



**ABNT-Associação
Brasileira de
Normas Técnicas**

Sede:
Rio de Janeiro
Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar
CEP 20003-900 - Caixa Postal 1680
Rio de Janeiro - RJ
Tel.: PABX (021) 210-3122
Fax: (021) 220-1762/220-6436
Endereço Telegráfico:
NORMATECNICA

Copyright©1993,
ABNT - Associação Brasileira de
Normas Técnicas
Printed in Brazil/
Impresso no Brasil
Todos os direitos reservados

Sistemas de proteção por extintores de incêndio

Procedimento

Origem: Projeto 00:001.03-045/1990
CB-24 - Comitê Brasileiro de Segurança contra Incêndio
CE-24:302.03 - Comissão de Estudo de Extintores
NBR 12693 - Fire protection - Fire extinguishers - Protection systems by fire extinguishers - Procedure
Descriptors: Extinguisher. Fire protection
Incorpora Errata - Maio 1993
Válida a partir de 29.04.1993

Palavras-chave: Extintor. Proteção

15 páginas

SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Documentos complementares
- 3 Definições
- 4 Condições gerais
- 5 Condições específicas
- ANEXO A - Exemplos de aplicação
- ANEXO B - Simbologia

1 Objetivo

1.1 Esta Norma fixa as condições exigíveis para projeto e instalação de sistemas de proteção por extintores portáteis e/ou sobre rodas.

1.2 Esta Norma se aplica a riscos isolados que necessitem de sistema de proteção por extintores portáteis e/ou sobre rodas, para a salvaguarda de pessoas e bens materiais.

2 Documentos complementares

Na aplicação deste Norma é necessário consultar:

Portarias nºs 3 e 4 (de 01.09.52 e 30.09.52) e subsequentes, do Departamento Nacional de Seguros Privados e Capitalização

NBR 7195 - Cor na segurança do trabalho - Procedimento

NBR 7532 - Identificação de extintores de incêndio - Dimensões e cores - Padronização

NBR 9443 - Extintor de incêndio classe A - Ensaio de fogo em engradado de madeira - Método de ensaio

NBR 9444 - Extintor de incêndio classe B - Ensaio de fogo em líquido inflamável - Método de ensaio

3 Definições

Para os efeitos desta Norma são adotadas as definições de 3.1 a 3.11.

3.1 Área protegida

Área medida em metros quadrados de piso, protegida por uma unidade extintora, em função do risco.

3.2 Agente extintor

Substância utilizada para a extinção de fogo.

3.3 Carga

Quantidade de agente extintor contida no extintor de incêndio, medida em litro ou quilograma.

3.4 Capacidade extintora

Medida do poder de extinção de fogo de um extintor, obtida em ensaio prático normalizado.

3.5 Distância máxima a ser percorrida

Distância máxima real, em metros, a ser percorrida por um

operador, do ponto de fixação do extintor a qualquer ponto da área protegida pelo extintor.

3.6 Extintor de incêndio

Aparelho de acionamento manual, constituído de recipiente e acessórios contendo o agente extintor destinado a combater princípios de incêndio.

3.7 Extintor portátil

Extintor que possui massa total até 245 N (25 kgf).

3.8 Extintor sobre rodas

Extintor que possui massa total superior a 245 N (25 kgf), montado sobre rodas.

3.9 Princípio de incêndio

Período inicial da queima de materiais, compostos químicos ou equipamentos, enquanto o incêndio é incipiente.

3.10 Sinalização

Marcação de piso, parede, coluna e/ou teto, destinada a indicar a presença de um extintor.

3.11 Unidade extintora

Extintor que atende à capacidade extintora mínima prevista nesta Norma, em função do risco e da natureza do fogo.

4 Condições gerais

4.1 Classificação

4.1.1 Dos fogos

A natureza do fogo, em função do material combustível, está compreendida numa das quatro classes:

a) fogo classe A:

- fogo envolvendo materiais combustíveis sólidos, tais como madeiras, tecidos, papéis, borrachas, plásticos termoestáveis e outras fibras orgânicas, que queimam em superfície e profundidade, deixando resíduos;

b) fogo classe B:

- fogo envolvendo líquidos e/ou gases inflamáveis ou combustíveis, plásticos e graxas que se liquefazem por ação do calor e queimam somente em superfície;

c) fogo classe C:

- fogo envolvendo equipamentos e instalações elétricas energizados;

d) fogo classe D:

- fogo em metais combustíveis, tais como magnésio, titânio, zircônio, sódio, potássio e lítio.

4.1.2 Dos riscos

Para fins da proteção contra incêndio por extintores de que trata esta Norma, enquanto não houver norma brasileira para o assunto, são considerados os riscos isolados⁽¹⁾ constantes da Tarifa de Seguro Incêndio do Brasil - T.S.I.B.⁽²⁾, em três classes, de acordo com a natureza de suas ocupações:

- a) classe A (risco pequeno) - classes de ocupação pela T.S.I.B., 01 e 02, excluídos os depósitos, que devem ser considerados como classe B;
- b) classe B (risco médio) - classes de ocupação pela T.S.I.B., de 03 a 06, inclusive os depósitos de classe de ocupação 01 e 02;
- c) classe C (risco grande) - classes de ocupação pela T.S.I.B., de 07 a 13.

4.1.3 Dos extintores

4.1.3.1 De acordo com o agente extintor, o princípio de extinção e o sistema de expulsão, os extintores são classificados conforme a Tabela 1.

4.1.3.2 De acordo com a massa total dos extintores (recipiente + agente extintor + acessórios), estes são classificados em:

- a) portáteis;
- b) sobre rodas.

4.1.3.3 A capacidade extintora do extintor é aquela declarada em seu quadro de instruções, reconhecida através de marca nacional de conformidade e avaliada de acordo com as NBR 9443 e NBR 9444.

4.1.3.4 Aos extintores não-portadores de classificação de capacidade extintora, em seu quadro de instruções, devem ser atribuídas as equivalências constantes da Tabela 2.

4.1.4 Dos sistemas

Para efeito desta Norma, os sistemas são divididos em dois tipos:

- a) tipo 1 - sistemas de extintores portáteis;
- b) tipo 2 - sistemas de extintores portáteis e sobre rodas.

4.2 Identificação

Os identificadores dos extintores devem cumprir com o previsto na NBR 7532.

⁽¹⁾ O conceito de risco isolado é definido no artigo 5 da T.S.I.B.

⁽²⁾ A Tarifa de Seguro Incêndio do Brasil é parte integrante das Portarias nºs 3 e 4, do Departamento Nacional de Seguros Privados e Capitalização.

Tabela 1 - Classificação dos extintores segundo o agente extintor, o princípio de extinção e o sistema de expulsão

Agente extintor	Princípio de extinção	Sistema de expulsão			
		Autogeração	Auto-expulsão	Pressurização indireta	Pressurização direta
água	resfriamento			X	X
soda-ácido	resfriamento	X			
espuma química	abafamento resfriamento	X			
carga líquida	resfriamento	X			
espuma mecânica	abafamento resfriamento			X	X
pó químico B/C	reação química			X	X
pó químico A/B/C	reação química abafamento (para fogo classe A)			X	X
pó químico D	reação química abafamento resfriamento			X	
gás carbônico (CO ₂)	abafamento resfriamento		X		X ^(A)
hidrocarbonetos halogenados	reação química abafamento (para fogo classe A)				X

(A) Aplicável em ambientes de baixa temperatura.

Tabela 2 - Classificação dos extintores segundo o agente extintor, a carga nominal e a capacidade extintora equivalente

Agente extintor	Extintor portátil		Extintor sobre rodas	
	Carga	Capacidade extintora equivalente	Carga	Capacidade extintora equivalente
água	10 L	2A	75 L 150 L	10A 20A
espuma química	10 L 20 L	2A:2B 2A:5B	75 L 150 L	6A:10B 10A:20B
espuma mecânica	9 L	2A:20B		
gás carbônico (CO ₂)	4,0 kg 6,0 kg	2B 2B	10 kg 25 kg 30 kg 50 kg	5B 10B 10B 10B
pó químico à base de bicarbonato de sódio	1,0 kg 2,0 kg 4,0 kg 6,0 kg 8,0 kg 12,0 kg	2B 2B 10B 10B 10B 20B	20 kg 50 kg 100 kg	20B 30B 40B
hidrocarbonetos halogenados	1,0 kg 2,0 kg 2,5 kg 4,0 kg	2B 5B 10B 10B		

5 Condições específicas

5.1 Projeto do sistema

O sistema de proteção contra incêndio por extintores, portáteis e/ou sobre rodas, deve ser projetado considerando-se:

- a) a classe de risco a ser protegida e respectiva área;
- b) a natureza do fogo a ser extinto;
- c) o agente extintor a ser utilizado;

d) a capacidade extintora do extintor;

e) a distância máxima a ser percorrida.

Nota: Qualquer modificação dos parâmetros originais acarretará uma reavaliação do sistema de proteção adotado e/ou implantado.

5.1.1 Seleção do agente extintor

De acordo com a natureza do fogo, os agentes extintores devem ser selecionados entre os constantes da Tabela 3.

Tabela 3 - Seleção do agente extintor segundo a classificação do fogo

Classe de fogo	Agente extintor						
	Água	Espuma química ⁽³⁾	Espuma mecânica	Gás carbônico (CO ₂)	Pó B/C	Pó A/B/C	Hidrocarbonetos halogenados
A	(A)	(A)	(A)	(NR)	(NR)	(A)	(A)
B	(P)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)
C	(P)	(P)	(P)	(A)	(A)	(A)	(A)
D	Deve ser verificada a compatibilidade entre o metal combustível e o agente extintor						

Nota: (A) Adequado à classe de fogo.

(NR) Não recomendado à classe de fogo.

(P) Proibido à classe de fogo.

5.1.2 Condições de projeto

5.1.2.1 No mínimo 50% do número total de unidades extintoras exigidas para cada risco devem ser constituídos por extintores portáteis.

5.1.2.2 Quando utilizados extintores sobre rodas, deve-se observar o seguinte:

- a) não se admite a possibilidade de um extintor sobre rodas proteger locais situados em pavimentos diferentes;
- b) só são admitidos extintores sobre rodas nos cálculos das unidades extintoras, quando estes tiverem livre acesso a qualquer parte da área protegida, sem impedimentos de portas, soleiras, degraus no piso, materiais e equipamentos;
- c) não é considerado como extintor sobre rodas o conjunto de dois ou mais extintores instalados sobre um mesmo suporte e cujo acionamento seja individualizado.

5.1.2.3 Recomenda-se⁽⁴⁾ o uso de sistemas de proteção do tipo 2 de instalação para as seguintes atividades:

- a) instalações de produção e manipulação, armazenamento e distribuição de derivados de petróleo e/ou solventes polares;

b) riscos de classe C, como motores elétricos, transformadores refrigerados a óleo e acessórios elétricos.

5.1.2.4 Devem possuir obrigatoriamente sistemas de proteção enquadrados no tipo 2 de instalação dos edifícios destinados a garagens coletivas e oficinas mecânicas, sempre que tenham área superior a 200 m² e não possuam hidrantes.

5.1.3 Arranjo físico (localização)

5.1.3.1 Os extintores podem, a critério do projetista, ser localizados interna ou externamente à área de risco a ser protegida.

5.1.3.2 Para a instalação dos extintores portáteis, devem ser observadas as seguintes exigências:

- a) quando forem fixados em paredes ou colunas, os suportes devem resistir a três vezes a massa total do extintor;
- b) para extintores portáteis fixados em parede, devem ser observadas as seguintes alturas de montagem:
 - a posição da alça de manuseio não deve exceder 1,60 m do piso acabado;

⁽³⁾ Extintores com carga de espuma química tiveram sua norma de fabricação cancelada a partir de 1º de janeiro de 1990.

⁽⁴⁾ Esta recomendação é feita considerando-se que extintores sobre rodas permitem maior alcance de jato, tempo de descarga e vazão de agente extintor aplicado, em comparação a extintores portáteis.

- a parte inferior deve guardar distância de, no mínimo, 0,20 m do piso acabado.

- c) os extintores portáteis não devem ficar em contato direto com o piso.

5.1.3.3 O extintor deve ser instalado de maneira que:

- a) haja menor probabilidade de o fogo bloquear seu acesso;
- b) seja visível, para que todos os usuários fiquem familiarizados com a sua localização;
- c) permaneça protegido contra intempéries e danos físicos em potencial;
- d) não fique obstruído por pilhas de mercadorias, matérias-primas ou qualquer outro material;
- e) esteja junto ao acesso dos riscos;
- f) sua remoção não seja dificultada por suporte, base, abrigo, etc.;
- g) não fique instalado em escadas.

5.1.3.4 Nos riscos constituídos por armazéns ou depósitos em que não haja processos de trabalho, a não ser operações de carga e descarga, é permitida a colocação dos extintores em grupos e próximos às portas de entrada e/ou saída.

5.2 Dimensionamento e distribuição

5.2.1 Para fogo classe A

5.2.1.1 A capacidade extintora mínima dos extintores de

incêndio e as distâncias máximas a serem percorridas, para as classes de riscos isolados, são as previstas na Tabela 4.

5.2.1.2 A capacidade extintora mínima é a de um só extintor ou a soma das capacidades extintoras de vários extintores, respeitando-se o mínimo estabelecido na Tabela 4, por tipo de risco.

5.2.1.3 Os requisitos de proteção podem ser satisfeitos com extintores de capacidade extintora maior, contanto que a distância a ser percorrida não exceda 20 m.

5.2.1.4 A área que pode ser protegida por um extintor, para determinada classe A, é apresentada na Tabela 5. Os valores são determinados pela multiplicação da área máxima por unidade de A, obtida da Tabela 4, pelas várias classes A até que o valor de 800 m² seja alcançado.

5.2.1.5 Os exemplos de distribuição apresentados no Anexo A ilustram o número, a localização e a capacidade extintora dos extintores, de acordo com a classe de ocupação.

5.2.2 Para fogo classe B

5.2.2.1 Os riscos de incêndio de classe B dividem-se em duas categorias:

- a) categoria 1 - líquidos com profundidade até 6 mm:

- o fogo envolve líquidos inflamáveis em profundidades não-apreciáveis, tais como: o derramamento de combustíveis em superfícies abertas, vapores liberados de recipiente ou tubulação e fogo se alastrando, originado de recipiente quebrado;

Tabela 4 - Determinação da unidade extintora, área e distância a serem percorridas para fogo classe A

	Risco pequeno	Risco médio	Risco grande
Unidade extintora	2A	2A	4A
Área máxima protegida pela capacidade extintora de 1A	270 m ²	135 m ²	90 m ²
Área máxima protegida por extintor	800 m ²	800 m ²	800 m ²
Distância máxima a ser percorrida até o extintor	20 m	20 m	20 m

Tabela 5 - Área máxima a ser protegida por extintor

Extintores de classe A	Unid.: m ²		
	Risco pequeno	Risco médio	Risco grande
2A	540	270	
3A	800	405	
4A	800	540	360
6A	800	800	540
10A	800	800	800
20A	800	800	800
30A	800	800	800
40A	800	800	800

- a unidade extintora mínima dos extintores e as distâncias máximas a serem percorridas são as previstas na Tabela 6;
- extintores com capacidade extintora inferior às designadas para risco pequeno podem ser utilizados mas não devem ser considerados para atender aos requisitos da Tabela 6.

Tabela 6 - Determinação da unidade extintora e distância a ser percorrida para fogo classe B

Tipo de risco	Unidade extintora	Distância máxima a ser percorrida (m)
Pequeno	10B	10
	20B	15
Médio	20B	10
	40B	15
Grande	40B	10
	80B	15

b) categoria 2 - líquidos inflamáveis com profundidade superior a 6 mm:

- esta categoria envolve fogo em líquidos inflamáveis em profundidades apreciáveis, considerados como riscos pontuais, tais como: tanques com superfícies abertas geralmente encontrados em indústrias e oficinas, por exemplo: tanques para imersão utilizados em processos de limpeza, pintura, etc.;
- para esta categoria, deve ser considerada a proporção de 20B para cada metro quadrado de superfície, de líquido inflamável;
- a distância máxima a ser percorrida não deve exceder 15 m;
- extintores de espuma mecânica podem ser considerados na proporção de 10B de capacidade extintora para cada metro quadrado de área de risco pontual;
- as unidades extintoras devem ser as correspondentes a um só extintor, não se podendo fazer combinações de dois ou mais extintores, à exceção dos extintores de espuma mecânica;
- mesmo que determinado risco de incêndio classe B esteja protegido por sistemas fixos de extinção, é desejável que existam extintores portáteis disponíveis⁽⁵⁾, pois um tanque queimando pode resultar em derramamento de líquido em chama, fora do alcance dos equipamentos fixos;

um incêndio pode começar nas adjacências do tanque antes que no interior;

- a seleção do tipo apropriado e capacidade dos extintores de classe B, para incêndio em gases e líquidos inflamáveis pressurizados⁽⁶⁾, é feita baseada nas recomendações dos fabricantes de equipamentos específicos para esta categoria.

5.2.2.2 Os exemplos de distribuição apresentados no Anexo A ilustram o número, a localização e a capacidade extintora dos extintores, de acordo com a classe de ocupação.

5.2.3 Para fogo classe C

5.2.3.1 Os extintores necessários à classe C devem utilizar agentes extintores não-condutores de eletricidade, para proteger os operadores em situações onde são encontrados equipamentos energizados.

5.2.3.2 Os extintores para fogo classe C devem ser selecionados segundo:

- a) as dimensões do equipamento elétrico;
- b) a configuração do equipamento elétrico, particularmente a carcaça da unidade que influencia na aplicação do agente extintor;
- c) o efetivo alcance do fluxo do agente extintor;
- d) a soma dos materiais que resultem em fogos classe A e/ou B.

5.2.3.3 Quando a energia de um equipamento elétrico estiver desligada, o fogo a ser eliminado adquire as características de classe A e/ou B envolvidas no sinistro.

5.2.3.4 Para grandes instalações onde a continuidade de energia é essencial, recomenda-se também a instalação de proteção fixa contra incêndio.

5.2.4 Para fogo classe D

5.2.4.1 A determinação do tipo e quantidade de agente extintor deve ser baseada no metal combustível específico, sua configuração, área a ser protegida, bem como recomendações do fabricante do agente extintor.

5.2.4.2 A distância máxima a ser percorrida para a classe D é de 20 m.

5.3 Sinalização

5.3.1 Os locais destinados aos extintores devem ser sinalizados para fácil localização.

5.3.2 Para uma sinalização adequada e eficiente, devem ser observados os campos visuais, vertical e horizontal, representados nas Figuras 1 e 2, respectivamente.

⁽⁵⁾ Recomenda-se que recipientes com superfície superior a 1 m² não devam depender exclusivamente de extintores.

⁽⁶⁾ Não é aconselhável tentar extinguir incêndios de combustíveis pressurizados se não houver garantias razoáveis de que a fonte de combustão possa ser rapidamente eliminada, evitando-se uma possível explosão.

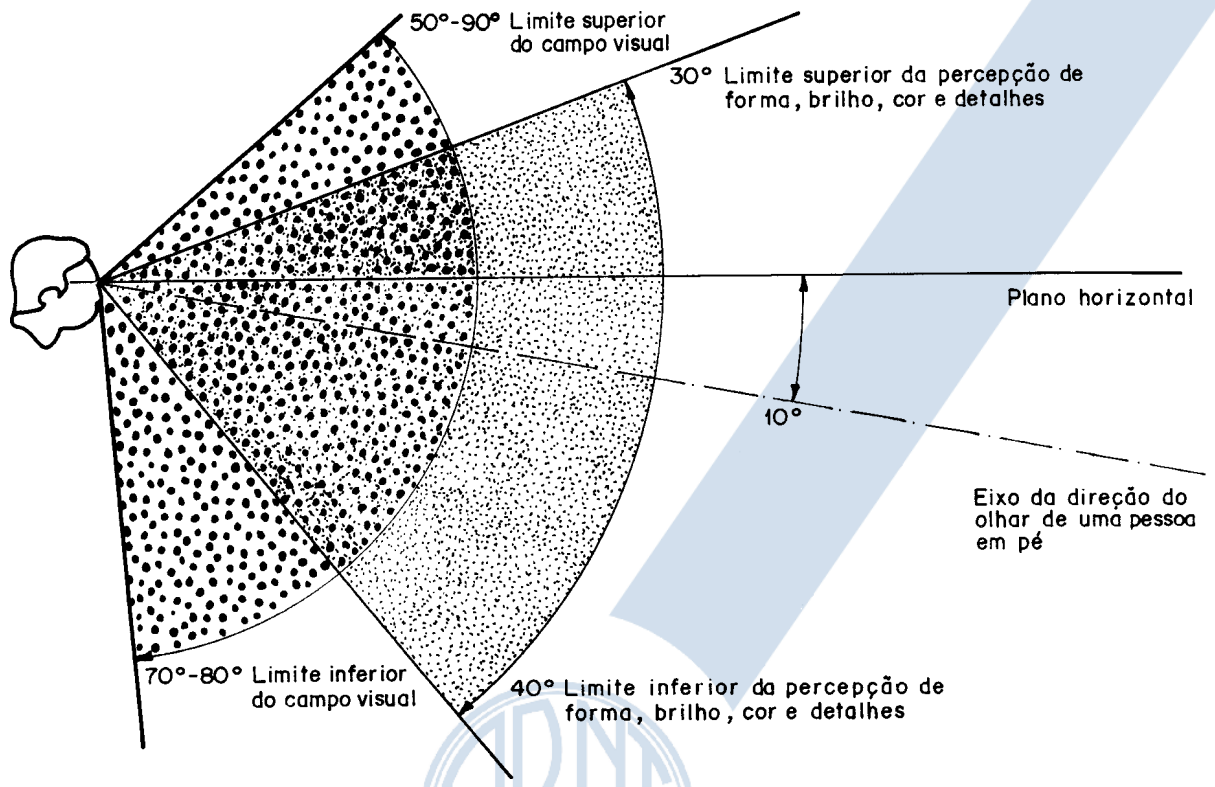


Figura 1 - Limite dos ângulos verticais

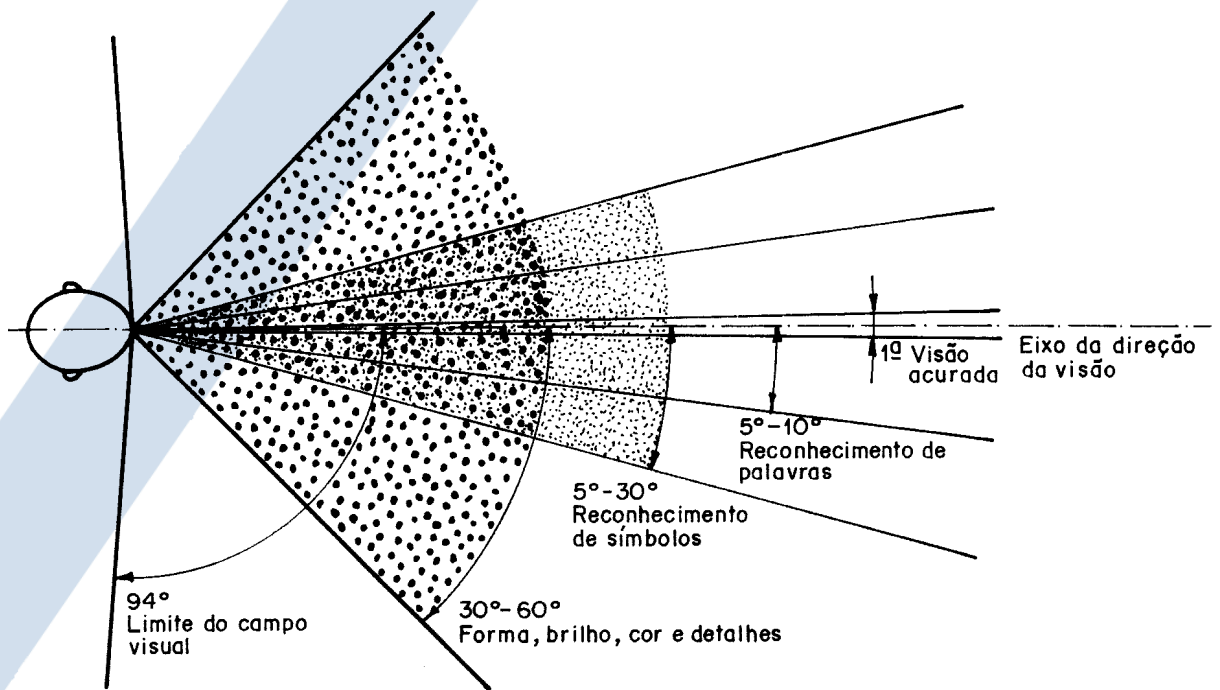


Figura 2 - Limite dos ângulos horizontais

5.3.3 Para sinalização de paredes, recomenda-se a utilização de indicadores vermelhos com bordas amarelas situados acima dos extintores. Na faixa vermelha da sinalização, deve constar, no mínimo, a letra "E" na cor branca.

5.3.4 A sinalização de coluna deve aparecer em todo o seu contorno, recomendando-se utilização de setas, círculos ou faixas vermelhas com bordas amarelas, situados em nível superior aos extintores e que na parte vermelha da sinalização conste a letra "E" na cor branca, em cada uma de suas faces.

5.3.5 Nas áreas industriais e depósitos, deve ser pintada de vermelho, com bordas amarelas, uma área de piso sob o extintor, a fim de evitar que seu acesso seja obstruído. Esta área deve ter, no mínimo, as seguintes dimensões:

- a) área pintada de vermelho: 0,70 m x 0,70 m;
- b) bordas amarelas: 0,15 m de largura.

5.3.6 Em áreas que dificultem a visualização das marcações de parede e coluna, devem-se utilizar também setas direcionais, dando o posicionamento dos extintores, que devem ser instaladas onde forem mais adequadas e visíveis. Recomenda-se que seja utilizada a cor vermelha com bordas amarelas.

5.3.7 As cores a serem utilizadas devem obedecer, quanto à sua pigmentação, ao previsto na NBR 7195.

5.4 Apresentação do projeto

Devem constar no projeto as seguintes informações:

- a) memoriais contendo:
 - classificação dos riscos a serem protegidos e do sistema adotado;
 - identificação das capacidades extintoras;
 - especificações dos aparelhos;
- b) planta baixa em escala de até 1:300, devidamente convencionada, conforme previsto em 5.2, identificando:
 - os diversos riscos isolados protegidos, conforme critérios de isolamento de riscos previstos pela Tarifa de Seguro Incêndio do Brasil - T.S.I.B., através de numeração por algarismos arábicos;
 - paredes, grades ou quaisquer obstáculos que impeçam a passagem dos extintores e seus operadores;
- c) identificação do estabelecimento e do projetista, tanto nos memoriais como nas plantas.

5.5 Simbologia

Para efeito de representação em peças gráficas, integrantes do projeto de sistema de proteção por extintores, devem ser utilizados os símbolos constantes no Anexo B.

5.6 Manutenção

Os extintores devem ser submetidos a processos de inspeção e manutenção periódicas, de acordo com as normas vigentes.

5.7 Pessoal habilitado

5.7.1 Para os sistemas de proteção de que trata esta Norma, deve ser organizado e mantido um grupo de pessoas treinadas e habilitadas na utilização dos extintores, para operá-los a qualquer momento.

5.7.2 Nas edificações residenciais multifamiliares, devem integrar tal grupo de pessoas os empregados destas edificações.

5.7.3 No mínimo uma vez por ano, devem ser levados a efeito treinamentos teóricos e práticos para uso dos extintores.

5.7.4 Recomenda-se que os extintores utilizados para treinamento sejam aqueles que sofrerão manutenção, observando-se as normas vigentes, e que apresentem condições de operação.

5.7.5 A organização desses grupos mencionados em 5.7.1 e 5.7.2, bem como o seu treinamento, é de responsabilidade do proprietário ou possuidor de qualquer título do estabelecimento.

5.8 Responsabilidades

5.8.1 Para garantia de perfeito funcionamento do sistema, devem ser cumpridas as seguintes condições:

- a) execução de projeto conforme condições estabelecidas nesta Norma;
- b) instalação do sistema conforme projeto;
- c) inspeção e manutenção periódicas, conforme normas vigentes.

5.8.2 O projetista, o instalador e o usuário são co-responsáveis pelo funcionamento do sistema.

5.8.3 Recomenda-se que, após a conclusão da instalação do sistema, os resultados sejam aferidos pelo projetista e pelo proprietário ou possuidor de qualquer título do estabelecimento.

ANEXO A - Exemplos de aplicação

A-1 Exemplo 1

A-1.1 A planta da Figura 3 refere-se a um depósito de papel e papelão em fardos, que, segundo a T.S.I.B., classifica-se na rubrica 422, com ocupação do risco nº 23, classe de ocupação 03, enquadrando-se como risco médio.

A-1.2 O material combustível presente no risco identifica a natureza do fogo como classe A (ver 4.1.1-a). Considerando-se que para risco médio a área máxima protegida pela capacidade extintora de 1A é de 135 m² (ver Tabela 4), tem-se:

$$1500/135 = 11,1135$$

portanto, são necessárias doze unidades de A, no mínimo, para a proteção do risco. Logo, se a proteção para área máxima protegida por extintor é de 800 m², tem-se:

$$1500/800 = 1,9$$

ou seja, dois extintores com capacidade extintora de 6A, cada um deles.

A-1.3 Em face da geometria do edifício, não é possível com apenas dois extintores o cumprimento da distância máxima a ser percorrida (20 m), tornando-se necessário um acréscimo de extintores. Adotando-se 540 m² de área máxima a ser protegida por extintor (ver a Tabela 5), tem-se:

$$1500/540 = 2,8$$

para 4A cada um deles.

A-1.4 Com esta quantidade de extintores, facilmente deve-se cumprir com o requisito distância máxima a ser percorrida; porém o projetista deve ainda considerar a escolha do agente extintor conforme a Tabela 3.

A-1.5 Outras distribuições devem ser possíveis para o cumprimento desta Norma, como o exemplo de A-1.6.

A-1.6 O projetista pode, em função de conveniências, tais como: dispor de extintores não-portadores de capacidade extintora (ver a Tabela 2) e/ou dispor de extintores de capacidades extintoras diferentes daquelas calculadas, aumentar o número de extintores com diferentes capacidades extintoras. Nesta caso, conforme citado em 5.2.1.2, ter-se-ia:

4 extintores	2A	ou 6 extintores 2A - 12A
+ 1 extintor	4A	
	<hr/>	
	12A	

A-1.7 Observa-se desta forma que as unidades de A podem ser somadas, sendo que para o depósito qualquer solução é satisfatória, respeitando-se uma quantidade mínima de três extintores cuja somatória de unidades de A seja, no mínimo, doze.

A-2 Exemplo 2

A-2.1 A planta da Figura 4 refere-se a um depósito de tambores de líquidos inflamáveis, sem manipulação, classificando-se na T.S.I.B. com rubrica 402, ocupação do risco nº 42, classe de ocupação 09, enquadrando-se como risco grande.

A-2.2 O material combustível presente no risco identifica a natureza do fogo como classe B (ver 4.1.1-b) e na categoria 1 (ver 5.2.2.1-a).

A-2.3 Conforme a Tabela 6, podem ser utilizados extintores com, no mínimo, 40B e 80B para 10 m e 15 m, respectivamente, de distância máxima a ser percorrida.

A-2.4 Neste exemplo, o projetista dispunha de extintores portadores de capacidade extintora, sobre rodas, com 80B, obrigando-o a respeitar a distância máxima a ser percorrida (15 m).

A-3 Exemplo 3

A-3.1 A planta das Figuras 5-(a) e 5-(b) refere-se a uma oficina de automóveis classificada segundo a T.S.I.B. na rubrica 022, com ocupação do risco nºs 11, 22 e 40, classes de ocupação 04 e 06, enquadrando-se como risco médio.

A-3.2 Na execução do projeto de distribuição, observa-se que:

- nos locais 1 e 3, há predominância de uma natureza de fogo classe B;
- nos locais 2 e 5, há predominância de fogos classes A e C;
- no local 4, há predominância de fogos classes A e B;
- no painel indicado por 6, há predominância de fogo classe C;
- nos locais onde a classe de fogo B está presente, aplica-se a categoria 1 citada em 5.2.2.

A-3.3 Existem diversas alternativas para o projeto de distribuição onde exemplificam-se duas delas conforme A-3.3.1 e A-3.3.2.

A-3.3.1 Primeira Alternativa (Figura 5-(a))

São disponíveis ao projetista extintores com carga d'água, pó à base de bicarbonato de sódio e gás carbônico, todos não-portadores de classificação de capacidade extintora. Foram distribuídos treze extintores classificados conforme a Tabela 2 (seção 4.1.3.4), a saber:

- nove extintores com 12 kg de carga de pó, com capacidade extintora equivalente de 20B. Como o agente extintor atende também à classe de fogo C (ver Tabela 3, seção 5.1.1), a correta designação do extintor é 20B:C;

b) três extintores com 10 L de carga d'água, com capacidade extintora equivalente de 2A;

c) um extintor com 4 kg de carga de gás carbônico, com capacidade extintora equivalente de 2B; como o agente extintor atende também à classe de fogo C (ver Tabela 3, seção 5.1.1), a correta designação do extintor é 2B:C.

A-3.3.2 Segunda Alternativa (Figura 5-(b))

O projetista optou por extintores com classificação de capacidade extintora utilizando-se de pó ABC, água e espuma mecânica como agentes extintores. Foram distribuídos os extintores com a seguinte classificação:

a) três extintores com carga de pó ABC com capacidade extintora de 2A:40B:C;

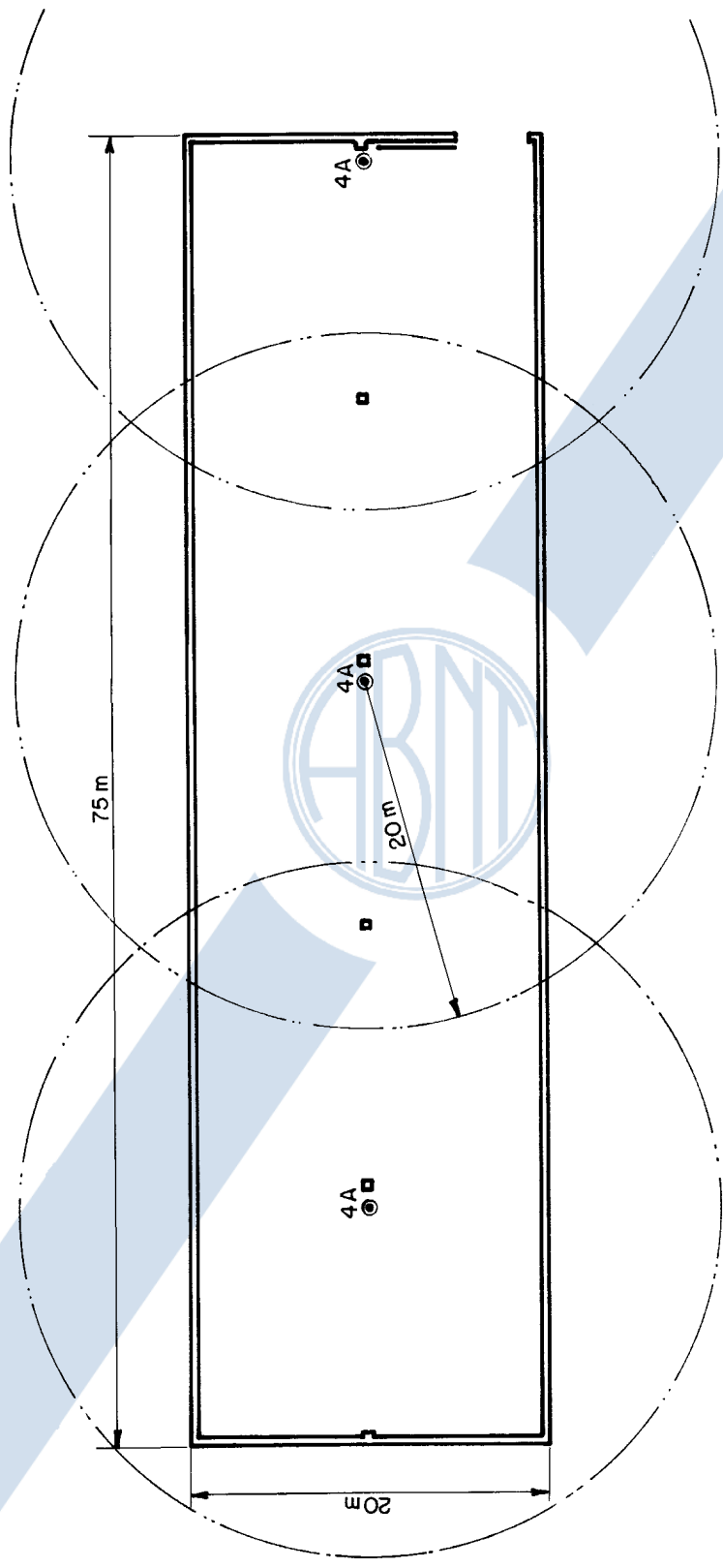
b) um extintor com carga de espuma mecânica com capacidade extintora de 2A:20B;

c) um extintor com carga d'água com capacidade extintora de 2A.

A-3.4 Conclui-se neste exemplo que há uma sensível diminuição da quantidade de extintores utilizados na segunda alternativa. Isto se justifica com a utilização de extintores classificados ao fogo onde as capacidades extintoras são determinadas em ensaios de fogo normalizados.



/FIGURA 3

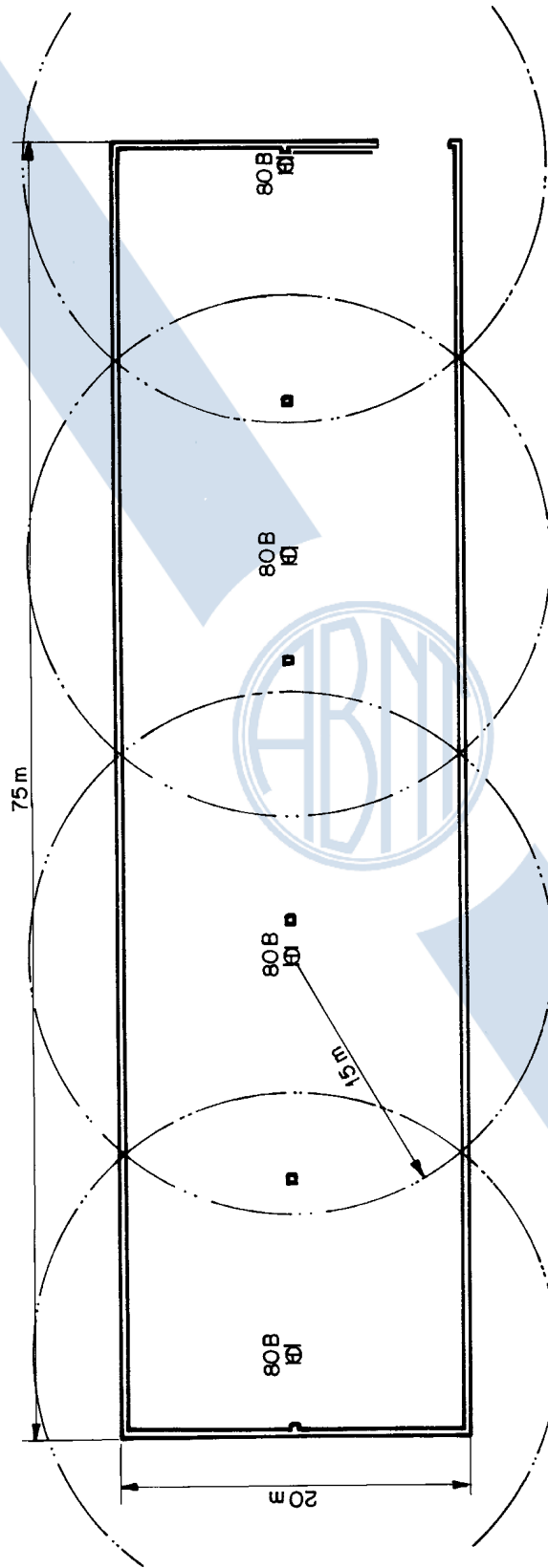


Depósito de papel e papelão em fardos

Risco médio

Área total : 1500 m²

Figura 3



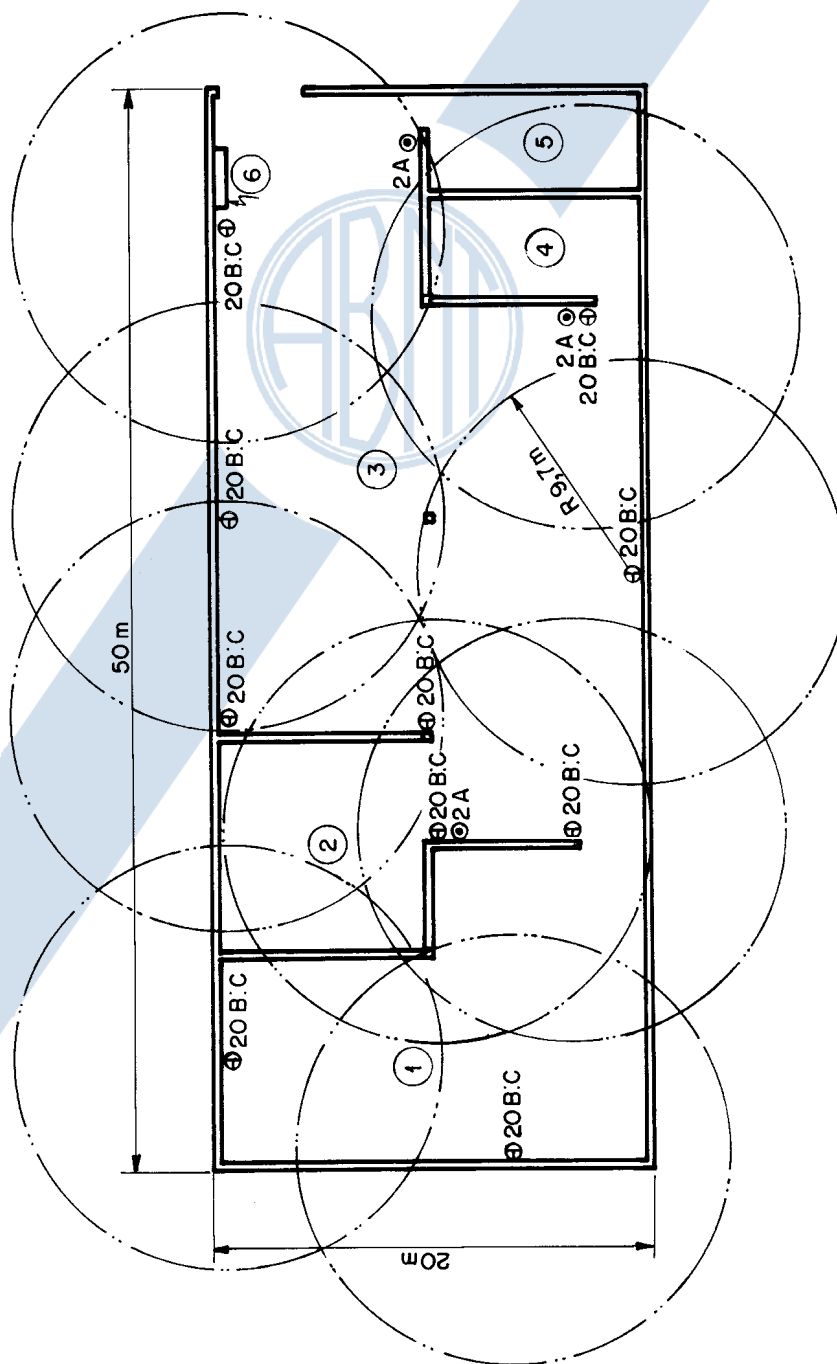
Depósito de líquidos inflamáveis em tambores

Risco grande

Área total : 1500 m²

Figura 4

Primeira alternativa

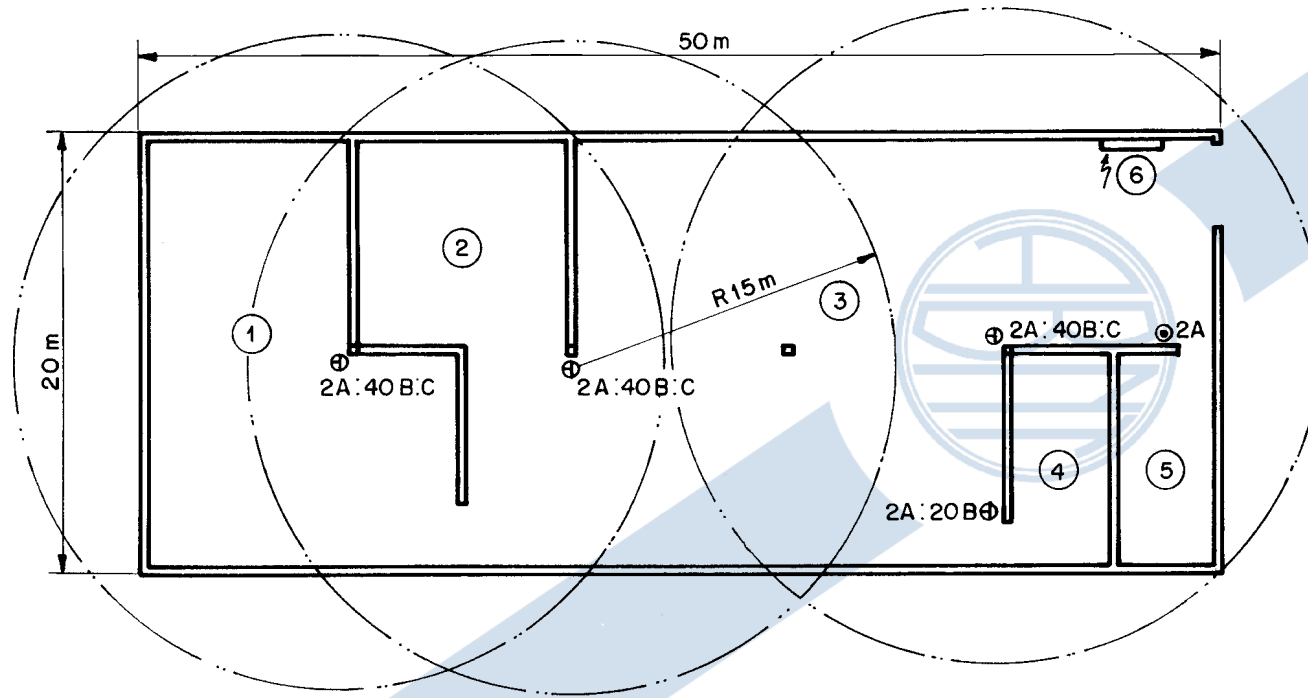


Oficina de automóveis

①	Funilaria / pintura	250 m ²
②	Tapeçaria /eletricidade.	100 m ²
③	Oficina	550 m ²
④	Almoxarifado	50 m ²
⑤	Escritório	50 m ²
	Área total	1000 m ²
⑥	Panel elétrico	

Figura 5-(a)

Segunda alternativa















Oficina de automóveis

①	Funilaria / pintura	250 m ²
②	Tapeçaria/eletricidade	100 m ²
③	Oficina	550 m ²
④	Almoxarifado	50 m ²
⑤	Escritório	50 m ²
		Área total 1000 m ²
⑥	Painel elétrico	

Figura 5-(b)

/ANEXO B

ANEXO B - Simbologia

	Extintor de água
	Extintor de espuma química
	Extintor de espuma mecânica
	Extintor de gás carbônico (CO ₂)
	Extintor de pó químico
	Extintor de hidrocarboneto halogenado
	Extintor, sobre rodas, de água
	Extintor, sobre rodas, de espuma química
	Extintor, sobre rodas, de espuma mecânica
	Extintor, sobre rodas, de gás carbônico (CO ₂)
	Extintor, sobre rodas, de pó químico
	Extintor, sobre rodas, de hidrocarboneto halogenado