



CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE SARGENTOS

SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO (SCIP)

INSTRUTOR: MAJ QOBMEC EURICO

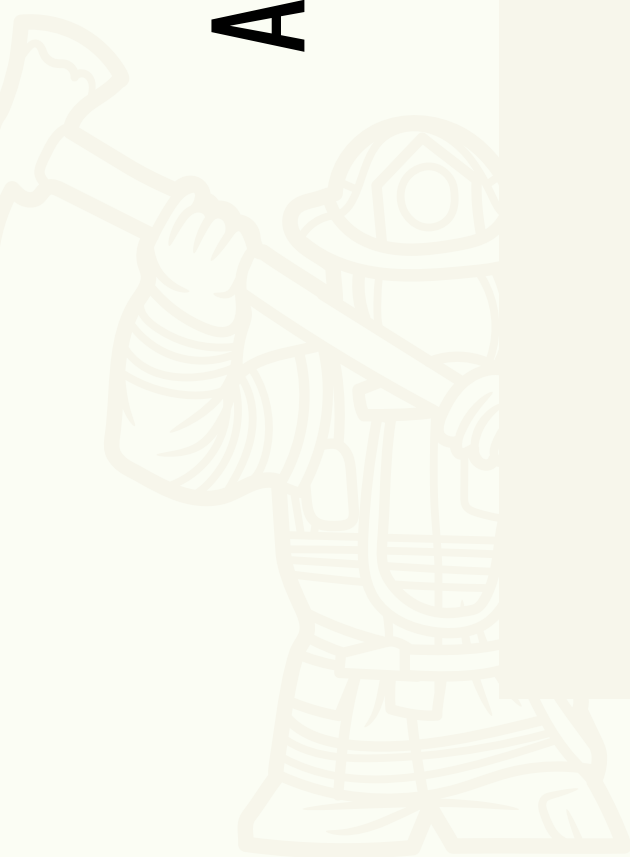


AULA 02

Curso de Aperfeiçoamento de Sargentos – CAS

OBJETIVOS DA AULA

- Estudar sobre proteção passiva contra incêndio.
- Abordar tópicos específicos da NT-11: Saídas de Emergência.





Curso de Aperfeiçoamento de Sargentos - CAS

PROTEÇÃO PASSIVA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO





PROTEÇÃO PASSIVA NA SCIP

- A proteção passiva contra incêndio e pânico está associada aos recursos que podem ser incorporados aos edifícios que não necessitam de um acionamento para desempenharem sua função preventiva em face de um incêndio ou situação de pânico;
- “Proteção passiva: são medidas de segurança contra incêndio que não dependem de ação inicial para o seu funcionamento. Exemplos: compartimentação horizontal, compartimentação vertical, escada de segurança, materiais retardantes de chama etc.” (NT 03 – CBMAC).



PROTEÇÃO PASSIVA NA SCIP

SERÁ ABORDADO:

- Resistência ao fogo dos elementos de construção (Proteção Estrutural);
- Urbanística (Elementos de Arquitetura e Urbanística);
- Acesso de viatura nas edificações;
- Separação entre edificações (isolamento de risco);
- Compartimentação horizontal e vertical;
- Controle de Material de Acabamento e Revestimento - CMAR;
- Saídas de emergência.



PROTEÇÃO ESTRUTURAL

- “Proteção estrutural: característica construtiva que evita ou retarda a propagação do fogo e auxilia no trabalho de salvamento de pessoas em uma edificação (NT 03 – CBMAC)”.
- A proteção estrutural (ou segurança estrutural), nada mais é do que recomendações, prescrições e cuidados que devem ser levados em consideração no momento de elaboração e execução de projetos estruturais, de forma que as edificações não fiquem tão vulneráveis a uma situação de incêndio.



PROTEÇÃO ESTRUTURAL

- “Tempo requerido de resistência ao fogo (TRRF): tempo de duração da resistência ao fogo dos elementos construtivos de uma edificação estabelecida em normas.(NT 03 – CBMAC)”.
- O TRRF é um parâmetro de segurança pois refere-se ao tempo de ensaio usualmente medido em laboratórios.
- Ver NT – 08 por cima.





OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS (MATERIAIS)

CONCRETO:

- Conglomerado artificial (heterogêneo).
- Composição: Traço (ou dosagem) de cimento + areia + pedra natural (brita) + água.
- Em situação de fogo, a resistência diminui (ocorre evaporação de água do concreto e perda de massa).





OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS (MATERIAIS)

CONCRETO:

- O concreto é incombustível (não queima) e possui baixa taxa de elevação de temperatura ao longo de sua seção transversal, portanto, na maioria dos sistemas estruturais o material pode ser usado sem quaisquer proteções adicionais ao fogo.
- A ABNT NBR 15200:2012 disciplina a segurança das estruturas de concreto (inclusive no que tange à ação do fogo).





OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS (MATERIAIS)

AÇO:

- Material homogêneo (há vários tipos).
- Composição: Ferro + outros elementos (derivados do carbono e ligas metálicas).
- As estruturas de aço são mais vulneráveis ao fogo do que as de concreto.





OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS (MATERIAIS)

AÇO:

- O aumento de temperatura nas estruturas de aço provoca grandes dilatações, gerando assim deformações excessivas e consequentemente elevações de tensões para os nós das ligações, comprometendo assim a estabilidade do conjunto estrutural.
- A ABNT NBR 8800:2008 disciplina a segurança das estruturas de aço (inclusive no que tange à ação do fogo).





OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS (MATERIAIS)

MADEIRA:

- A madeira é um material essencialmente combustível (diferente do concreto e do aço).
- A madeira, em condições normais, não se queima diretamente: ela primeiro se decompõe em gases que, expostos ao calor, se convertem em chamas que, por sua vez, aquecem a madeira ainda não atingida e promovem a liberação de mais gases inflamáveis, alimentando a combustão.





INCÊNDIO NO ESTÁDIO BRADFORD (INGLATERRA)



<https://www.youtube.com/watch?v=NUfc4u8aRlo>



OUTROS MATERIAIS

- Vidro;
- Pedras Ornamentais;
- Blocos cerâmicos (tijolos);
- Gesso, Alumínio, Plástico e outros.

OBS: Materiais como vidro, concreto, gesso, produtos cerâmicos, pedra natural, alvenaria, metais e ligas metálicas, são considerados incombustíveis.

(Item 10.1 – NT 10/2025/CBMAC)



VIDROS

- A espessura do vidro tem pouco a ver com a resistência, o que conta mais é a composição química do vidro.
- Vidros de segurança: Temperado e Laminado.
- Vidros à prova de fogo: Bloqueiam o curso das chamas no caso de um incêndio, evitando a propagação de fogo, gases e fumaça.



Vidro Comum

Quebra facilmente, e produz longas lâminas cortantes



Vidro Temperado

Mais resistente e quando acidentalmente ocorre uma quebra os fragmentos são menos cortantes



Vidro Laminado

Possui uma camada "plástica" entre dois vidros e não estilhaça. Muito usado em para-brisas de veículos ou passarelas de vidro.



PEDRAS ORNAMENTAIS

- O comportamento frente à ação do fogo irá depender da composição química e geometria da pedra.
- Granito: Alta resistência e termicamente estável.
- Mármore: Menos resistente à abrasão se comparado ao granito.





BLOCOS CERÂMICOS (TIJOLOS)

- Oferecem boa resistência ao fogo, mesmo em altas temperaturas (1200° C)
- Composição: barro cozido e temperado.
- Um dos materiais estruturais mais eficazes para a proteção contra incêndio.





GESSO

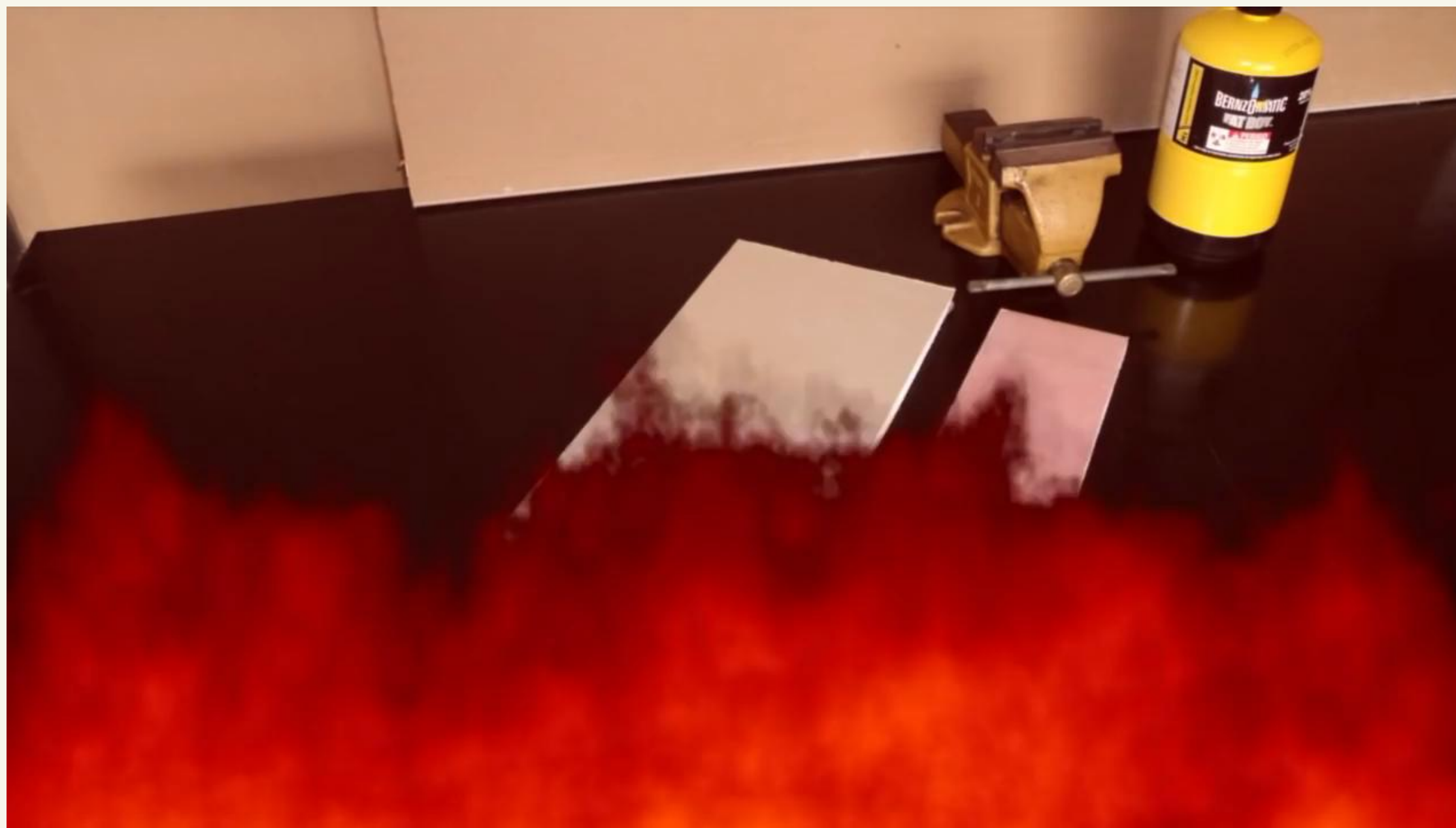
- A composição das placas de gesso, tendo a água representando 20% de seu peso, torna o material ideal para locais que exigem alta resistência ao fogo, como áreas de saída de emergência, escadas enclausuradas e paredes de compartimentação.
- Matéria prima: Gipsita

ALUMÍNIO

- Oferecem boa resistência ao fogo, superior ao da madeira, porém inferior ao do aço e concreto.
- Matéria prima: bauxita.
- Usado em esquadrias, mas também podem ser usados estruturalmente.



TESTE DE COMBUSTIBILIDADE (DRYWALL)

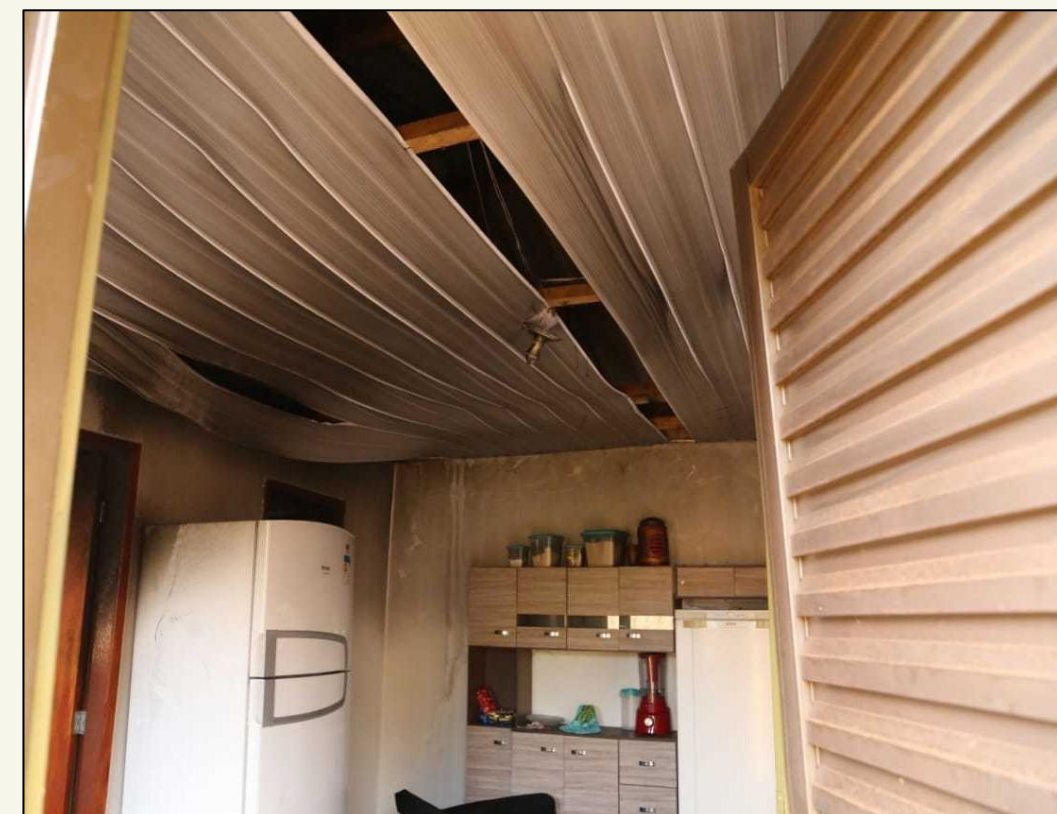


<https://www.youtube.com/watch?v=6h8GTpqbvak>



PLÁSTICOS

- Classificação dos polímeros: termoplásticos e termorrígidos.
- Baixa resistência ao fogo.
- Existem plásticos retardantes a ação de chama.





ESTRATÉGIAS DE SEGURANÇA ESTRUTURAL

- Maiores cobrimentos (camada de concreto) sobre as estruturas de concreto armado.
- Proteção por alvenarias, pinturas intumescentes, argamassa refratária, placas e mantas incombustíveis.
- Tratamento de resistência ao fogo para madeiras estruturais.

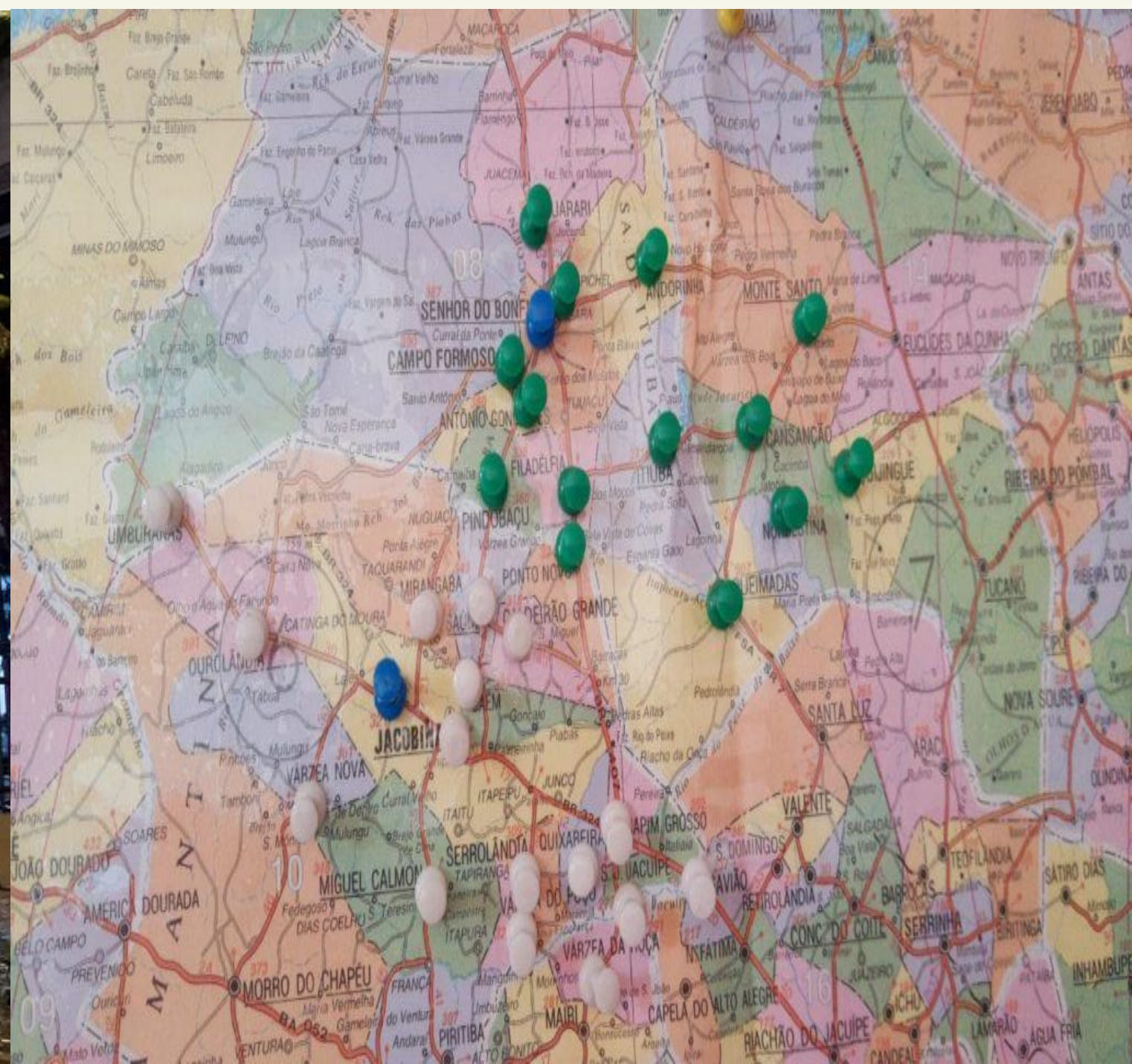




Curso de Aperfeiçoamento de Sargentos - CAS

OS ELEMENTOS DE ARQUITETURA E URBANISMO E A PROTEÇÃO PASSIVA

- NO PLANEJAMENTO URBANO

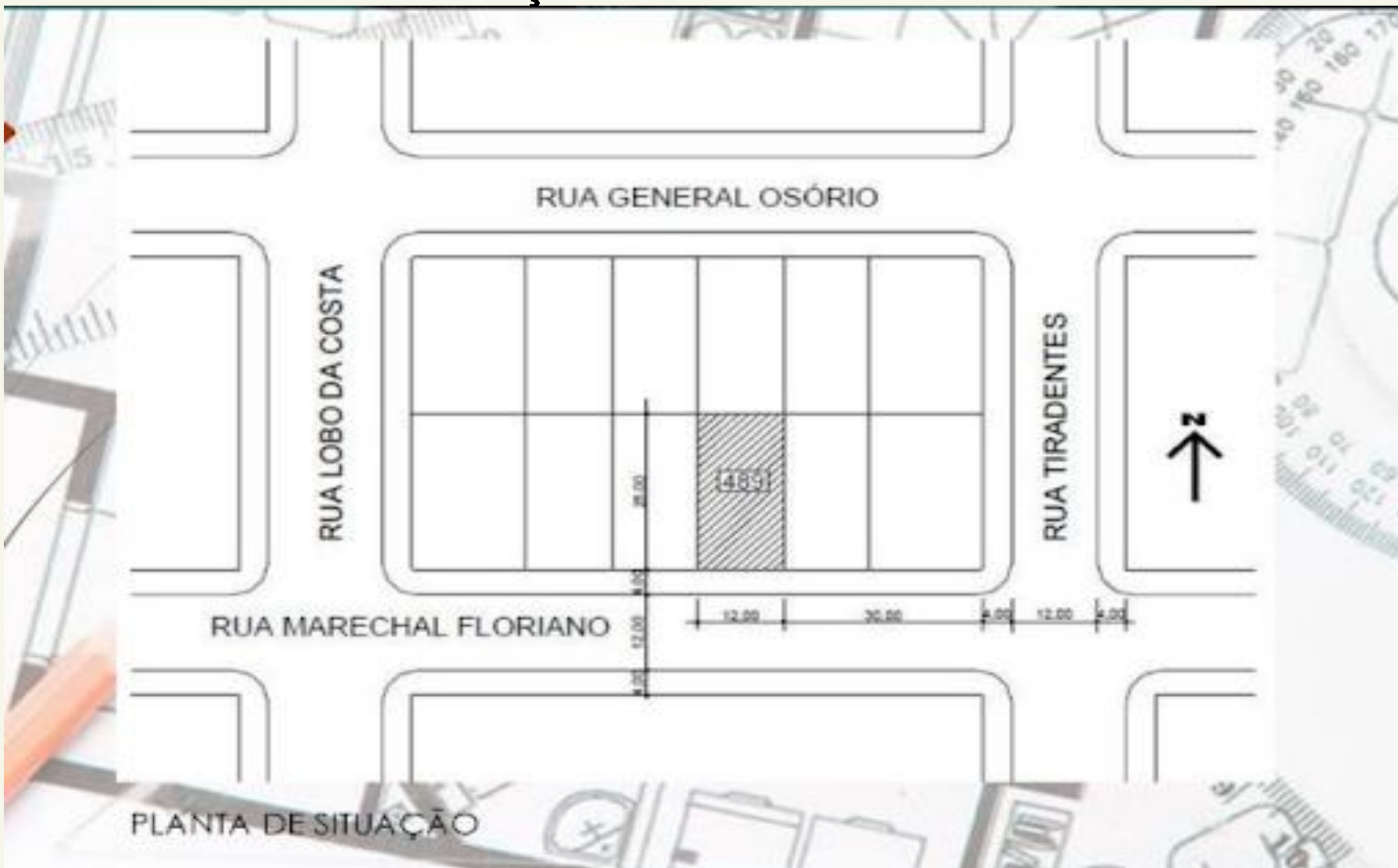




Curso de Aperfeiçoamento de Sargentos - CAS

OS ELEMENTOS DE ARQUITETURA E URBANISMO E A PROTEÇÃO PASSIVA

- NA IMPLANTAÇÃO DO EDIFÍCIO NO INTERIOR DO LOTE





Curso de Aperfeiçoamento de Sargentos - CAS

OS ELEMENTOS DE ARQUITETURA E URBANISMO E A PROTEÇÃO PASSIVA

- NO PROJETO PAISAGÍSTICO





Curso de Aperfeiçoamento de Sargentos - CAS

OS ELEMENTOS DE ARQUITETURA E URBANISMO E A PROTEÇÃO PASSIVA

- NO PROJETO ARQUITETÔNICO

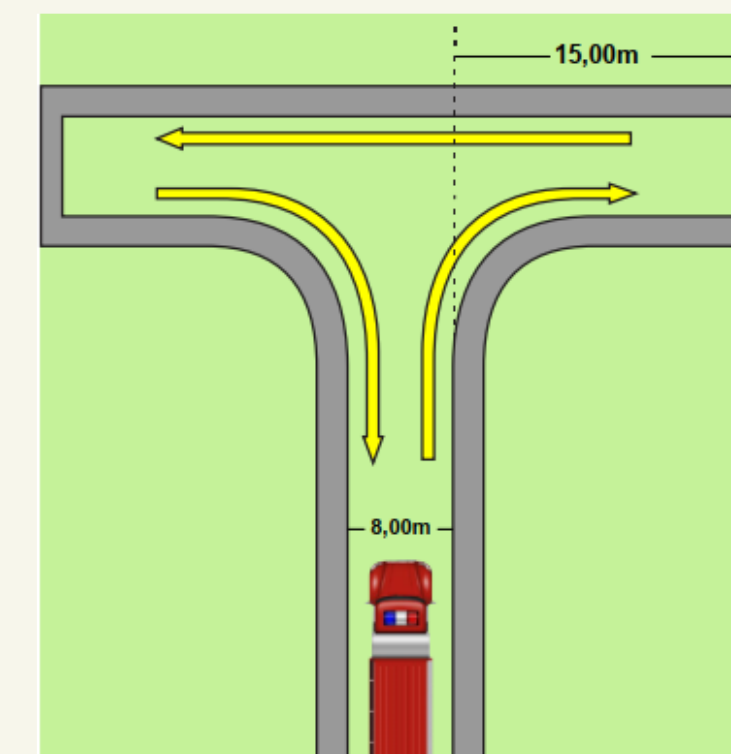
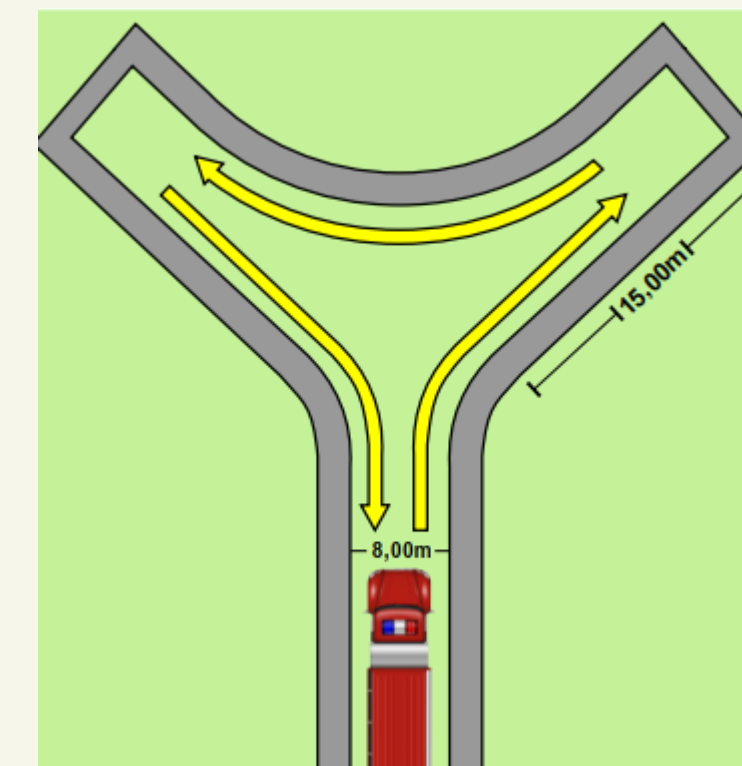
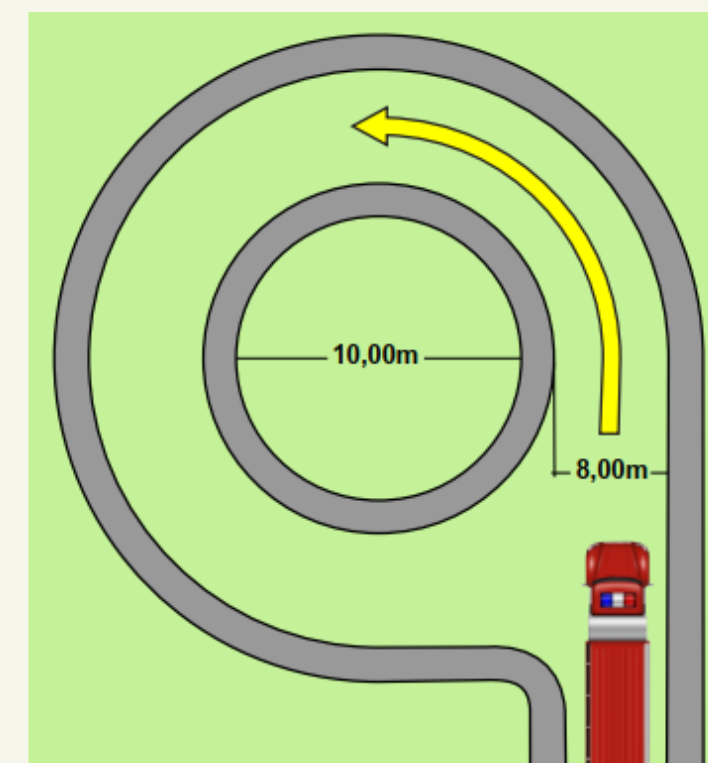




NT 05 - URBANÍSTICA

- É recomendatória; 😞
- Prevê tipos de retornos que garantam a entrada e a saída das viaturas;
- Prevê altura/ largura mínima(s) em viaduto(s), passarela(s) e vias urbanas em geral.

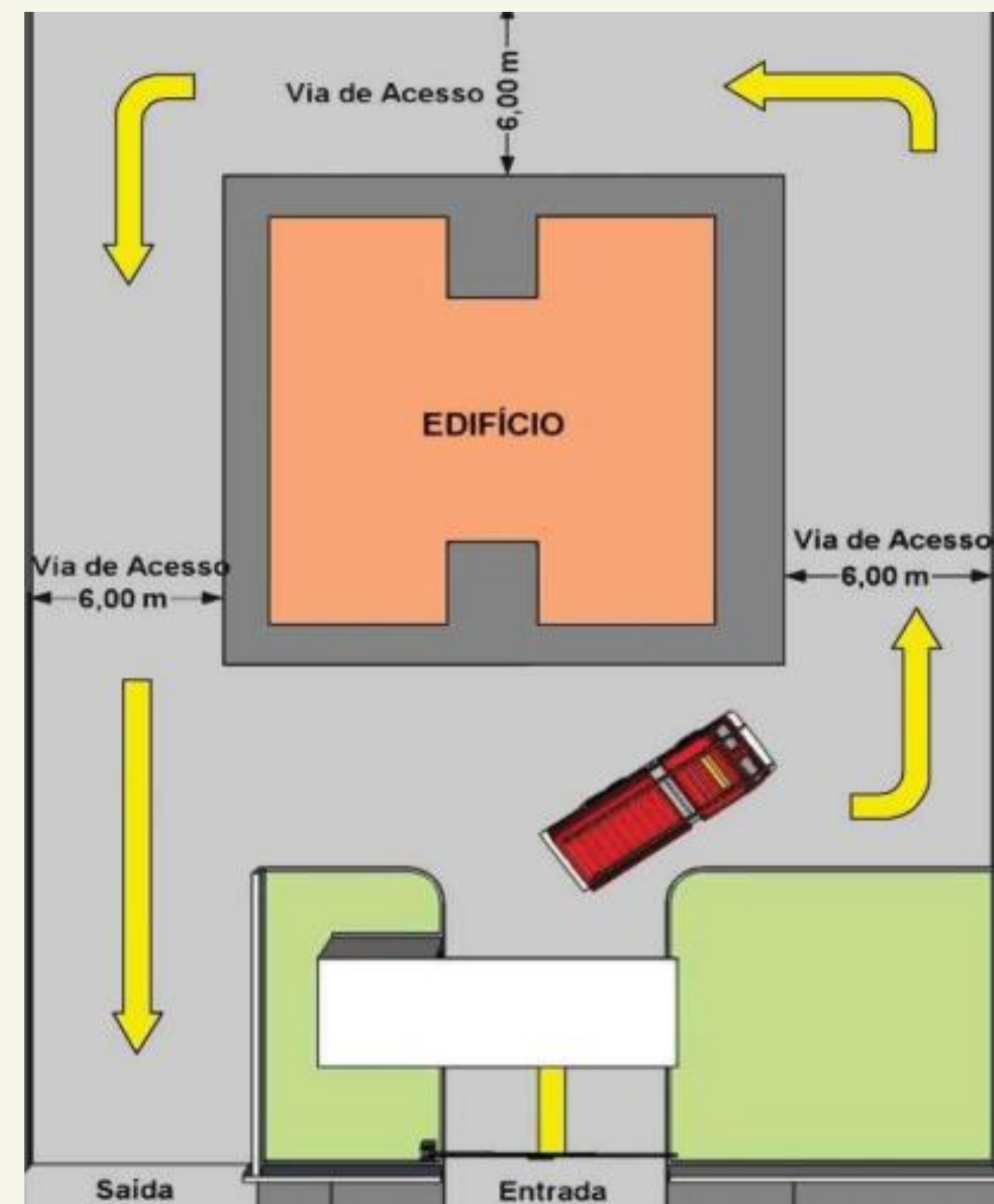
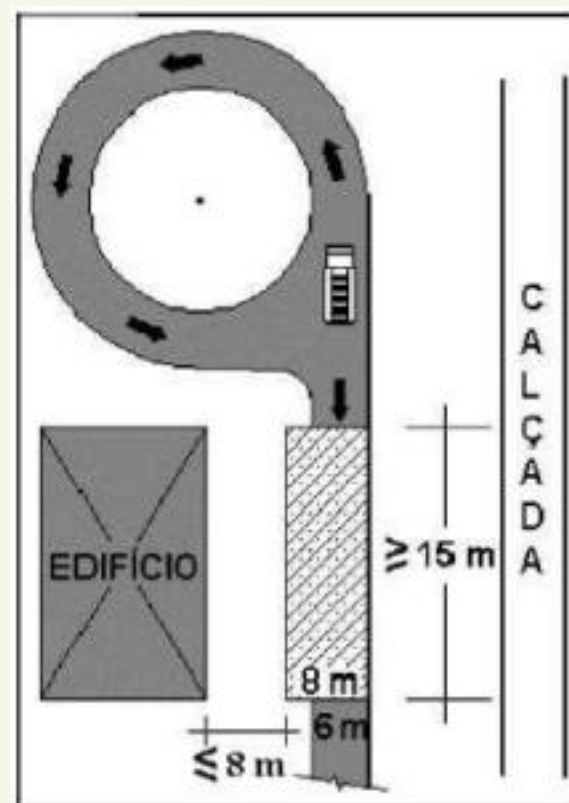
DIMENSÕES	ALTURA	LARGURA	PESO
VIAS URBANAS	4,5 m	8 m	25000 kgf
VIADUTOS	4,5 m	5 m	25000 kgf
PASSARELAS	4,5 m	-	-





NT 06 – ACESSO DE VIATURA NA EDIFICAÇÃO

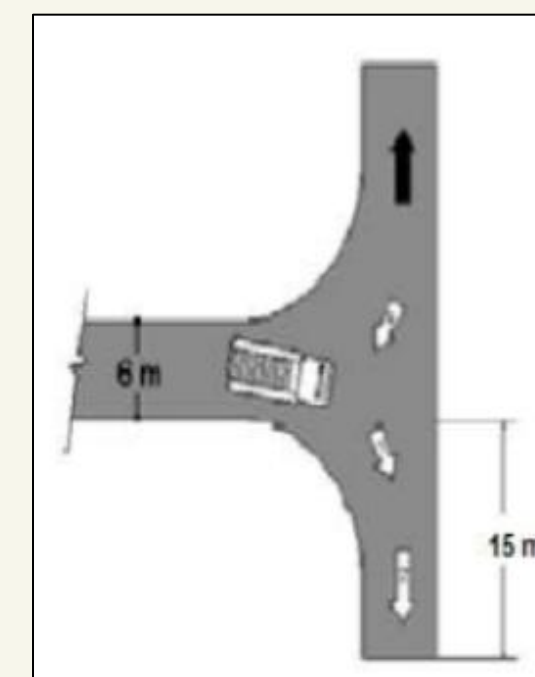
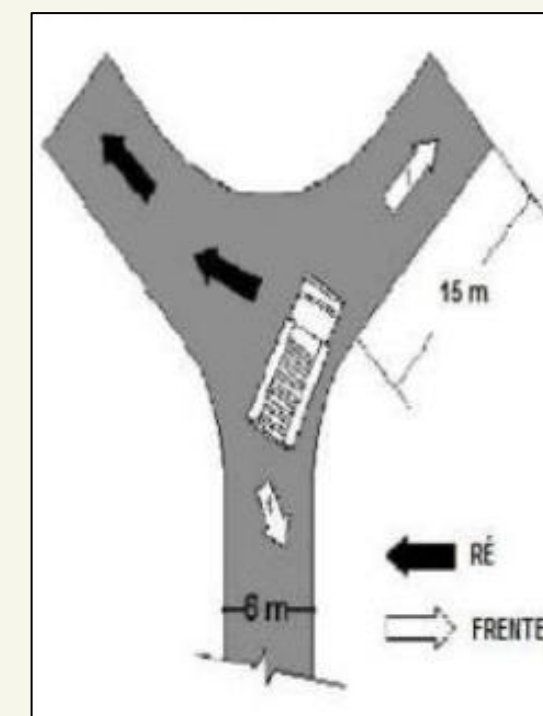
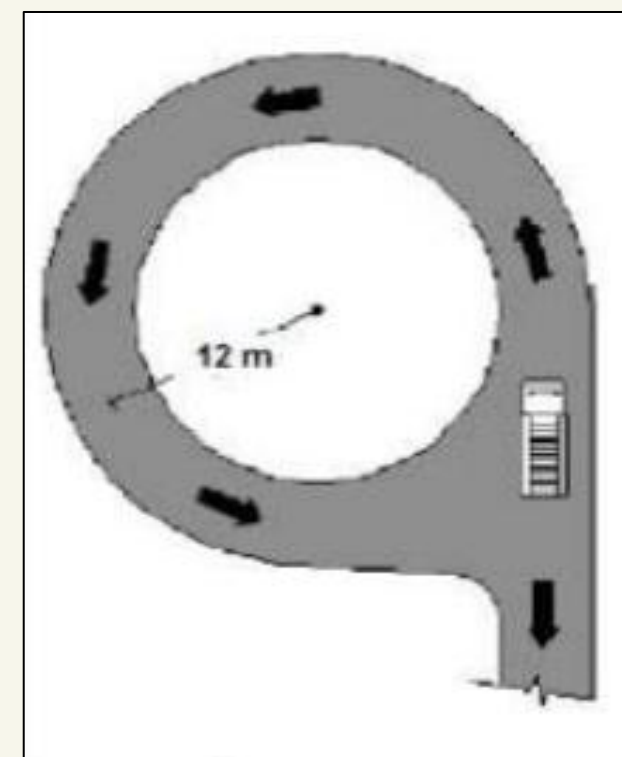
- É de acatamento obrigatório; 😎
- Prevê largura e altura mínima do portão de acesso à edificação (condomínios), bem como vias de acesso e faixa de estacionamento em determinados casos.





NT 06 – ACESSO DE VIATURA NA EDIFICAÇÃO

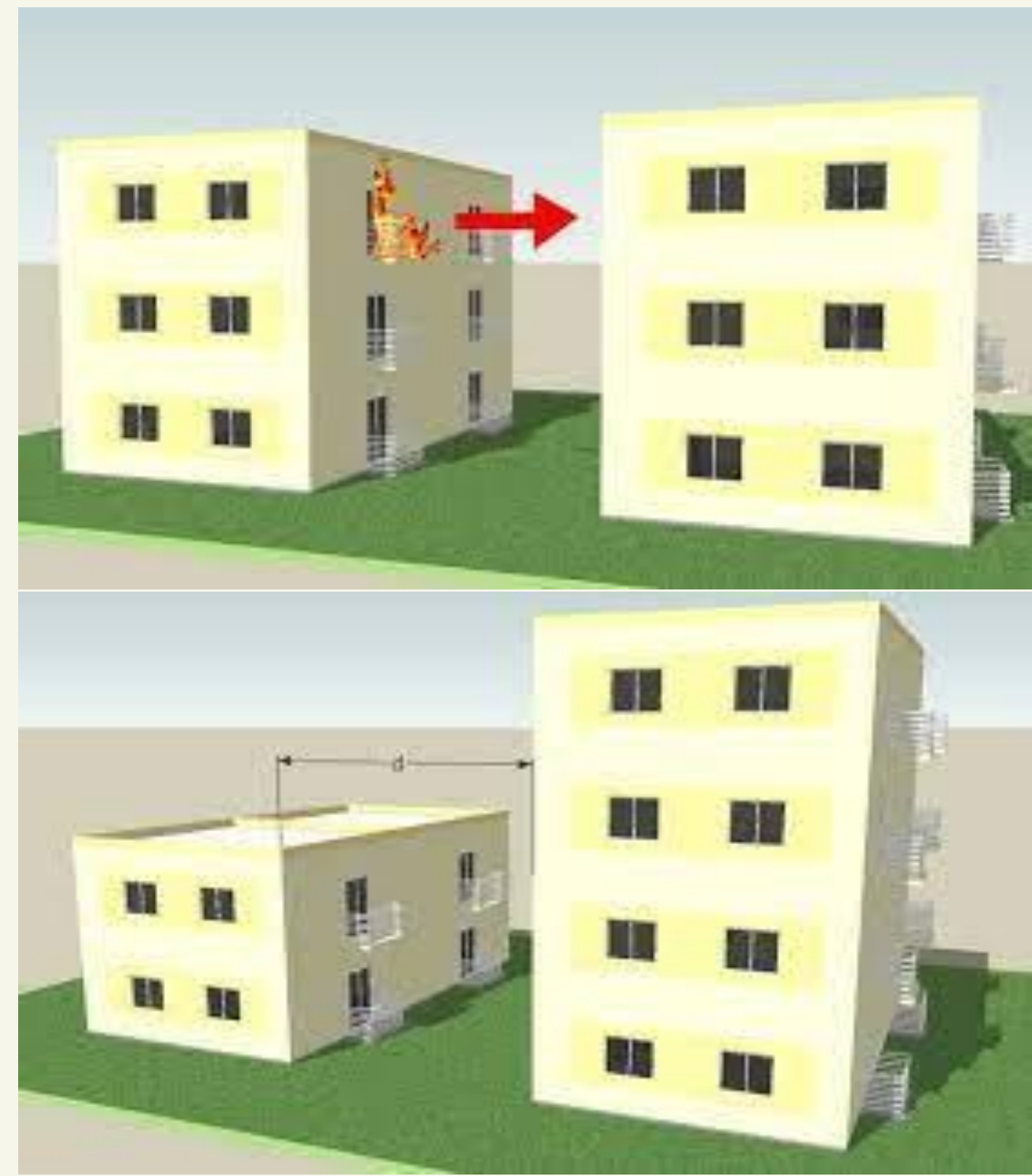
- Os retornos poderão ser do tipo circular, em formato de “Y” ou em formato de “T”, respeitadas as medidas mínimas indicadas.
- As partes das vias que forem destinadas exclusivamente para manobra e retorno de viaturas poderão ter largura mínima de 4,0 m.
- O retorno deverá ser previsto de tal forma que as viaturas possam percorrer a via de acesso e possam condições de sair da mesma.





NT 07 – ISOLAMENTO DE RISCO (SEPARAÇÃO ENTRE EDIFICAÇÕES)

- Considera-se isolamento de risco a distância ou proteção de tal forma que, para fins de previsão das exigências de medidas de segurança contra incêndio, uma **edificação seja considerada independente em relação à adjacente;**
- As edificações situadas no mesmo lote que **não atenderem às exigências de isolamento** de risco deverão ser consideradas como uma única edificação para o dimensionamento das medidas de proteção previstas na Lei Estadual de Segurança Contra Incêndio e Pânico.





NT 07 – ISOLAMENTO DE RISCO (SEPARAÇÃO ENTRE EDIFICAÇÕES)

- Considera-se quebra de isolamento de risco, além de outros descritos nessa norma, qualquer tipo de abertura ou acesso (portas, janelas, dutos, frestas, etc) interligando diretamente as edificações.





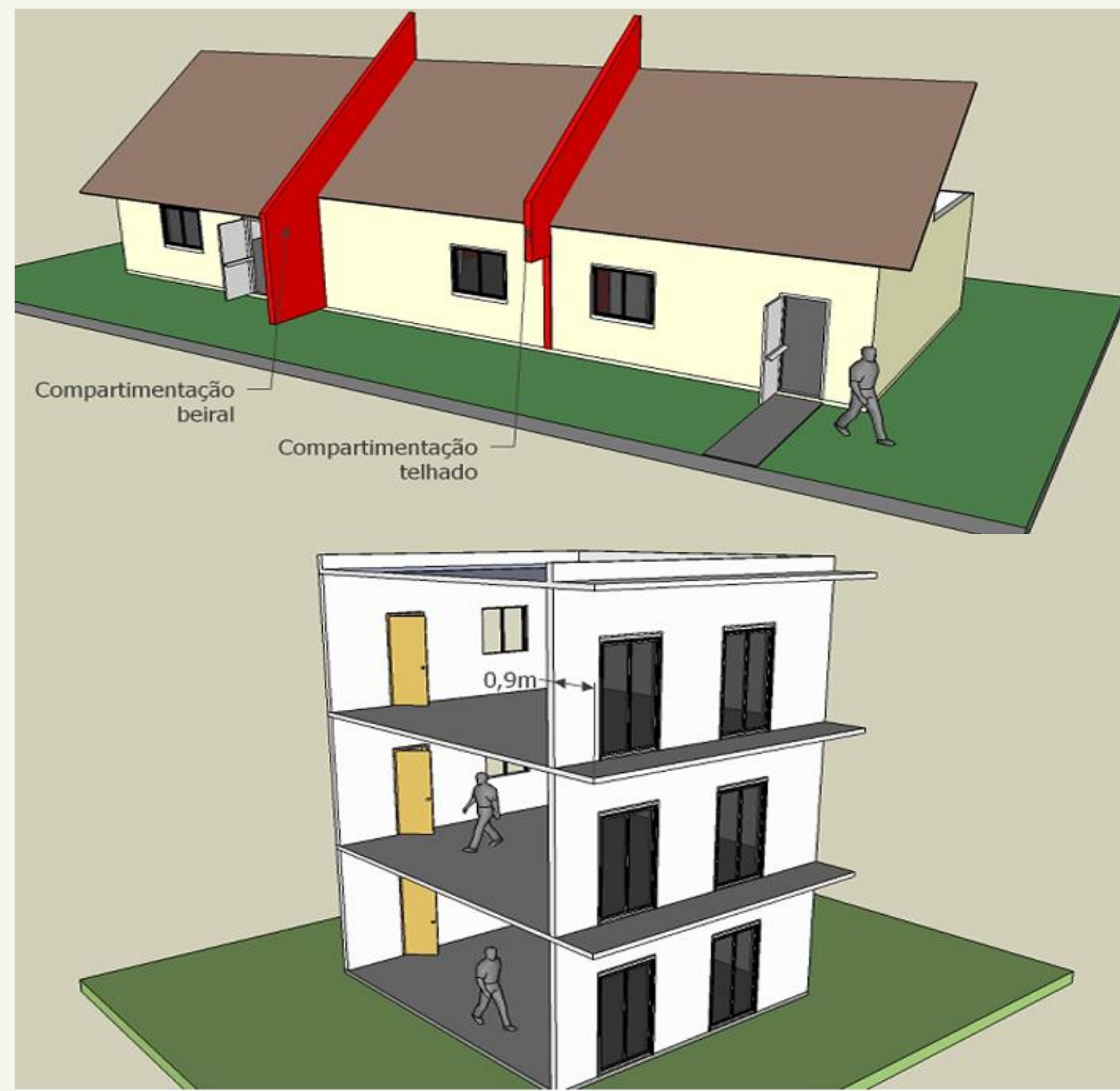
DEFINIÇÃO DE COMPARTIMENTAÇÃO

- É uma medida de proteção passiva que visa a contenção do incêndio em seu ambiente ou pavimento de origem, obtida pela “subdivisão” da edificação em células capazes de suportar a ação da queima dos materiais combustíveis nelas contidos, impedindo o rápido alastramento do fogo e da fumaça (FUNDABOM, 2019);
- “ [...] medidas de proteção passiva, constituídas de elementos de construção corta fogo, destinadas a evitar ou minimizar a propagação do fogo, calor e gases, interna ou externamente ao edifício, no mesmo pavimento ou para pavimentos elevados consecutivos, dentro de uma área máxima de compartimentação pré-estabelecida” (NT 03 – CBMAC).



NT 09 – COMPARTIMENTAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

- A compartimentação horizontal se destina a impedir a propagação de incêndio no pavimento de origem para outros ambientes no plano horizontal;
- A compartimentação vertical se destina a impedir a propagação de incêndio no sentido vertical; ou seja, entre pavimentos elevados consecutivos.





NT 09 – COMPARTIMENTAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

EXEMPLOS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTAÇÃO:

- Paredes corta-fogo;
- Portas corta-fogo;
- Vedadores corta-fogo;
- Registros corta-fogo (dampers);
- Selos corta-fogo;
- Cortina corta-fogo;
- Afastamento horizontal entre Aberturas.





NT 10 – CONTROLE DE MATERIAL DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO

- Esta Norma Técnica estabelece as condições a serem atendidas pelos materiais de acabamento e revestimento empregados nas edificações capazes de restringirem a propagação de fogo e o desenvolvimento de fumaça;
- Ateste no PSCIP por meio de notas de projeto e conforme modelo do Anexo C.





NT 11 – SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

- Esta Norma fixa as condições exigíveis que as edificações devem possuir:
 - Para que sua população possa abandoná-las, em caso de incêndio, completamente protegida em sua integridade física;
 - Para permitir o fácil acesso de auxílio externo (bombeiros) para o combate ao fogo e a retirada da população.
- Esta Norma se aplica a todas as edificações, independentemente de suas alturas, dimensões em planta ou características construtivas, excetuados os casos onde se aplicam a NT 12 -Eventos públicos e Centros esportivos e de exibição.



COMPONENTES DAS SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

- Acessos ou corredores;
- Rotas de saídas horizontais, quando houver, e respectivas portas ou espaço livre exterior, nas edificações térreas;
- Escadas ou rampas;
- Descarga;
- Elevador de Emergência.





LARGURA DAS SAÍDAS

- A largura das saídas, isto é, dos acessos, escadas, descargas, rampas e portas é dada pela seguinte fórmula:

$$N = \frac{P}{C}$$

- Em que:

N = Número de unidades de passagem, arredondado para o número inteiro imediatamente superior.

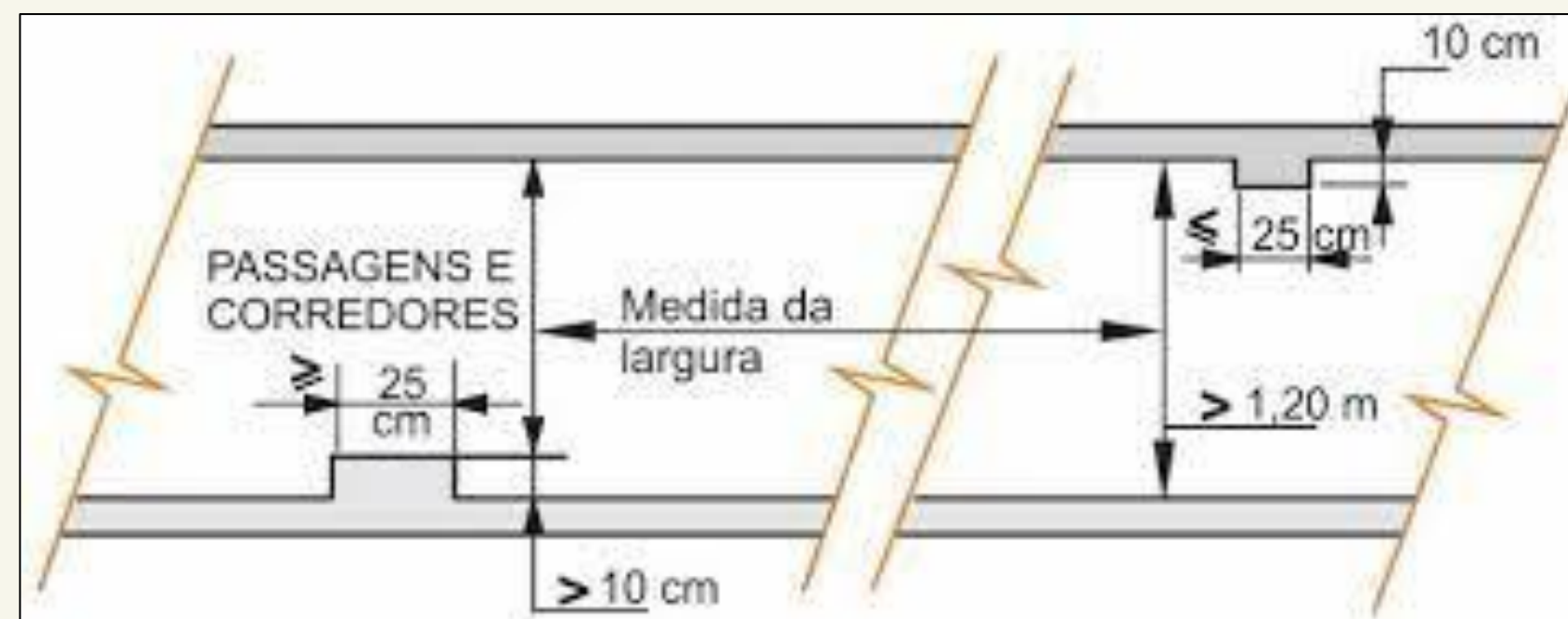
P = População, conforme coeficiente da Tabela A1 do Anexo A.

C = Capacidade da unidade de passagem, conforme Tabela A1 do Anexo A.



LARGURA DAS SAÍDAS

- A unidade de passagem é a largura mínima para a passagem de uma fila de pessoas, fixada em 0,55 m, **exceto para as portas** cujas dimensões obedecem regra específica da norma.
- A capacidade de uma unidade de passagem é o número de pessoas que passam por esta unidade em 1 minuto.





LARGURA DAS SAÍDAS

- As larguras mínimas das saídas de emergência, exceto das portas onde o dimensionamento deve ser feito de acordo com o *item 5.5.4.2 da norma!*, devem ser:
 - a) 1,2 m para as ocupações em geral, ressalvando as exceções especificadas nesta Norma Técnica;
 - b) 1,65 m (correspondente a três unidades de passagem de 55 cm) para as escadas e acessos (corredores e passagens), nas ocupações do grupo H, divisão H-2 e H-3;
 - c) 1,65 m (correspondente a três unidades de passagem de 55 cm) para as rampas, acessos (corredores e passagens) e descarga, nas ocupações do grupo H, divisão H-2;
 - d) 2,2 m (correspondente a quatro unidades de passagem de 55 cm) para as rampas, acessos às rampas (corredores e passagens) e descarga das rampas, nas ocupações do grupo H, divisão H-3.



LARGURA DAS SAÍDAS

- OBS: Os corredores que atendam áreas com **população inferior a 20 pessoas**, conforme cálculo da Tabela A1 da Norma Técnica, pode **ter largura mínima de 1,0 (um) m.**





ACESSOS

- Os **acessos** devem satisfazer às seguintes condições:
 - a) Permitir o escoamento fácil de todos os ocupantes da edificação;
 - b) Permanecer desobstruídos em todos os pavimentos;
 - c) Ter larguras de acordo com o estabelecido no item 5.4;
 - d) Ter pé-direito mínimo de 2,5 m, com exceção de obstáculos representados por vigas, vergas de portas e outros, cuja altura mínima livre deve ser de 2,10 m;
 - e) Ser sinalizados e iluminados com indicação clara do sentido da saída, de acordo com o estabelecido na NT-18 – Iluminação de emergência e na NT-20 – Sinalização de emergência.



PORTAS

- As portas das rotas de saídas e aquelas das salas **com capacidade acima de 50 pessoas**, em comunicação com os acessos e descargas, **devem abrir no sentido do trânsito de saída**, podendo ser dispensado quando o público total da edificação for **igual ou inferior a 50 pessoas** e esta for utilizada como porta de segurança da edificação, salvo exceções previstas nesta Norma Técnica;



PORTAS DE SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

- A largura, **vão livre ou “luz” das portas**, comuns ou corta-fogo, utilizadas nas rotas de saída de emergência, devem ter as seguintes dimensões mínimas de luz:
 - a) 80 cm, valendo por uma unidade de passagem;
 - b) 1 m, valendo por duas unidades de passagem;
 - c) 1,5 m, em duas folhas, valendo por três unidades de passagem;
 - d) 2 m, em duas folhas, valendo por quatro unidades de passagem.
- NOTAS:
 - 1) Porta com dimensão maior que 1,2 m deverá ter duas folhas;
 - 2) Porta com dimensão maior ou igual a 2,4 m exige coluna central (**NOVIDADE**);
 - 3) Para portas com largura igual ou superior a 1 m, o valor da unidade de passagem será de 0,50 m.



PORTAS DE SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

- As portas das antecâmaras, escadas e outros deverão ser providas de dispositivos mecânicos e automáticos, de modo que permaneçam fechadas, mas destrancadas no sentido do fluxo de saída, sendo admissível que se mantenham abertas desde que disponham de dispositivo de fechamento quando necessário, conforme estabelecido na NBR 11742;
- Para ocupações de divisão F-3, F-5, F-6 e F-11, com capacidade acima de **200 pessoas**, será obrigatória a **instalação de barra antipânico** nas portas de saídas de emergência das rotas de saída e nas portas de comunicação com os acessos às escadas e descarga, conforme NBR 11785.





Curso de Aperfeiçoamento de Sargentos - CAS





PORTAS DE SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

- Nas rotas de fuga não se admitem portões, grades, portas de enrolar ou correr e assemelhados, exceto quando estas forem a última porta de saída da edificação e utilizadas com a finalidade de segurança patrimonial, devendo permanecer abertas durante toda permanência de pessoas na edificação, mediante nota inserida no projeto, quando exigido, e preenchimento de termo de compromisso.





PORTAS DE SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

- Nas edificações que utilizem dispositivos para controle de acesso (portas giratórias, catracas, etc), deve ser **prevista uma porta/portão junto a estes**, obedecendo às medidas e exigências dos itens anteriores referentes às portas de saídas de emergência.





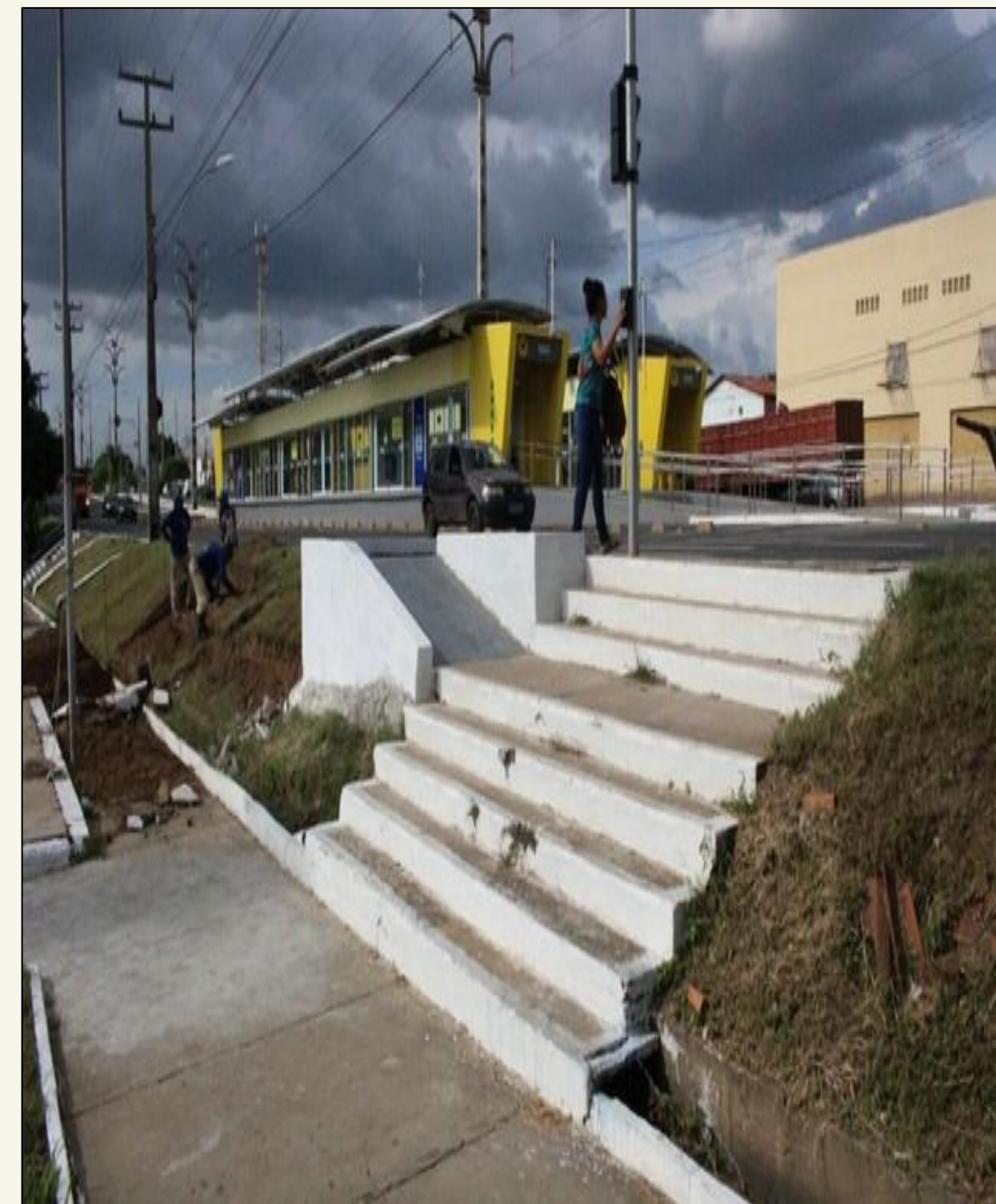
RAMPAS

- O uso de rampas é **obrigatório** nos seguintes casos:
 - a) Para interligar os pavimentos ou áreas dos pavimentos com ocupação das divisões E-5 e E-6 ao nível de descarga, somente quando estes possuírem salas de aula ou outros ambientes frequentados pelos alunos (pátio, quadras esportivas, refeitórios etc.) e não possuírem área de refúgio;
 - b) Para interligar os pavimentos ou áreas dos pavimentos com ocupação das divisões H2 e H-3 ao nível de descarga, somente quando estes possuírem internação ou quartos utilizados por pessoas com mobilidade reduzida (salas de cirurgias, enfermarias, apartamentos etc.);
 - c) Na descarga e acesso de elevadores de emergência;
 - d) Quando a altura a ser vencida não permitir o dimensionamento equilibrado dos degraus de uma escada;
 - e) Para unir o nível externo ao nível do saguão térreo das edificações (ver NBR9050), quando houver desnível.



RAMPAS

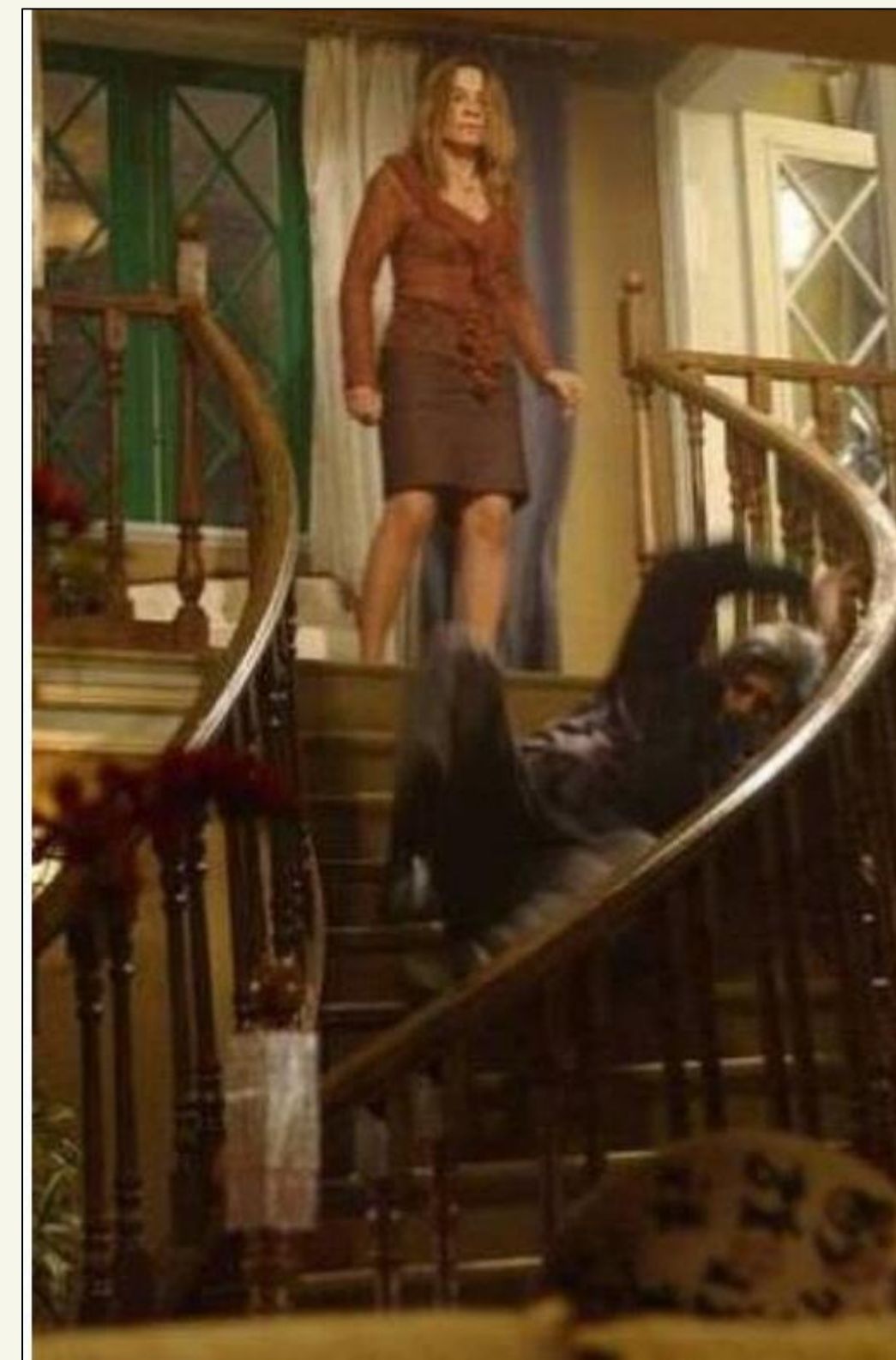
- As rampas não podem terminar em degraus ou soleiras, devendo ser precedidas e sucedidas sempre por patamares planos;
- Não é permitida a colocação de portas em rampas; estas devem estar situadas sempre em patamares planos, sendo que em ambos os lados de vão da porta, deve haver patamares com comprimento mínimo igual à largura da folha da porta.
- As rampas devem ser dotadas de guarda-corpos e corrimãos conforme item 5.8 da Norma;
- A declividade máxima das rampas externas à edificação deve ser de 10% (1:10).





ESCADAS - GENERALIDADES

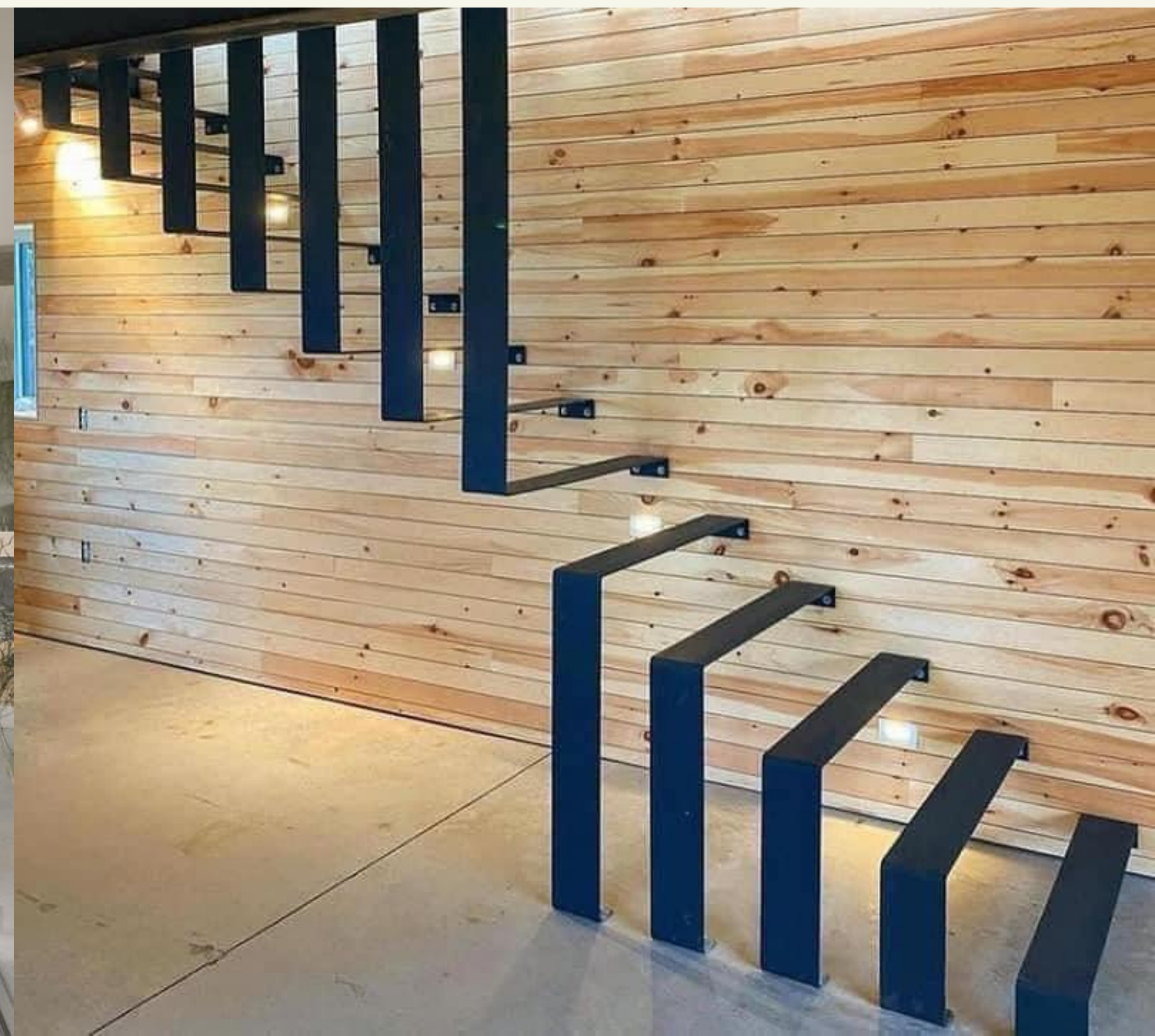
- Devem:
 - a) Ser constituídas com material estrutural e de compartimentação incombustível;
 - b) Oferecer resistência ao fogo nos elementos estruturais além da incombustibilidade, conforme NT 08 – quando não enclausuradas;
 - c) Atender às condições específicas estabelecidas na NT-10 quanto aos materiais de acabamento e revestimento utilizados na escada;
 - d) Ser dotadas de guardas em seus lados abertos;





Curso de Aperfeiçoamento de Sargentos - CAS

ESCADAS – O QUE NÃO FAZER





TIPOS DE ESCADAS DE EMERGÊNCIA

- Não enclausurada (NE) - comum;
- Enclausurada Protegida (EP);
- Enclausurada à Prova de Fumaça (PF);
- À Prova de Fumaça Pressurizada (PFP);
- * Escada Aberta Externa (AE);
- ** Escadas de Uso Restrito.

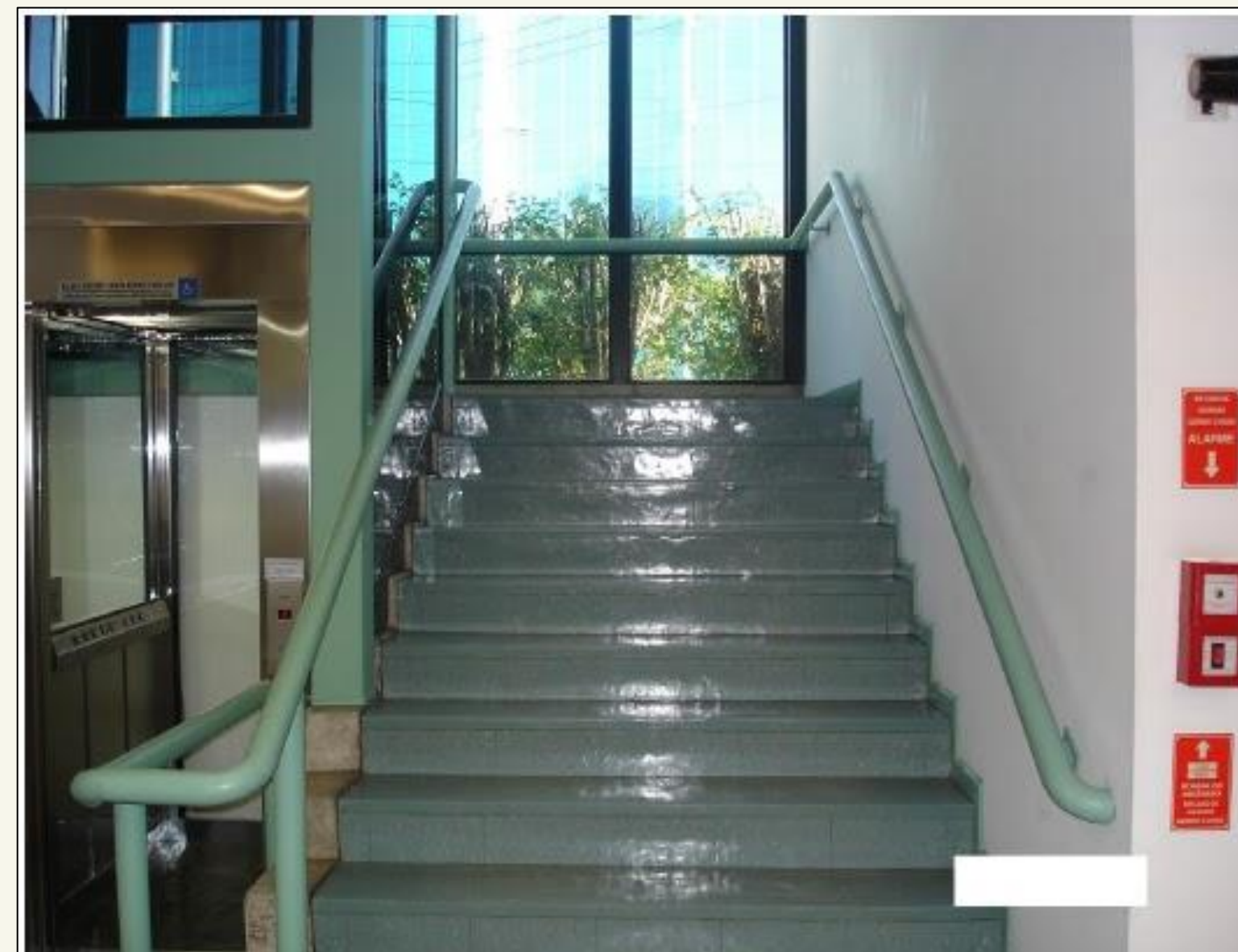
* = Não são usuais, mas podem ser uma opção para edificações já construídas.

** = não são escadas de emergência, mas devem ser citadas quando se trata de rota de fuga.



ESCADAS NÃO ENCLAUSURADAS (NE)

- Escada que, embora possa fazer parte de uma rota de saída, se comunica diretamente com os demais ambientes, como corredores, halls e outros, em cada pavimento, não possuindo portas corta-fogo.





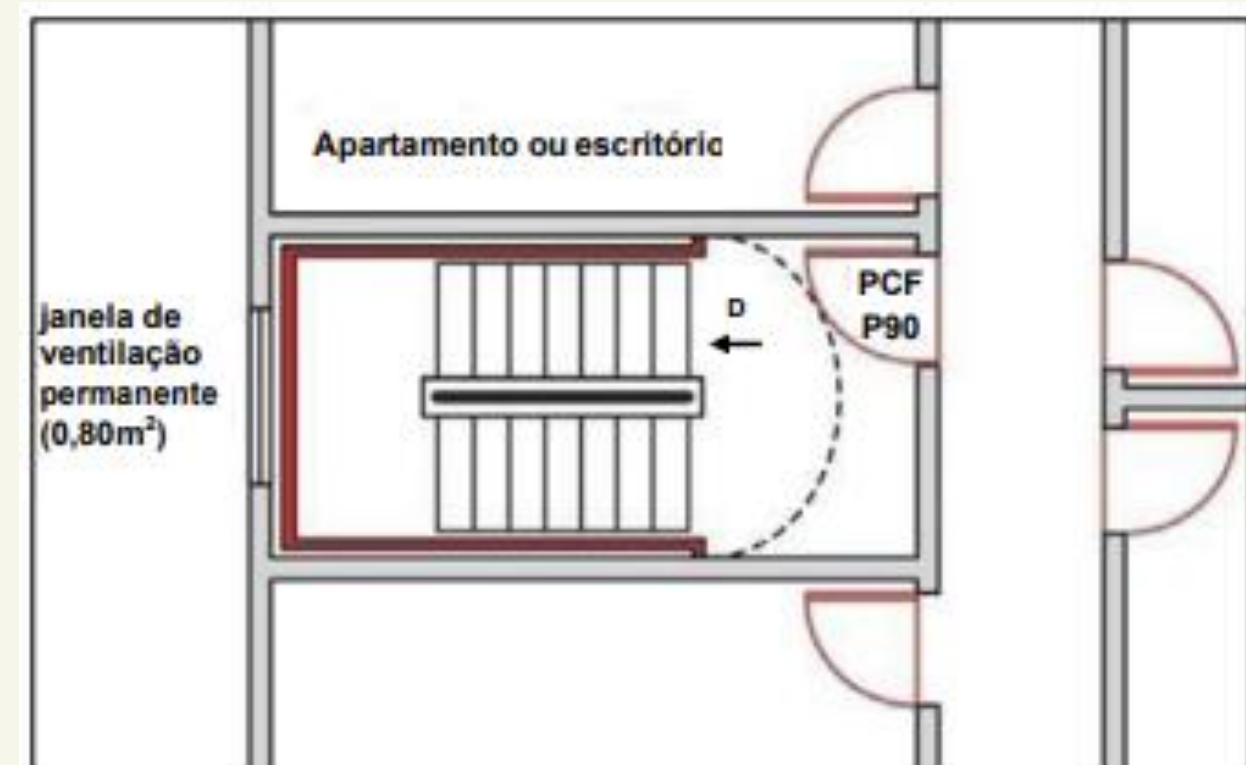
ESCADAS NÃO ENCLAUSURADAS (NE)

- As escadas não-enclausuradas ou escadas comuns (NE) podem ter largura mínima de 1,00 m, respeitadas as demais exigências, quando se enquadrar em uma das seguintes situações:
- a) Atender a edificações classificadas nos grupos de ocupação A, B, C, D, G, I ou J, com população total do prédio, inferior a **20 pessoas** e altura até 6,00 m;
- b) A escada for exigida apenas como segunda saída, desde que haja outra escada que atenda a toda população, que não pode ultrapassar 50 pessoas, nos mesmos grupos de ocupação citadas anteriormente.



ESCADAS ENCLAUSURADAS PROTEGIDAS (EP)

- Escada devidamente ventilada e situada em ambiente envolvido por paredes corta-fogo e dotada de portas resistentes ao fogo.





ESCADAS ENCLAUSURADAS PROTEGIDAS (EP)

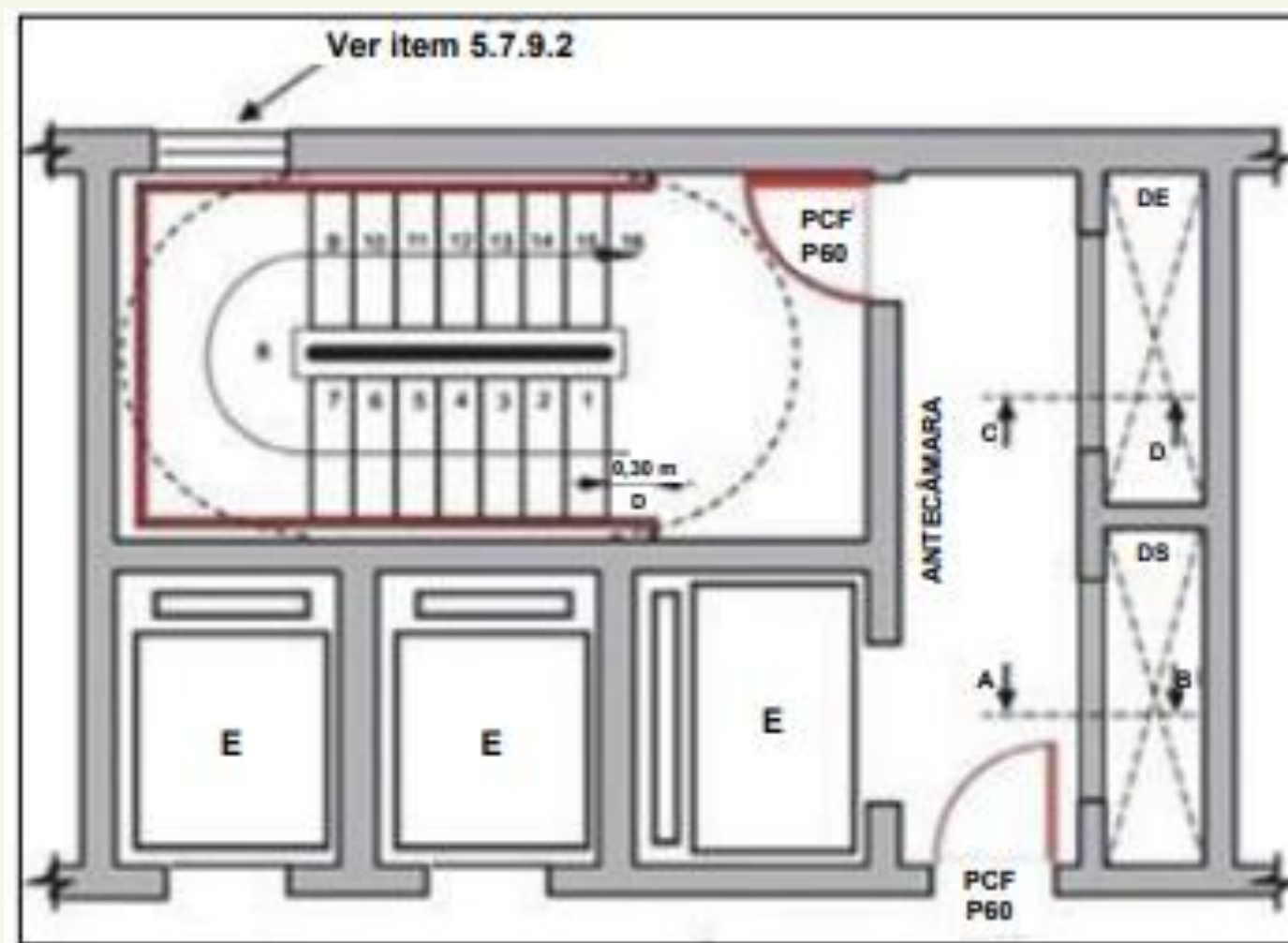
- As escadas enclausuradas protegidas devem atender também aos requisitos:
 - a) Ter suas caixas isoladas por paredes resistentes a 2 h de fogo, no mínimo;
 - b) Ter as portas de acesso a esta caixa de escada do tipo corta-fogo (PCF), com resistência mínima de 90 min de fogo;
 - c) Ser dotadas, em todos os pavimentos (exceto no subsolo e no da descarga, em que isto é facultativo), de aberturas permanentes (janelas fixas abertas, venezianas, etc.) para o espaço livre exterior;
 - d) Ser dotadas de janela que permita a ventilação em seu término superior, com área mínima de 0,80 m², devendo estar localizada na parede junto ao teto ou no máximo a 15 cm deste, no término da escada;

OBS: Na impossibilidade de colocação de janela na caixa da escada enclausurada protegida, poderão ser aceitos dutos que assegurem ventilação.



ESCADAS ENCLAUSURADAS À PROVA DE FUMAÇA (PF)

- Escada cuja caixa é envolvida por paredes corta-fogo e dotada de portas corta-fogo, cujo acesso é por antecâmara igualmente enclausurada ou local aberto, de modo a evitar fogo e fumaça em caso de incêndio.





Curso de Aperfeiçoamento de Sargentos - CAS

ESCADAS ENCLAUSURADAS À PROVA DE FUMAÇA (PF)





ESCADAS ENCLAUSURADAS À PROVA DE FUMAÇA (PF)

- As escadas enclausuradas à prova de fumaça devem atender ao estabelecido nos itens 5.7.1 a 5.7.4 da norma, e:
 - a) Ter suas caixas enclausuradas por paredes resistentes a 4 h de fogo;
 - b) Ter ingresso por antecâmaras ventiladas, conforme item 5.7.10, ou por terraços e balcões, conforme item 5.7.12;
 - c) Ser providas de portas corta-fogo (PCF) com resistência mínima de 60 min ao fogo.
- **Antecâmara:** recinto que antecede a caixa da escada, com ventilação natural garantida por janela para o exterior, por dutos de entrada e saída de ar ou por ventilação forçada – pressurização (NT 03- CBMAC).



ANTECÂMARAS

- As antecâmaras não podem ser utilizadas como depósitos, mesmo por curto espaço de tempo, nem para a localização de quaisquer móveis ou equipamentos, exceto os previstos especificamente na Norma Técnica;
- Nas antecâmaras não podem existir aberturas para tubulações de lixo, passagem de rede elétrica, centros de distribuição elétrica, armários para medidores de gás e assemelhados;
- Não é necessária antecâmara no pavimento de descarga da escada.





ESCADAS ABERTAS EXTERNAS (AE)

- As escadas abertas externas podem substituir os demais tipos de escadas e devem atender cumulativamente aos seguintes requisitos:
 - a) Ter seu acesso provido de porta corta-fogo com resistência mínima de 90 min;
 - b) Manter raio mínimo de escoamento exigido em função da largura da escada;
 - c) A estrutura portante da escada aberta externa deverá ser construída em material incombustível, atendendo os critérios estabelecidos na NT 08 - Segurança estrutural nas edificações, com TRRF de 2 h;
 - d) Na existência de shafts, dutos ou outras aberturas verticais que tangenciam a projeção da escada aberta externa, tais aberturas deverão ser delimitadas por paredes estanques nos termos da NT 08;
 - e) Será admitido esse tipo de escada até edificações com altura de 23 m.





ESCADAS DE USO RESTRITO

As escadas de uso restrito:

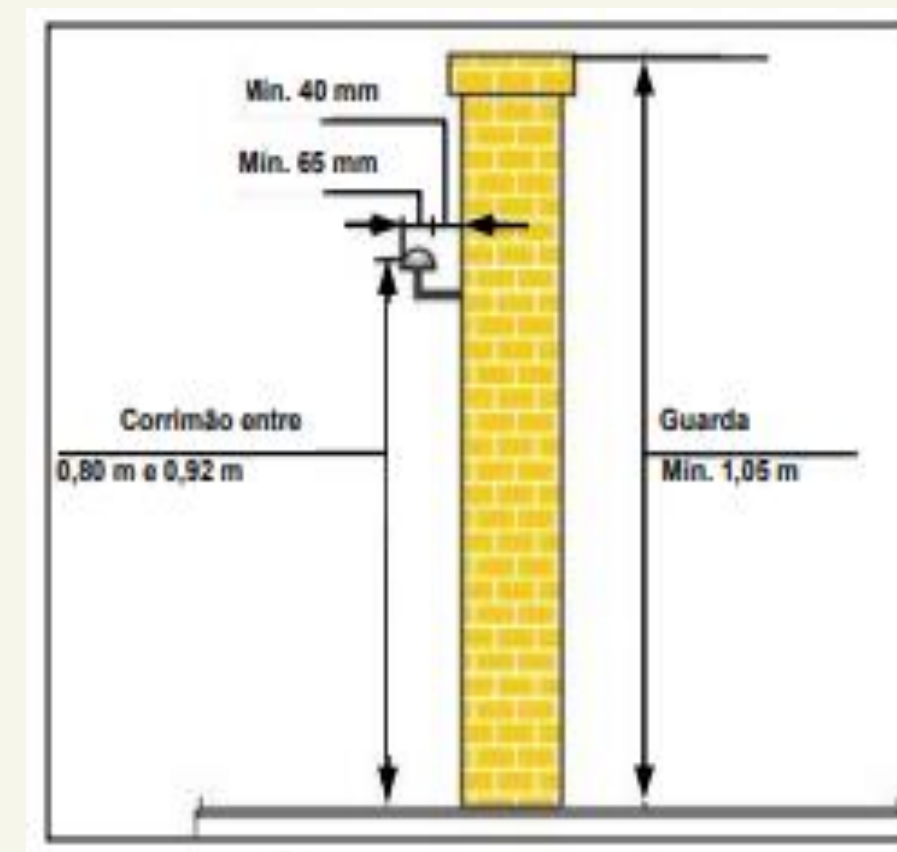
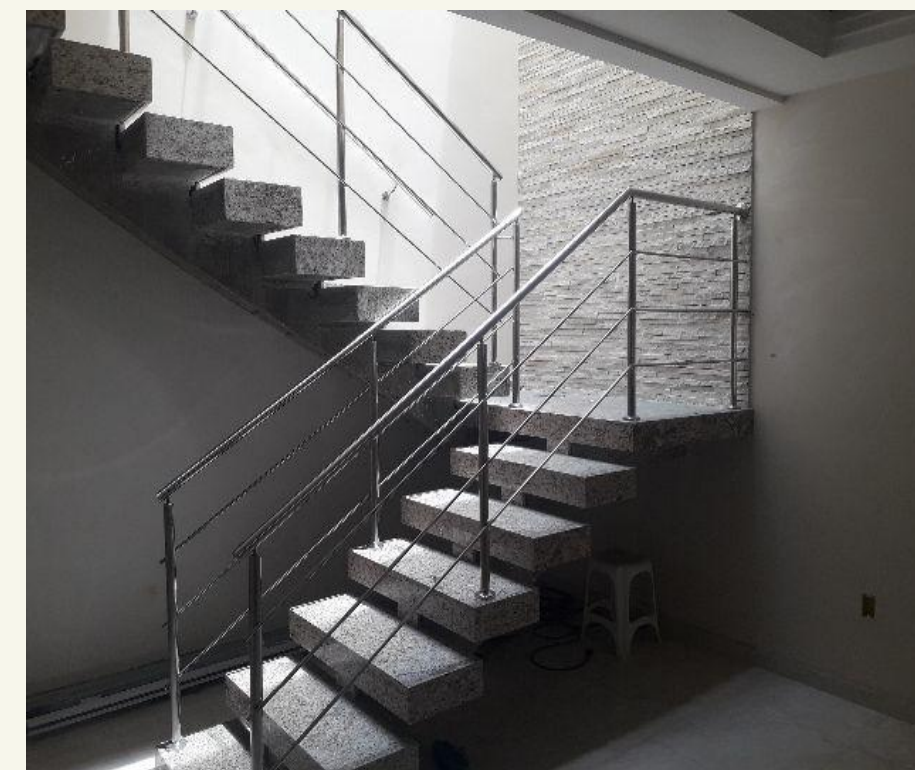
- Devem ser utilizadas para atender aos mezaninos e áreas privativas restritas desde que a população seja inferior a 20 pessoas conforme cálculo da Tabela A1 desta NT-11, com altura não superior a 3,7 m, não devendo atender mais de 1 (um) pavimento;
- Ter largura mínima de 80 cm;
- Ser dotadas de corrimãos e guarda-corpo;
- Certa flexibilização quanto à obrigatoriedade do atendimento à fórmula de Blondel.





GUARDAS E CORRIMAÕS

- Toda saída de emergência, corredores, balcões, terraços, mezaninos, galerias, patamares, escadas, rampas e outros deve ser protegida de ambos os lados por paredes ou guardas (guarda-corpos) contínuas sempre que houver qualquer desnível maior de 19 cm;
- A altura das guardas, medida internamente, deve ser de no mínimo 1,05 m ao longo dos patamares, escadas, corredores, mezaninos e outros;
- As alturas das guardas em escadas externas, de seus patamares, de balcões e assemelhados, devem ser de no mínimo 1,3 m;
- Os corrimãos deverão ser adotados em ambos os lados das escadas ou rampas, devendo estar situados entre 80 cm e 92 cm acima do nível do piso de passagem.





LOCAIS DE REUNIÃO DE PÚBLICO

- Para centros esportivos e de exibição – Ver NT-12;
- Para edificações já existentes – Ver NT-41;
- Para casos gerais – Prescrições da NT-11.

Ainda não há prevista uma norma técnica específica para eventos temporários
no CBMAC.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

- *É importante que o Bombeiro Militar conheça o comportamento dos principais elementos estruturais em um cenário de incêndio.*
- *A escolha do material a ser utilizado em determinada construção é de critério do projetista, devendo apenas que a aplicação esteja em conformidade com as especificações técnicas do Corpo de Bombeiros.*
- *O futuro aponta para soluções inteligentes, e soluções viáveis (de fácil implementação).*

