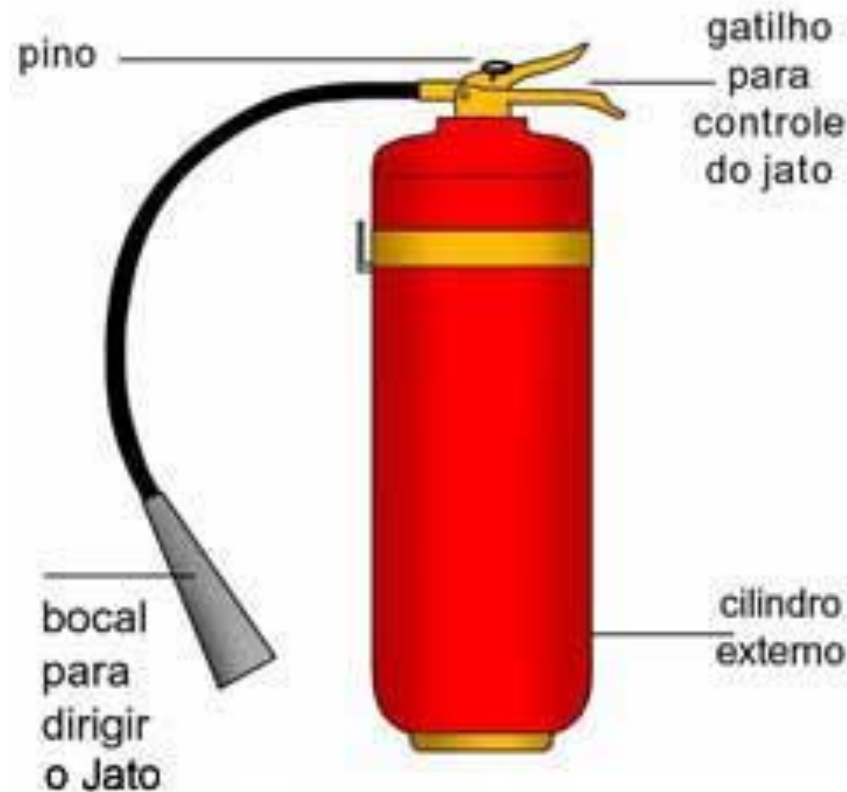
Capítulo VIII – Das exigências dos dispositivos de proteção contra incêndio

Seção V – Os extintores de incêndio

O que é um extintor ?

O que é um extintor ?

O que é um extintor ?



É um equipamento de segurança que possui a finalidade de extinguir ou controlar incêndios em casos de emergências.

Classificação dos Extintores:

Quanto ao Gênero:

- **PORTÁTEIS**

SÃO AQUELES EMPREGADOS E OPERADOS POR UMA SÓ PESSOA.



Classificação dos Extintores:

Quanto ao Gênero:

- **SOBRE RODAS:**

Também chamados de carretas, são aparelhos com maior capacidade de armazenamento de agente extintor, montados sobre um dispositivo de transporte com rodas, exigindo para seu emprego mais de um operador.



Classificação dos Extintores:

Quanto ao Agente Extintor:

Mas, O que é um agente extintor??

Agentes extintores são produtos químicos usados na prevenção e extinção de incêndios. E são usados de acordo com o material que está queimando. Os Agentes extintores mais conhecidos e utilizados são:

- a)Água
- b)Espuma
- c)Dióxido de Carbono (CO₂)
- d)Pós-químicos.

TIPO DE INCÊNDIO	ÁGUA	GÁS CARBÔNICO	PÓ QUÍMICO	ESPUMA
CLASSE A PAPEL, MADEIRA, TECIDOS ETC.	Excelente. Porque molha o material.	Não recomendável.	Não recomendável.	Excelente. Forma uma cobertura.
CLASSE B GASOLINA ÓLEO, TINTAS ETC.	Não recomendável. Porque espalha o incêndio.	Excelente. Não deixa resíduos.	Excelente. O pó abafa o fogo e a cortina criada protege o operador.	Excelente. Forma um lençol sobre o material e evita a reignição.
CLASSE C EQUIPAMENTO ELÉTRICO, MOTORES, CHAVES DE LUZ ETC.	Não recomendável, por conduzir eletricidade.	Excelente. Não é condutor, não deixa resíduos e não danifica o equipamento.	Excelente. Não é condutor de eletricidade e protege o operador.	Não recomendável, por conduzir eletricidade.

Extintor de Água Pressurizada

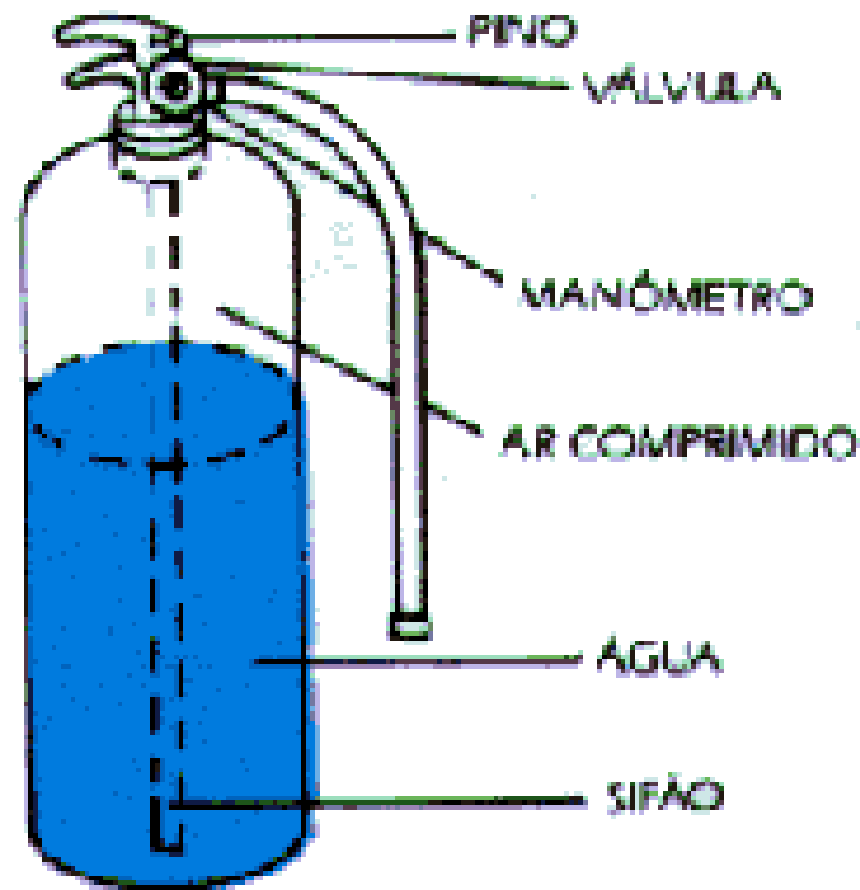
Classe indicada: Classe A

Restrição: Classe B, C e D

Agente Extintor: Água

Agente Propelente: a pressão em que esta acondicionada a água

Método de extinção: resfriamento e abafamento



Extintor de Água Pressurizada

Extintor PQS – Pó Químico Seco

Classe indicada: Classe B e C;

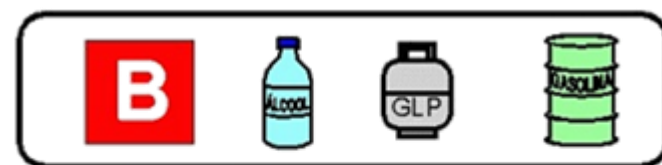
Restrição: Classe D;

Agente Extintor: bicarbonato de sódio, bicarbonato de potássio, cloreto de potássio, ureia-bicarbonato de potássio e fosfato de amônia, misturados com aditivos;

Agente Propelente: Nitrogênio;

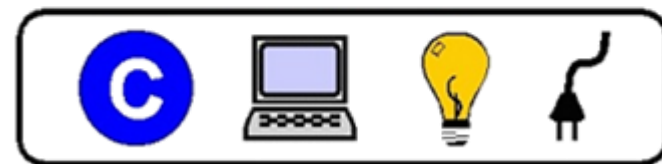
Método de Extinção: Abafamento.

CLASSE "B"



Os líquidos inflamáveis. Queimam na superfície.
Ex.: Alcool, gasolina, querosene, ...

CLASSE "C"



Equipamentos elétricos e eletrônicos energizados.
Ex.: Computadores, TV, motores, ...



Extintor PQE – Pó Químico Especial

Classe indicada: Classe D

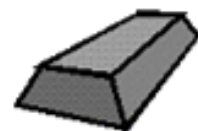
Restrição: Classe A, B e C

Agente Extintor: Pó químico especial para cada material (Cloreto de sódio, grafite seco, cloreto de bário ou monofosfato de amônia)

Método de extinção: Abafamento



CLASSE "D"



magnésio

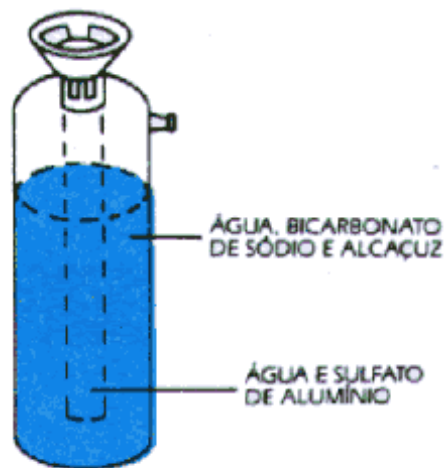


sódio

Materiais que requerem agentes extintores específicos.
Ex.: Pó de zinco, Sódio, magnésio, ...

Extintor de Espuma Química

Embora esteja em desuso no mercado, ainda é possível encontrá-lo em edificações. Seu funcionamento é possível devido a colocação do mesmo de "cabeça para baixo"; Deve ser usado em princípios de incêndio das classes "A" e "B".



Extintor de Espuma Química



Extintor de Espuma Mecânica

A espuma é gerada pelo batimento da água com o líquido gerador de espuma e ar sendo expelida ao acionamento do gatilho;

Será usado em princípios de incêndio das classes "A" e "B".



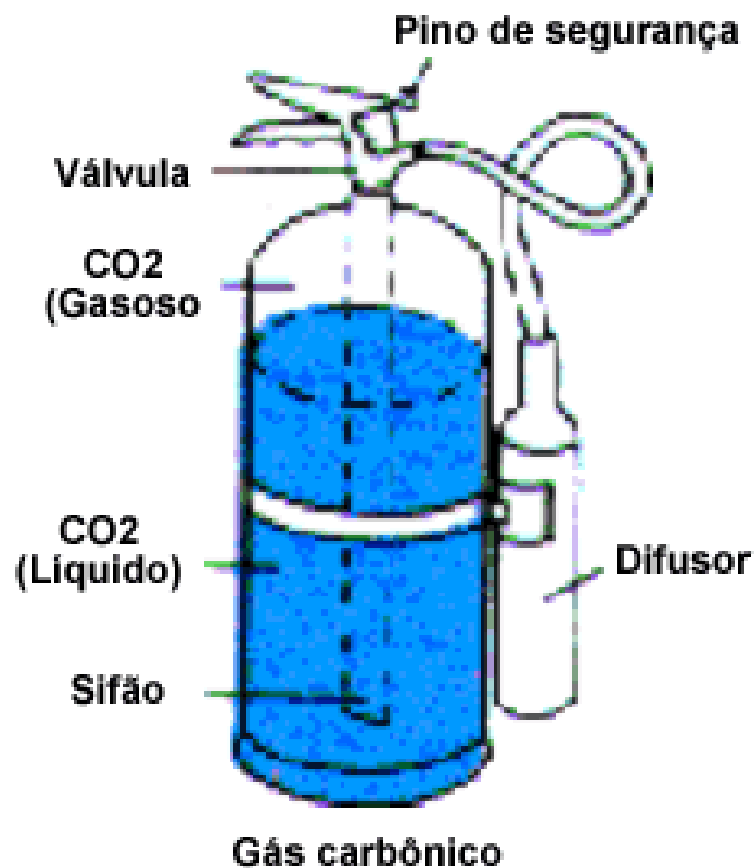
Extintor de Gás Carbônico (CO₂)

🔥 Métodos de extinção;

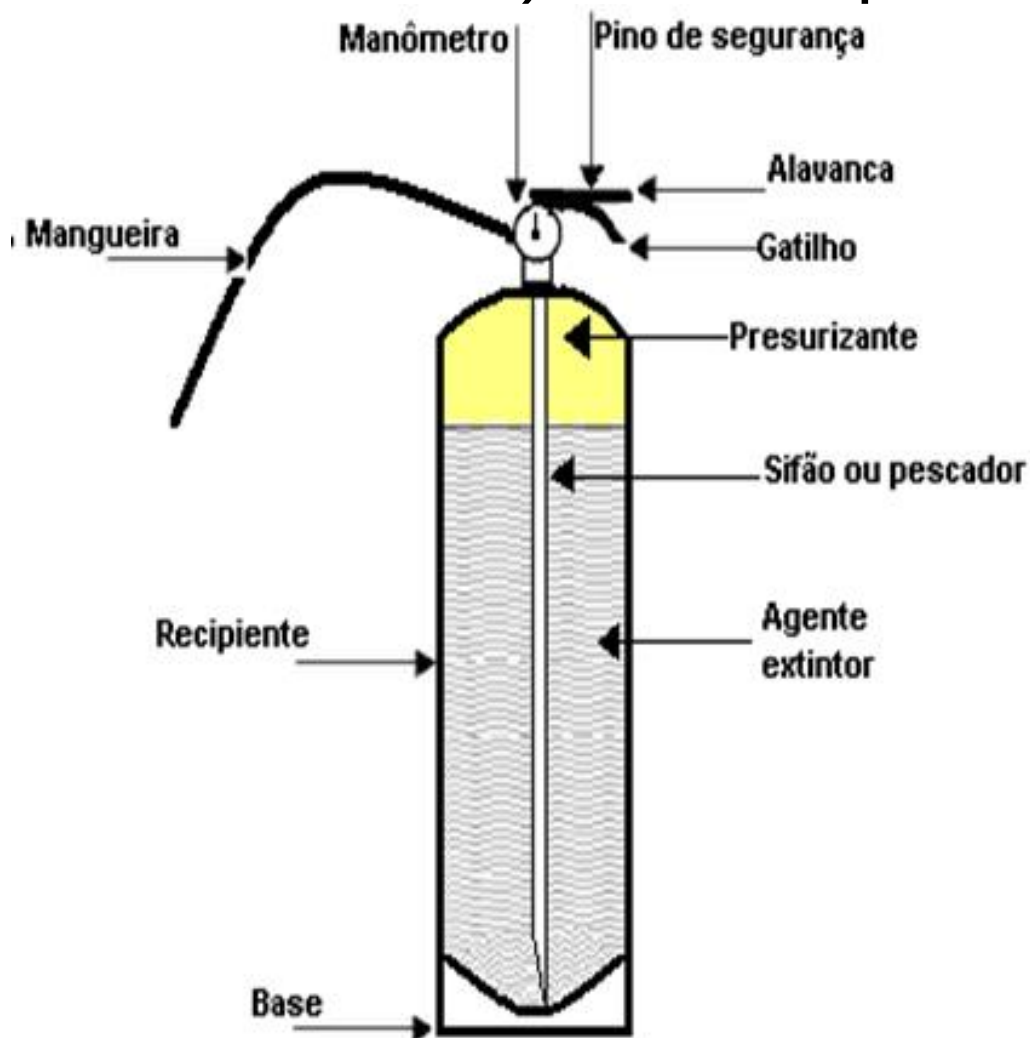
- a) Abafamento;
- b) Resfriamento;

🔥 Eficiência do gás carbônico;

- a) Incêndios de classe B;
- b) Incêndios de classe C;
- c) Materiais que contém oxigênio;



O extintor tem no seu interior, normalmente, dois agentes: Um agente extintor (água, espuma, pó, dióxido de carbono – CO₂) e outro que funciona como propulsor.



Classificação dos Extintores:

Quanto à propulsão:

Extintores Pressurizados:

Nos extintores permanentemente pressurizados o agente extintor e o gás propulsor estão misturados no recipiente. Quando o extintor é ativado o agente extintor é expelido.

Pressão não permanente:

🔥 Os extintores de pressão não permanente encontram-se despressurizados;

🔥 O agente propulsor encontra-se dentro de um depósito, que se encontra dentro, ou fora, do corpo do extintor.

Propulsão Química

Por intermédio de uma reação química é liberado um gás, que é produto desta reação, usado como propelente.

CLASSE DE INCÊNDIO X EXTINTOR

Quadro Resumo de Extintores

Incêndio	Agente Extintor		
	Água	PQS	CO ₂
Classe “A”	Eficiente	Pouco eficiente	Pouco eficiente
Classe “B”	Não	Eficiente	Eficiente
Classe “C”	Não	Eficiente	Eficiente
Classe “D”	Não	PQS especial	Não

Fonte: CBPMESP, 1997

CLASSE DE INCÊNDIO X EXTINTOR

Classe de incêndios Agente extintor	Classe A (madeira, papel, fibras, tecido etc.)	Classe B (líquidos inflamáveis, graxa, tintas etc.)	Classe C (equipamentos elétricos energizados)	Classe D (materiais pirofóricos: Magnésio, Titânio etc.)
Água	SIM Apaga por resfriamento e satura o material combustível.	SIM A água em forma de neblina resfria e abafa o fogo.	NÃO É condutora de eletricidade.	NÃO
Espuma	SIM Para fogos de superfície e de pequena extensão.	SIM A espuma flutua sobre os líquidos abafando o fogo.	NÃO A espuma é condutora de eletricidade.	NÃO
Pó químico seco (PQS)	SIM (*) Só tem ação sobre as chamas.	SIM Apaga por abafamento.	SIM Apaga por abafamento e não conduz eletricidade.	NÃO
Gás carbônico (CO ₂)	SIM Só tem ação sobre as chamas.	SIM Apaga por resfriamento e abafamento.	SIM Apaga por resfriamento e abafamento/não conduz eletricidade.	NÃO
Pó químico especial	NÃO	NÃO	NÃO	SIM Impede a continuação das chamas, formando camadas protetoras sobre o material.

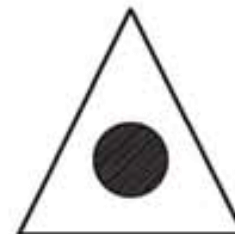
Simbologia - Projetos

Extintores Portáteis:

❖ Carga D'água



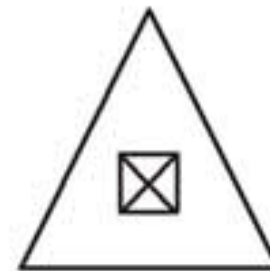
❖ Carga de Espuma Mecânica



❖ Carga de Dióxido de Carbono (CO₂)

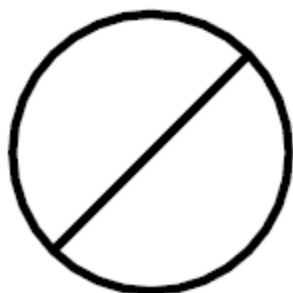


❖ Carga de Pó BC

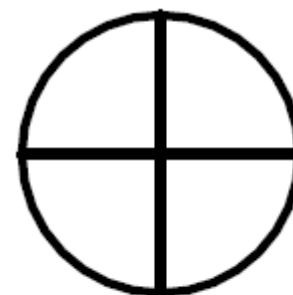


Simbologia - Projetos

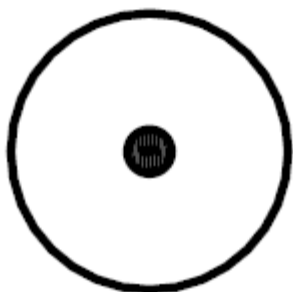
❖ Extintor de Pó
Químico Seco (PQS)



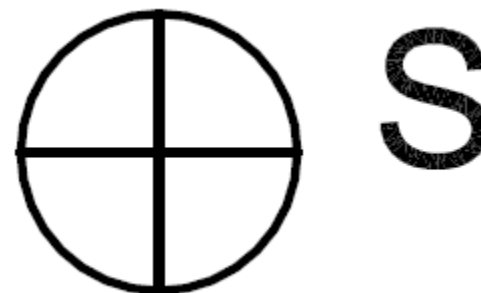
❖ Extintor de Gás
Carbônico (CO₂)



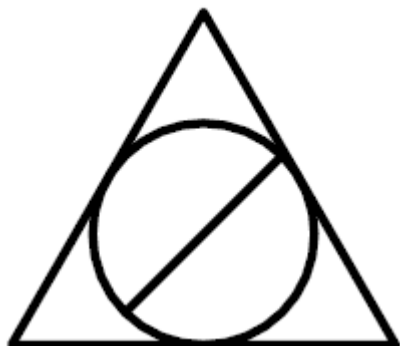
❖ Extintor de Água
Pressurizada (H₂O)



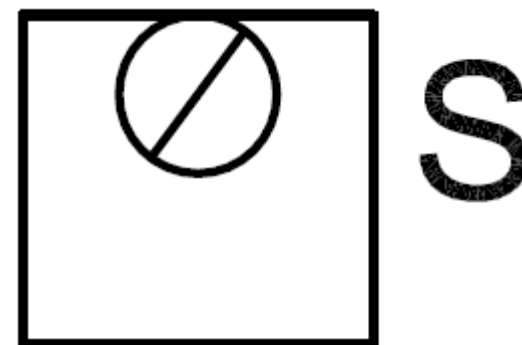
❖ Extintor CO₂ com
Sinalização de Parede



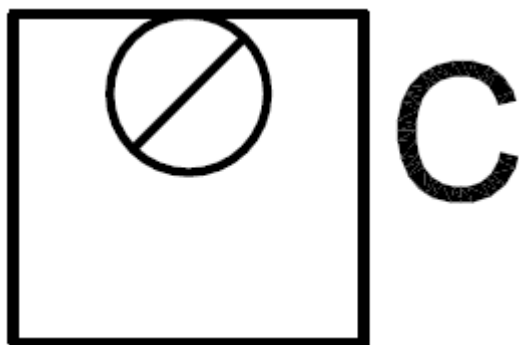
❖ **Extintor de Pó
Químico c/ de Parede
com Prisma**



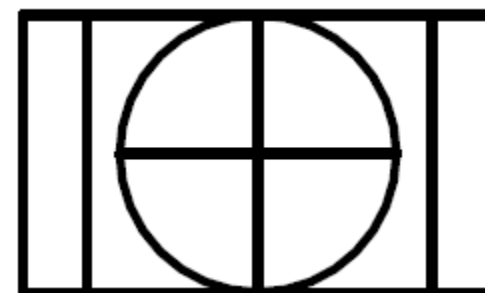
❖ **Extintor de Pó
Químico c/ sinalização
de Piso e Parede**



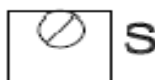
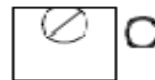
❖ **Extintor de Pó
Químico c/ sinalização
de Piso e Coluna**



❖ **Extintor de CO₂ com
nicho de segurança**



SIMBOLOGIA/LEGENDA

	EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO - (PQS) - ____kg - SEM SINALIZAÇÃO
	EXTINTOR DE GÁS CARBÔNICO - (CO ₂) - ____kg - SEM SINALIZAÇÃO
	EXTINTOR DE AGUA PRESSURIZADA - (H ₂ O) - ____ LITROS - SEM SINALIZAÇÃO
	EXTINTOR DE GÁS CARBÔNICO - (CO ₂) - ____kg - COM SINALIZAÇÃO DE PAREDE
	EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO - (PQS)- ____kg - COM SINALIZAÇÃO DE PAREDE COM PRISMA
	EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO - COM SINALIZAÇÃO DE PISO E PAREDE
	EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO - COM SINALIZAÇÃO DE PISO E COLUNA
	EXTINTOR DE GÁS CARBÔNICO - (CO ₂)- ____kg - COM NICHÔ DE PROTEÇÃO
	EXTINTOR SOBRE RODAS DE PÓ QUÍMICO - (PQS) ____Kg

DENSIDADE E LOCAÇÃO DOS EXTINTORES

§ 4º - A densidade de extintores de incêndio por área construída será proporcional ao risco da edificação, classificada de acordo com o art. 15º destas especificações:

I - risco “A” - para cada 250 m² ou pavimento, um jogo de extintores para classes A, B e/ou C, colocados preferencialmente juntos, devendo-se ser observada a distância máxima a ser percorrida pelo operador, que é de 20 m;

II - risco “B” - para cada 200 m² ou pavimento, um jogo de extintores para classes A, B e/ou C, colocados preferencialmente juntos, devendo-se ser observada a distância máxima a ser percorrida pelo operador, que é de 15 m;

III - risco “C” - para cada 150 m² ou pavimento, um jogo de extintores para classes A, B e/ou C, colocados preferencialmente juntos, devendo-se ser observada a distância máxima a ser percorrida pelo operador que é de 10 m;

DENSIDADE DOS EXTINTORES DE INCÊNDIO

CARGA DE INCÊNDIO NAS EDIFICAÇÕES E AS ÁREAS DE RISCO

Risco	Carga de Incêndio MJ/m ²
Baixo	até 300MJ/m ²
Médio	Entre 300 e 1.200MJ/m ²
Alto	Acima de 1.200MJ/m ²

TAB.1 - Classificação das edificações e áreas de risco quanto à carga de incêndio.

Tabela de carga de incêndio específica por ocupação

http://www.lmc.ep.usp.br/people/valdir/wp-content/PTSIII/tabela4_extintores.html

Tabela de carga de incêndio específica por ocupação

Ocupação / Uso	Descrição	Divisão	Carga de incêndio (q_f) em MJ/m ²
Residencial	Alojamentos estudantis	A-3	300
	Apartamentos	A-2	300
	Casas térreas ou sobrados	A-1	300
	Pensionatos	A-3	300
Serviços de hospedagem	Hotéis	B-1	500
	Motéis	B-1	500
	Apart-hotéis	B-2	500
Educacional e cultura física	Academias de ginástica e similares	E-3	300
	Pré-escolas e similares	E-5	300
	Creches e similares	E-5	300
	Escolas em geral	E-1/E2/E4/E6	300
Locais de reunião de público	Bibliotecas	F-1	2000
	Cinemas, teatros e similares	F-5	600
	Circos e assemelhados	F-7	500
	Centros esportivos e de exibição	F-3	150
	Clubes sociais, boates e similares	F-6	600
	Estações e terminais de passageiros	F-4	200
	Exposições	F-10	Adotar Anexo B
	Igrejas e templos	F-2	200
	Museus	F-1	300
	Restaurantes	F-8	300

Tabela de carga de incêndio específica por ocupação

Ocupação / Uso	Descrição	Divisão	Carga de incêndio (q_f) em MJ/m ²
* Comercial varejista, Loja	Açougue	C - I	40
	Antigüidades	C - 2	700
	Aparelhos eletrodomésticos	C - I	300
	Aparelhos eletrônicos	C - 2	400
	Armarinhos	C - 2	600
	Armas	C - I	300
	Artigos de bijouteria, metal ou vidro	C - I	300
	Artigos de cera	C - 2	2100
	Artigos de couro, borracha, esportivos	C - 2	800
	Automóveis	C - I	200
	Bebidas destiladas	C - 2	700
	Brinquedos	C - 2	500
	Calçados	C - 2	500
	Couro, artigos de	C - 2	700
	Drogarias (incluindo depósitos)	C - 2	1000
	Esportes, artigos de	C - 2	800
	Ferragens	C - I	300
	Floricultura	C - I	80
	Galeria de quadros	C - I	200
	Joalheria	C - I	300
	Livrarias	C - 2	1000
	Lojas de departamento ou centro de compras (Shoppings)	C - 2/ C - 3	800
*Ver item 5.1.1			

* Comercial varejista, Loja

* Ver item 5.1.1

Ferragens	C – I	300
Floricultura	C – I	80
Galeria de quadros	C – I	200
Joalheria	C – I	300
Livrarias	C – 2	1000
Lojas de departamento ou centro de compras (Shoppings)	C – 2/ C – 3	800
Materiais de construção	C – 2	800
Máquinas de costura ou de escritório	C – I	300
Materiais fotográficos	C – I	300
Móveis	C – 2	400
Papelarias	C – 2	700
Perfumarias	C – 2	400
Produtos têxteis	C – 2	600
Relojoarias	C – 2	600
Supermercados	C – 2	400
Tapetes	C – 2	800
Tintas e vernizes	C – 2	1000
Verduras frescas	C – I	200
Vinhos	C – I	200
Vulcanização	C – 2	1000

CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS DE INCÊNDIO

Capítulo VI - da classificação dos riscos

Art. 14 - Para fins de dimensionamento dos meios de combate a incêndios, os riscos serão classificados por ocupações de acordo com a “Tarifa Seguro Incêndio do Brasil” do Instituto de Resseguros do Brasil (IRB);

Art. 15 - A classe de ocupação será estabelecida de acordo com a “lista de ocupações”, da Tarifa Seguro Incêndio, variando de 01 a 13, conforme se segue:

- I) Risco de classe “A” - Classe de ocupação variando de 01 a 02;
- II) Risco de classe “B” - Classe de ocupação variando de 03 a 06;
- III) Risco de classe “C” - Classe de ocupação variando de 07 a 13;

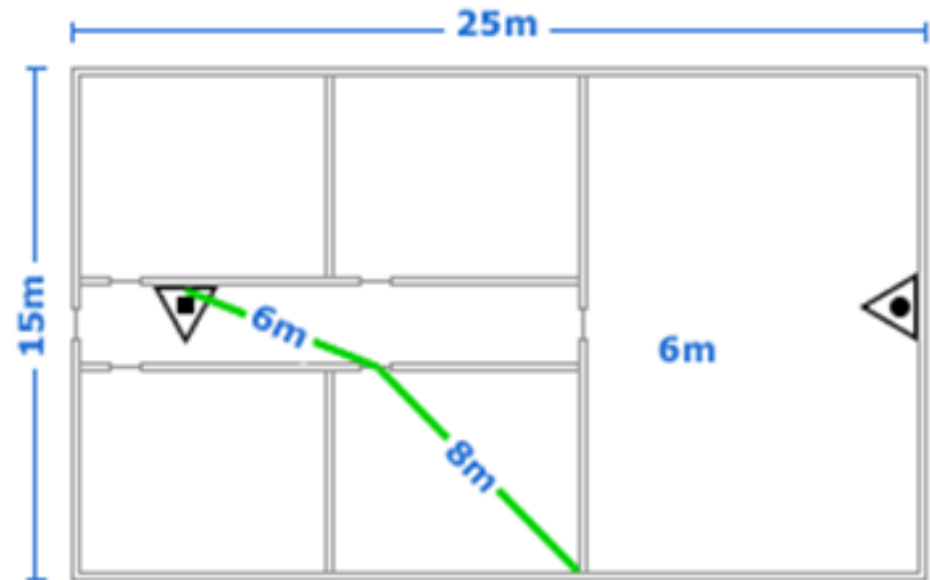
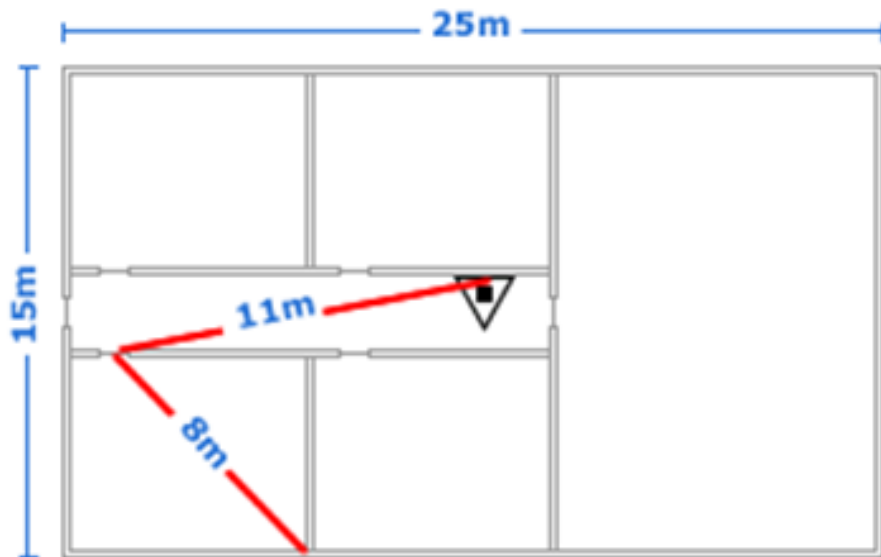
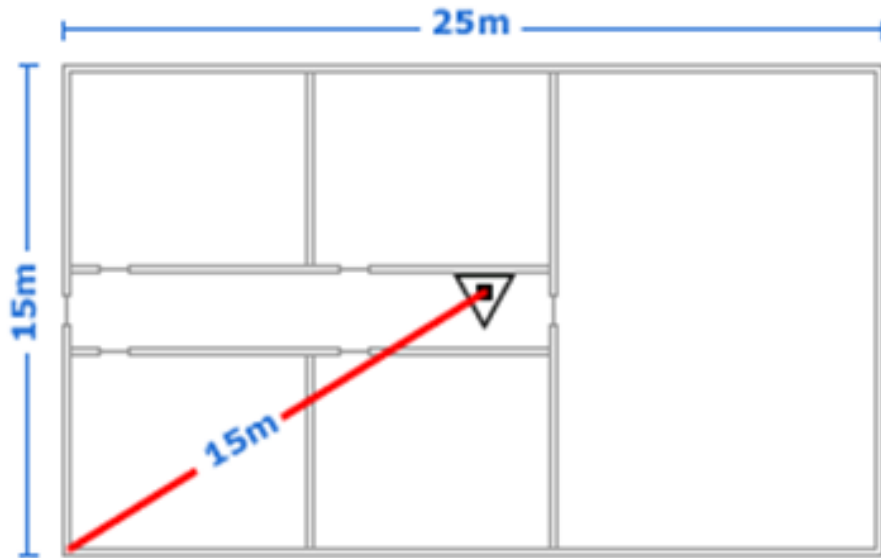
Parágrafo único - As ocupações caracterizadas como indefinidas serão tratadas como categoria de risco de classe “C”.

Tabela 3 – Classe de ocupação na tarifa de seguros incêndio do Brasil

Fonte: [NBR – 9077](#), 1983.

OCUPAÇÃO DO RISCO	CLASSE DE OCUPAÇÃO
Açougues	4
Agências	3
Antigüidades	6
Armazéns mistos e grandes	4 a 6
Asfaltos preparação	7
Depósitos	5
Bares, botequins	4
Bibliotecas públicas	2
Consultórios	1 e 2
Edifícios de apartamento	1
Escolas	1 e 2
Escritórios	1 e 2
Explosivos	12 e 13

No exemplo a seguir, consideramos **RISCO MÉDIO**, logo a distância não pode ultrapassar os 15 metros.



Classificação dos Extintores: *Quanto à nomenclatura:*



Instalação de extintores

É permitida a instalação de extintores **sobre o piso** acabado, desde que permaneçam, apoiados em suportes apropriados, com altura recomendada entre **0,10 m e 0,20 m** do piso.

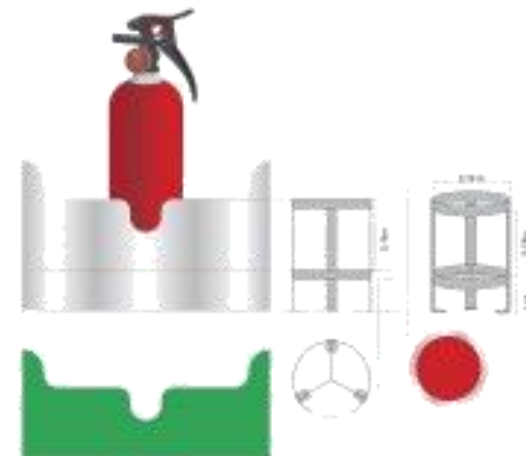


Instalação de extintores

○ Suportes para piso:



Modelo 01: Personalizado



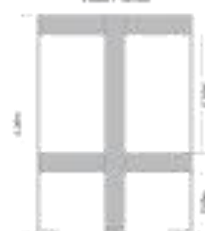
Modelo 02: Padrão



Visual Alameda
(chapa de Alumínio + Gesso)



Visual Frontal



Ordem de montagem
do extintor e do suporte



Simulação



Instalação de extintores

○ Suportes para piso:



Instalação de extintores

○ Suporte móvel



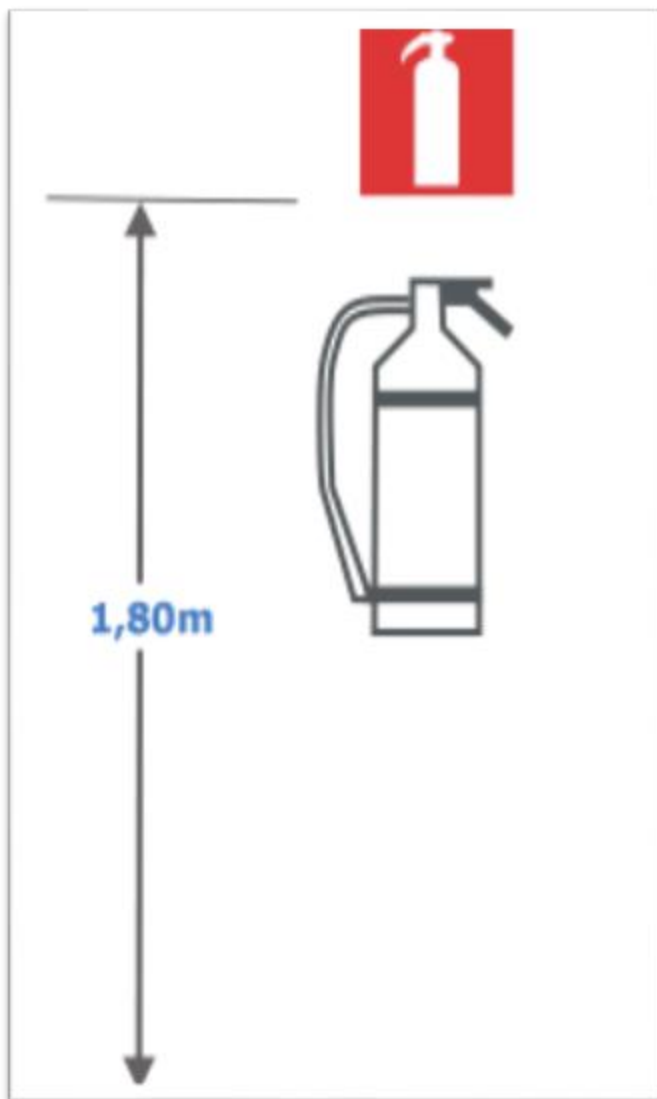
De acordo com a NR 23, As unidades de tipo maior de 60 a 150 kg deverão ser montadas sobre rodas e deverão ter garantido sempre o livre acesso a qualquer ponto de fábrica.

Instalação de extintores

Quando os extintores forem instalados em **paredes**, o suporte de fixação do extintor deve ser instalado no máximo a **1,60** e no mínimo a **0,20** m do piso acabado.



Instalação de extintores



NÃO se posiciona um extintor na parede de escadas para evitar choques com pessoas em caso de emergência e pânico.

Sinalização adotada

Indica a localização do extintor.



Sinalização adotada

Código	Símbolo	Significado	Descrição	Aplicação
E5		Extintor de Incêndio	Símbolo: quadrado Fundo: vermelho Pictograma: fotoluminescente	Indicação de localização dos extintores de incêndio

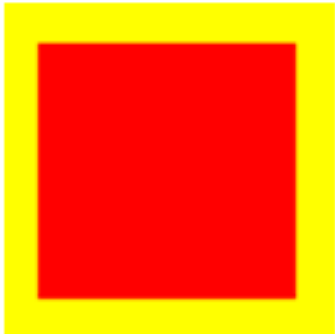
TAB.1 - Sinalização de equipamentos de combate a incêndio (Fonte: NBR 13.437/95)

Instalação de extintores



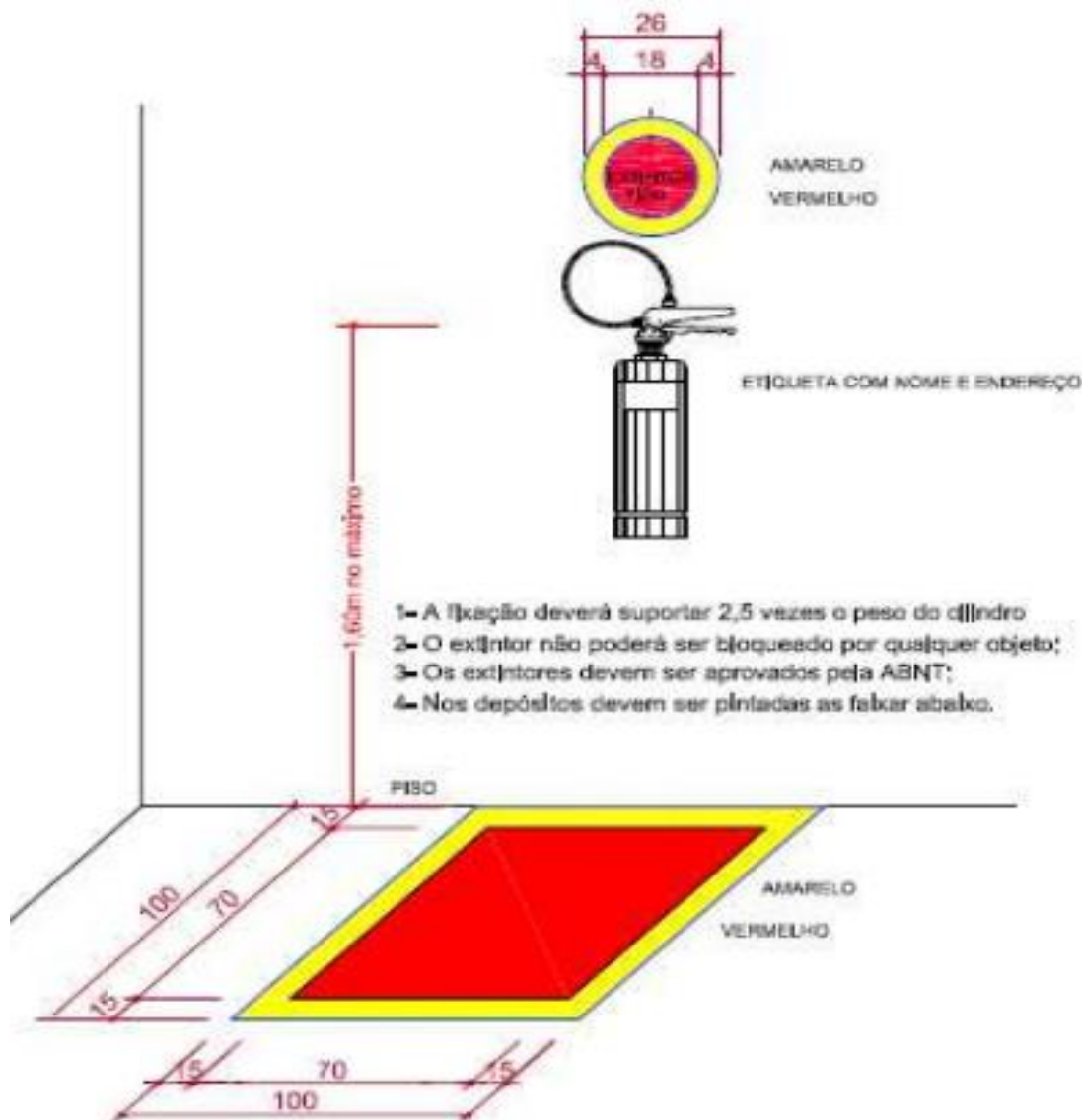
Em locais que possuam piso rústico, como indústrias, depósitos, estacionamentos, etc., há necessidade de se efetuar sinalização de piso, conforme a imagem ao lado:

Sinalização

Código	Símbolo	Significado	Descrição	Aplicação
E10		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.

TAB.1 - Sinalização de solo.

Instalação de extintores







Instalação de extintores

Lugares onde se deve ter um extintor para sua própria proteção, independentemente dos demais extintores da edificação:

- Casa de bombas;
- Quadro de redução para baixa tensão;
- Casa de força elétrica;
- Elevador (casa de máquinas);
- Transformadores;
- Locais de Armazenamento de GLP
- Casa de máquinas;
- Galeria de transmissão.

Locais de instalação



Locais de instalação



Locais de instalação



ROTULAÇÃO DE EXTINTORES

O quadro de instruções do extintor deverá estar colado ou impresso no corpo do cilindro de forma tal que quando o extintor estiver instalado o rótulo apareça de frente para o usuário e ainda deve conter de forma clara no mínimo as seguintes informações.

ROTULAÇÃO DE EXTINTORES

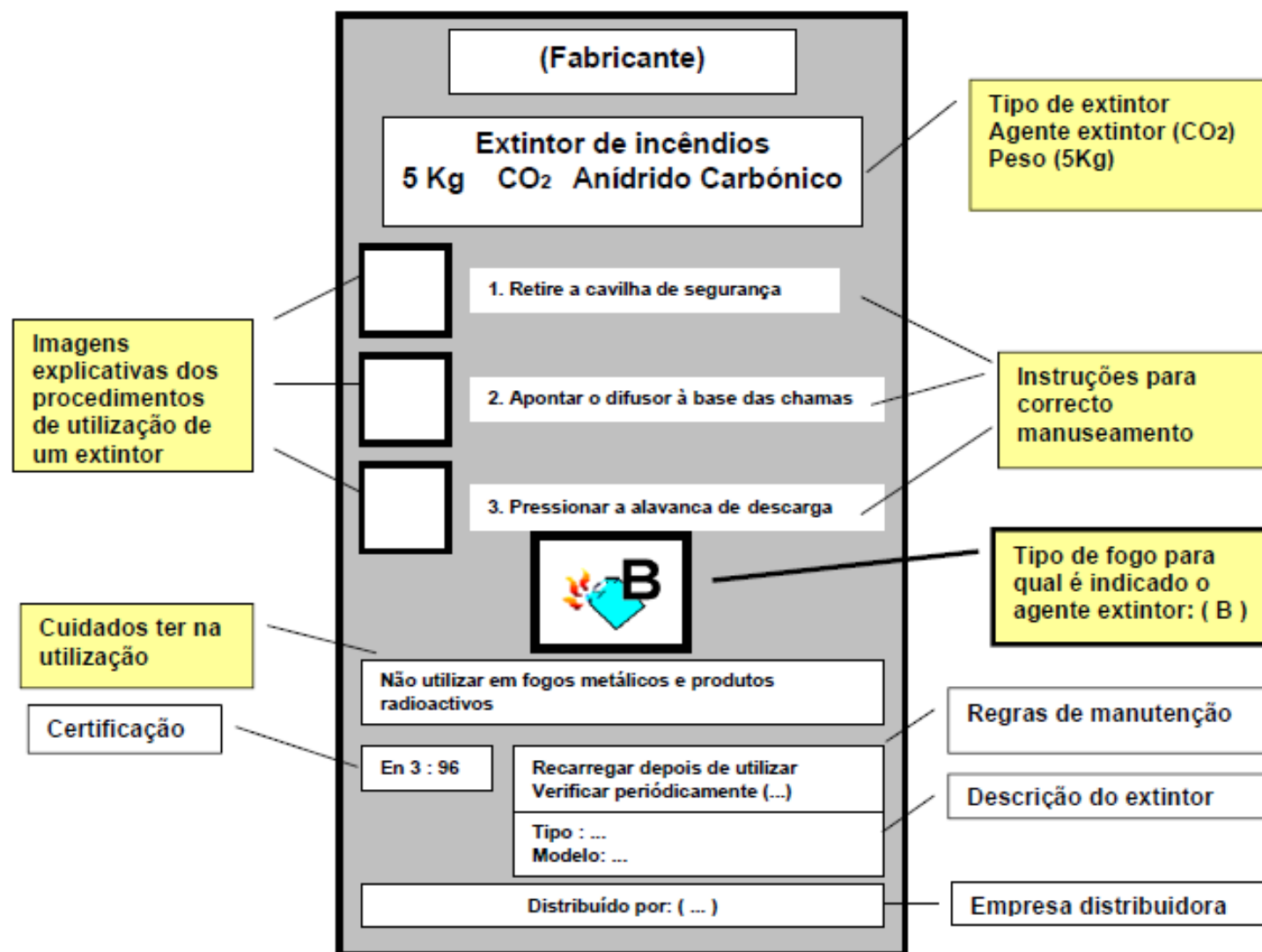


Fig. II – Elementos base presentes no rótulo de um extintor

ROTULAÇÃO DE EXTINTORES



Nota:

Para a correta montagem do rótulo e informações obrigatórias consulte a NBR 11716.





Aquisição do Extintor

Verifique:

- O selo de conformidade;
- A marca de manutenção;
- As instruções de uso.
- Exija a nota fiscal



	SELO ANTIGO	SELO NOVO
EXTINTOR NOVO		
EXTINTOR APÓS MANUTENÇÃO		

OBS: Tanto o selo antigo, quanto o novo podem vir impressos no extintor.





Aquisição do Extintor

- A identificação do fabricante/da empresa que realizou a manutenção;
- A identificação do Organismo de Certificação de Produto;
- O número de licença do fabricante ou a data da realização da manutenção;
- Número de série do selo;
- A logomarca do INMETRO.



Selo utilizado pelo fabricante.



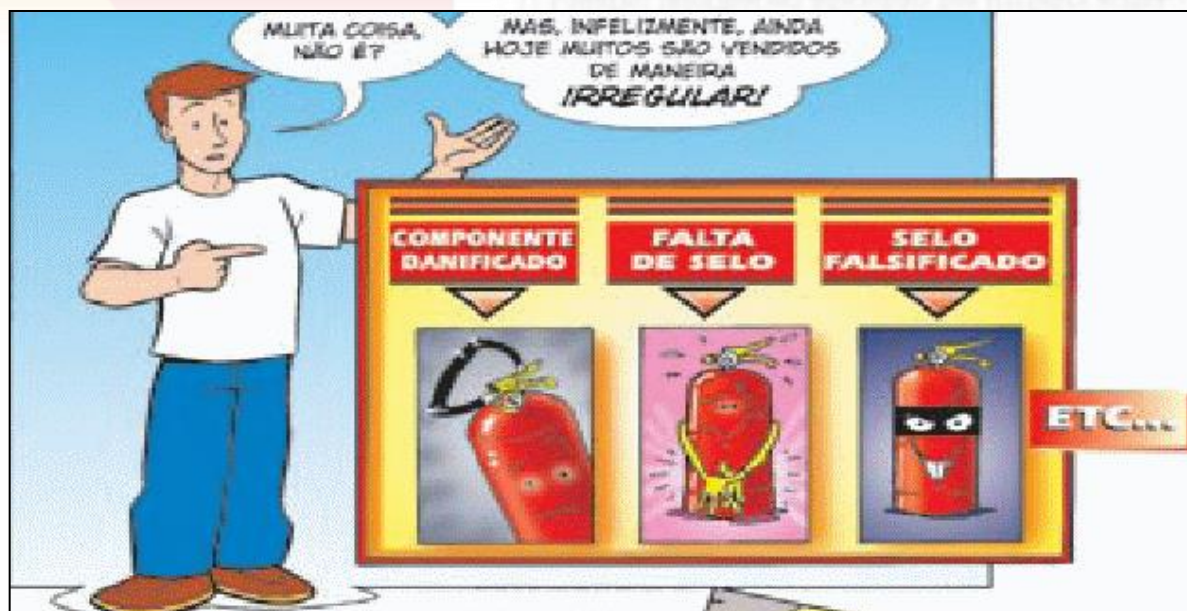
Selo utilizado pela empresa de manutenção.



Selo utilizado pelo fabricante.



Selo utilizado pela empresa de manutenção.





ROTULAÇÃO DE EXTINTORES

SELO DE
CERTIFICAÇÃO

FABRICANTE

AGENTE EXTINTOR

CLASSE DE INCÊNDIO
COMBATIDA

INSTRUÇÕES DE USO E
IMAGENS
ILUSTRATIVAS

REGRAS DE
MANUTENÇÃO

DISTRIBUIDORA





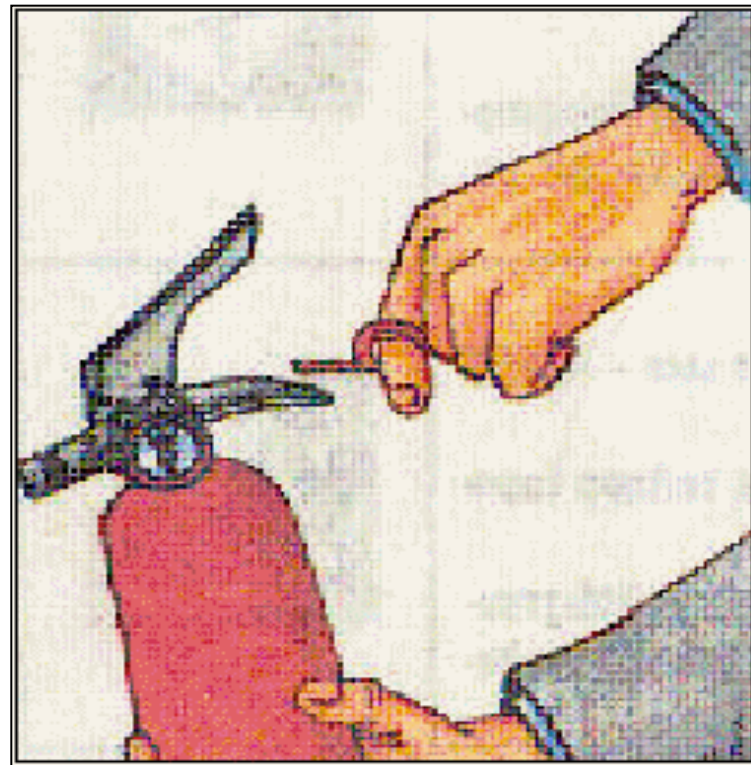
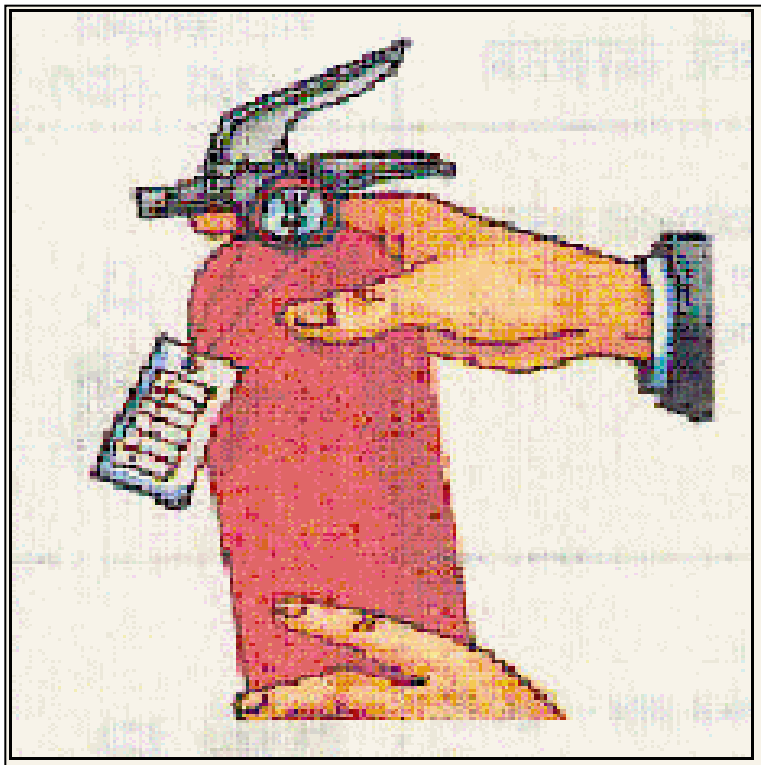


Uso dos extintores

Água pressurizada	Gás carbônico	Espuma	Pó químico seco
1 – Puxe a trava, rompendo o lacre 2 – Aperte o gatilho 3 – Dirija o jato para a base do fogo	1 – Retire o grampo 2 – Aperte o gatilho 3 – Dirija o jato para a base do fogo	1 – Retire o grampo 2 – Aperte o gatilho 3 – Dirija o jato para a base do fogo	1 – Puxe a trava, rompendo o lacre, ou acione a válvula do cilindro de gás 2 – Aperte o gatilho 3 – Dirija o jato para a base do fogo

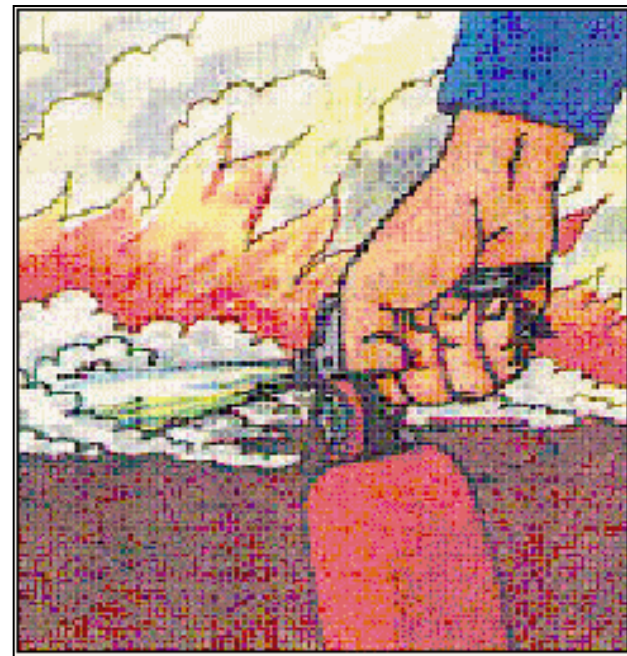
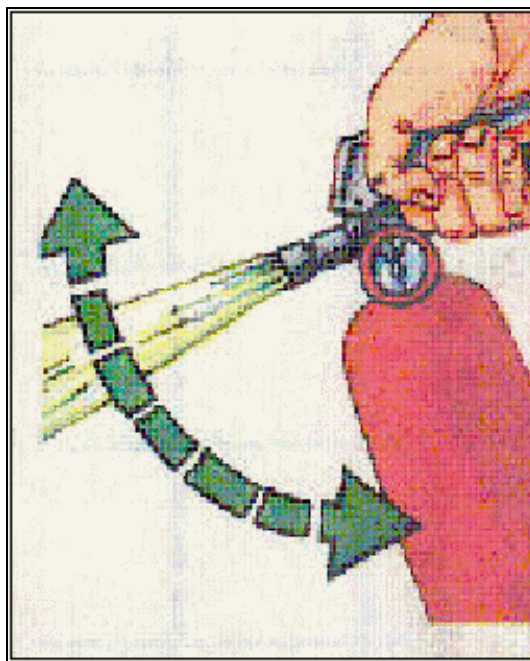
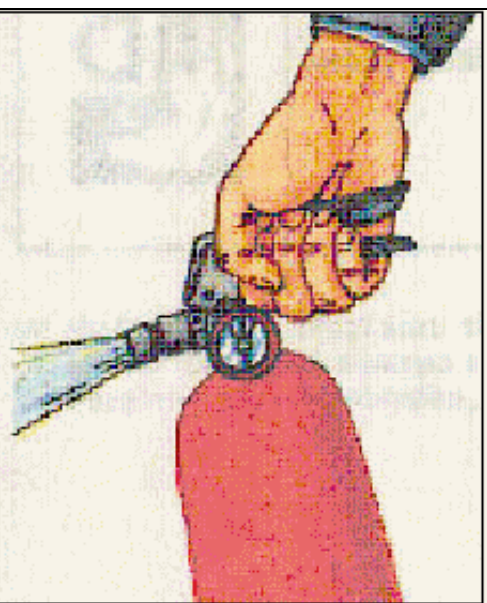
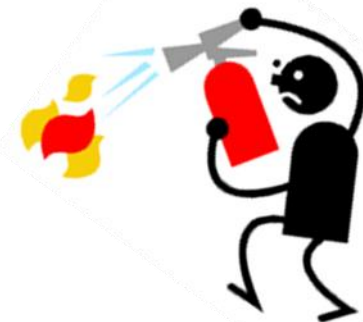
Uso dos extintores

Segure o extintor na posição vertical
Puxe a trava de segurança



Uso dos extintores

Aperte o gatilho e movimente a mangueira de um lado para outro.



Manutenção dos extintores

Os extintores devem ser inspecionados regularmente.

Durante a manutenção, extintores substitutos devem ficar no local.



Manutenção dos extintores

● ANEL AMARELO DE IDENTIFICAÇÃO E MANUTENÇÃO



● INDICADOR DE PRESSÃO



● APARÊNCIA GERAL DO EXTINTOR

