

**Aula 00 - Prof^a
Andressa Lisboa**

*UFU-MG (Arquitetura e Urbanista)
Conhecimentos Específicos - 2024
(Pós-Edital)*

Autor:

**Andressa Lisboa Saraiva, Equipe
Direito Administrativo, Herbert
Almeida, Núbia Ferreira, Ricardo**

Torques
19 de Dezembro de 2024

Sumário

NBR 9077/2001 – SAÍDAS DE EMERGÊNCIA.....	4
1 - Definições	4
2 – Classificação das edificações	6
3 – Componentes das saídas de emergência.....	7
4 – Cálculo da população	7
5 – Dimensionamento das saídas de emergência	7
6 - Acessos.....	11
7 - Portas.....	15
8 - Rampas.....	18
9 - Escadas.....	20
10 – Antecâmaras, balcões, varandas e terraços	30
11 – Guardas e corrimãos	34
12 – Elevadores de emergência.....	36
13 – Áreas de refúgio.....	37
14 – Descarga	38
15 – Iluminação de emergência	39
NBR 12693/2021 - EXTINTORES.....	40
1 – Classes de incêndio	40
2 – Extintores e classes de incêndio.....	40
3 – Posicionamento, sinalização e acomodação de extintores.....	41
NBR 13714/2000 – HIDRANTES E MANGOTINHOS	44



1 – Introdução	44
2 – Sistemas de combate a incêndio e seus elementos	45
LEI FEDERAL 13.425/2017	51
NBR 11742 – PORTAS CORTA FOGO	55
CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
Questões Comentadas.....	56
NBR 9077.....	56
DEMAIS LEGISLAÇÕES E NORMAS.....	74
Lista de Questões.....	81
NBR 9077.....	81
DEMAIS LEGISLAÇÕES E NORMAS.....	89
Gabarito.....	93
RESUMO	94

APRESENTAÇÃO DA AULA

Fala galera! Nessa aula estudaremos prevenção e combate a incêndio. É importante lembrar que as normas de prevenção e combate a incêndio são regulamentadas pelos estados, cabendo à União editar normas gerais. Em função disso, acabamos tendo diversas legislações sobre incêndios, entre normas técnicas, legislações federais e estaduais. Nessa aula abordaremos as normas e legislações mais importantes para a nossa prova, focando sempre nos pontos principais, são elas:

- **NBR 9077/2001 - Saídas de emergência em edificações (Incidência altíssima)**
- **NBR 12693/2021 - Sistemas de proteção por extintores de incêndio (incidência média)**
- **NBR 13714/2000 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos (incidência média)**
- **Lei Federal 13.425 - Diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público (incidência baixa)**
- **NBR 11742/2018 - Portas corta fogo para saídas de emergência (incidência baixa)**

Se estiver com pouco tempo, foque na NBR 9077/2001, essa aí despenca em prova!



Vamos lá? Boa aula!

APRESENTAÇÃO PESSOAL

Fala, pessoal! Meu nome é Andressa Lisboa Saraiva, sou arquiteta e urbanista formada pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, servidora pública e arquiteta da Justiça Federal, e pós-graduanda em "*Building Information Modelling*" pela PUCRS.

Minha jornada no mundo dos concursos públicos iniciou em 2017 quando comecei a estudar para o concurso de arquiteto da Defensoria Pública do Rio Grande do Sul, eu estava no 9º semestre da faculdade. Com alguns meses de estudo, consegui ser aprovada em primeiro lugar nessa prova, a partir daí intensifiquei os estudos e consegui mais algumas aprovações, todas para o cargo de arquiteta, até culminar na mais recente: o primeiro lugar no concurso do TRT da 4ª região.

- 1º Lugar – Tribunal Regional do Trabalho da 4ª região (TRT4) / 2022
- 1º Lugar – Superintendência dos Serviços Penitenciários (SUSEPE-RS) / 2022
- 8º Lugar – Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão - RS (SPGG-RS) / 2022
- 5º Lugar – Prefeitura Municipal de Novo Hamburgo / 2019
- 1º Lugar – Defensoria Pública do Estado do Rio Grande do Sul / 2017

Nessa trajetória fiz muitas provas, conheci o estilo de muitas bancas e acumulei uma boa experiência com metodologia de estudos para sempre chegar competindo pelos primeiros lugares, e é isso que busco compartilhar com você!

O estudo para concursos é uma prova de longo prazo, um teste de disciplina, que requer muita dedicação e paciência, mas que recompensa muito bem quem se mantém firme. Seguimos pela aprovação e que tenhamos um excelente curso!

E-mail: andressalisboasaraiva@gmail.com

Instagram: https://www.instagram.com/_andressalisboa



NBR 9077/2001 – SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

1 - Definições

Pessoal, a parte inicial da norma traz diversas definições que podem ser cobradas em prova, recomendo que leiam a NBR e todas as definições. Nesse trecho da aula, apresentaremos as definições que têm mais chances de cair em prova, logo, tenha esses conceitos sempre em mente! E atenção para as partes ressaltadas em vermelho, grandes chances de cair!

BOCEL/NARIZ DO DEGRAU

- Borda saliente do degrau sobre o espelho, arredondada inferiormente ou não. Se não houver bocel no degrau, o degrau deve ser obrigatoriamente inclinado, criando uma quina. O bocel deve ter no **mínimo 15mm**. (Cuidado! A norma 9050/2020 diz que o valor do bocel deve ser de no **máximo 15mm**, diferentemente do que aponta a norma que estamos estudando. Quando se deparar com uma questão assim, sempre considere a qual norma a questão está se referindo.)

ANTECÂMARA

- Recinto que antecede a caixa de escada, com ventilação natural garantida por janela para o exterior, por dutos de entrada e saída de ar ou por ventilação forçada (pressurização).

ÁREA DO MAIOR PAVIMENTO

- Área do maior pavimento da edificação, **excluindo** o da descarga.

DESCARGA

- Parte da saída de emergência de uma edificação que fica **entre a escada e o logradouro público ou área externa** com acesso a este.

LANÇO DA ESCADA

- Aqui, lembre-se: Um lanço de **escada nunca pode ter menos de 3 degraus**, nem subir altura superior a 3,70m. Logo, o **lanço máximo** da escada deve ser de **3,70m**. (Cuidado novamente! Na NBR 9050/2020, o lanço máximo é de 3,20m).



UNIDADE DE PASSAGEM

- Largura mínima para a passagem de uma fila de pessoas, fixada em **0,55m**.

DUTO DE ENTRADA DE AR

- Espaço no interior da edificação, que conduz ar puro, **coletado ao nível inferior** desta, às escadas, antecâmaras ou acessos, exclusivamente, mantendo-os, devidamente ventilados e livres de fumaça em caso de incêndio.

DUTO DE SAÍDA DE AR

- Espaço vertical no interior da edificação, que permite a saída, em qualquer pavimento, de gases e fumaça para o ar livre, **acima da cobertura da edificação**.

ACESSO

- Caminho a ser percorrido pelos usuários do pavimento, constituindo a rota de saída horizontal, para alcançar a escada ou rampa, área de refúgio ou descarga. Os acessos podem ser constituídos por **corredores, passagens, vestíbulos, balcões, varandas e terraços**.

Além dos conceitos acima, temos mais algumas definições que são muito cobradas, são os tipos de escadas, os quais você vai estudar na seção de escadas, que vem daqui a pouquinho.



(FUNDATEC - SPGG - RS - Analista Arquiteto - 2022) De acordo com a NBR 9077, analise as assertivas abaixo:

- I. Acesso é o caminho a ser percorrido pelos usuários do pavimento, constituindo a rota de saída horizontal, para alcançar a escada ou rampa, área de refúgio ou descarga. Os acessos podem ser constituídos por corredores, passagens, vestíbulos, balcões, varandas e terraços.
- II. Unidade de passagem é a largura mínima para a passagem de uma fila de pessoas, fixada em 0,60 m.
- III. Um prédio é classificado como de classe X – edificações em que a propagação do fogo é fácil – quando tiver qualquer peça estrutural ou entepiso combustível ou não resistente ao fogo e desprotegido.

Quais estão corretas?



- a) Apenas I.
- b) Apenas II.
- c) Apenas I e III.
- d) Apenas II e III.
- e) I, II e III.

Comentários:

Questão fresquinha da prova da SPGG. Apesar de ainda não termos visto o conteúdo do item III, os dois primeiros itens são duas definições importantíssimas da NBR. A definição de acesso, no item I, está corretíssima. Já a definição de unidade de passagem no item II está com a largura mínima incorreta, o certo seria **0,55m**. Sabendo isso, já eliminamos as alternativas b, d, e. O item III está correto, conforme veremos mais adiante nessa aula:

Um prédio é classificado como CLASSE X quando tiver qualquer peça estrutural ou entepiso combustível ou não resistente ao fogo e desprotegido. (Ex.: peças estruturais ou entepiso de madeira).

Gabarito: C

2 – Classificação das edificações



As tipologias de edificações são classificadas conforme sua ocupação no anexo da norma, mas não se preocupe tanto em memorizar, pois não são informações tão cobradas em prova. Mas se estiver com tempo nos estudos, vale a olhadinha! O principal aqui é memorizar as **4 formas de classificação das edificações: Ocupação, altura, dimensões em planta e características construtivas.**



3 – Componentes das saídas de emergência



Se a banca te perguntar quais são os componentes da saída de emergência, lembre-se de um trajeto de saída de um edifício: Se você está no quinto andar, por exemplo, você sai de uma sala e pega um corredor (**acesso, rota de saída horizontal**) até uma **escada ou rampa**, desce e chega na área de **descarga** (que dá acesso à área externa da edificação).

4 – Cálculo da população

↪ **As saídas de emergência são dimensionadas em função da população da edificação.** A norma traz algumas áreas que, a depender da ocupação da edificação, devem ser incluídas ou excluídas do cálculo de população:

↪ **Incluir terraços, sacadas e assemelhados em todas as ocupações, exceto nas edificações com ocupação A, B, H** (Residencial, serviços de hospedagem; serviços de saúde e institucionais).

↪ Em edificações com ocupação **F-3 e F-6** (Centros esportivos e clubes sociais): **incluir áreas totais cobertas** das edificações, incluindo canchas e assemelhados.

↪ Em edificações com ocupação **F-3, F-6 e F-7** (Centros esportivos, clubes sociais e construções provisórias): **incluir área de escadas e rampas**, pois são áreas que podem ser usadas como arquibancadas.

↪ Em edificações com ocupação E e F (Educativa e cultura física; Locais de reunião de público): **Excluir as áreas de sanitário** do cálculo.

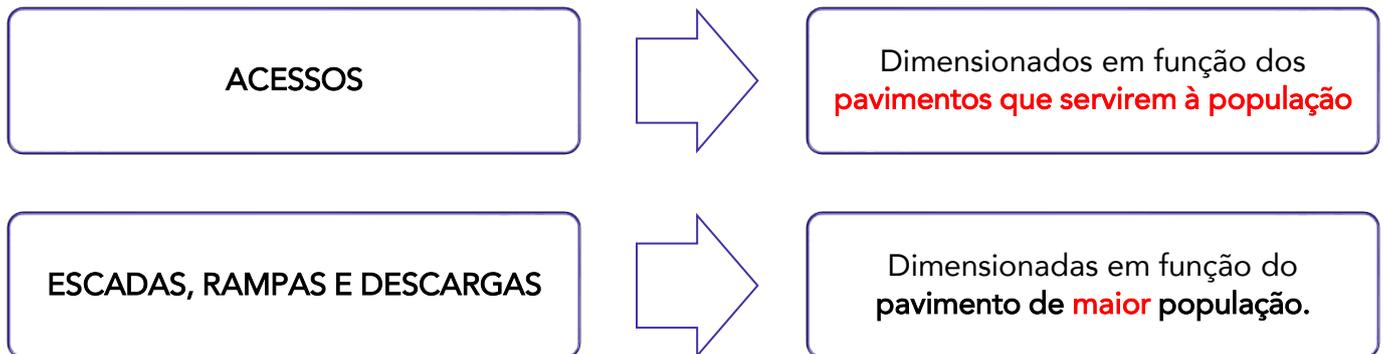
5 – Dimensionamento das saídas de emergência

5.1 – Largura das saídas

↪ A **largura das saídas** deve ser dimensionada em função do número de pessoas que por elas deva transitar. Atenção para a diferenciação entre acessos, escadas, rampas e descargas:

→ Os **acessos** são dimensionados em função dos **pavimentos que servirem à população**;

→ As **escadas, rampas e descargas** são dimensionadas em função do **pavimento de maior população**, o qual determina as larguras mínimas para os lanços correspondentes aos demais pavimentos, considerando-se o **sentido da saída**.



↳ Outro tópico que pode ser cobrado é a **fórmula para calcular a largura das saídas**, é importante saber o que significa cada letra também:

$$N = P / C$$

- **N** = Número de unidades de passagem
- **P** = População
- **C** = Capacidade da unidade de passagem

Aqui vai um mnemônico (mentiroso) pra não correr o risco de confundir as letras na hora da prova:

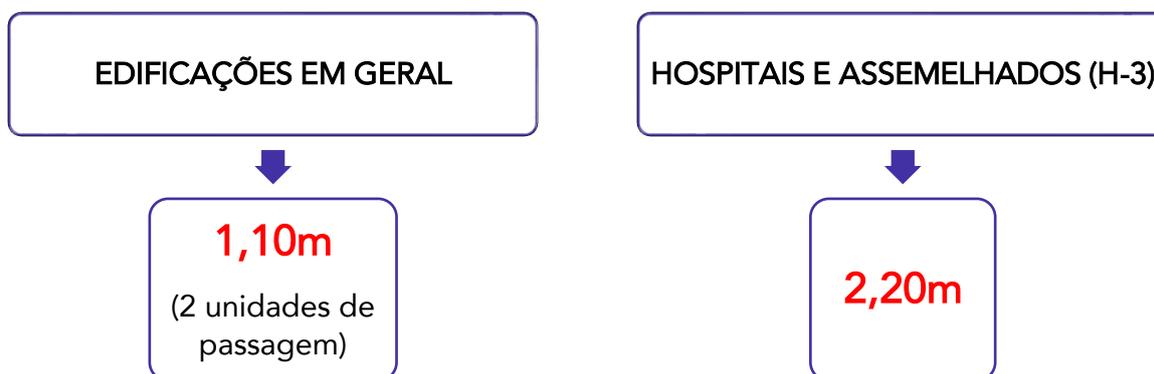
Nunca Passei Cola



5.2 – Larguras mínimas a serem adotadas

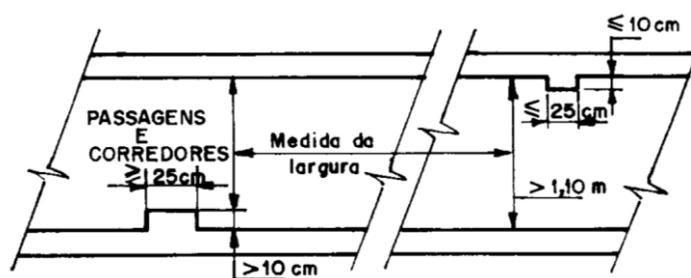


↳ Muita atenção agora! Essa é provavelmente a informação mais cobrada em questões de NBR 9077 e você precisa ter isso decorado! A NBR especifica **larguras mínimas para as saídas**:



5.3 – Exigências adicionais sobre largura de saídas

5.3.1 – Medida de largura em corredores e passagens

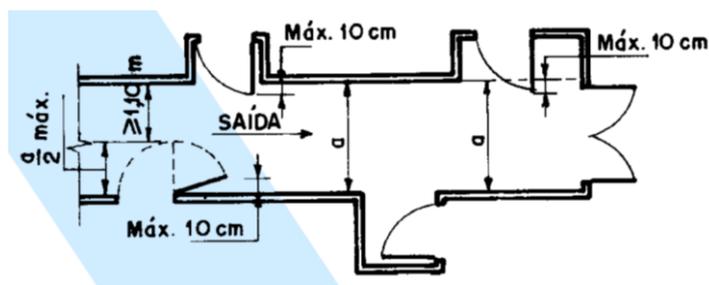


Medida de largura em corredores e passagens: Imagem exemplificativa

→ A largura da saída deve ser medida em sua **parte mais estreita**, não sendo admitidas saliências de alizares, pilares, e outros, com dimensões maiores que as indicadas na figura (**máximo 25cm de largura e máximo 10cm de profundidade**), desde que a **saída possua largura superior a 1,10m**. Essa situação está exemplificada no lado direito da figura acima.

→ Porém, se as saliências ultrapassarem essas dimensões, a dimensão da passagem deve ser feita conforme o exemplo do lado esquerdo da imagem.

5.3.2 – Abertura das portas no sentido do trânsito de saída



Abertura de portas no sentido do trânsito de saída: Imagem exemplificativa

→ As portas que abrem para dentro de rotas de saída, em ângulo de **180º**, em seu movimento de abrir, no sentido do trânsito de saída, **não podem diminuir a largura efetiva destas em valor menor que a metade**. Sempre mantendo uma largura mínima de **1,10m para as ocupações em geral** e de **1,65m para as do grupo F**.

→ As portas que abrem no sentido do trânsito de saída, para dentro de rotas de saída, em ângulo de **90º**, **devem** ficar **em recessos de paredes**, de forma a **não reduzir a largura efetiva em valor maior que 0,10m**.



6 - Acessos

ACESSOS

- Permitir o **escoamento fácil** de todos os ocupantes
- **Desobstruídos** em todos os pavimentos: Os acessos devem permanecer livres de quaisquer obstáculos (móveis, divisórias móveis, locais para exposição de mercadorias, e outros, de forma permanente, mesmo quando o prédio esteja supostamente fora de uso.
- Respeitar as **larguras mínimas** (1,10 e 2,20m).
- **Pé direito mínimo de 2,50m** (exceção: **2,00m para obstáculos** como vigas, vergas, etc.)
- **Sinalizados e iluminados** com indicação clara do sentido de saída.

6.1 – Distâncias máximas a serem percorridas: fatores de acréscimo e redução de risco

No item 4.5.2 a norma traz informações sobre as **distâncias máximas a serem percorridas para atingir um local seguro**. Essas distâncias são determinadas de acordo com as **características construtivas** da edificação (classes X, Y e Z) e também devem considerar os **fatores de acréscimo ou redução de risco**. Esse item é constantemente abordado pelas bancas, que podem tentar te confundir misturando casos de redução com acréscimo, então fique atento no esquema abaixo:



6.2 – Distâncias máximas a serem percorridas: características construtivas da edificação

No item 4.5.2 a norma traz informações sobre as **distâncias máximas a serem percorridas para atingir um local seguro**. Essas distâncias são determinadas de acordo com as **características construtivas da edificação (classes X, Y e Z)**. Esse item é muito cobrado em provas, atenção aqui!

CLASSE X: Propagação fácil do fogo

- Um prédio é classificado como CLASSE X quando tiver qualquer peça estrutural ou entrepiso combustível ou não resistente ao fogo e desprotegido. (Ex.: peças estruturais ou entrepiso de madeira).

CLASSE Y: Mediana resistência ao fogo

- **Edificação dotada de estrutura resistente ao fogo, porém, contém qualquer uma das seguintes condições de risco:**
 - Abertura entre pavimentos (propagação vertical)
 - Inexistência de distância satisfatória entre pavimentos consecutivos (distância entre vergas e peitoris < 1m). Ex.: Paredes cortina, pele de vidro, peitoris muito baixos.
 - Existência de grandes salões (+125m²) em edifícios de escritórios sem divisões ou usando divisórias leves.
 - Vãos de iluminação e ventilação dando para pátios internos que não atendam condições.

CLASSE Z: Propagação difícil do fogo (condições cumulativas)

- Estrutura de concreto armado ou protendido.
- Paredes externas com resistência ao fogo igual ou superior à da estrutura da edificação (mínimo 2 horas).
- **Isolamento entre pavimentos**, conforme imagem.
- Isolamento entre unidades autônomas

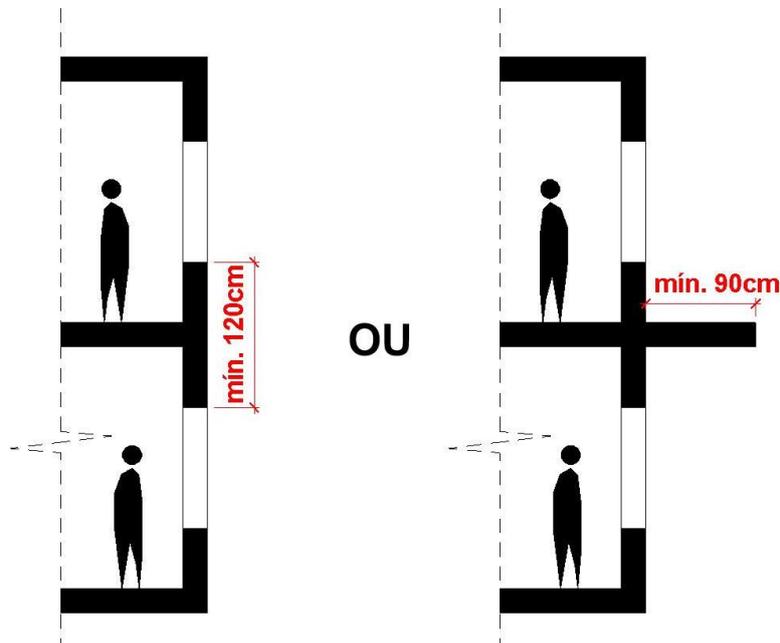
↳ Isolamento entre pavimentos:

O isolamento entre pavimentos pode se dar de duas maneiras, exemplificadas abaixo. Essas dimensões devem ser memorizadas pois esse tópico já foi explorado em algumas questões:

→ Afastamentos mínimos de **1,20m entre vergas e peitoris** de aberturas situadas em pavimentos consecutivos, com paredes ou viga com resistência ao fogo igual à exigida para a laje de entrepiso e nunca inferior a **2h**.



→ Ou: **Aba horizontal** que avance **0,90m** da face da edificação, solidária com o entrepiso e com a mesma resistência ao fogo deste.



↳ Isolamento entre unidades autônomas:

Ressalto que este tópico não é tão cobrado em provas, portanto, se estiver com pouco tempo de estudo, dê prioridade para o restante dos tópicos. **Para que as unidades sejam consideradas isoladas entre si, devem (condições cumulativas):**

→ Separadas entre si e das áreas de uso comum por paredes resistentes a **2h de fogo** (ou 4h em edifício alto).

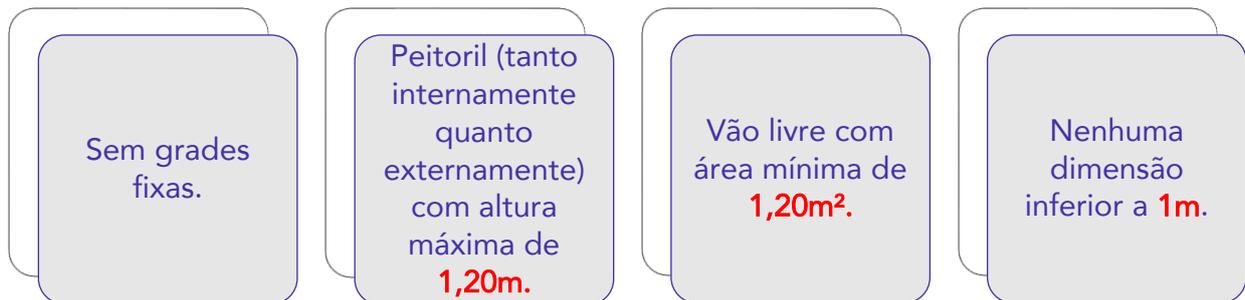
→ Dotadas de **portas resistentes ao fogo quando em comunicação com acessos**.

→ Aberturas situadas em lados opostos de paredes divisórias entre unidades autônomas e afastamentos mínimos de **1m** entre si. Essa distância pode ser substituída por **moldura vertical**, perpendicular ao plano das aberturas, com **0,50m** de saliência sobre ele e ultrapassando **0,30m** a verga de abertura mais alta.

→ Aberturas situadas em paredes paralelas, perpendiculares ou oblíquas entre si, que pertençam a unidades autônomas distintas, **afastamento mínimo de 1,50m**.



↪ Em edificações térreas, pode ser considerada como saída, para efeito da distância a ser percorrida, qualquer abertura com as seguintes condições:



(AOCP - SUSIPE - PA - Técnico em Gestão de Infraestrutura - Arquitetura - 2018) De acordo com a NBR 9077/2001, as edificações são classificadas em grupos de acordo com suas características construtivas. Assim, conforme essa classificação, assinale a alternativa correta.

- a) São exemplos de edificações em que a propagação do fogo é fácil as construções em madeira e concreto armado.
- b) São exemplos de edificações com mediana resistência ao fogo as construções com paredes-cortinas de vidro e janelas sem peitoris.
- c) Edificações com mediana resistência ao fogo são caracterizadas por possuírem estrutura resistente ao fogo, mas entrepisos combustíveis.
- d) São exemplos de edificações em que a propagação do fogo é difícil as construções de concreto armado calculado para resistir ao fogo e com divisórias leves.
- e) Edificações em que a propagação do fogo é fácil são caracterizadas por possuírem estrutura resistente ao fogo, mas com fácil propagação entre os pavimentos.

Comentários:

- a) Concreto armado não! Um prédio é classificado como CLASSE X quando tiver qualquer peça estrutural ou entrepiso combustível ou não resistente ao fogo e desprotegido. (Ex.: peças estruturais ou entrepiso **de madeira**).
- b) **Correta!** Classe Y: Edificação dotada de estrutura resistente ao fogo, porém, contém qualquer uma das seguintes condições de risco:



Inexistência de distância satisfatória entre pavimentos consecutivos (distância entre vergas e peitoris < 1m). Ex.: Paredes cortina, pele de vidro, peitoris muito baixos.

c) **Entrepisos combustíveis** serão sempre **classe X**: edificações com baixa resistência ao fogo.

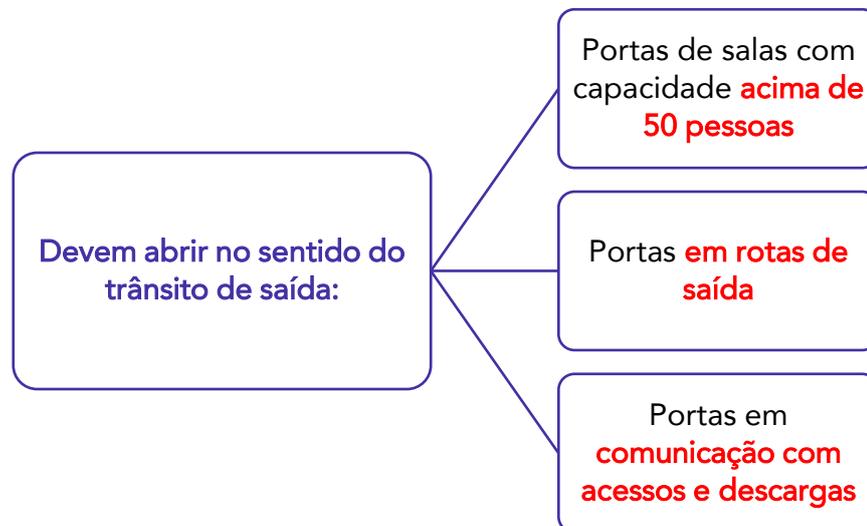
d) Conforme tabela 4 da NBR, são edificações em que a propagação do fogo é difícil (Classe Z): Prédios em concreto armado calculados para resistir ao fogo, **com divisórias incombustíveis, sem divisórias leves**, com parapeitos de alvenaria sob as janelas ou com abas prolongando os entrepisos e outros.

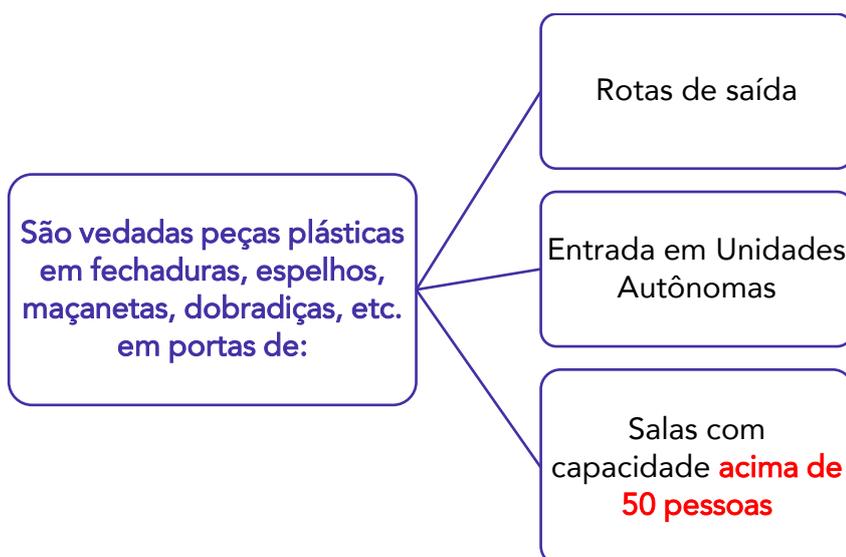
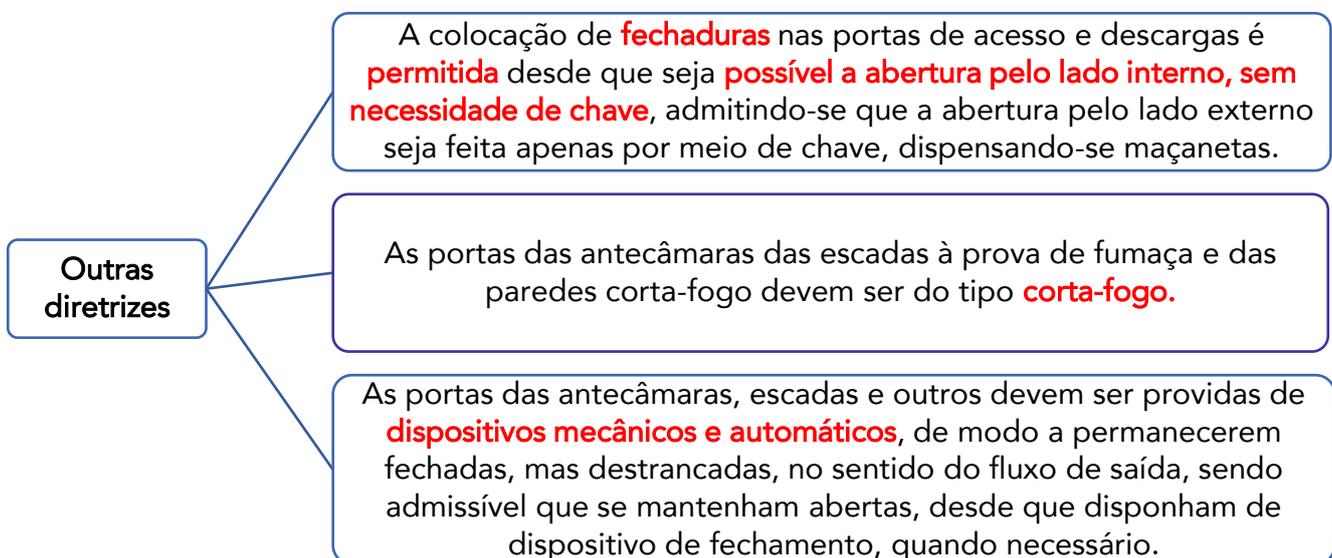
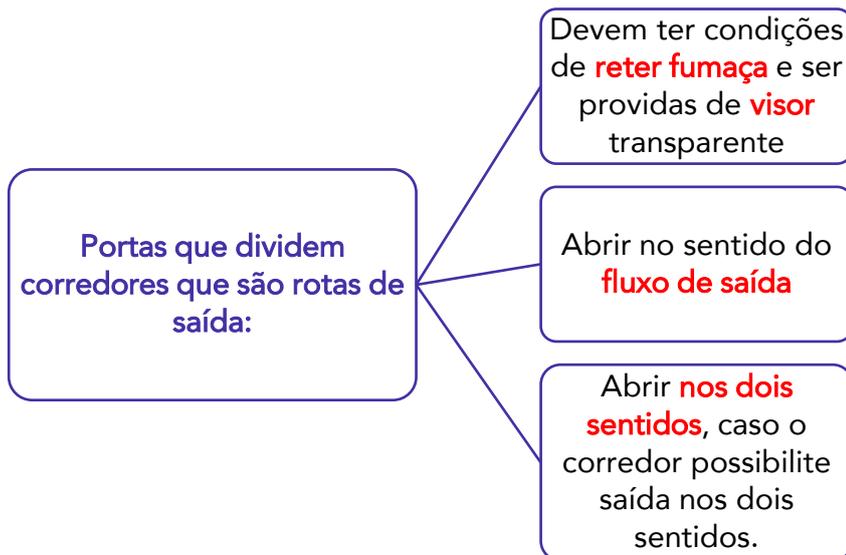
e) Incorreta. Essa é a descrição da **classe Y**: mediana resistência ao fogo.

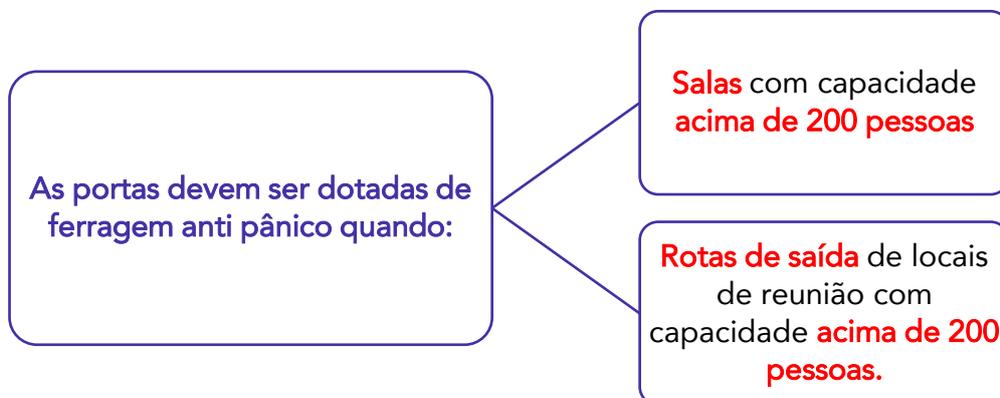
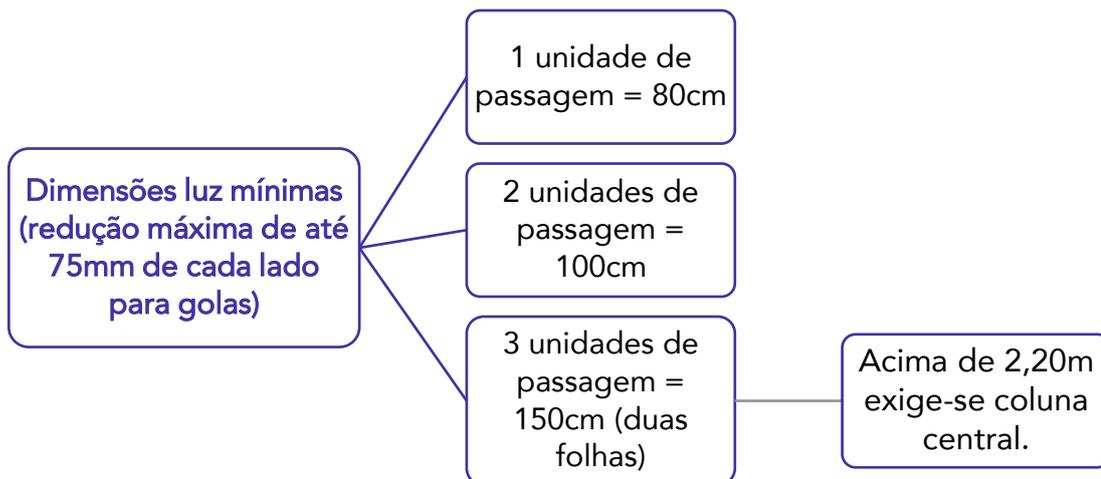
Gabarito: B

7 - Portas

A NBR 9077 traz em seu item 4.5.4 diversos tópicos a respeito das **portas das saídas de emergência**, abaixo esquematizaremos os pontos com maior chance de cair na sua prova:







8 - Rampas

8.1 – Casos em que o uso de rampas é obrigatório

Já vamos começar o conteúdo de rampas com um dos itens mais cobrados em provas, os casos em que o uso de rampas é obrigatório. Memorize esses casos, grandes chances de você encontrar uma questão sobre!



As rampas são obrigatórias nos seguintes casos:

- Para **unir dois pavimentos** de diferentes níveis em acessos a **áreas de refúgio** em edificações com ocupações dos **grupos H-2 e H-3** (Locais de cuidados especiais; Hospitais e assemelhados).
- Na descarga e acesso a **elevadores de emergência**.
- Sempre que a altura a vencer for inferior a **0,48m**, já que são **vedados lanços de escadas com menos de três degraus**.
- Quando a **altura a ser vencida não permitir o dimensionamento equilibrado** dos degraus de uma escada.
- Para **unir o nível externo ao nível do saguão térreo das edificações** em que houver **usuários de cadeiras de rodas**.

8.2 – Outras diretrizes importantes

→ **Não podem terminar em degraus ou soleiras**, devendo ser **precedidas e sucedidas sempre por patamares** planos.

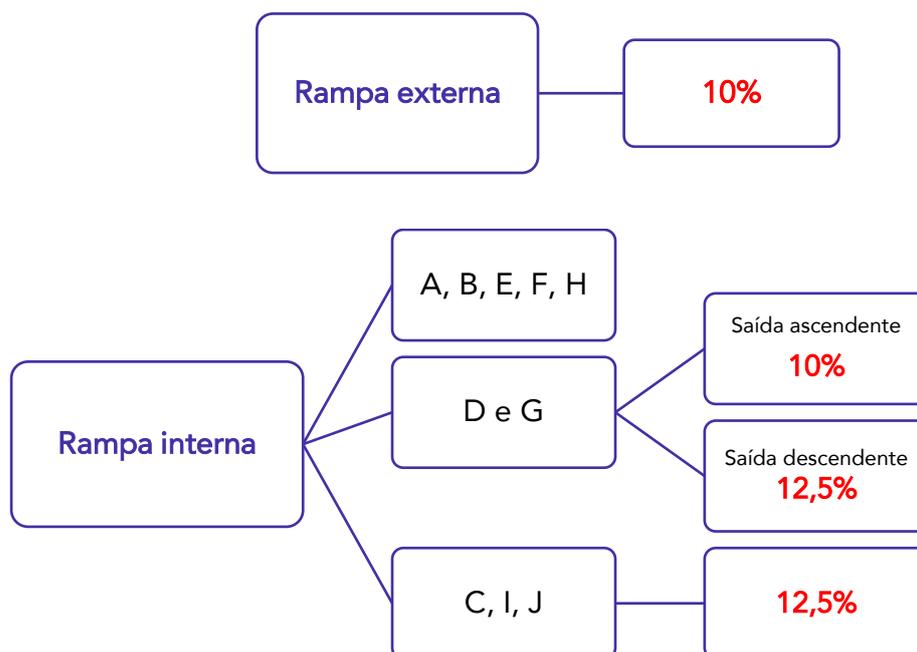
→ Patamares obrigatórios sempre que houver mudança de direção ou quando a altura a ser vencida ultrapassar 3,70m (altura máxima a ser vencida pelo lanço). **Os patamares devem ter comprimento mínimo de 1,10m**.

→ As rampas podem suceder um lanço de escada, no sentido descendente de saída, mas **não podem precedê-lo**. (Sempre pense na hipótese de um cadeirante que desceu uma rampa, e após descer, se depara com um lanço de escada, isso é vedado!)

→ **Não é permitida a colocação de portas em rampas**, apenas em patamares planos.



8.3 – Declividades máximas



(COSEAC - UFF - Arquiteto e Urbanista - 2017) Segundo a NBR 9.077/2001 – Saída de Emergências em Edifícios, o uso de rampas é obrigatório no seguinte caso:

- para unir dois pavimentos de diferentes níveis, em acessos às áreas de refúgio, em edificações com ocupações com asilos, orfanatos, abrigos geriátricos, clínicas com internação, ambulatórios, postos de atendimento de urgência, postos de saúde, puericultura e outros da área da saúde.
- na descarga e acesso de elevadores de carga.
- sempre que a altura a vencer for inferior a 0,84 m, já que são vedados lanços de escadas com menos de quatro degraus.
- quando a largura a ser vencida não permitir o dimensionamento dos degraus de uma escada enclausurada ligando dois pavimentos.
- para unir o nível interno ao nível do saguão do primeiro pavimento das edificações em que houver usuários de cadeiras de rodas.

Comentários:



Galera, muita atenção: **OS CASOS EM QUE AS RAMPAS SÃO OBRIGATÓRIAS TEM QUE ESTAR DECORADOS!** Cai muito em prova! Essa questão você mata rapidinho se estiver com essas informações frescas na memória. Vamos lá?

- a) para unir dois pavimentos de diferentes níveis, em acessos às áreas de refúgio, em edificações com ocupações com asilos, orfanatos, abrigos geriátricos, clínicas com internação, ambulatórios, postos de atendimento de urgência, postos de saúde, puericultura e outros da área da saúde.
- b) na descarga e acesso de elevadores **de emergência**.
- c) sempre que a altura a vencer for inferior a **0,48m**, já que são vedados lanços de escadas com menos de **três** degraus.
- 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 em que houver usuários de cadeiras de rodas.

Gabarito: A

9 - Escadas

9.1 – Definições e noções introdutórias

Escadas é um dos temas mais cobrados em questões de NBR 9077, então muita atenção aqui! Vamos ressaltar os pontos com maior possibilidade de cair em sua prova. Vamos começar com algumas definições trazidas lá na parte inicial da NBR, que tratam sobre os tipos de escadas previstos na norma:



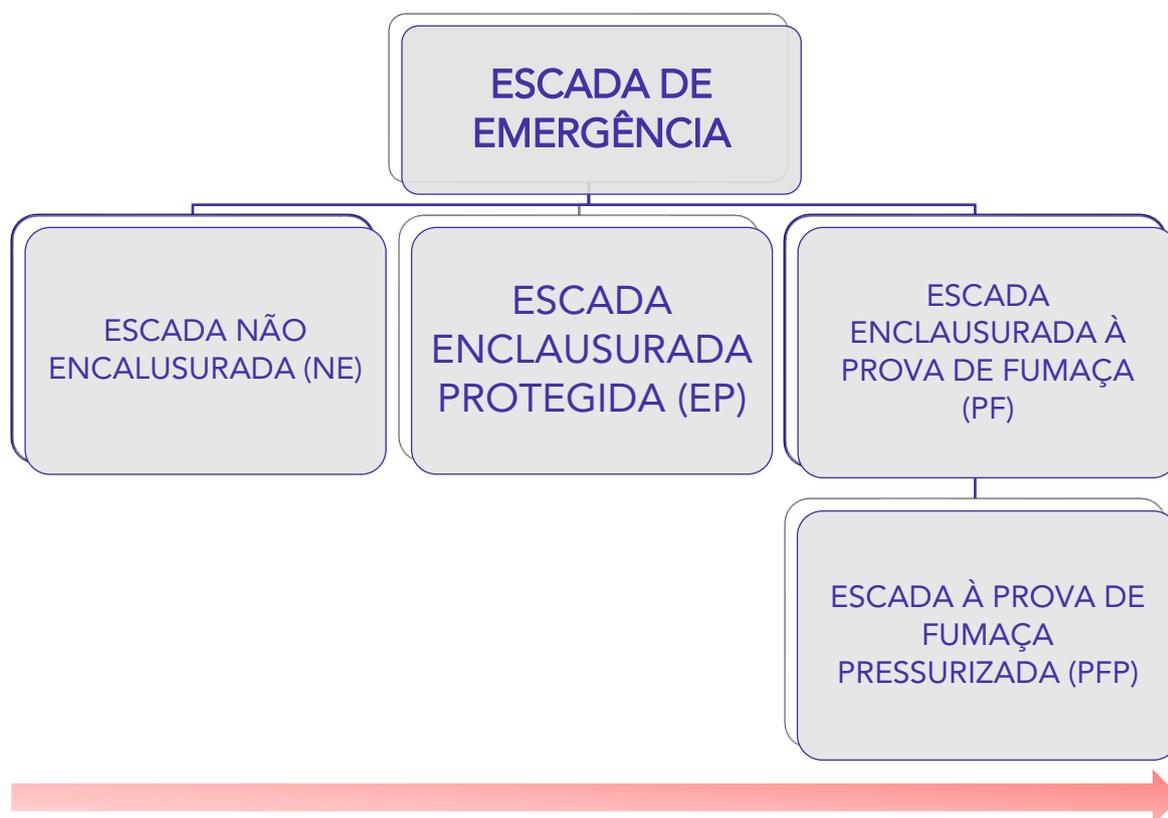
Termo	Significado
ESCADA DE EMERGÊNCIA	Escada integrante de uma rota de saída, podendo ser uma escada enclausurada à prova de fumaça, escada enclausurada protegida ou escada não enclausurada.
ESCADA NÃO ENCLAUSURADA OU ESCADA COMUM (NE)	Escada que, embora possa fazer parte de uma rota de saída, se comunica diretamente com os demais ambientes, como corredores, halls e outros, em cada pavimento, não possuindo portas corta-fogo.
ESCADA ENCLAUSURADA PROTEGIDA (EP)	Escada devidamente ventilada situada em ambiente envolvido por paredes corta-fogo e dotada de portas resistentes ao fogo.
ESCADA ENCLAUSURADA À	Escada cuja caixa é envolvida por paredes corta-fogo, cujo acesso é por



PROVA DE FUMAÇA (PF)	antecâmara igualmente enclausurada ou local aberto, de modo a evitar fogo e fumaça em caso de incêndio.
ESCADA À PROVA DE FUMAÇA PRESSURIZADA (PFP)	Escada à prova de fumaça, cuja condição de estanqueidade à fumaça é obtida por método de pressurização.



Vamos compreender um pouquinho melhor esses conceitos? As escadas "NE", "EP", "PF" e "PFP" são subgêneros de escadas de emergência. O nível de proteção desses tipos de escada vai aumentando de acordo com a seta vermelha no diagrama abaixo, essa informação está presente na tabela 7 do anexo da norma, que especifica qual tipo de escada deve ser utilizada à medida que a complexidade da edificação aumenta. Não há necessidade de estudar a tabela do anexo, foque apenas no que está sendo exemplificado aqui:



→ A escada "**NE**" é uma escada comum da edificação, mas que pode servir como rota de saída de emergência. Ela é o **tipo mais simples** de escada de emergência.

→ A escada "**EP**" é uma escada de emergência que é enclausurada por paredes corta-fogo e porta resistente ao fogo, diferente da escada "NE" que não possui essas proteções, logo, a "EP" possui um nível maior de proteção.



→ Subindo ainda mais o nível de proteção, chegamos às escadas à prova de fumaça: elas podem ser de dois tipos, **a escada à prova de fumaça simples (PF) e a escada à prova de fumaça pressurizada (PFP)**. A escada à prova de fumaça simples, além de ser envolvida por paredes e porta corta-fogo, possui também uma antecâmara para acesso à caixa da escada (essa antecâmara pode ser substituída por balcões, varandas ou terraços), de modo a obter estanqueidade à fumaça, aumentando ainda mais a proteção em comparação às escadas "EP". Já a escada à prova de fumaça pressurizada "PFP" possui o mesmo objetivo da "PF": a estanqueidade à fumaça; porém, não há necessidade de antecâmara, pois essa estanqueidade é alcançada através de pressurização da caixa de escada. A "PFP" pode substituir a "PF".

9.2 – Diretrizes gerais

↳ Passadas as definições iniciais, vamos para as **diretrizes gerais** que a NBR fixa para todos os tipos de escadas que constituem saídas de emergência:

Em qualquer edificação, os pavimentos sem saída em nível para o espaço livre exterior devem ser dotados de escadas, **enclausuradas ou não**, as quais devem:

- Quando **enclausuradas**, ser constituídas com **material incombustível**.
- Quando **não enclausuradas**, ser constituídas com **material incombustível + resistência ao fogo de, no mínimo, 2h nos elementos estruturais**.
- Pisos de degraus e patamares revestidos com **material resistente à propagação superficial de chamas**.
- Ter **guardas** em seus lados abertos.
- Ser dotadas de **corrimãos**.
- Atender a todos os pavimentos, acima e abaixo da **descarga**, mas **terminando obrigatoriamente no piso desta**, não podendo ter comunicação direta com outro lanço na mesma prumada. (ver imagem abaixo sobre segmentação das escadas).
- Pisos antiderrapantes e que permaneçam assim com o uso.
- Acessos desobstruídos.

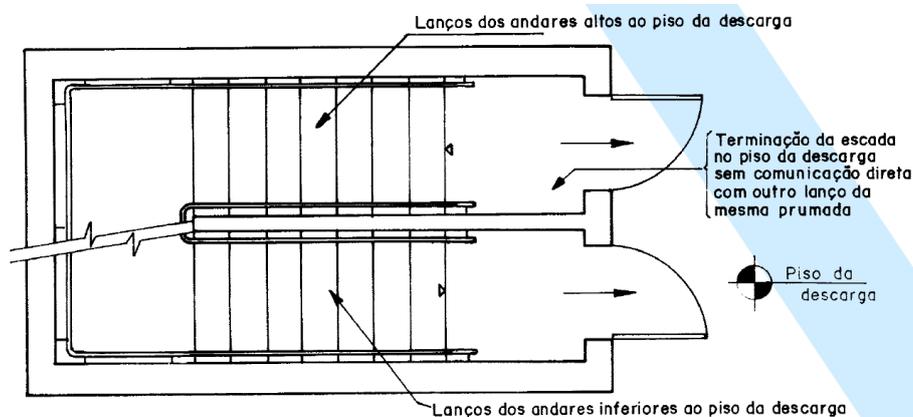


Figura 3 - Segmentação das escadas no piso da descarga

A norma traz essa imagem acima para que possamos compreender melhor o item sobre a vedação da comunicação direta entre lanços de escada no nível da descarga. Note que, na imagem, há uma parede separando a chegada da escada no piso da descarga do acesso que leva aos andares inferiores, caracterizando a não comunicação.

Diretrizes gerais: Observações sobre a largura das escadas

- A largura deve ser medida no ponto mais estreito da escada, excluindo **corrimãos** (mas não guardas nem balaustradas), que podem se projetar **até 10cm de cada lado**, sem obrigatoriedade de aumento da largura.
- Quando houver lanços paralelos (ex.: escada em U), o espaço mínimo entre lanços deve ser de **10cm**.

Diretrizes gerais: Dimensionamento de degraus e patamares

- Os **degraus devem ter altura entre 16 e 18cm**, com tolerância de 0,05cm.
- Largura dimensionada pela fórmula de Blondel: **$63\text{cm} \leq (2h+b) \leq 64\text{cm}$**
- No caso de degraus ingrauxidos, a parte mais estreita deve ter **no mínimo 15cm** para escadas que sejam usadas como escadas de emergência, e de **no mínimo 7cm** para escadas que não sejam de emergência.
- Em um mesmo lanço, as larguras e alturas devem ser iguais. **As diferenças entre alturas de degraus deve ser de, no máximo, 5mm**. (Cuidado aqui para não confundir com a tolerância de altura dos limites mínimo e máximo dos degraus).
- **Bocel de, no mínimo, 1,5cm**.
- **Lanço mínimo é 3 degraus, o lanço máximo é de 3,70m de altura**.
- O **comprimento do patamar** deve ser, no **mínimo, igual a largura da escada** (quando não forem degraus ingrauxidos).

Diretrizes gerais: Observações sobre a caixa das escadas

- As paredes de caixa de escada, guardas, acessos e descargas devem ter **acabamento liso**.
- Caixas de escada não podem ser usadas como depósitos.
- Nas caixas de escada **não podem existir**: tubulação de lixo, passagem de rede elétrica, centros de distribuição elétrica, armários de medidores de gás e assemelhados. Exceto escadas não enclausuradas em edificações de baixa e média altura.



9.3 – Diretrizes específicas

Diretrizes específicas: Escadas não destinadas a saída de emergência (Escadas secundárias, não destinadas a saídas de emergência, mas que podem eventualmente funcionar como tais)

- Pisos antiderrapantes e que permaneçam assim com o uso.
- Devem ter corrimãos, bastando apenas um em escadas com até **1,20m** de largura. Corrimãos intermediários são dispensados.
- Devem ter guardas em seus lados abertos.
- O comprimento mínimo do patamar é de **80cm**.
- Em escadas com degraus ingrauidos, a parte mais estreita deve ter, no mínimo, **7cm**.
- Em escadas secundárias exclusivamente de serviço e não destinadas à saída de emergência, admite-se que a altura máxima dos degraus possa ser de: **20cm** em ocupações de A a G; **19cm** em ocupações H; **23cm** em ocupações I e J.

Diretrizes específicas: escadas com população total inferior a 50 pessoas.

- Largura pode ser de **90cm** e possuir degraus engrauidos, desde que:
- Seja em ocupação A, B, D, G, I ou J, se for ocupação baixa (até 6m de altura).
- A escada for exigida apenas como segunda saída, desde que haja outra escada que atenda a toda a população, que não pode ultrapassar 50 pessoas.



Escadas com **lanços curvos** podem ser usadas em saídas de emergência quando:

- Só atenderem a edificações "A" (residenciais), ou for escada não enclausurada (em qualquer ocupação, exceto "F-3" centros esportivos).
- Os lanços forem constituídos de degraus ingrauxidos iguais.
- **Largura entre 1,10 e 1,65m**, sem corrimão intermediário.

Escadas com **lanços mistos** podem ser usadas em saídas de emergência quando:

- Os lanços forem constituídos de degraus ingrauxidos iguais.
- Degraus em leque devem ser balanceados de acordo com regras da boa técnica.
- A borda interna do degrau em posição mais desfavorável deve ter, **no mínimo, 15cm**.
- **Em edificações dos grupos F e H, não são admissíveis lanços mistos em saídas de emergência.**



São vedados lanços curvos e mistos em escadas à prova de fumaça!

9.4 – Diretrizes específicas: Escada enclausurada protegida (EP)

9.4.1. – Escada enclausurada protegida: Características importantes

Neste tópico vamos falar mais especificamente sobre a escada enclausurada protegida, pois ela tem alguns detalhes que podem vir a ser cobrados em prova. Sobre as demais escadas, por não ter tantos detalhes específicos, são mais simples de estudar. As características de todas as escadas podem ser vistas no próximo tópico: "Resumo: Tipos de escada de emergência". Vamos lá?



ESCADA ENCLAUSURADA PROTEGIDA (EP)

Caixa resistente a 2h de fogo

PRF 30 min

Janela com largura mínima de 80cm; Peitoril mínimo de 1,10m; de preferência basculante; não pode ser maxim-ar. Obrigatórias em todos os pavimentos, exceto no de descarga, onde são facultativas. Vidro de segurança aramado ou temperado.

Alçapão para alívio de fumaça.

Caso especial: Máx. 4UA por pavimento; Área do maior pavimento < 750m²; Patamar + corredor < 12m²; Escada interrompida na descarga.

9.4.2. – Escada enclausurada protegida: Demais características

↳ Na impossibilidade de colocação de janela na caixa de escada, os **corredores de acesso** devem:

→ **OPÇÃO 1:** Ser ventilados por janelas abrindo para o espaço livre exterior, situadas junto ao forro, ou:

→ **OPÇÃO 2:** Ter sua ligação com a caixa de escada por meio de **antecâmaras ventiladas**.

↳ Admite-se que sejam usadas portas auto-portantes de vidro temperado com acesso às escadas, quando todas as portas do corredor de acesso e paredes deste atenderem às seguintes condições:

→ Paredes resistentes a **2h** de fogo.

→ Portas de acesso resistentes ao fogo por **30min (PRF)**, e preferencialmente dotadas de vidros aramados.

↳ Além da janela de ventilação junto ao teto, as escadas enclausuradas protegidas devem ter ventilação permanente inferior, junto ao solo, podendo ser por veneziana na própria porta de saída térrea ou em outro local conveniente.



9.4.3. – Escada enclausurada protegida: Caso especial

↳ Em edificações com **até 750m²**, as portas de acesso às unidades autônomas podem abrir diretamente para o ambiente da escada enclausurada protegida, desde que:

- **Máximo 4 unidades autônomas** por pavimento.
- As portas das unidades autônomas sejam portas resistentes ao fogo por no **mínimo 30min (PRF)**.
- Patamar + corredor não totalizem mais de **12m²**.
- A escada deve ser **interrompida ao nível da descarga**, não indo até o subsolo.

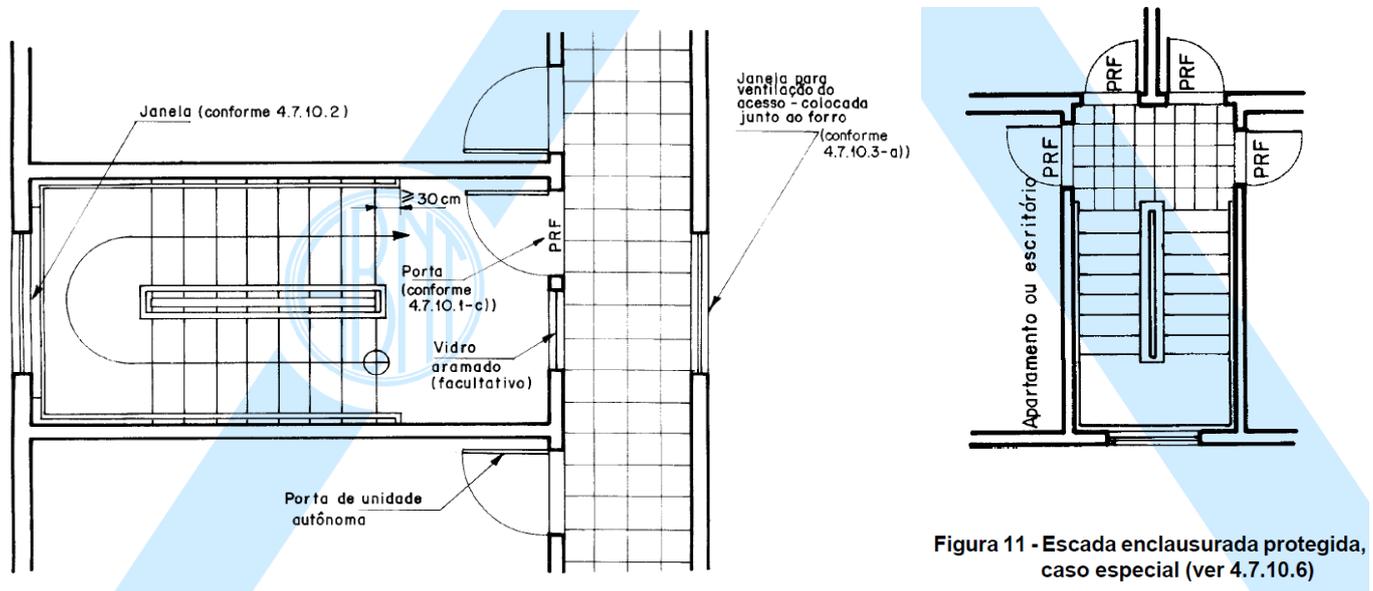


Figura 11 - Escada enclausurada protegida, caso especial (ver 4.7.10.6)

Escada enclausurada protegida: Caso normal x Caso especial

9.5 – Resumo: Tipos de escadas de emergência



ESCADA ENCLAUSURADA PROTEGIDA (EP)

Caixa resistente a 2h de fogo

PRF 30 min

Janela com largura mínima de 80cm; Peitoril mínimo de 1,10m; de preferência basculante; não pode ser maxim-ar. Obrigatórias em todos os pavimentos, exceto no de descarga, onde são facultativas. Vidro de segurança aramado ou temperado.

Alçapão para alívio de fumaça.

Caso especial: Máx. 4UA por pavimento; Área do maior pavimento < 750m²; Patamar + corredor < 12m²; Escada interrompida na descarga.

ESCADA A PROVA DE FUMAÇA (PF)

Não podem ter lanços curvos ou mistos

Iluminação natural da caixa de escada é recomendável, mas não indispensável.

Antecâmaras ventiladas, balcões, varandas ou terraços

Portas estanques à fumaça e resistentes a 30min de fogo em sua comunicação com a antecâmara

Caixa resistente a 4h de fogo

ESCADA NÃO ENCLAUSURADA

Caixa e estrutura resistentes a 2h de fogo

Incombustibilidade

ESCADA PRESSURIZADA (PFP)

Dispensam antecâmara

Não podem ter lanços curvos ou mistos





(FUNDATEC - AL-RS - Analista Legislativo - Arquiteto - 2018) A NBR nº 9077/2001, que trata de saídas de emergência em edifícios, apresenta um conjunto de definições. Sobre os diferentes tipos de escada, relacione a Coluna 1 à Coluna 2.

Coluna 1

1. Escada de emergência.
2. Escada não enclausurada ou escada comum.
3. Escada enclausurada à prova de fumaça.
4. Escada enclausurada protegida.

Coluna 2

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

() 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.

() Escada integrante de uma rota de saída, podendo ser uma escada enclausurada à prova de fumaça, escada enclausurada protegida ou escada não enclausurada.

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

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- a) 2 – 1 – 4 – 3.
- b) 4 – 1 – 3 – 2.
- c) 3 – 2 – 1 – 4.
- d) 4 – 3 – 1 – 2.
- e) 3 – 1 – 2 – 4.



Comentários:

Questão sobre definições dos tipos de escadas! Vamos com algumas dicas:

Falou em escada cujo acesso é por antecâmara ou local aberto, associe com escada à prova de fumaça na hora! Note que só com essa informação já dá pra matar a questão.

Quando falar em escada integrante de rota de saída, podendo ser de diferentes tipos, é porque está falando do termo geral: Escada de emergência.

E se a escada se comunica diretamente com os demais ambientes e não possui porta corta-fogo, ela é uma escada comum (não enclausurada).

Quando falar em escada devidamente ventilada, que tem paredes e portas corta-fogo mas não fala em antecâmara, você está lidando com uma escada enclausurada protegida.

Gabarito: D (4-3-1-2).

10 – Antecâmaras, balcões, varandas e terraços

10.1 – Antecâmaras

ANTECÂMARA

- Recinto que antecede a caixa de escada, com ventilação natural garantida por janela para o exterior, por dutos de entrada e saída de ar ou por ventilação forçada (pressurização).

→ A antecâmara serve para dar estanqueidade à fumaça nas escadas à prova de fumaça, lembrando que ela **pode ser substituída por balcões, varandas ou terraços**.

→ Lembre-se também de que, em uma escada enclausurada protegida (EP), na impossibilidade de colocação de janela na caixa de escada, os corredores de acesso podem ter sua caixa de ligação com a caixa de escada por meio de antecâmara ventilada. Ou seja, se não puder ventilar uma escada enclausurada protegida, uma das opções é inserir uma antecâmara ventilada entre a caixa da escada e o corredor. Esse tópico é mais para entendimento das funções da antecâmara, mas não é muito cobrado em provas.

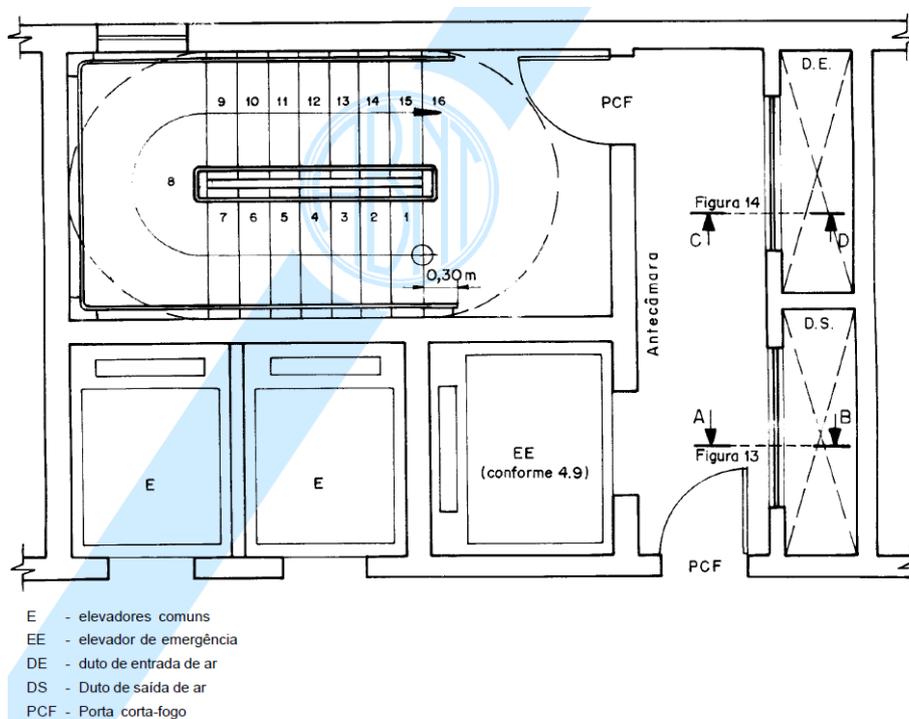
→ **Escadas à prova de fumaça pressurizadas (PFP) não precisam de antecâmara!**



As antecâmaras, para ingresso em escadas enclausuradas, devem:

- Comprimento mínimo de 1,80m.
- Pé direito mínimo de 2,50m.
- Dotada de porta corta-fogo na entrada da antecâmara e de porta estanque à fumaça na comunicação com a caixa de escada.
- Ser ventiladas por dutos de entrada e saída de ar.
- Ter a abertura de entrada de ar situada junto ao piso, ou, no máximo, a 15cm deste.
- Ter a abertura de saída de ar do duto respectivo situada junto ao teto, ou, no máximo, a 15cm deste.
- Ter, entre as aberturas de entrada e saída de ar, a distância vertical mínima de 2,00m, medida eixo a eixo.
- Ter a abertura de saída de ar situada, no máximo, a uma distância horizontal de 3,00m (medida em planta) da porta de entrada da antecâmara.
- Ter a abertura de entrada de ar situada, no máximo, a uma distância horizontal de 3,00m (medida em planta) da porta de entrada da escada.

Vamos dar uma olhada na imagem que a NBR 9077 traz como exemplo de escada à prova de fumaça com acesso via antecâmara ventilada?



- E - elevadores comuns
- EE - elevador de emergência
- DE - duto de entrada de ar
- DS - Duto de saída de ar
- PCF - Porta corta-fogo

Aqui temos uma incoerência do texto da norma e da imagem apresentada pela mesma. O texto diz: "Dotada de porta corta-fogo na entrada da antecâmara e de porta estanque à fumaça na comunicação

com a caixa de escada." Porém, a imagem mostra portas corta-fogo tanto na entrada da antecâmara quanto na comunicação com a caixa de escada. Logo, se a questão trabalhar a imagem, temos que responder como "PCF", mas dê maior importância para o que está escrito no texto, pois é mais cobrado.



(FUNDATEC - Prefeitura de Santa Rosa - RS - Arquiteto - 2018) Assinale a alternativa correta quanto às antecâmaras para ingressos nas escadas enclausuradas especificadas pela NBR nº 9077/1993.

- a) Comprimento mínimo de 1,50m.
- b) Pé-direito mínimo de 2,40m.
- c) Ventilação por dutos de entrada e saída de ar.
- d) Entre as aberturas de entrada e de saída de ar, distância vertical mínima de 1,80m, medida eixo a eixo.
- e) Abertura de entrada de ar do duto respectivo situada junto ao piso, ou, no máximo, a 10 cm deste, com área mínima de 0,74 m² e, quando retangular, obedecendo à proporção máxima de 1:5 entre suas dimensões.

Comentários:

Questão clássica para cobrar do aluno os principais requisitos da antecâmara. As informações cobradas nessa questão têm que estar na ponta da língua! Se você subir um pouquinho a página da apostila, vai ver que temos um quadro resumo sobre os requisitos das antecâmaras, revise bem esse quadro! Vamos às alternativas:

Comprimento mínimo de **1,80m**.

Pé direito mínimo de **2,50m**.

Ser ventiladas por dutos de entrada e saída de ar.

Ter, entre as aberturas de entrada e saída de ar, a **distância vertical mínima** de **2,00m**, medida eixo a eixo.

Ter a abertura de entrada de ar situada junto ao piso, ou, no máximo, a **15cm** deste.

Gabarito: Letra C



10.2 – Dutos de entrada e saída de ar

→ Os **dutos de saída de ar** devem elevar-se **3,00m acima do eixo da abertura** da antecâmara do último pavimento servido pelo eixo, devendo seu topo situar-se a **1,00m acima de qualquer elemento construtivo** existente sobre a cobertura.

→ Os dutos de ventilação natural devem formar um sistema integrado: o duto de entrada de ar (DE) e o duto de saída de ar (DS).

→ Os dutos de saída e de entrada de ar devem ser resistentes a, no mínimo, **2h de fogo**; ter **revestimento interno liso**.

→ **O duto de entrada de ar deve ser totalmente fechado em sua extremidade superior**. A tomada de ar deve ficar, de preferência, ao nível do solo ou abaixo deste, longe de qualquer fonte de fumaça em caso de incêndio.

→ **Dutos de saída de ar devem ser fechados na base**.

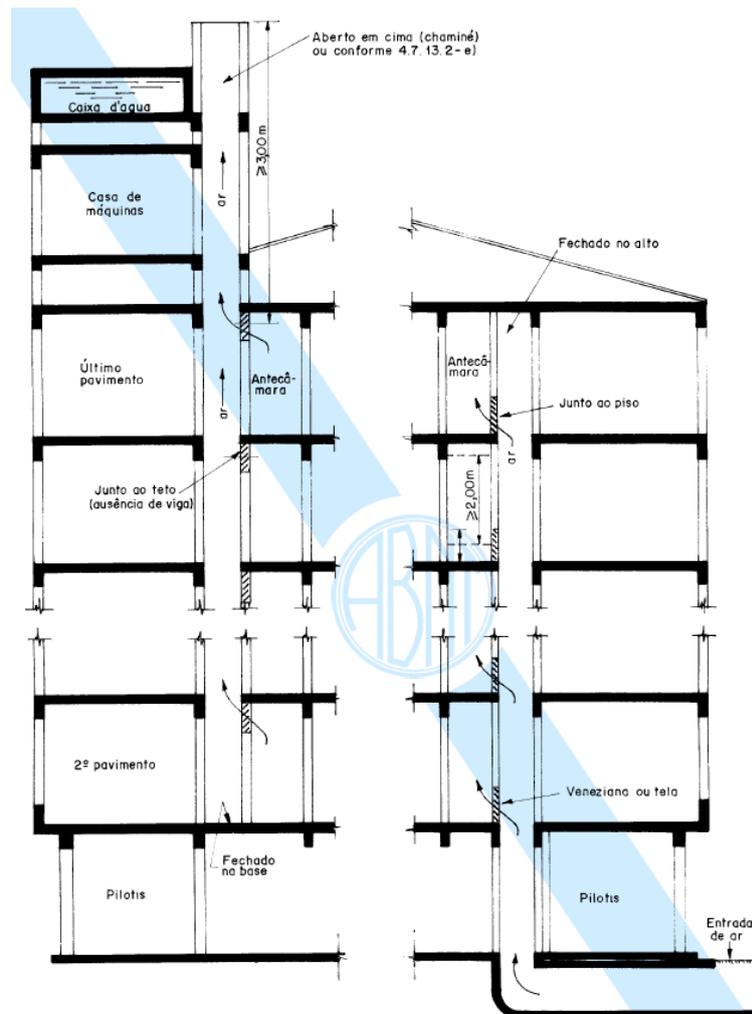


Imagem da NBR 9077 exemplificando os dutos de entrada e saída de ar em uma vista de corte.

10.3 – Balcões, varandas e terraços

Podem substituir a antecâmara para ingresso em escadas enclausuradas. Para isso, devem atender os seguintes requisitos:

Balcões, varandas e terraços: requisitos

- Dotados de porta corta-fogo na entrada e na saída.
- Guarda de material incombustível e não vazada com altura mínima de 1,30m.
- Piso praticamente em nível e desnível máximo de 30mm dos compartimentos internos do prédio e da caixa de escada enclausurada.
- Em se tratando de terraço a céu aberto, não situado no último pavimento, o acesso deve ser protegido por marquise com largura mínima de 1,20m.

11 – Guardas e corrimãos

Guarda-corpos e balaustradas

- Toda saída de emergência deve ser protegida em ambos os lados por paredes ou guardas (guarda-corpos) contínuas, sempre que houver qualquer **desnível maior de 19cm**.
- Altura mínima de guarda-corpo interno: **1,05m** para patamares, corredores, mezaninos e outros.
- Altura mínima de guarda-corpo para escadas internas: **0,92m**.
- Altura mínima de guarda-corpo em escadas, patamares, balcões externos: Quando a mais de 12m do solo, deve ser de, no mínimo **1,30m**.
- Guarda-corpos vazados devem ter balaústres verticais, longarinas intermediárias, grades, telas, vidros de segurança laminados ou aramados, de modo que uma esfera de **15cm** de diâmetro não possa passar por nenhuma abertura.



Corrimãos

- Os corrimãos devem estar situados **entre 80 e 92cm** acima do nível do piso. (Atenção para não confundir com as alturas de corrimãos da NBR 9050).
- No caso de seção circular, seu **diâmetro varia entre 38mm e 65mm**. (Atenção pois o diâmetro cobrado aqui é diferente do diâmetro da NBR 9050).
- Devem estar **afastados 40mm, no mínimo**, das paredes ou guardas às quais forem fixados. (Neste caso, o afastamento mínimo é o mesmo cobrado na NBR 9050).

Corrimãos intermediários

- Escadas com **mais de 2,20m de largura devem ter corrimão intermediário**, no **máximo, a cada 1,80m**. Os **lanços** determinados pelos corrimãos intermediários devem ter, **no mínimo, 1,10m de largura**, ressalvado o caso de escadas em ocupações dos **tipos H-2 e H-3**, utilizadas por pessoas muito idosas e deficientes físicos, que exijam máximo apoio com ambas as mãos em corrimãos, onde pode ser previsto, em escadas largas, uma unidade de passagem especial com **69cm entre corrimãos**.
- As extremidades dos corrimãos intermediários devem ser dotadas de balaústres ou outros dispositivos para evitar acidentes.
- **Escadas externas de caráter monumental** podem, **excepcionalmente**, ter apenas dois corrimãos laterais, **independentemente** de sua largura, **quando não forem utilizadas por grandes multidões**.



12 – Elevadores de emergência



É obrigatória a instalação de elevadores de emergência:

Edificações com
+ de 20 pavimentos

(*exceto em ocupações G1: edifícios garagem sem acesso de público e sem abastecimento e em torres exclusivamente monumentais de ocupação F2: templos e auditórios*).

Altura > **12m**

em ocupações **H-2 e H-3**.



(CEBRASPE - TRT 8ª Região - Analista Judiciário - Arquitetura - 2022) Com base no que dispõe a NBR 9077/2001 em relação às saídas de emergência em edifícios, assinale a opção correta.

- a) O lanço mínimo de uma escada deve ser de oito degraus e o lanço máximo não deve ultrapassar a altura de 4,00 m.
- b) As escadas com lanços mistos, chamadas de escadas com degraus em leque, não podem ser utilizadas como escadas de emergência.
- c) É obrigatória a instalação de elevadores de emergência em edificações com mais de 20 pavimentos, exceto em edifícios garagem sem acesso de público e em torres exclusivamente monumentais de templos e auditórios.
- d) Determinações específicas da NBR 9077/2001 não se aplicam às escadas secundárias, ainda que eventualmente estas possam funcionar como escada de emergência.



e) O comprimento dos patamares de escadas deve ser, sempre que possível, igual à largura da escada.

Comentários:

a) O lanço mínimo é de **três degraus** e o lanço máximo não deve ultrapassar **3,7m de altura**. Essa passou longe.

b) Podem sim, desde que obedecem a algumas condições específicas. **São vedados lanços curvos e mistos em escadas a prova de fumaça!**

c) Certinha, é o gabarito!

d) Incorreta: Item 4.7.5.1. da norma estabelece diretrizes para escadas secundárias que venham a funcionar como escadas de emergência.

e) Incorreta. O comprimento dos patamares deve ser:

dado pela fórmula: $p = (2h + b)n + b$,

no mínimo, igual à largura da escada, quando há mudança de direção da escada sem degraus ingrauxidos, não se aplicando, neste caso, a fórmula anterior.

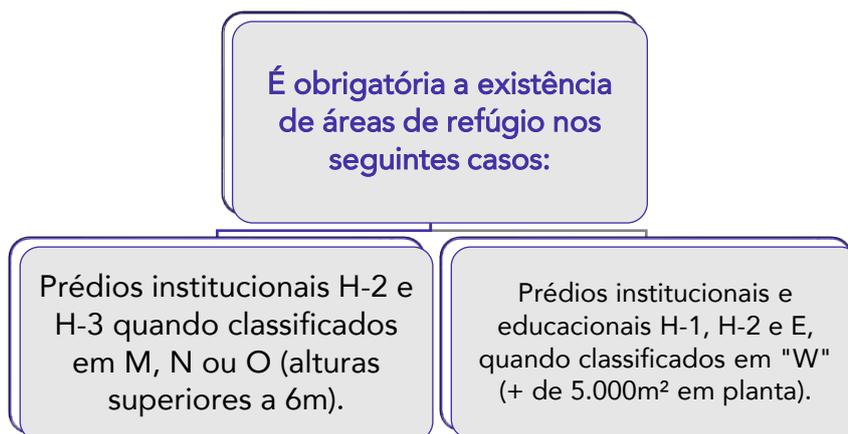
Gabarito: C

13 – Áreas de refúgio

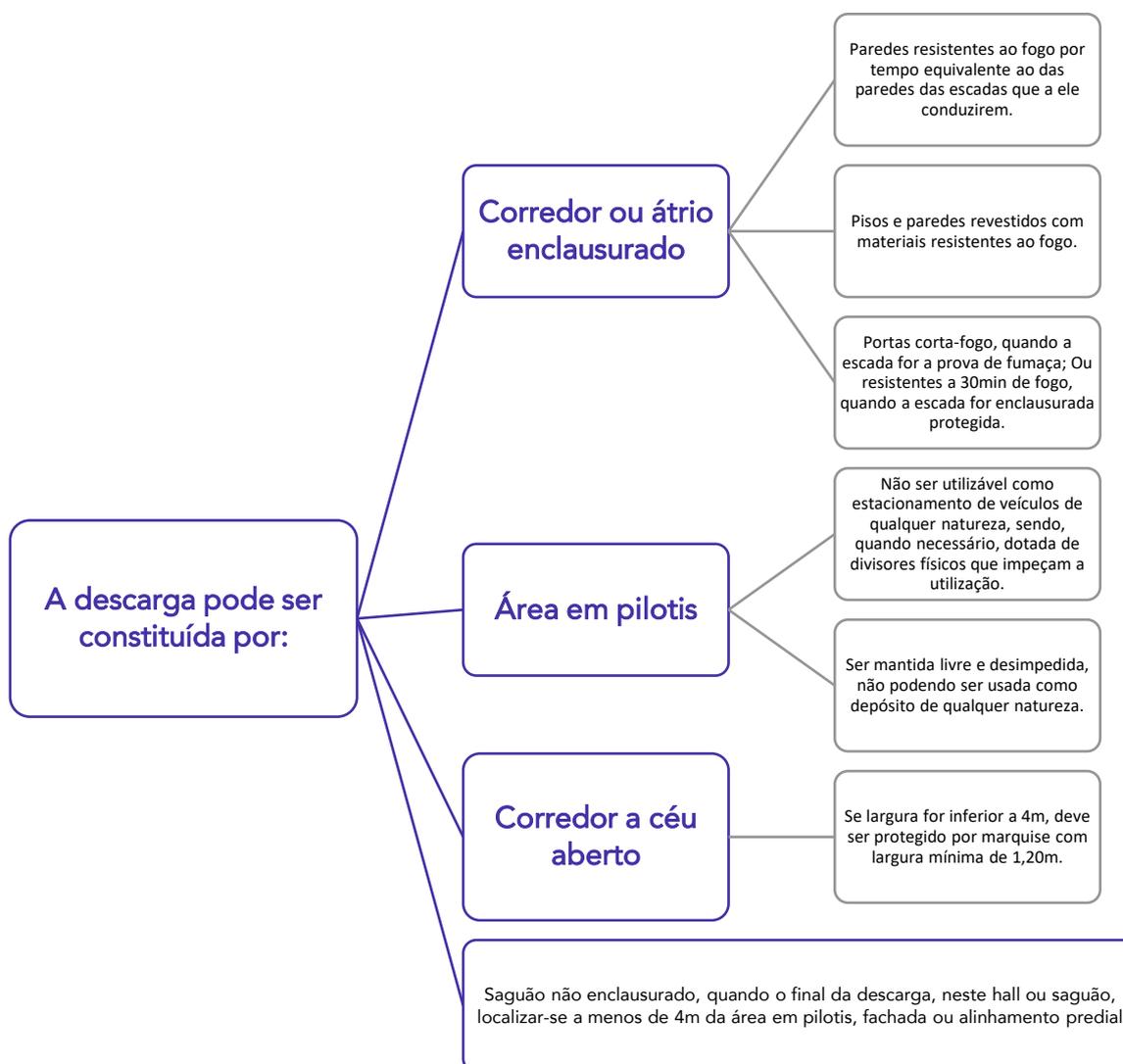
Áreas de refúgio: Principais características

- A área de refúgio é a parte de um pavimento separada do restante por paredes corta-fogo e portas corta-fogo, tendo acesso direto, cada uma delas, a uma escada de emergência.
- A estrutura dos prédios dotados de áreas de refúgio deve ter resistência a **4h** de fogo.
- Em edificações dotadas de áreas de refúgio, **as larguras das saídas de emergência podem ser reduzidas em até 50%**, desde que cada local compartimentado tenha acesso direto às saídas.





14 – Descarga



15 – Iluminação de emergência

Ilum. de emergência
obrigatória **nos acessos
e descargas:**

Sempre que
houver exigência
de escada
enclausurada

Quando as rotas de
saída ultrapassarem
30m, excetuadas as
edificações de
ocupação A.

Em qualquer
edificação não
residencial, classe Y.

Em todas as
edificações classe
X.

Ilum. de emergência
obrigatória **nas escadas
de saída de emergência:**

Sempre que não
tiver iluminação
natural, exceto
edificações de
ocupação "A",
classificadas em
"P", "L" ou "M".

Quando a escada
for enclausurada
(EP ou PF).

Em escadas NE em
edificações das
classes X e Y, exceto
prédios "L".

NBR 12693/2021 - EXTINTORES

A NBR 12693/2021 é a norma técnica sobre sistemas de proteção por extintores de incêndio. Aqui iremos apontar os principais pontos dela.

1 – Classes de incêndio



CLASSES DE INCÊNDIO	DESCRIÇÃO	Como lembrar?
A	Fogo em materiais combustíveis sólidos, que queimam em superfície e profundidade pelo processo de pirólise, deixando resíduos.	Lembre-se de "A" de Armário . Um objeto sólido.
B	Fogo em combustíveis sólidos que se liquefazem por ação do calor, como graxas, substâncias líquidas que evaporam e gases inflamáveis, que queimam somente em superfície, podendo ou não deixar resíduos.	"B" de Bomba de combustível .
C	Fogo em materiais, equipamentos e instalações elétricas energizadas.	Lembre-se de "C" Choque!
D	Fogo em metais combustíveis, como magnésio, titânio, zircônio, sódio, lítio e potássio.	Esse aqui é o que sobrou, então metais só pode ser "D".
K	Fogo em ambiente de cozinha que envolva óleos comestíveis de origem vegetal e animal e gorduras, utilizados para esse fim.	Lembre-se de "K" de Kitchen!

2 – Extintores e classes de incêndio

Extintores de incêndio são classificados de acordo com as classes de incêndio com as quais podem ser usados, ou seja, classificados segundo a sua destinação. Se um extintor é classificado como "ABC", significa que ele pode ser usado para apagar incêndio dessas 3 classes. **Os principais tipos de extintores são:**



↳ **Água pressurizada (A):** Combate incêndios CLASSE A

↳ **Espuma (AB) :** Combate incêndios CLASSE A e B

↳ **Pó químico (BC):** Combate incêndios CLASSES B e C

↳ **Pó químico (ABC):** Combate incêndios CLASSE A, B e C

↳ **Dióxido de carbono (BC):** Combate incêndios CLASSE B e C

A classificação de extintores destinados às classes D e K ainda não possui norma brasileira aplicável, então não são cobrados em prova. Se você souber os tipos acima, já mata as questões!

3 – Posicionamento, sinalização e acomodação de extintores

Essa parte da normativa traz alguns pontos que podem ser cobrados em prova, então vamos de listinha pra conseguirmos visualizar melhor os tópicos. Atente-se às passagens do texto demarcadas, são expressões/números que as bancas costumam alterar para confundir candidatos desavisados.

- Os extintores devem estar em locais facilmente acessíveis e prontamente disponíveis para uma ocorrência de incêndio. **Preferencialmente**, devem estar localizados **nos caminhos normais de passagem, incluindo saídas das áreas, não podendo ser instalados em escadas**.
- Os abrigos não podem estar fechados a chave e devem ter superfície transparente que possibilite a visualização do extintor em seu interior.

Exceção: Quando instalados em locais sujeitos a vandalismo, os abrigos podem ser fechados a chave, desde que existam meios que permitam o rápido acesso em situações de emergência.

- Extintores não podem estar obstruídos e devem ser visíveis e sinalizados.
- Extintores instalados em condições em que possam ocorrer danos físicos devem estar protegidos contra impactos.
- Extintores portáteis devem ser instalados em suportes ou em abrigos, nas seguintes condições:



- Não podem estar instalados em áreas com temperaturas fora da faixa de operação, ou expostos a temperaturas elevadas provenientes de fontes de calor.



- Deve haver **no mínimo 01 extintor de incêndio distante a não mais de 5m da porta de acesso** da entrada principal da edificação, entrada do pavimento ou entrada da área de risco.
- Para proteção de locais fechados, como salas elétricas, compartimentos de geradores, salas de máquinas, entre outros, os extintores devem ser instalados **no lado externo**, próximo à entrada destes locais.
- Em estádios, hospitais psiquiátricos, reformatórios e locais onde a liberdade das pessoas sofre restrições, os extintores devem ser instalados em **locais com acesso privativo**.
- Em depósitos de materiais de combustíveis localizados em áreas descobertas, os extintores podem ficar agrupados em abrigos, com distância máxima de caminhada de 25m independentemente do grau de risco ou classe do fogo.
- A seleção de extintores deve ser determinada pela característica e pelo tamanho do fogo esperado, tipo de construção e sua ocupação, riscos a serem protegidos, condições de temperatura do ambiente e outros fatores.
- Somente são admitidos extintores sobrerrodas, quando eles puderem acessar qualquer parte da área a ser protegida, sem impedimentos de portas, soleiras, degraus, etc., não podendo proteger pavimentos distintos daquele onde está instalado.
- A central de GLP deve ter proteção específica por extintores, eles devem ser distribuídos de tal forma que estejam fora do abrigo, a uma distância segura do risco ou com interposição de anteparo antichama. O operador deve percorrer, no máximo, 15m.
- **Cada pavimento** a ser protegido deve possuir no **mínimo 2 extintores, exceto:** em edificações ou áreas de risco com **área construída inferior a 100m²**, onde pode haver só 1 extintor que atenda às classes ABC; para proteção de pavimentos em ocupações de **risco leve** pode ser instalado apenas 1 extintor que atenda às classes ABC.
- As ocupações são classificadas como **risco baixo, médio ou alto**.



(IBFC - DETRAN - AM - Arquiteto - 2022) Para se projetar um espaço pensando adequadamente na sua proteção contra incêndio é necessário atentar para a NR 23 e conforme ela cita, saber as classes de fogo ao pensar nos espaços projetados. Classe de fogo ____ são materiais de fácil combustão com a propriedade de queimarem em sua



superfície e profundidade, e que deixam resíduos, como: tecidos, madeira, papel, fibra, etc.

Assinale a alternativa que preencha corretamente a lacuna.

- a) D
- b) A
- c) C
- d) B

Comentários:

Vamos lembrar da nossa tabelinha acima. Materiais que queimam em superfície e profundidade, deixam resíduos, podem ser de madeira. Tal qual um **Armário**? Estamos falando da **classe A**.

Gabarito: B

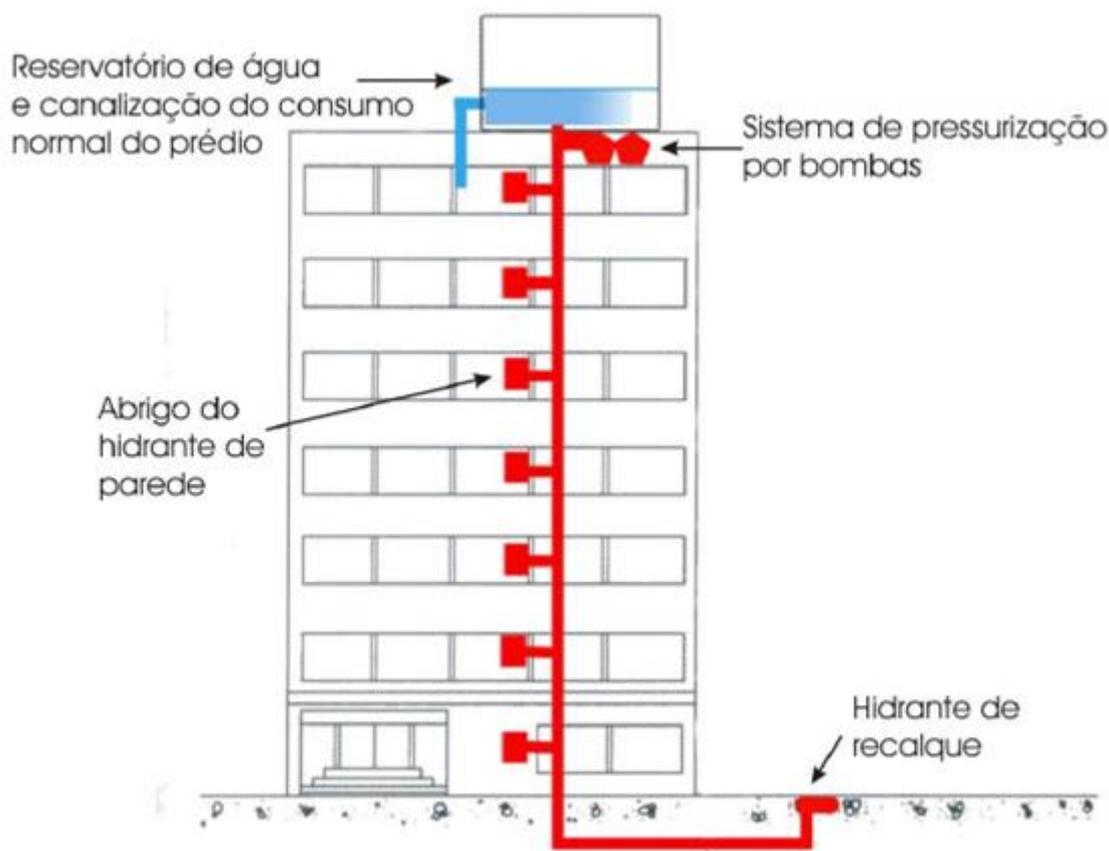


NBR 13714/2000 – HIDRANTES E MANGOTINHOS

1 – Introdução

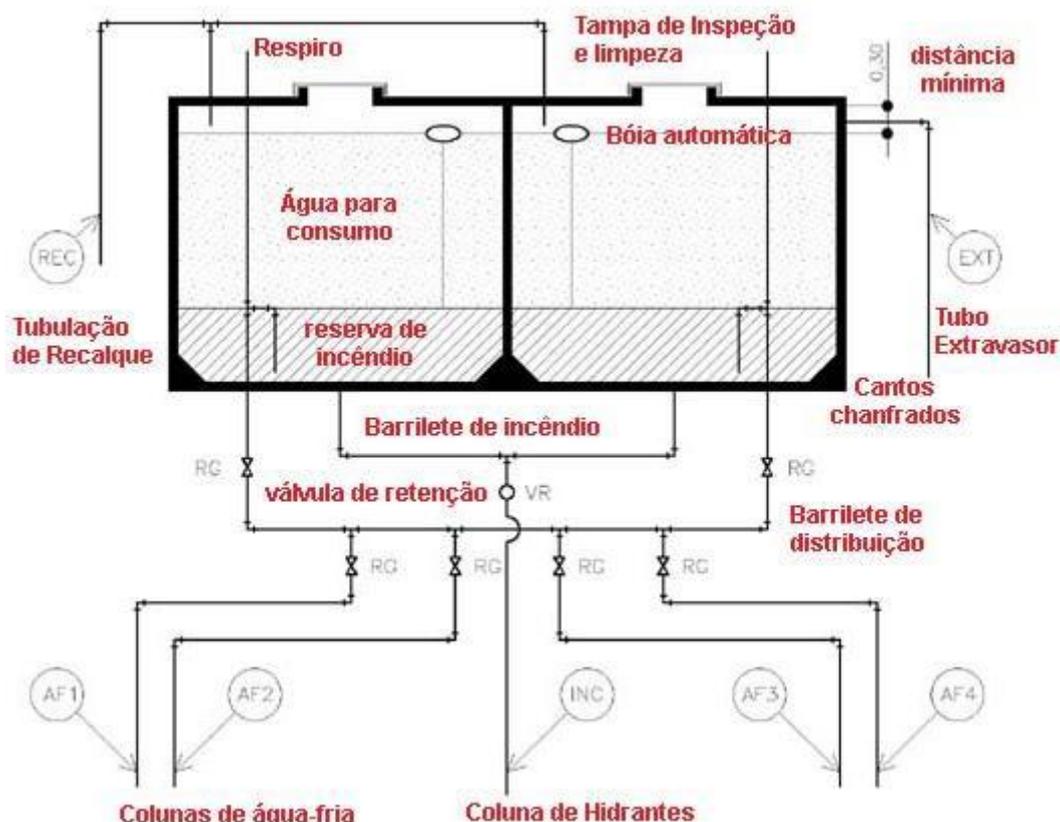
O sistema de hidrantes e mangotinhos engloba toda o sistema de reservatórios, tubulação e pontos de tomada de água para combate a incêndio. O sistema utiliza água da **reserva de incêndio**: volume de água destinado **exclusivamente** ao combate a incêndio.

Na imagem abaixo, temos um exemplo de sistema que é bastante utilizado: a reserva de incêndio fica localizada no mesmo reservatório de consumo de água fria da edificação, a tubulação vertical leva a água dessa reserva de incêndio aos hidrantes ou mangotinhos, acondicionados em abrigos nos pavimentos da edificação. Na parte inferior do sistema, é feito um prolongamento da tubulação até o hidrante de recalque, dispositivo que permite que as viaturas do Corpo de Bombeiros bombeiem água para dentro da tubulação da edificação.



O volume de água da reserva de incêndio pode ficar armazenado no mesmo reservatório de água fria para consumo da edificação e, de acordo com bibliografias, deve corresponder a no **mínimo 20% da capacidade do reservatório**. Para garantir que a água da reserva de incêndio não seja utilizada no consumo da edificação, a tubulação de distribuição de água fria deve encontrar-se acima do nível da reserva. Já a tubulação de incêndio fica no fundo do reservatório, em caso de emergência, a reserva será usada,

juntamente com a quantidade de água para consumo que estiver no reservatório. A seguir temos a imagem para ilustrar o funcionamento de um reservatório com reserva técnica de incêndio:



2 – Sistemas de combate a incêndio e seus elementos

Os sistemas de combate a incêndio estão divididos em sistemas de **mangotinhos (tipo 1)** e sistemas de **hidrantes (tipos 2 e 3)**, conforme especificado na tabela 1:

Tabela 1 - Tipos de sistemas

Tipo	Esguicho	Mangueiras		Saídas	Vazão L/min
		Diâmetro mm	Comprimento máximo m		
1	Regulável	25 ou 32	30	1	80 ¹⁾ ou 100 ²⁾
2	Jato compacto Ø16 mm ou regulável	40	30	2	300
3	Jato compacto Ø25 mm ou regulável	65	30	2	900

¹⁾ Ver D.2.
²⁾ Ver D.3.
 NOTAS
 1 Os diâmetros dos esguichos e das mangueiras são nominais.
 2 As vazões correspondem a cada saída.



Tabela 2 - Componentes para cada hidrante simples ou mangotinho

Materiais	Tipos de sistemas		
	1	2	3
Abrigo(s)	Sim	Sim	Sim
Mangueira(s) de incêndio	Não	Sim	Sim
Chaves para hidrantes, engate rápido	Não	Sim	Sim
Esguicho(s)	Sim	Sim	Sim
Mangueira semi-rígida	Sim	Sim ¹⁾	Não

¹⁾ Somente nos casos especificados em D.4.



O que são **hidrantes e mangotinhos**? Ambos têm o mesmo objetivo, são **pontos de tomada de água** da tubulação de incêndio da edificação, como se fossem pontos de utilização de água. A definição trazida pela NBR sobre os dois termos é a seguinte:

- **Hidrante**: Ponto de tomada de água onde há uma (simples) ou duas (duplo) saídas contendo válvulas angulares com seus respectivos adaptadores, tampões, mangueiras de incêndio e demais acessórios.
- **Mangotinho**: Ponto de tomada de água onde há uma (simples) saída contendo válvula de abertura rápida, adaptador (se necessário), mangueira semi-rígida, esguicho regulável e demais acessórios.

Além dessas definições, de acordo com as tabelas apresentadas acima, o sistema de **hidrantes (tipos 2 e 3)** possui um **diâmetro maior de mangueira**, garantindo **maior vazão para combate ao incêndio**.

Já no sistema de **mangotinhos (tipo 1)**, a mangueira terá um **diâmetro e vazão menor**, o sistema tem válvula de abertura rápida, o esguicho é regulável e já fica conectado na mangueira. Tudo isso torna mais ágil o primeiro combate.



Mangotinho (sist. tipo 1)



Hidrante (sist. tipo 2 ou 3)



2.1 – Dispositivo de recalque

Dispositivo para uso do Corpo de Bombeiros, que permite o recalque de água para o sistema, **podendo ser dentro da propriedade** quando o acesso do Corpo de Bombeiros estiver garantido.

- Todos os sistemas (1, 2 ou 3) **devem** ser dotados de dispositivo de recalque, consistindo em um prolongamento de mesmo diâmetro da tubulação principal, com diâmetro mínimo DN50 e máximo DN100, cujos engates são compatíveis com os utilizados pelo Corpo de Bombeiros local.
- O dispositivo pode estar situado no passeio, ou instalado na fachada principal da edificação, ou no muro de divisa com a rua.
- Se instalado **no passeio**:
 - Deve ser enterrado em caixa de alvenaria, com fundo permeável ou dreno, tampa articulada e requadro em ferro fundido, identificada pela palavra "INCÊNDIO", com dimensões de 40x60cm, afastada 50cm da guia do passeio.
 - A introdução tem que estar voltada para cima em ângulo de 45 graus e posicionada, no máximo, a 15cm de profundidade em relação ao piso do passeio.
- Se instalado na **fachada ou no muro de divisa**:
 - Introdução voltada para a rua e para baixo em ângulo de 45 graus e a uma altura entre 60 e 100cm em relação ao piso do passeio ou interior da propriedade.
 - Sempre deve permitir a aproximação da viatura apropriada.



Dispositivo de recalque instalado no passeio

2.2 – Tubulação

Conjunto de tubos, conexões e outros acessórios destinados a conduzir a água, desde a reserva de incêndio até os hidrantes ou mangotinhos.

- **Diâmetro mínimo das tubulações: DN65** (**exceção**: para sistemas **tipo 1**, pode ser usada **DN50**, desde que comprovado tecnicamente o desempenho dos componentes e aprovado pelo órgão competente).
- A tubulação aparente deve ser **vermelha**.
- A velocidade máxima da água na tubulação não deve ser superior a 5m/s.

- A tubulação deve ser fixada nos elementos estruturais da edificação através de suportes metálicos, rígidos e espaçados em, no máximo, 4m.

2.3 – Esguicho

Dispositivo adaptado na extremidade das mangueiras, destinado a dar forma, direção e controle ao jato, podendo ser do **tipo regulável (neblina ou compacto) ou de jato compacto**.

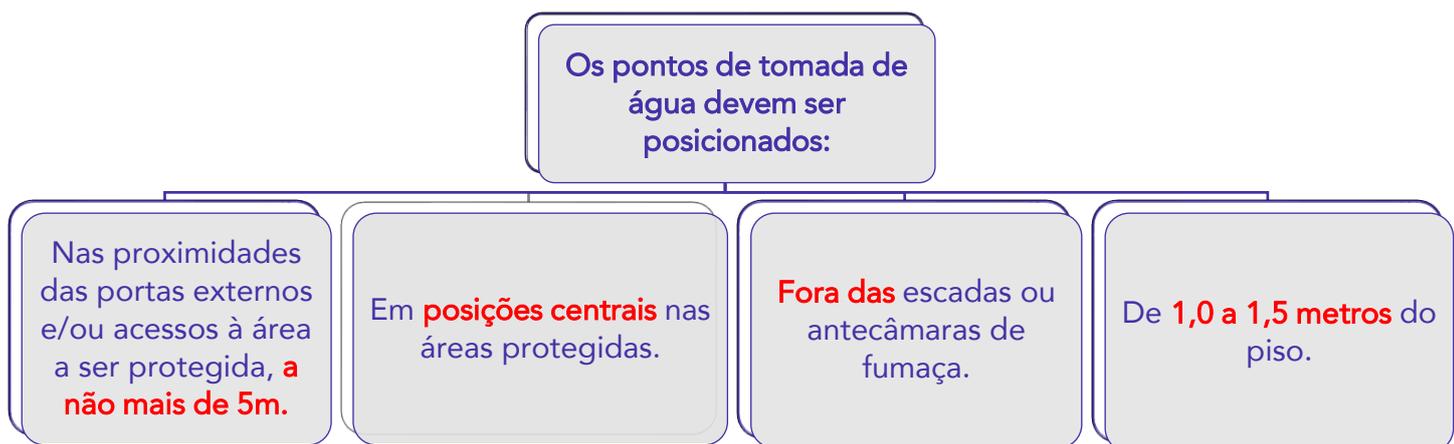
- O alcance do jato compacto produzido por qualquer sistema (1, 2 ou 3) **não deve ser inferior a 8m**.
- O comprimento da mangueira deve ser suficiente para vencer todos os desvios e obstáculos. Para sistemas de hidrantes (2 ou 3) deve-se **preferencialmente utilizar lances de mangueiras de 15m**.

2.4 – Abrigo

Compartimento, **embutido ou aparente**, dotado de porta, destinado a armazenar mangueiras, esguichos, carretéis e outros equipamentos de combate a incêndio, capaz de proteger contra intempéries e danos diversos.

- As mangueiras de incêndio acondicionadas dentro dos abrigos devem ser em ziguezague ou aduchadas. As mangueiras semi-rígidas (utilizadas em mangotinhos e em mangueiras de postos de gasolina) podem ser enroladas, com ou sem o uso de carretéis axiais, ou em forma de 8.
- **Os abrigos devem ter cor vermelha.**

2.5 – Localização dos pontos de tomada de água



(CEBRASPE - MEC - Engenheiro Civil - Arquiteto - 2011) Julgue os itens a seguir, relativos a instalações hidráulicas e sanitárias de construções civis.

No combate a incêndios, entre outros aspectos a serem considerados, os pontos de tomada de água de sistemas de hidrante e mangotinhos devem ser posicionados nas proximidades de portas externas e(ou) acessos à área a ser protegida.

() Certo

() Errado

Comentários:

Correto, conforme o esquema que vimos acima: Nas proximidades das portas externas e/ou acessos à área a ser protegida, **a não mais de 5m.**

Gabarito: Certo

2.6 – Reservatórios

- **Devem** ser previstos reservatórios elevados e não elevados.
- São permitidas **águas provenientes de fontes naturais** (lagos, rios, açudes) para constituir a reserva de incêndio.
- Quando o reservatório atender a outros abastecimentos, as tomadas de água destes devem ser instaladas de modo a garantir o volume que reserve a capacidade efetiva para o combate.
- A capacidade efetiva do reservatório deve ser mantida permanentemente.
- O reservatório deve ser construído de maneira que **possibilite sua limpeza** se interrupção total do suprimento de água do sistema, ou seja, mantendo **peelo menos 50%** da reserva de incêndio (reservatório com duas células interligadas).
- O reservatório deve ser **totalmente fechado**, para não permitir entrada de luz solar e/ou materiais estranhos.
- A construção do reservatório deve ser em **concreto armado ou metálico**. Podem ser utilizados reservatórios em **outros materiais**, desde que garantam resistência ao fogo, mecânica e a intempéries.
- O reservatório deve ser provido de **sistemas de drenagem e ladrão, independentes**.

Reservatórios elevados:

- Quando o abastecimento é feito por gravidade, o reservatório deve estar à altura suficiente para fornecer vazão e pressão requeridas.
- Quando a altura do reservatório **não for suficiente** para fornecer as vazões e pressões mínimas requeridas, deve-se utilizar uma **bomba de reforço**, em sistema by pass.
- O tubo de descida do reservatório elevado **deve ser provido de uma válvula de gaveta e uma válvula de retenção**. A válvula de retenção deve ter passagem livre, sentido reservatório-sistema.



Reservatórios ao nível do solo, semi-enterrados ou subterrâneos:

- O abastecimento deve ser efetuado por **bombas fixas, de acionamento automático**.
- O reservatório deve ter seu ponto de **tomada da sucção da bomba** principal **localizado junto ao fundo** deste.
- **Sempre que possível**, o reservatório deve dispor de um **poço de sucção** (aspecto construtivo do reservatório, destinado a maximizar a utilização do volume de água acumulado, bem como para evitar a entrada de impurezas no interior das tubulações.).
- O reservatório deve ter localização, dentro do possível, de fácil acesso às viaturas do Corpo de Bombeiros.

2.7 – Outros itens importantes

- Quando as edificações de qualquer tipo de ocupação possuírem garagens, estas devem ser protegidas pelo mesmo tipo de sistema da edificação.
 - As edificações estabelecidas para serem protegidas por sistema tipo 1 podem **opcionalmente** ser protegidas por um sistema alternativo de hidrantes.
 - A reserva de incêndio deve ser determinada considerando o funcionamento simultâneo dos hidrantes por um **tempo mínimo de 60 min**;
 - **As edificações com área construída superior a 750 m² e/ou altura superior a 12 m devem ser protegidas por sistemas de mangotinhos ou de hidrantes** conforme estabelecido na tabela D.1. da NBR (a tabela determina qual tipo de sistema será usado em cada tipologia de edificação).



(CEBRASPE - TBM-BA - Auditor Estadual de Infraestrutura - 2018) Com relação a prevenção e combate a incêndios em edificações, julgue os itens a seguir.

I. As normas brasileiras proíbem a utilização simultânea de reservatórios para acúmulo de água destinada ao consumo normal da edificação e à reserva de incêndio.

II. O volume de água da reserva de incêndio deve ser previsto de modo que permita cobrir a duração do primeiro combate ao fogo por, no mínimo, três horas.

III. O reservatório deve ser dotado de dispositivos que possibilitem sua limpeza sem interrupção total do suprimento de água do sistema, ou seja, mantendo-se pelo menos 50% da reserva de incêndio.

IV. Dispositivo de recalque é aquele para uso do corpo de bombeiros, que permite o recalque de água para o sistema.

Estão certos apenas os itens



- a) I e II.
- b) I e III.
- c) III e IV.
- d) I, II e IV.
- e) II, III e IV.

Comentários:

I) Incorreta. É permitido utilizar o mesmo reservatório para reserva de incêndio e água para consumo, desde que o volume da reserva de incêndio seja utilizado exclusivamente para estes fins.

II) Incorreta. A reserva de incêndio deve ser determinada considerando o funcionamento simultâneo dos hidrantes por um **tempo mínimo de 60 min**;

III) Correta. O reservatório deve ser construído de maneira que possibilite sua limpeza se interrupção total do suprimento de água do sistema, ou seja, mantendo pelo menos 50% da reserva de incêndio (reservatório com duas células interligadas).

IV) Correta. Dispositivo para uso do Corpo de Bombeiros, que permite o recalque de água para o sistema, podendo ser dentro da propriedade quando o acesso do Corpo de Bombeiros estiver garantido.

Gabarito: C

LEI FEDERAL 13.425/2017

Essa Lei estabelece **diretrizes gerais** sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de **reunião de público**. A lei caracteriza a prevenção de incêndios e desastres como **condição para projetos** artísticos, culturais, etc. **que envolvam incentivos fiscais da União**, e também prevê responsabilidades para os **órgãos de fiscalização** do exercício das profissões das áreas de **engenharia e arquitetura**. Feita a introdução, vamos aos principais tópicos?

↪ O planejamento urbano municipal deve observar **normas especiais** para locais de **grande concentração e circulação de pessoas**, que abrangem: edificações de comércio e serviços e áreas de reunião de público, cobertos ou descobertos, cercados ou não, incluindo imóveis públicos ou ocupados pelo poder público e instalações temporárias, se houver:

- Ocupação simultânea potencial **igual ou superior a 100 pessoas**
- Estabelecimentos ocupados predominantemente por **idosos, crianças ou pessoas com dificuldades** de locomoção (*mesmo que < 100 pessoas*)

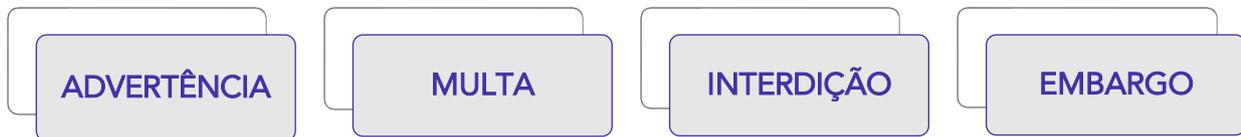


- Contendam em seu interior grande quantidade de **material de alta inflamabilidade**. (*mesmo que < 100 pessoas*).

↪ Ato do **prefeito** pode conceder **autorização especial** para a realização de eventos que integram o **patrimônio cultural local ou regional**, desde que se assegure a adoção das medidas necessárias de prevenção e combate a incêndio, as quais serão analisadas previamente pelo Corpo de Bombeiros com vistoria in loco.

↪ Regulamento específico disporá sobre o **licenciamento simplificado de microempresas e empresas de pequeno porte**, cuja atividade não ofereça risco de incêndios.

↪ Cabe ao Corpo de Bombeiros Militar (CBM) planejar, analisar, avaliar, vistoriar, aprovar e fiscalizar as medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público, sem prejuízo das prerrogativas municipais. Na atividade de fiscalização, inclui-se a aplicação de **sanções administrativas: advertência, multa, embargo e interdição**. Para memorizar, lembre-se do mnemônico **AMEI**.



↪ Os municípios que não contarem com unidade do CBM poderão criar e manter serviços de prevenção e combate a incêndio mediante **convênio** com a respectiva corporação militar. Nesse caso, as vistorias in loco seriam feitas pela **equipe técnica da prefeitura municipal**, com o devido treinamento.

↪ O **processo de aprovação de projetos**, no município, para emissão de **alvará ou autorização** deve observar:

- Legislação estadual de prevenção e combate a incêndio
- Condições de acesso para operações de socorro e evacuação de vítimas
- **Prioridade para uso de materiais de construção com baixa inflamabilidade e sistemas preventivos de aspersão automática** (sprinklers).
- Exigências do laudo expedido pelo CBM.
 - A validade do alvará/autorização fica condicionada ao prazo de validade deste laudo.
 - O laudo **poderá** exigir a existência de bombeiros civis e a fixação do seu quantitativo nos estabelecimentos, bem como de funcionários treinados para agir em situações de emergência.

↪ Além das exigências acima no processo de aprovação, cabe ao poder público municipal requerer outros requisitos de segurança, considerando-se:

- A **capacidade e a estrutura física** do local
- Tipo de **atividade** do local e vizinhança
- **Riscos** a incolumidade física das pessoas

↪ O poder público municipal e o CBM realizarão fiscalizações e **vistorias periódicas** nos **estabelecimentos comerciais, de serviços e em edifícios residenciais multifamiliares**. Se constatadas irregularidades, podem



ser aplicadas as sanções AMEI. Se constatadas condições de **alto risco**, o estabelecimento ou a edificação serão **imediatamente interditados**, assegurando-se ampla defesa e contraditório em **processo administrativo posterior**.

↪ Os estados, municípios e DF **devem considerar as peculiaridades regionais e locais**, podendo, por ato motivado da autoridade competente, determinar **medidas diferenciadas** para cada tipo de estabelecimento.

↪ Os cursos de graduação em Engenharia e Arquitetura, em universidades públicas e privadas, assim como cursos de tecnologia e de ensino médio correlatos (cursos técnicos na área de prevenção e combate a incêndios, por exemplo), **incluirão nas disciplinas ministradas conteúdo relativo à prevenção e combate a incêndio e desastres**.

↪ **Obrigatório curso específico** voltado para prevenção e combate a incêndio para **oficiais e praças** integrantes dos setores técnicos e de fiscalização do CBM.

↪ O poder público municipal e o CBM manterão disponíveis na rede mundial de computadores, informações completas sobre todos os alvarás e autorizações emitidos, com atividades permanentes ou temporárias, assim como informações sobre o trâmite administrativo e resultados de vistorias e perícias.

↪ Os estabelecimentos que tiverem sítio eletrônico deverão disponibilizar na página, de forma destacada, os alvarás e licenças.

↪ Os estabelecimentos deverão divulgar na entrada o alvará de funcionamento e a capacidade máxima de pessoas do local.

↪ As informações sobre incêndios ocorridos no país serão reunidas em um sistema unificado de informações, com a participação de todos os entes.

↪ O prefeito que deixar de tomar as providências elencadas nesta Lei, incorre em improbidade administrativa.

↪ Os órgãos de fiscalização das profissões de engenheiro e arquiteto, em seus atos de fiscalização, exigirão a presença dos projetos técnicos elaborados pelos profissionais, devidamente aprovados pelo poder público municipal.



(FCC - MPE/PE - Analista Ministerial - Arquitetura - 2018) De acordo com a lei no 13.425/2017, que estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público,



A) os Municípios que não contarem com unidade do Corpo de Bombeiros Militar instalada poderão criar e manter serviços de prevenção e combate a incêndio e atendimento a emergências, mediante convênio com a respectiva corporação militar estadual.

B) apenas no nível superior de ensino - em cursos de graduação em Engenharia e Arquitetura, em funcionamento no País, em universidades e organizações de ensino públicas e privadas, - torna-se obrigatória a inclusão de conteúdo relativo à prevenção e ao combate a incêndio e a desastres nas disciplinas ministradas.

C) o poder público estadual e o Corpo de Bombeiros Militar realizarão fiscalizações e vistorias periódicas nos estabelecimentos comerciais e de serviços, e nos edifícios residenciais multifamiliares, tendo em vista o controle e a observância das determinações decorrentes dos processos de licenciamento ou de autorização sob suas responsabilidades.

D) os Estados, os Municípios e o Distrito Federal deverão considerar medidas semelhantes para cada tipo de estabelecimento, edificação ou área de reunião de público, voltadas a assegurar a prevenção e combate a incêndio e a desastres e a segurança da população em geral.

E) o planejamento urbano a cargo dos Municípios deverá observar normas especiais de prevenção e combate a incêndio e a desastres para locais de pequena, média e grande concentração e circulação de pessoas, editadas pelo poder público estadual, respeitada a legislação federal pertinente ao tema.

Comentários:

a) Alternativa correta.

b) Os cursos de graduação em Engenharia e Arquitetura em funcionamento no País, em universidades e organizações de ensino públicas e privadas, **bem como os cursos de tecnologia e de ensino médio correlatos**, incluirão nas disciplinas ministradas conteúdo relativo à prevenção e ao combate a incêndio e a desastres.

c) Poder público estadual não! Quem realiza as fiscalizações e vistorias periódicas são o **poder público municipal** e o Corpo de Bombeiros Militar.

d) Os Estados, os Municípios e o Distrito Federal deverão **considerar as peculiaridades regionais e locais** e poderão, por ato motivado da autoridade competente, determinar **medidas diferenciadas para cada tipo de estabelecimento**, edificação ou área de reunião de público, voltadas a assegurar a prevenção e combate a incêndio e a desastres e a segurança da população em geral.

e) O planejamento urbano a cargo dos Municípios deverá observar normas especiais de prevenção e combate a incêndio e a desastres para locais de **grande** concentração e circulação de pessoas, editadas pelo **poder público municipal**, respeitada a legislação estadual pertinente ao tema.



Gabarito A

NBR 11742 – PORTAS CORTA FOGO

As portas corta-fogo para saídas de emergência são classificadas em **quatro classes**, segundo o seu **tempo de resistência ao fogo**. As classes são **P-30, P-60, P-90 e P-120**. Os números que acompanham a letra P na nomenclatura das classes são o tempo de resistência mínima ao fogo que cada classe deve ter, **em minutos**. *Ou seja, a classe P-30 deve ser resistente a, no mínimo, 30 minutos de fogo, a classe P-60 a 60 minutos, a classe P-90 a 90 minutos e a P-120 a 120 minutos.* **Não são permitidas classificações intermediárias!**

Todas as classes de portas corta-fogo **podem** ter a característica adicional “à prova de fumaça”, sendo que, neste caso, após a letra “P”, deve ser acrescentada a letra “F”. *Pode ser citado, como exemplo, uma porta corta-fogo PF-30: porta corta-fogo, à prova de fumaça, resistente a, no mínimo, 30 minutos de fogo.*

Por fim, vamos dar uma olhada nas **dimensões de vão luz** das portas corta fogo:



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Chegamos ao final da aula! Pode fazer o check aí na sua planilha no tema de prevenção e combate a incêndio! Mas não esqueça: depois de estudar essa aula, faça revisões periódicas sobre o assunto, acompanhadas de alguns exercícios para fixação. Importante lembrar que, dependendo do seu tempo disponível, é interessante que você leia as leis e NBRs na íntegra, principalmente a NBR 9077! Ao final da aula teremos algumas questões para que você possa praticar.

Quaisquer dúvidas, sugestões ou críticas entrem em contato conosco. Estou disponível no fórum no Curso, por e-mail e, inclusive, pelo *Instagram*.

Aguardo vocês na próxima aula. Até lá!

Prof. Andressa Lisboa

E-mail: andressalisboasaraiva@gmail.com

Instagram: https://www.instagram.com/_andressalisboa

QUESTÕES COMENTADAS

NBR 9077



1. (OBJETIVA/Prefeitura de Portão - Arquiteto - 2019) De acordo com a NBR 9077, sobre saídas de emergência, a largura das saídas deve ser dimensionada em função do número de pessoas que por elas deva transitar. Sobre o assunto, em relação aos critérios que devem ser observados, marcar C para as afirmativas Certas, E para as Erradas e, após, assinalar a alternativa que apresenta a sequência CORRETA.

() Os acessos são dimensionados em função dos pavimentos que servirem à população.

() As escadas, as rampas e as descargas são dimensionadas em função do pavimento de menor população, o qual determina as larguras mínimas para os lanços correspondentes aos demais pavimentos, considerando-se o sentido da saída.

- a) E - E.
- b) E - C.
- c) C - C.
- d) C - E.

Comentários

Saídas de emergência - Dimensionadas em função da população da edificação.

Acessos - Dimensionados em função dos pavimentos que servirem à população



Escadas, rampas e descargas - dimensionadas em função do pavimento de **MAIOR população**, o qual determina as larguras mínimas para os lanços correspondentes aos demais pavimentos, considerando-se o sentido da saída.

Gabarito: Letra D

2. (AOCP/ITEP-RN - Assistente técnico - 2021) As escadas localizadas em saídas de emergência devem ser dimensionadas em função

- a) do pavimento de maior população.
- b) do pavimento de menor população.
- c) da população do pavimento de acesso à edificação.
- d) da população do último pavimento servido da edificação.
- e) do pavimento de maior população, exceto se este for o último pavimento.

Comentários

Saídas de emergência - Dimensionadas em função da população da edificação.

Acessos - Dimensionados em função dos pavimentos que servirem à população

Escadas, rampas e descargas - dimensionadas em função do **pavimento de maior população**, o qual determina as larguras mínimas para os lanços correspondentes aos demais pavimentos, considerando-se o sentido da saída.

Gabarito: Letra A

3. (FUNDATEC/CEEERS - 2010) A seguinte definição “escada devidamente ventilada situada em ambiente envolvido por paredes corta-fogo e dotada de portas resistentes ao fogo” é mais adequada a qual dos seguintes tipos de escadas?

- a) Não Enclausurada.
- b) Emergência pressurizada.
- c) À prova de fumaça.
- d) Enclausurada protegida.
- e) Comum

Comentários

Escada de emergência: Escada integrante de uma rota de saída, podendo ser uma escada enclausurada à prova de fumaça, escada enclausurada protegida ou escada não enclausurada.



Escada enclausurada protegida (EP): Escada devidamente ventilada situada em ambiente envolvido por paredes corta-fogo e dotada de portas resistentes ao fogo.

Escada à prova de fumaça (PF): Escada cuja caixa é envolvida por paredes corta-fogo, cujo acesso é por antecâmara igualmente enclausurada ou local aberto, de modo a evitar fogo e fumaça em caso de incêndio

Escada à prova de fumaça pressurizada (PFP): Escada à prova de fumaça, cuja condição de estanqueidade à fumaça é obtida por método de pressurização.

Escada não enclausurada/comum (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.

Gabarito: Letra D

4. (OBJETIVA/Prefeitura de Santa Maria - Arquiteto - 2021) Considerando-se a NBR 9077: Saídas de emergência em edifícios, analisar os itens abaixo:

- I. Os acessos podem ser constituídos por corredores, passagens, vestíbulos, balcões, varandas e terraços.
- II. Bocel ou nariz do degrau é a borda saliente do degrau sobre o espelho, arredondada inferiormente ou não.
- III. Um lanço de escada nunca pode ter menos de três degraus, nem subir altura superior a 3,70m.

Estão corretos:

- a) Somente os itens I e II.
- b) Somente os itens I e III.
- c) Somente os itens II e III.
- d) Todos os itens.
- e) Nenhum dos itens.

Comentários

Acesso: Caminho a ser percorrido pelos usuários do pavimento, constituindo a rota de saída horizontal, para alcançar a escada ou rampa, área de refúgio ou descarga. Os acessos podem ser constituídos por corredores, passagens, vestíbulos, balcões, varandas e terraços.

Bocel: Borda saliente do degrau sobre o espelho, arredondada inferiormente ou não. Se não houver bocel no degrau, o degrau deve ser obrigatoriamente inclinado, criando uma quina. O bocel deve ter no mínimo 15mm.

Lanço da escada: Sucessão ininterrupta de degraus entre dois patamares sucessivos. Um lanço de escada nunca pode ter menos de 3 degraus, nem subir altura superior a 3,70m.

Todos os itens corretos.



Gabarito: Letra D

5. (CEV-URCA/Prefeitura de Crato - CE - Arquiteto - 2021) A NBR 9077/2001 dá diretrizes para saídas de emergência em edifícios. Em caso de incêndio, deve ser possibilitado aos usuários de uma edificação abandoná-la em segurança, assim como devem ser dadas aos bombeiros as ideais condições para combater o fogo e resgatar os usuários. A respeito dessa norma, assinale a afirmativa correta.

- a) escadas com lanços curvos não podem ser utilizadas como escada de emergência;
- b) 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, para evitar quedas;
- c) as portas que abrem no sentido do trânsito de saída, para dentro das rotas de saída, em ângulo de 90º, devem ficar em recessos de paredes, de forma a reduzir, no máximo, em 50% a largura efetiva da rota de saída;
- d) escadas externas de caráter monumental podem, excepcionalmente, ter apenas dois corrimãos laterais, independentemente de sua largura, mesmo quando forem utilizadas por grandes multidões;
- e) os dutos de entrada de ar devem ter paredes resistentes ao fogo por no mínimo 90 minutos, ter revestimento interno liso, ser totalmente fechados em sua extremidade superior.

Comentários

Ok, vamos por partes nessa questão:

- a) Alternativa incorreta, há casos específicos que **escadas com lanços curvos podem sim ser usadas como escada de emergência**, eles estão esquematizados na seção de escadas do nosso PDF. O que não pode é usar em escadas à prova de fumaça!
- b) Essa aqui está certinha, é isso mesmo!
- c) as portas que abrem no sentido do trânsito de saída, para dentro das rotas de saída, em ângulo de 90º, devem ficar em recessos de paredes, de forma a **não reduzir, a largura efetiva em valor maior que 0,10m**.
- d) escadas externas de caráter monumental podem, excepcionalmente, ter apenas dois corrimãos laterais, independentemente de sua largura, **quando não forem utilizadas por grandes multidões**;
- e) os dutos de entrada de ar devem ter paredes resistentes ao fogo por **no mínimo 2h**, ter revestimento interno liso, ser totalmente fechados em sua extremidade superior.

Gabarito: Letra B

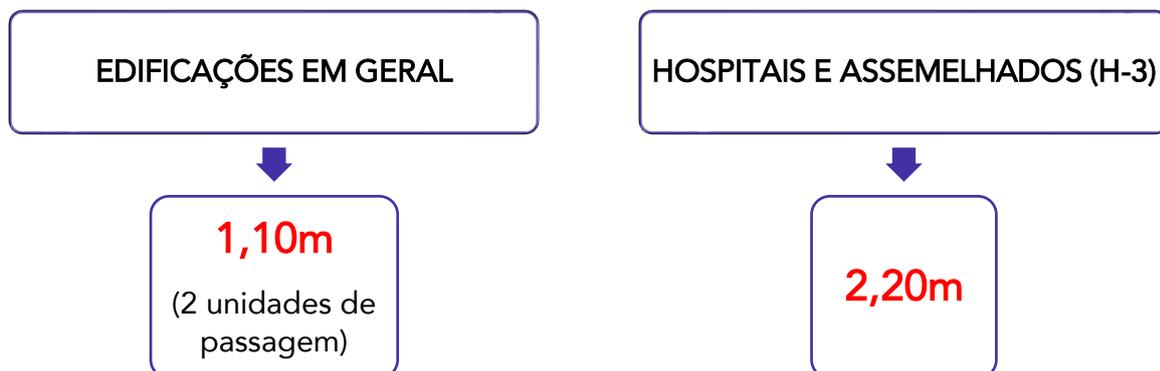


6. (IBFC/EBSERH - Arquiteto - 2020) A fim de permitir que sua população evacue o edifício em caso de incêndio e para permitir o acesso dos bombeiros para o combate ao fogo a NBR9077/2001: Saída de emergência em edifícios - fixa as dimensões mínimas das saídas de emergência para edifícios de diversos grupos e para hospitais e complexos de saúde, prevendo a retirada de pacientes em macas e leitos. Diante do exposto, assinale a alternativa que apresenta quais as dimensões mínimas das saídas de emergência estabelecidas para os respectivos casos.

- a) 1,00 m (metro) e 1,20 m (metro)
- b) 1,10 m (metro) e 1,40 m (metro)
- c) 1,10 m (metro) e 1,40 m (metro)
- d) 1,10 m (metro) e 2,10 m (metro)
- e) 1,10 m (metro) e 2,20 m (metro)

Comentários

Essa aqui tem que estar decorada!



Gabarito: Letra E

7. (Instituto AOC/Prefeitura de Novo Hamburgo - Arquiteto Hospitalar - 2020) A NBR 9077/2001 – Saídas de emergência em edifícios – regula as saídas de emergência em um edifício. Nessa norma, são encontradas algumas definições especiais para o Grupo H – Serviços de saúde e institucionais, em particular na divisão H-3 – Hospitais e assemelhados. Sobre esse tipo de edificação, assinale a alternativa correta.

- a) As larguras mínimas das saídas, nas ocupações do grupo H, divisão H-3, devem ser de no mínimo 1,10m.
- b) É obrigatória a instalação de elevadores de emergência em todas as ocupações institucionais H-3.
- c) No caso de escadas em ocupações dos tipos H-3, utilizadas por pessoas muito idosas e deficientes físicos, que exijam máximo apoio com ambas as mãos em corrimãos, pode ser prevista, em escadas largas, uma unidade de passagem especial com 69 cm entre corrimãos.



d) Deve ser instalado sistema de comunicação de emergência, ligado à Central de Emergência e Controle de Alarme (CECA), nos prédios de ocupação H-3, levando em consideração apenas sua altura, que deve ser maior que 30,00m.

e) É obrigatória a existência de áreas de refúgio em todos os prédios de ocupação H-3.

Comentários

a) Já vimos na questão anterior que a largura mínima das saídas de emergência para ocupações H-3 é de 2,20m. Apesar de manjadas, essas dimensões mínimas de largura ainda caem muito, fica ligado! Alternativa incorreta.

b) Errado! Todas não! Apenas as que tiverem altura maior que 12m. Bora relembrar nosso esqueminha?



c) Certíssima, conforme item 4.8.4.1 da NBR 9077.

d) Conforme item 4.12.2.1 da NBR: deve ser instalado sistema de comunicação de emergência, ligado à Central de Emergência e Controle de Alarme (CECA), nos prédios classificados como W simultaneamente com O, nas ocupações C-2, C-3, D, F, H-2, H-3, H-5 e I-3.

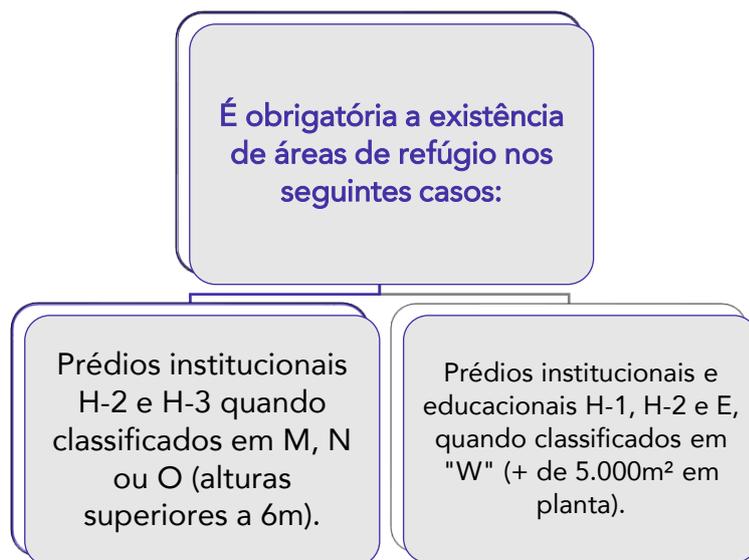
W: Edificações muito grandes, área > 5000 m²

O: Edificações altas

Logo, deve-se levar em conta tanto a altura quanto a área da edificação! Alternativa incorreta.

e) Incorreta, obrigatório em prédios H-3 somente com alturas superiores a 6m. Vamos relembrar o esquema:





Gabarito: Letra C

8. (Instituto AOCP/Prefeitura de Novo Hamburgo - Arquiteto - 2020) A NBR 9077/2001 – Saídas de Emergência em Edifícios – define como deve ser calculada a largura das saídas de emergência, isto é, dos acessos, escadas, descarga e outros. Na fórmula para encontrar o número de unidades de passagem para as saídas, divide-se

- a) a população pela dimensão de cada unidade de passagem.
- b) a capacidade da unidade de passagem pela população.
- c) a população pela área do pavimento.
- d) a população pela capacidade da unidade de passagem.
- e) a área do pavimento pela capacidade da unidade de passagem.

Comentários:

Nessa aqui eu tenho certeza que você vai lembrar do nosso mnemônico: **N**unca **P**assei **C**ola. Sendo:

$$N = P / C$$

- **N** = Número de unidades de passagem
- **P** = População
- **C** = Capacidade da unidade de passagem

Gabarito: Letra D



9. (Instituto AOCP/Prefeitura de Novo Hamburgo - Arquiteto - 2020) Um dos aspectos contemplados pela NBR 9077/2001 – Saídas de emergência em edifícios – é o das escadas de emergência. Sobre esse assunto, assinale a alternativa correta.

- a) Em qualquer tipo de escada de emergência, é proibido que seja feito o bocel ou balanço da quina do degrau sobre o imediatamente inferior a este.
- b) O lanço mínimo deve ser de três degraus, não havendo limitação para o lanço máximo entre dois patamares consecutivos.
- c) A escada deve atender a todos os pavimentos acima ou abaixo do piso de descarga, podendo, nesse piso, haver comunicação direta com o outro lanço da mesma prumada.
- d) As escadas são dimensionadas em função do pavimento de maior população, o qual determina as larguras mínimas para os lanços correspondentes aos demais pavimentos.
- e) A largura deve ser medida no ponto mais estreito da escada ou patamar, incluindo os corrimãos, que se podem projetar até 10 cm de cada lado.

Comentários:

- a) O bocel é obrigatório, não proibido! Ele é exigido pela norma, e é sempre bom lembrar: dimensão mínima de 1,5cm. Item 4.7.3.1. "e" da NBR. Alternativa incorretíssima!
- b) Nanananana! O lanço mínimo realmente é de três degraus, porém, o lanço máximo é de 3,70m entre dois patamares consecutivos. Essa informação está no item 4.7.3.2 da NBR. Alternativa incorreta.
- c) Não pode haver comunicação direta com o outro lanço da mesma prumada no piso de descarga! Conforme item 4.7.1 "f" da norma. Alternativa incorreta.
- d) Item 4.4.1.1. "b" da NBR: as escadas, rampas e descargas são dimensionadas em função do pavimento de maior população, o qual determina as larguras mínimas para os lanços correspondentes aos demais pavimentos, considerando-se o sentido da saída. Alternativa correta.
- e) Item 4.7.2. "b": as escadas devem ser medidas no ponto mais estreito da escada ou patamar, **excluindo os corrimãos** (mas não as guardas ou balaustradas), que se podem projetar até 10 cm de cada lado, sem obrigatoriedade de aumento na largura das escadas; Alternativa incorreta.

Gabarito: Letra D

10. (FUNDEP/Prefeitura de Lagoa Santa - MG - Arquiteto - 2019) Com relação à norma NBR 9.077 – Saídas de emergência em edifícios, assinale a alternativa incorreta.

- a) Para que as unidades autônomas sejam consideradas isoladas entre si, devem ser dotadas de portas resistentes ao fogo quando em comunicação com os acessos.
- b) Se as portas dividem corredores que constituem rotas de saída, devem abrir no sentido do fluxo de saída.



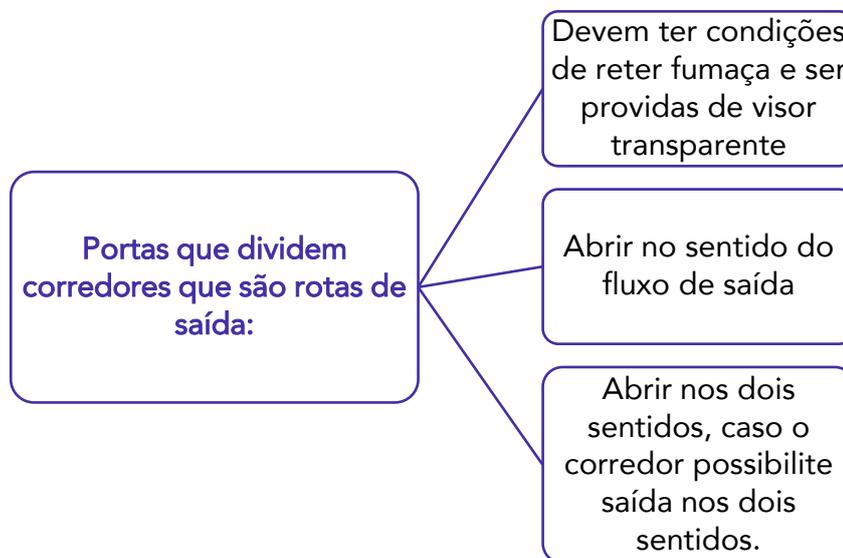
- c) As rampas não podem terminar em degraus ou soleiras, devendo ser precedidas e sucedidas sempre por patamares planos.
- d) O uso de rampas é facultativo na descarga e acesso de elevadores de emergência.

Comentários:

Atenção aqui galera, a questão pede a alternativa **incorreta!**

a) Item 4.5.2.7 "b" da NBR: Para que as unidades autônomas sejam consideradas isoladas entre si, devem ser dotadas de portas resistentes ao fogo quando em comunicação com os acessos. Tudo certinho aqui!

b) Item 4.5.4.5. "b" da NBR: Se as portas dividem corredores que constituem rotas de saída, devem abrir no sentido do fluxo de saída. Outra alternativa correta! Lembrando do nosso esquema:



- c) Item 4.6.2.2. da NBR: As rampas não podem terminar em degraus ou soleiras, devendo ser precedidas e sucedidas sempre por patamares planos. Tudo certo aqui também!
- d) Opa! Achamos o nosso erro! Vamos relembrar os casos de obrigatoriedade de rampas?



Casos em que o uso de rampas é obrigatório:

- Para unir dois pavimentos de diferentes níveis em acessos a áreas de refúgio em edificações com ocupações dos grupos H-2 e H-3 (Locais de cuidados especiais; Hospitais e assemelhados).
- **Na descarga e acesso a elevadores de emergência.**
- Sempre que a altura a vencer for inferior a 0,48m, já que são vedados lanços de escadas com menos de três degraus.
- Quando a altura a ser vencida não permitir o dimensionamento equilibrado dos degraus de uma escada.
- Para unir o nível externo ao nível do saguão térreo das edificações em que houver usuários de cadeiras de rodas.

Gabarito: Letra D

11. (IF-SC - IF-SC - Engenheiro Civil - 2019) A ABNT NBR 9077:2001 fixa as condições exigíveis que as edificações devem possuir a fim de que sua população possa abandoná-las, em caso de incêndio, completamente protegida em sua integridade física, assim como, permitir o fácil acesso de auxílio externo (bombeiros) para o combate ao fogo e a retirada da população.

Um dos elementos que necessitam muita atenção em projetos de edificações com mais de um pavimento é a correta definição do tipo de escada de emergência a ser empregada, visto que ela pode ser integrante de uma rota de saída. Com relação as recomendações para ESCADA DE EMERGÊNCIA adotadas pela norma, marque com (V) as verdadeiras e com (F) as falsas.

- () A escada enclausurada protegida se caracteriza por ser à prova de fumaça, cuja condição de estanqueidade à fumaça é obtida por método de pressurização.
- () A escada enclausurada à prova de fumaça 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.
- () Escada não enclausurada, 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.
- () Os dutos de ventilação natural devem formar um sistema integrado: o duto de entrada de ar (DE) e o duto de saída de ar (DS).
- () Os dutos de saída de ar podem ser utilizados para a instalação de canalizações;
- () A tomada de ar do duto de entrada de ar deve ficar, de preferência, ao nível do solo ou abaixo deste, longe de qualquer eventual fonte de fumaça em caso de incêndio.

Assinale a alternativa que contém a sequência CORRETA de cima para baixo:

- a) V, V, F, V, F, F
b) F, F, V, V, V, F



- c) V, F, V, V, F, V
- d) F, V, V, V, F, V
- e) F, V, F, F, V, V

Comentários:

As respostas pra essa questão você encontra na nossa tabelinha de definições de escadas, ou na parte de definições da NBR 9077. Vamos aos itens:

Primeiro item: Falso, a definição apresentada é da escada à prova de fumaça pressurizada.

Segundo item: Definição conforme a norma, verdadeiro.

Terceiro item: Definição conforme a norma, verdadeiro.

Quarto item: Verdadeiro, conforme item 4.7.13.1 da NBR.

Quinto item: Não podem! Falso, conforme item 4.7.13.2. (f) da NBR.

Sexto e último item: Verdadeiro, conforme item 4.7.13.6. da NBR.

Gabarito: Letra D

12. (UFRJ - UFRJ - Engenheiro Civil - 2018) A NBR 9077/2001 (Saída de Emergência em Edifícios) fixa condições exigíveis que a edificação deve possuir para permitir que, em caso de incêndio, a população ocupante possa abandoná-la com a sua integridade física protegida, bem como o acesso do auxílio externo seja facilitado. Com base nesta norma reguladora, assinale a afirmativa correta.

- a) Em edificações térreas, pode ser considerada como saída, para efeito da distância máxima a ser percorrida, qualquer abertura, sem grades fixas, com peitoril, tanto interna como externamente, com altura máxima de 0,90 m, vão livre com área mínima de 1,00 m² e nenhuma dimensão inferior a 1,00 m.
- b) A unidade de passagem é a largura mínima para a passagem de uma fila de pessoas, sendo fixada em 0,50 m.
- c) Em salas com capacidade acima de 150 pessoas e nas rotas de saída de locais de reunião com capacidade acima de 150 pessoas, as portas de comunicação com os acessos, escadas e descarga devem ser dotadas de ferragem do tipo antipânico, conforme NBR 11785.
- d) Sobre o dimensionamento da largura das saídas, as escadas, rampas e descargas são dimensionadas em função de qualquer pavimento da edificação, o qual determina as larguras mínimas para os lanços correspondentes aos demais pavimentos, considerando-se o sentido da saída.
- e) Os acessos devem ter pé-direito mínimo de 2,50 m, com exceção de obstáculos representados por vigas, vergas de portas, e outros, cuja altura mínima livre deve ser de 2,00 m.



Comentários:

- a) Em edificações térreas, pode ser considerada como saída, para efeito da distância máxima a ser percorrida, qualquer abertura, sem grades fixas, com peitoril, tanto interna como externamente, com altura máxima de **1,20m**, vão livre com área mínima de **1,20 m²** e nenhuma dimensão inferior a 1,00 m.
- b) Largura mínima para a passagem de uma fila de pessoas, fixada em **0,55m**.
- c) Em salas com capacidade **acima de 200 pessoas** e nas rotas de saída de locais de reunião com capacidade **acima de 200 pessoas**, as portas de comunicação com os acessos, escadas e descarga devem ser dotadas de ferragem do tipo antipânico.
- d) Escadas, rampas e descargas - dimensionadas em função do pavimento de **MAIOR população**, o qual determina as larguras mínimas para os lanços correspondentes aos demais pavimentos, considerando-se o sentido da saída.
- e) Correta! Texto literal do item 4.5.1.1. da NBR.

Gabarito: Letra E

13. (FCC - TRT 18ª Região - Analista Judiciário - Engenharia Civil - 2013) Para o projeto de prevenção contra incêndio, as antecâmaras para ingresso nas escadas enclausuradas de edifícios devem:

- a) ter, entre as aberturas de entrada e de saída de ar, a distância vertical mínima de 1,60 m, medida eixo a eixo.
- b) ter comprimento mínimo de 1,60 m.
- c) ter pé-direito mínimo de 2,20 m.
- d) ser dotadas de porta corta-fogo na entrada e de porta estanque à fumaça na comunicação com a caixa da escada.
- e) ter a abertura de saída de ar situada, no máximo, a uma distância horizontal de 3,50 m, medida em planta, da porta de entrada da antecâmara.

Comentários:

- a) ter, entre as aberturas de entrada e de saída de ar, a distância vertical mínima de **2,00 m**, medida eixo a eixo.
- b) comprimento mínimo de **1,80m**.
- c) pé direito mínimo de **2,50m**.
- d) Correto!
- e) Distância horizontal de **3,00m** da porta de entrada da antecâmara.

Gabarito: Letra D



14. (OBJETIVA - Prefeitura de Maripá PR - Engenheiro Civil - 2021): De acordo com a NBR 9077: Saídas de emergência em edifícios, em relação às edificações classes X (edificações em que a propagação do fogo é fácil), Y (mediana resistência ao fogo) e Z (edificações em que a propagação do fogo é difícil), assinalar a alternativa que preenche as lacunas abaixo CORRETAMENTE:

Um prédio é classificado como de classe ____ quando tiver qualquer peça estrutural ou entrepiso combustível ou não resistente ao fogo e desprotegido. Qualquer edificação dotada de estrutura resistente ao fogo é classificada como de classe ____ se, em qualquer ponto da edificação, houver aberturas entre pavimentos, que permitam a fácil propagação vertical do incêndio, tais como escadas, vazios ornamentais ou não, dutos desprotegidos, e outros.

- a) X | Y
- b) Y | Z
- c) Z | X
- d) Z | Y

Comentários:

Classe X: Quando tiver qualquer peça estrutural ou entrepiso combustível ou não resistente ao fogo e desprotegido. (Ex.: peças estruturais ou entrepiso de madeira).

Classe Y: Edificação dotada de estrutura resistente ao fogo, porém, contém qualquer uma das seguintes condições de risco:

- Abertura entre pavimentos (propagação vertical)
- Inexistência de distância satisfatória entre pavimentos consecutivos (distância entre vergas e peitoris < 1m). Ex.: Paredes cortina, pele de vidro, peitoris muito baixos.
- Existência de grandes salões (+125m²) em edifícios de escritórios sem divisões ou usando divisórias leves.
- Vãos de iluminação e ventilação dando para pátios internos que não atendam condições.

Classe Z: Para que um prédio possa ser classificado em Z, deve: (condições cumulativas):

- Estrutura de concreto armado ou protendido.
- Paredes externas com resistência ao fogo igual ou superior à da estrutura da edificação (mínimo 2 horas).
- Isolamento entre pavimentos.
- Isolamento entre unidades autônomas.

Gabarito: Letra A

15. (WE DO Serviços - Prefeitura de Presidente Castello Branco - SC - Engenheiro Civil - 2020): Em qualquer edificação, para fins de saída de emergência em edifício, os pavimentos sem saída em nível para o espaço livre exterior devem ser dotados de escadas, enclausuradas ou não, as quais devem:

- () Quando enclausuradas, ser constituídas com material incombustível.
- () Quando não enclausuradas, além da incombustibilidade, oferecer nos elementos estruturais resistência ao fogo de, no mínimo, 4 h.



- () Ter os pisos dos degraus e patamares revestidos com materiais resistentes à propagação superficial de chama.
- () Ser dotados de guardas em seus lados abertos. A altura das guardas, internamente, deve ser, no mínimo, de 1,10 m ao longo dos patamares, corredores, mezaninos, e outros, podendo ser reduzida para até 90 cm nas escadas internas, quando medida verticalmente do topo da guarda a uma linha que una as pontas dos bocéis ou quinas dos degraus.
- () Ser dotadas de corrimãos.
- () Atender a todos os pavimentos, acima e abaixo da descarga, mas terminando obrigatoriamente no piso desta, não podendo ter comunicação direta com outro lanço na mesma prumada.

Nos termos da NBR 9.077 as definições estão corretas em que alternativa?

- a) V,F,F,F,V,V.
b) V,V,V,F,V,F.
c) V,F,V,F,V,V.
d) F,V,V,F,V,V.
e) F,F,V,V,F,V.

Comentários:

Primeiro item: Verdadeiro, todas as escadas devem possuir a incombustibilidade, até mesmo as não enclausuradas.

Segundo item: Falso. Os elementos estruturais das escadas não enclausuradas devem ter resistência mínima ao fogo de **2h**.

Terceiro item: Verdadeiro, todas as escadas devem possuir degraus e patamares resistentes à propagação superficial de chama, até mesmo as não enclausuradas.

Quarto item: Falso. A altura das guardas, internamente, deve ser, no mínimo, de **1,05 m** ao longo dos patamares, corredores, mezaninos, e outros, podendo ser reduzida para até **92 cm** nas escadas internas, quando medida verticalmente do topo da guarda a uma linha que una as pontas dos bocéis ou quinas dos degraus.

Quinto item: Verdadeiro, conforme item 4.7.1 (e) da NBR.

Sexto item: Verdadeiro, conforme item 4.7.1 (f) da NBR.

Gabarito: Letra C

16. (AMEOSC - Prefeitura de São Miguel do Oeste - SC - Engenheiro Civil - 2021): Para garantir a segurança das pessoas em situações de incêndio, um dos aspectos que deve ser observado é o dimensionamento de saídas de emergência. Logo, a largura mínima admissível de saídas de emergência e a declividade máxima permitida para rampas em edificações comerciais são respectivamente iguais a:

- a) 1,10 m e 12,5 %.

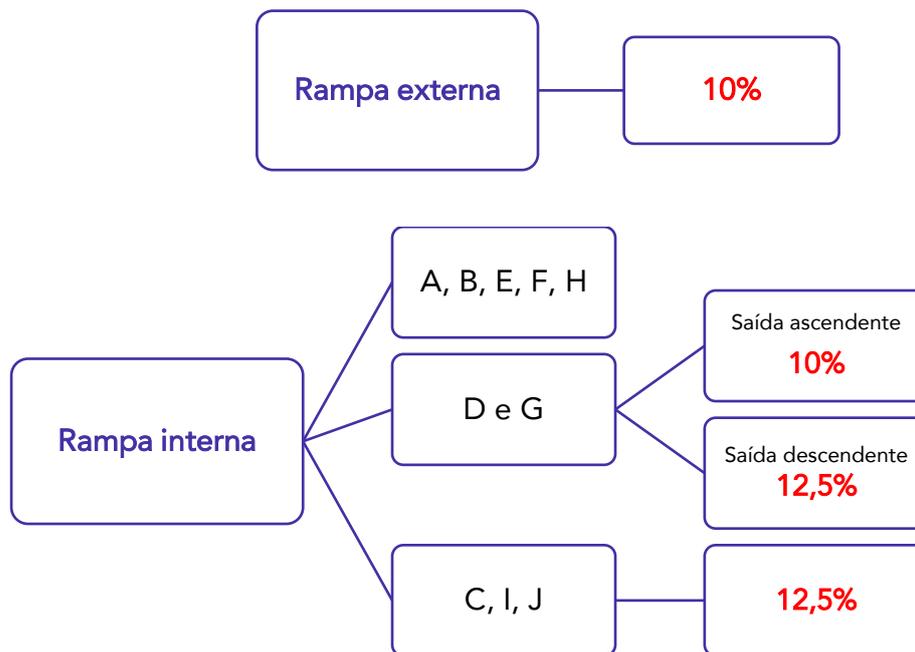


- b) 1,00 m e 8,0 %.
- c) 1,20 m e 15,0 %.
- d) 1,65 m e 10,0 %.

Comentários:

A largura mínima admissível das saídas já tá decorada né pessoal? **1,10m** para edificações em geral e 2,20m para hospitais e assemelhados.

Quanto à declividade da rampa, vamos dar mais uma olhada no nosso diagrama, lembrando que edificações comerciais são caracterizadas pela letra C, conforme tabela 1 do anexo da NBR:



Gabarito: Letra A

17. (FCC - MPE-AP - Analista Ministerial - Arquitetura - 2012) A NBR 9077 estabelece as exigências para as saídas de emergência para edifícios novos, podendo, entretanto, servir como exemplo de situação ideal que deve ser buscada em adaptações de edificações em uso, consideradas suas devidas limitações. Segundo essa Norma, os acessos e saídas devem:

- a) ter as larguras das saídas medidas em sua parte mais estreita, não sendo admitidas saliências de alizares, pilares, e outros, com dimensões maiores que 50 cm de largura e 20 cm de sobressalência em relação ao alinhamento das paredes, para as saídas com largura de 1,10 m.
- b) ter pé-direito mínimo de 2,80 m, com exceção de obstáculos representados por vigas, vergas de portas, e outros, cuja altura mínima livre deve ser de 2,20 m.



c) permanecer livres de quaisquer obstáculos, tais como móveis, divisórias móveis, locais para exposição de mercadorias, e outros, quando o edifício for destinado ao comércio e/ou atividade institucional como escola.

d) permitir o escoamento fácil de todos os ocupantes do prédio; permanecer desobstruídos em todos os pavimentos, do contrário, devem ser sinalizados e iluminados com indicação clara do sentido da saída, como o estabelecido pela Norma.

e) ter larguras mínimas de 1,10 m, correspondendo a duas unidades de passagem e 55 cm, para as ocupações em geral, e 2,20 m, para permitir a passagem de macas, camas, e outros, nos edifícios destinados a hospitais e assemelhados.

Comentários:

a) Incorreta, tentou te pegar nos números! A largura das saídas deve ser medida em sua parte mais estreita, não sendo admitidas saliências de alizares, pilares, e outros, com dimensões maiores que **25 cm de largura e 10 cm de sobressalência** em relação ao alinhamento das paredes, e estas **somente em saídas com largura superior a 1,10m**.

b) Mais uma fazendo confusão com os números, incorreta. Os acessos devem ter **pé-direito mínimo de 2,50m**, com exceção de obstáculos representados por vigas, vergas de portas, e outros, cuja altura mínima livre deve ser de **2,00m**.

c) Incorreta. Os acessos devem permanecer livres de quaisquer obstáculos, tais como móveis, divisórias móveis, locais para exposição de mercadorias, e outros, de forma permanente, mesmo quando o prédio esteja supostamente fora de uso. **Essa é uma regra geral**, não tem essa de ser somente em comércio ou atividade institucional como escola.

d) Incorreta também. Os acessos devem permitir o escoamento fácil de todos os ocupantes do prédio, até aqui correto. Porém a alternativa erra quando coloca uma exceção a regra sobre os acessos permanecerem desobstruídos. O correto é: Os acessos devem permanecer desobstruídos em todos os pavimentos, **sem exceção!**

e) Aí sim, correta, esse é o nosso gabarito.

Gabarito: Letra E

18. (FUNDATEC - Prefeitura de Porto Mauá - Arquiteto - 2019) A prevenção contra incêndio é o conjunto de medidas que visam evitar que os sinistros surjam, mas, não havendo essa possibilidade, que sejam mantidos sob controle, evitando a propagação e facilitando o combate. Em relação ao exposto acima, analise as assertivas abaixo:

I. As saídas de emergência são dimensionadas em função da população da edificação. Exclusivamente para o cálculo da população, as áreas de sanitário nas ocupações E e F são excluídas das áreas dos pavimentos.



II. Qualquer edificação dotada de estrutura resistente ao fogo é classificada como de classe Y (mediana resistência ao fogo) quando tiver qualquer peça estrutural ou entrepiso combustível ou não resistente ao fogo e desprotegido.

III. Em edificações térreas, pode ser considerada como saída, para efeito da distância máxima a ser percorrida, qualquer abertura, sem grades fixas, com peitoril, tanto interna quanto externamente, com altura máxima de 1,20m, vão livre com área mínima de 1,20 m² e nenhuma dimensão inferior a 1,00m.

IV. A sinalização de segurança contra incêndio e pânico é classificada em sinalização básica e complementar. A sinalização básica é constituída por três categorias: alerta – orientação e salvamento – equipamentos de combate e alarme.

V. Deve haver no mínimo um extintor de incêndio distante a não mais de 5m da porta de acesso da entrada principal da edificação, entrada do pavimento ou entrada da área de risco.

Quais estão corretas?

- a) Apenas I e IV.
- b) Apenas I, II e III.
- c) Apenas I, III e V.
- d) Apenas II, III e IV.
- e) Apenas II, IV e V.

Comentários:

I) Correta, conforme item 4.3. da NBR.

II) Incorreta, uma edificação pertencerá à CLASSE X quando tiver qualquer peça estrutural ou entrepiso combustível ou não resistente ao fogo e desprotegido. (Ex.: peças estruturais ou entrepiso de madeira).

III) Correta, conforme item 4.5.2.8. da NBR.

IV) Incorreta. Pessoal, esse item foi retirado da NBR 16.820 - Sinalização de emergência. Abaixo exemplificaremos as características da sinalização básica e complementar. Mas note que, para resolver a questão, não precisaríamos saber esse item. Já aviso de antemão que, a incidência de questões sobre a norma de sinalização no assunto de prevenção de incêndio é quase inexistente, por isso não aprofundaremos. A não ser que esta norma esteja explicitamente escrita em seu edital, não se preocupe com ela.

A **sinalização básica** compreende as placas e os dispositivos mínimos para uma edificação, sendo classificada em quatro categorias, são elas: **de proibição, de alerta, de orientação e salvamento, de equipamentos.**

A **sinalização complementar** engloba as sinalizações secundárias, que são obrigatórias em situações específicas.

V) Correta. Vimos esse tópico na NBR 12693/2021 sobre extintores: Deve haver no **mínimo 01 extintor de incêndio distante a não mais de 5m da porta de acesso da entrada principal da edificação, entrada do pavimento ou entrada da área de risco.**

Gabarito: Letra C



19. (UNA Concursos - Prefeitura de Flores da Cunha - RS - Engenheiro Civil - 2015) Considere as seguintes afirmações, referentes à NBR 9077/2001 – Saídas de emergência em edifícios. Exclusivamente para o cálculo da população:

I- Devem ser incluídas as áreas totais cobertas de centros esportivos e clubes sociais, inclusive canchas e assemelhados;

II- Devem ser incluídas as áreas de terraços, sacadas e assemelhados, excetuadas aquelas pertencentes às edificações destinadas a ocupação residencial, serviços de hospedagem e serviços automotivos;

III- As áreas de sanitários em agências bancárias e centros comerciais são excluídas das áreas de pavimento. As afirmações corretas são:

- a) Apenas a I
- b) Apenas a II
- c) Apenas II e III
- d) I, II e III

Comentários:

I) Correta. A NBR diz que: Em edificações com ocupação **F-3 e F-6** (Centros esportivos e clubes sociais): **incluir áreas totais cobertas** das edificações, incluindo canchas e assemelhados.

II) Incorreta. A norma diz que as edificações com ocupação **A, B, H** (Residencial, serviços de hospedagem; serviços de saúde e institucionais), devem ser **incluídas as áreas de terraços, sacadas e assemelhados**.

III) Incorreta. Centros comerciais são classificados na categoria C (comércio varejista) e agências bancárias são classificadas na categoria D (serviços), conforme tabela 1 do anexo da NBR. A única exceção que a norma faz para excluir áreas de sanitários do cálculo da população é para edificações com ocupações E e F, conforme item 4.3.4. da NBR.

Gabarito: Letra A

20. (OBJETIVA – Prefeitura de Pinto Bandeira – RS – Engenheiro Civil – 2019) A respeito de saídas de emergência em edifícios, tema sobre o qual versa a NBR 9077, especialmente a respeito dos corrimãos, analisar os itens abaixo:

I. Os corrimãos devem estar afastados 40cm, no mínimo, das paredes ou guardas às quais forem fixados.

II. A parte superior dos corrimãos deve estar situada entre 80cm e 92cm acima do nível do piso.

III. Não são aceitáveis, em saídas de emergência, corrimãos constituídos por elementos com arestas vivas, tábuas largas e outros.

Está(ão) CORRETO(S):



- a) Somente o item I.
- b) Somente o item II.
- c) Somente os itens I e II.
- d) Somente os itens II e III.

Comentários:

I) **Incorreta.** Esse afastamento é de **40mm**, ou seja, 4cm.

II) **Correta!** Os corrimãos devem estar situados entre **80 cm e 92 cm acima do nível do piso**. Cuidado para não confundir com a NBR 9050 que estabelece 2 corrimãos, um com altura a 70cm e outro a 92cm.

III) **Correta!** Definição literal da norma.

Gabarito: Letra D

DEMAIS LEGISLAÇÕES E NORMAS

1. (CEBRASPE / Prefeitura de Boa Vista - RR - Arquiteto - 2004) No que se refere a prevenção contra incêndio, julgue o item seguinte.

O extintor de incêndio — um aparato portátil destinado a apagar incêndio de pequenas proporções mediante a ejeção de água ou agentes químicos pressurizados — é classificado segundo o agente químico em seu interior

- () Certo
- () Errado

Comentários:

Extintores de incêndio são classificados de acordo com as classes de incêndio com as quais podem ser usados, ou seja, classificados segundo a sua destinação. Se um extintor é classificado como "ABC", significa que ele pode ser usado para apagar incêndio dessas 3 classes.

Gabarito: Errado

2. (FUNDATEC - CEEE RS - Arquiteto - 2010) O combate a um princípio de incêndio só terá sucesso se o tipo de extintor utilizado for adequado ao tipo de fogo. Com relação à natureza do fogo em função do material combustível, verifique qual alternativa é incorreta.

- a) Fogo classe A: envolve material combustível sólido



- b) Fogo classe B: envolve líquidos e/ou gases inflamáveis.
- c) Fogo classe C: envolve equipamentos e instalações elétricas energizadas.
- d) Fogo classe D: envolve fogo em metais combustíveis
- e) Fogo classe E: envolve fogo em materiais radioativos

Comentários:

A NBR 12.693/21 não cita classe E, apenas A,B,C, D e K.

Gabarito: E

3. (IMA - Prefeitura de Picos - PI - Arquiteto) De acordo com a Norma Regulamentadora 23 (NR 23 - PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS), existem 4 classes de extintores de incêndio, que são:

- a) Classe B - são materiais de fácil combustão com a propriedade de queimarem em sua superfície e profundidade, e que deixam resíduos, como: tecidos, madeira, papel, fibras, etc.
- b) Classe D - elementos pirofóricos como magnésio, zircônio, titânio.
- c) Classe C – são considerados inflamáveis os produtos que queimem somente em sua superfície, não deixando resíduos, como óleo, graxas, vernizes, tintas, gasolina, etc.
- d) Classe A - quando ocorrem em equipamentos elétricos energizados como motores, transformadores, quadros de distribuição, fios, etc.

Comentários:

Vamos relembrar as classes de incêndio?

- A: Combustíveis sólidos, que queimam **em superfície e profundidade** por pirólise, **deixando resíduos**, como tecido, madeira, papel, fibras, etc.
- B: Combustíveis sólidos que se liquefazem por ação do calor, como graxas, substâncias líquidas que evaporam e gases inflamáveis, que **queimam somente em superfície**, podendo ou não deixar resíduos.
- C: Materiais, equipamentos e **instalações elétricas energizadas**.
- D: **Metais combustíveis**, como magnésio, titânio, zircônio, sódio, lítio e potássio.
- K: Ambiente de **cozinha que envolva óleos comestíveis** de origem vegetal e animal e gorduras, utilizados para esse fim.



Gabarito B

4. (FCC - DPE/RS - Analista Arquiteto - 2017) Nos projetos de sistemas de prevenção contra incêndio, os extintores portáteis são peças obrigatórias e essenciais, e a quantidade e localização dos mesmos é estratégica. Os extintores portáteis de espuma, destinam-se como norma a combater incêndios das Classes

Alternativas

- A) A e C.
- B) B e C.
- C) C e D.
- D) A e B.
- E) B e D.

Comentários:

Os principais tipos de extintores são:

↳ Água pressurizada (A): Combate incêndios CLASSE A

↳ Espuma (AB) : Combate incêndios CLASSE A e B

↳ Pó químico (BC): Combate incêndios CLASSES B e C

↳ Pó químico (ABC): Combate incêndios CLASSE A, B e C

↳ Dióxido de carbono (BC): Combate incêndios CLASSE B e C

Gabarito: D

5. (CEBRASPE - TJ/RO - Analista Judiciário Arquitetura - 2012) A respeito de prevenção e de combate a incêndio em edifícios, assinale a opção correta.

- A) Mangotinho é a peça metálica acoplada à mangueira, com o objetivo de dar forma ao jato de água.
- B) Classe de proteção consiste na identificação do risco de incêndio em função do tipo de uso da edificação.
- C) Pó químico é o agente extintor que se aplica em fogo nos equipamentos elétricos energizados.
- D) Nas edificações, os reservatórios superiores não são fonte de alimentação de água para o sistema de combate a incêndio.
- E) A porta corta-fogo tem o objetivo de direcionar as chamas para fora da edificação.

Comentários:

- A) Incorreta. A alternativa apresentou a definição de esguicho.



B) Essa alternativa diz que para avaliarmos o risco de incêndio, basta avaliar o tipo de uso da edificação. A escrita da alternativa não é muito clara, mas podemos avaliar o tema pela NBR 9077 que classifica as edificações segundo 4 parâmetros: Ocupação, altura, dimensões em planta e características construtivas. Logo, não basta apenas o tipo de uso da edificação, temos que avaliar esses outros parâmetros. Incorreta.

C) Alternativa correta, conforme explicação da questão anterior. O gás carbônico também pode ser utilizado em incêndios em equipamentos elétricos energizados.

D) Os reservatórios superiores podem sim ser fonte de alimentação para o sistema de combate à incêndio, conforme visto em aula.

E) Incorreta. A definição de porta corta-fogo segundo a NBR 11742 é: *porta corta-fogo do tipo de abrir, com eixo vertical, constituída por folha(s), batente, ferragens e, eventualmente, mata-juntas e bandeira, que atende às características desta Norma, impedindo ou retardando a propagação do fogo, calor e gases, de um ambiente para o outro.*

Gabarito: C

6. (FEMPERJ – TCE-RJ – Analista de Controle Externo – Engenharia Civil – 2012) A critério do Corpo de Bombeiros, os imóveis ou estabelecimentos, mesmo dotados de outros sistemas de prevenção, poderão ser providos de extintores. Tais aparelhos devem ser apropriados à classe de incêndio a extinguir. Para incêndios originados em materiais da Classe “C” - fogo em equipamentos elétricos energizados (motores, aparelhos de ar condicionado, televisores, rádios e similares) devem ser utilizados os extintores tipo:

- a) pó químico e água;
- b) água e gás carbônico;
- c) gás carbônico e pó químico;
- d) água e espuma;
- e) pó químico e espuma.

Comentários:

Relembrando:

↳ **Água pressurizada (A):** Combate incêndios CLASSE A

↳ **Espuma (AB) :** Combate incêndios CLASSE A e B

↳ **Pó químico (BC):** Combate incêndios CLASSES B e C

↳ **Pó químico (ABC):** Combate incêndios CLASSE A, B e C



↳ Dióxido de carbono (BC): Combate incêndios CLASSE B e C

Importante lembrar que extintores de água e espuma são proibidos para classes de fogo tipo C, pois esses elementos são agentes condutores de corrente elétrica.

Gabarito: C

7. (CEBRASPE – EBSEH – Arquiteto – 2018) A prevenção e o combate ao incêndio e pânico exigem um conjunto de medidas que devem ser ponderadas desde a execução dos projetos de arquitetura. Acerca desse assunto, julgue o seguinte item.

Nos projetos de arquitetura que indiquem extintores portáteis fixados em parede, a posição da alça de manuseio não deve exceder a 1,4 m do piso acabado.

() Certo

() Errado

Comentários:



Gabarito: Errado

8. (FGV – PC-RJ – Perito Criminal – Engenharia Civil – 2021) Todo projeto de construção deve ter como objetivo garantir a funcionalidade do local e também a segurança total da estrutura e das pessoas que utilizarão o espaço. Assim, o projeto de prevenção e combate a incêndio é fundamental para prevenir acidentes relacionados ao fogo e, em caso de ocorrência, permitir que as pessoas consigam deixar o lugar com segurança. Em relação aos dispositivos de combate a incêndio, utilizados em edificações, é correto afirmar que:

a) o dispositivo de recalque é o volume de água destinado exclusivamente ao combate a incêndio;

b) o carretel axial é um acessório de tubulação destinado a eliminar o efeito do vórtice dentro de um reservatório;

c) o hidrante é um dispositivo adaptado na extremidade das mangueiras, destinado a dar forma, direção e controle ao jato;

d) o poço de sucção é um ponto de tomada de água onde há uma (simples) ou duas (duplo) saídas contendo válvulas angulares com seus respectivos adaptadores, tampões, mangueiras de incêndio e demais acessórios;

e) o mangotinho é o ponto de tomada de água onde há uma (simples) saída contendo válvula de abertura rápida, adaptador (se necessário), mangueira semirrígida, esguicho regulável e demais acessórios.

Comentários:

a) Incorreta. Essa é a definição de reserva de incêndio, de acordo com as definições da NBR 13714.

b) Incorreta. Essa é a definição de inibidor de vórtice, de acordo com as definições da NBR 13714.

c) Incorreta. Essa é a definição de esguicho, de acordo com as definições da NBR 13714.

d) Incorreta. Essa é a definição de hidrante, de acordo com as definições da NBR 13714.

e) Correta. Definição de mangotinho, conforme as definições da NBR 13714.

Gabarito: E

9. (AOCP – SUSIPE-PA – Engenharia Civil – 2018) Considerando o Sistema de Combate a Incêndio, o ponto de tomada de água onde há uma simples saída contendo válvula de abertura rápida, adaptador, mangueira semirrígida, esguicho regulável e demais acessórios é o sistema conhecido como:

a) hidrante.

b) dispositivo de recalque.

c) carretel axial.

d) mangotinho.

e) inibidor de vórtice.

Comentários:

De acordo com as definições da NBR 13714, esse é o conceito de mangotinho.

Gabarito D

10. (UFERSA - UFERSA - Engenheiro Civil - 2021) Em relação às instalações prediais de combate a incêndio, os pontos de tomada de água devem ser posicionados:

a) Nas proximidades das portas externas e/ou acessos à área a ser protegida, a não mais de 15m.

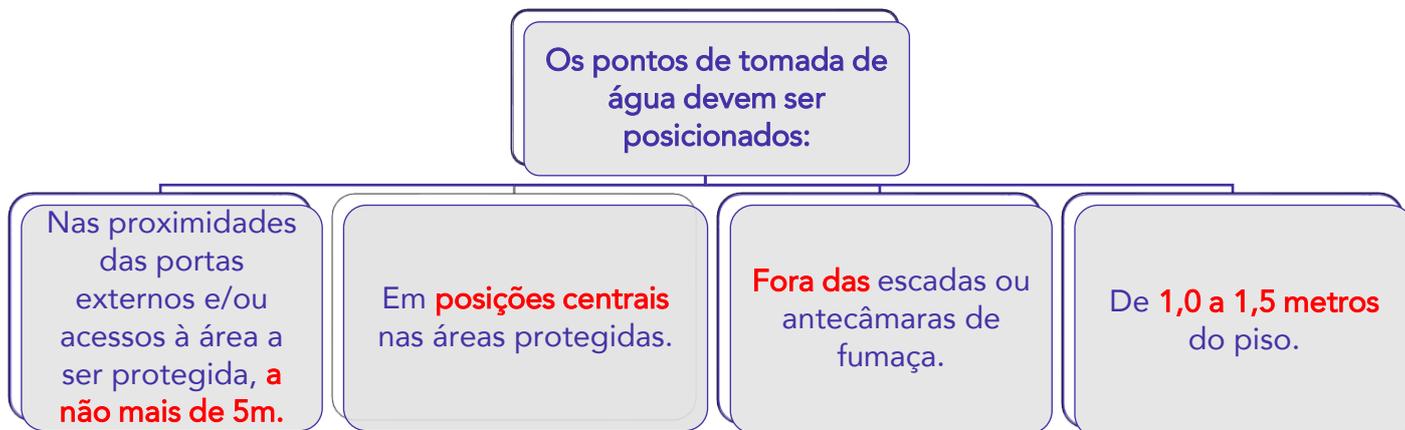
b) Em posições centrais nas áreas protegidas.

c) Dentro das escadas ou antecâmaras de fumaça.

d) De 1,5m a 2,0m do piso.



Comentários:



Gabarito: B



LISTA DE QUESTÕES

NBR 9077

1. (OBJETIVA/Prefeitura de Portão - Arquiteto - 2019) De acordo com a NBR 9077, sobre saídas de emergência, a largura das saídas deve ser dimensionada em função do número de pessoas que por elas deva transitar. Sobre o assunto, em relação aos critérios que devem ser observados, marcar C para as afirmativas Certas, E para as Erradas e, após, assinalar a alternativa que apresenta a sequência CORRETA.

() Os acessos são dimensionados em função dos pavimentos que servirem à população.

() As escadas, as rampas e as descargas são dimensionadas em função do pavimento de menor população, o qual determina as larguras mínimas para os lanços correspondentes aos demais pavimentos, considerando-se o sentido da saída.

- a) E - E.
- b) E - C.
- c) C - C.
- d) C - E.

2. (AOCP/ITEP-RN - Assistente técnico - 2021) As escadas localizadas em saídas de emergência devem ser dimensionadas em função

- a) do pavimento de maior população.
- b) do pavimento de menor população.
- c) da população do pavimento de acesso à edificação.
- d) da população do último pavimento servido da edificação.
- e) do pavimento de maior população, exceto se este for o último pavimento.

3. (FUNDATEC/CEEERS - 2010) A seguinte definição “escada devidamente ventilada situada em ambiente envolvido por paredes corta-fogo e dotada de portas resistentes ao fogo” é mais adequada a qual dos seguintes tipos de escadas?

- a) Não Enclausurada.
- b) Emergência pressurizada.
- c) À prova de fumaça.
- d) Enclausurada protegida.



e) Comum

4. (OBJETIVA/Prefeitura de Santa Maria - Arquiteto - 2021) Considerando-se a NBR 9077: Saídas de emergência em edifícios, analisar os itens abaixo:

- I. Os acessos podem ser constituídos por corredores, passagens, vestíbulos, balcões, varandas e terraços.
- II. Bocel ou nariz do degrau é a borda saliente do degrau sobre o espelho, arredondada inferiormente ou não.
- III. Um lanço de escada nunca pode ter menos de três degraus, nem subir altura superior a 3,70m.

Estão corretos:

- a) Somente os itens I e II.
- b) Somente os itens I e III.
- c) Somente os itens II e III.
- d) Todos os itens.
- e) Nenhum dos itens.

5. (CEV-URCA/Prefeitura de Crato - CE - Arquiteto - 2021) A NBR 9077/2001 dá diretrizes para saídas de emergência em edifícios. Em caso de incêndio, deve ser possibilitado aos usuários de uma edificação abandoná-la em segurança, assim como devem ser dadas aos bombeiros as ideais condições para combater o fogo e resgatar os usuários. A respeito dessa norma, assinale a afirmativa correta.

- a) escadas com lanços curvos não podem ser utilizadas como escada de emergência;
- b) 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, para evitar quedas;
- c) as portas que abrem no sentido do trânsito de saída, para dentro das rotas de saída, em ângulo de 90º, devem ficar em recessos de paredes, de forma a reduzir, no máximo, em 50% a largura efetiva da rota de saída;
- d) escadas externas de caráter monumental podem, excepcionalmente, ter apenas dois corrimãos laterais, independentemente de sua largura, mesmo quando forem utilizadas por grandes multidões;
- e) os dutos de entrada de ar devem ter paredes resistentes ao fogo por no mínimo 90 minutos, ter revestimento interno liso, ser totalmente fechados em sua extremidade superior.

6. (IBFC/EBSERH - Arquiteto - 2020) A fim de permitir que sua população evacue o edifício em caso de incêndio e para permitir o acesso dos bombeiros para o combate ao fogo a NBR9077/2001: Saída de emergência em edifícios - fixa as dimensões mínimas das saídas de emergência para edifícios de diversos grupos e para hospitais e complexos de saúde, prevendo a retirada de pacientes em macas e leitos.



Diante do exposto, assinale a alternativa que apresenta quais as dimensões mínimas das saídas de emergência estabelecidas para os respectivos casos.

- a) 1,00 m (metro) e 1,20 m (metro)
- b) 1,10 m (metro) e 1,40 m (metro)
- c) 1,10 m (metro) e 1,40 m (metro)
- d) 1,10 m (metro) e 2,10 m (metro)
- e) 1,10 m (metro) e 2,20 m (metro)

7. (Instituto AOCP/Prefeitura de Novo Hamburgo - Arquiteto Hospitalar - 2020) A NBR 9077/2001 – Saídas de emergência em edifícios – regula as saídas de emergência em um edifício. Nessa norma, são encontradas algumas definições especiais para o Grupo H – Serviços de saúde e institucionais, em particular na divisão H-3 – Hospitais e assemelhados. Sobre esse tipo de edificação, assinale a alternativa correta.

- a) As larguras mínimas das saídas, nas ocupações do grupo H, divisão H-3, devem ser de no mínimo 1,10m.
- b) É obrigatória a instalação de elevadores de emergência em todas as ocupações institucionais H-3.
- c) No caso de escadas em ocupações dos tipos H-3, utilizadas por pessoas muito idosas e deficientes físicos, que exijam máximo apoio com ambas as mãos em corrimãos, pode ser prevista, em escadas largas, uma unidade de passagem especial com 69 cm entre corrimãos.
- d) Deve ser instalado sistema de comunicação de emergência, ligado à Central de Emergência e Controle de Alarme (CECA), nos prédios de ocupação H-3, levando em consideração apenas sua altura, que deve ser maior que 30,00m.
- e) É obrigatória a existência de áreas de refúgio em todos os prédios de ocupação H-3.

8. (Instituto AOCP/Prefeitura de Novo Hamburgo - Arquiteto - 2020) A NBR 9077/2001 – Saídas de Emergência em Edifícios – define como deve ser calculada a largura das saídas de emergência, isto é, dos acessos, escadas, descarga e outros. Na fórmula para encontrar o número de unidades de passagem para as saídas, divide-se

- a) a população pela dimensão de cada unidade de passagem.
- b) a capacidade da unidade de passagem pela população.
- c) a população pela área do pavimento.
- d) a população pela capacidade da unidade de passagem.
- e) a área do pavimento pela capacidade da unidade de passagem.



9. (Instituto AOCP/Prefeitura de Novo Hamburgo - Arquiteto - 2020) Um dos aspectos contemplados pela NBR 9077/2001 – Saídas de emergência em edifícios – é o das escadas de emergência. Sobre esse assunto, assinale a alternativa correta.

- a) Em qualquer tipo de escada de emergência, é proibido que seja feito o bocel ou balanço da quina do degrau sobre o imediatamente inferior a este.
- b) O lanço mínimo deve ser de três degraus, não havendo limitação para o lanço máximo entre dois patamares consecutivos.
- c) A escada deve atender a todos os pavimentos acima ou abaixo do piso de descarga, podendo, nesse piso, haver comunicação direta com o outro lanço da mesma prumada.
- d) As escadas são dimensionadas em função do pavimento de maior população, o qual determina as larguras mínimas para os lanços correspondentes aos demais pavimentos.
- e) A largura deve ser medida no ponto mais estreito da escada ou patamar, incluindo os corrimãos, que se podem projetar até 10 cm de cada lado.

10. (FUNDEP/Prefeitura de Lagoa Santa - MG - Arquiteto - 2019) Com relação à norma NBR 9.077 – Saídas de emergência em edifícios, assinale a alternativa incorreta.

- a) Para que as unidades autônomas sejam consideradas isoladas entre si, devem ser dotadas de portas resistentes ao fogo quando em comunicação com os acessos.
- b) Se as portas dividem corredores que constituem rotas de saída, devem abrir no sentido do fluxo de saída.
- c) As rampas não podem terminar em degraus ou soleiras, devendo ser precedidas e sucedidas sempre por patamares planos.
- d) O uso de rampas é facultativo na descarga e acesso de elevadores de emergência.

11. (IF-SC - IF-SC - Engenheiro Civil - 2019) A ABNT NBR 9077:2001 fixa as condições exigíveis que as edificações devem possuir a fim de que sua população possa abandoná-las, em caso de incêndio, completamente protegida em sua integridade física, assim como, permitir o fácil acesso de auxílio externo (bombeiros) para o combate ao fogo e a retirada da população.

Um dos elementos que necessitam muita atenção em projetos de edificações com mais de um pavimento é a correta definição do tipo de escada de emergência a ser empregada, visto que ela pode ser integrante de uma rota de saída. Com relação às recomendações para ESCADA DE EMERGÊNCIA adotadas pela norma, marque com (V) as verdadeiras e com (F) as falsas.

- () A escada enclausurada protegida se caracteriza por ser à prova de fumaça, cuja condição de estanqueidade à fumaça é obtida por método de pressurização.
- () A escada enclausurada à prova de fumaça 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.



- () Escada não enclausurada, 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.
- () Os dutos de ventilação natural devem formar um sistema integrado: o duto de entrada de ar (DE) e o duto de saída de ar (DS).
- () Os dutos de saída de ar podem ser utilizados para a instalação de canalizações;
- () A tomada de ar do duto de entrada de ar deve ficar, de preferência, ao nível do solo ou abaixo deste, longe de qualquer eventual fonte de fumaça em caso de incêndio.

Assinale a alternativa que contém a sequência CORRETA de cima para baixo:

- a) V, V, F, V, F, F
- b) F, F, V, V, V, F
- c) V, F, V, V, F, V
- d) F, V, V, V, F, V
- e) F, V, F, F, V, V

12. (UFRJ - UFRJ - Engenheiro Civil - 2018) A NBR 9077/2001 (Saída de Emergência em Edifícios) fixa condições exigíveis que a edificação deve possuir para permitir que, em caso de incêndio, a população ocupante possa abandoná-la com a sua integridade física protegida, bem como o acesso do auxílio externo seja facilitado. Com base nesta norma reguladora, assinale a afirmativa correta.

- a) Em edificações térreas, pode ser considerada como saída, para efeito da distância máxima a ser percorrida, qualquer abertura, sem grades fixas, com peitoril, tanto interna como externamente, com altura máxima de 0,90 m, vão livre com área mínima de 1,00 m² e nenhuma dimensão inferior a 1,00 m.
- b) A unidade de passagem é a largura mínima para a passagem de uma fila de pessoas, sendo fixada em 0,50 m.
- c) Em salas com capacidade acima de 150 pessoas e nas rotas de saída de locais de reunião com capacidade acima de 150 pessoas, as portas de comunicação com os acessos, escadas e descarga devem ser dotadas de ferragem do tipo antipânico, conforme NBR 11785.
- d) Sobre o dimensionamento da largura das saídas, as escadas, rampas e descargas são dimensionadas em função de qualquer pavimento da edificação, o qual determina as larguras mínimas para os lanços correspondentes aos demais pavimentos, considerando-se o sentido da saída.
- e) Os acessos devem ter pé-direito mínimo de 2,50 m, com exceção de obstáculos representados por vigas, vergas de portas, e outros, cuja altura mínima livre deve ser de 2,00 m.

13. (FCC - TRT 18ª Região - Analista Judiciário - Engenharia Civil - 2013) Para o projeto de prevenção contra incêndio, as antecâmaras para ingresso nas escadas enclausuradas de edifícios devem:



- a) ter, entre as aberturas de entrada e de saída de ar, a distância vertical mínima de 1,60 m, medida eixo a eixo.
- b) ter comprimento mínimo de 1,60 m.
- c) ter pé-direito mínimo de 2,20 m.
- d) ser dotadas de porta corta-fogo na entrada e de porta estanque à fumaça na comunicação com a caixa da escada.
- e) ter a abertura de saída de ar situada, no máximo, a uma distância horizontal de 3,50 m, medida em planta, da porta de entrada da antecâmara.

14. (OBJETIVA - Prefeitura de Maripá PR - Engenheiro Civil - 2021): De acordo com a NBR 9077: Saídas de emergência em edifícios, em relação às edificações classes X (edificações em que a propagação do fogo é fácil), Y (mediana resistência ao fogo) e Z (edificações em que a propagação do fogo é difícil), assinalar a alternativa que preenche as lacunas abaixo CORRETAMENTE:

Um prédio é classificado como de classe _____ quando tiver qualquer peça estrutural ou entrepiso combustível ou não resistente ao fogo e desprotegido. Qualquer edificação dotada de estrutura resistente ao fogo é classificada como de classe _____ se, em qualquer ponto da edificação, houver aberturas entre pavimentos, que permitam a fácil propagação vertical do incêndio, tais como escadas, vazios ornamentais ou não, dutos desprotegidos, e outros.

- a) X | Y
- b) Y | Z
- c) Z | X
- d) Z | Y

15. (WE DO Serviços - Prefeitura de Presidente Castello Branco - SC - Engenheiro Civil - 2020): Em qualquer edificação, para fins de saída de emergência em edifício, os pavimentos sem saída em nível para o espaço livre exterior devem ser dotados de escadas, enclausuradas ou não, as quais devem:

- () Quando enclausuradas, ser constituídas com material incombustível.
- () Quando não enclausuradas, além da incombustibilidade, oferecer nos elementos estruturais resistência ao fogo de, no mínimo, 4 h.
- () Ter os pisos dos degraus e patamares revestidos com materiais resistentes à propagação superficial de chama.
- () Ser dotados de guardas em seus lados abertos. A altura das guardas, internamente, deve ser, no mínimo, de 1,10 m ao longo dos patamares, corredores, mezaninos, e outros, podendo ser reduzida para até 90 cm nas escadas internas, quando medida verticalmente do topo da guarda a uma linha que una as pontas dos bocéis ou quinas dos degraus.
- () Ser dotadas de corrimãos.
- () Atender a todos os pavimentos, acima e abaixo da descarga, mas terminando obrigatoriamente no piso desta, não podendo ter comunicação direta com outro lanço na mesma prumada.

Nos termos da NBR 9.077 as definições estão corretas em que alternativa?

- a) V,F,F,F,V,V.



- b) V,V,V,F,V,F.
- c) V,F,V,F,V,V.
- d) F,V,V,F,V,V.
- e) F,F,V,V,F,V.

16. (AMEOSC - Prefeitura de São Miguel do Oeste - SC - Engenheiro Civil - 2021): Para garantir a segurança das pessoas em situações de incêndio, um dos aspectos que deve ser observado é o dimensionamento de saídas de emergência. Logo, a largura mínima admissível de saídas de emergência e a declividade máxima permitida para rampas em edificações comerciais são respectivamente iguais a:

- a) 1,10 m e 12,5 %.
- b) 1,00 m e 8,0 %.
- c) 1,20 m e 15,0 %.
- d) 1,65 m e 10,0 %.

17. (FCC - MPE-AP - Analista Ministerial - Arquitetura - 2012) A NBR 9077 estabelece as exigências para as saídas de emergência para edifícios novos, podendo, entretanto, servir como exemplo de situação ideal que deve ser buscada em adaptações de edificações em uso, consideradas suas devidas limitações. Segundo essa Norma, os acessos e saídas devem:

- a) ter as larguras das saídas medidas em sua parte mais estreita, não sendo admitidas saliências de alizares, pilares, e outros, com dimensões maiores que 50 cm de largura e 20 cm de sobressalência em relação ao alinhamento das paredes, para as saídas com largura de 1,10 m.
- b) ter pé-direito mínimo de 2,80 m, com exceção de obstáculos representados por vigas, vergas de portas, e outros, cuja altura mínima livre deve ser de 2,20 m.
- c) permanecer livres de quaisquer obstáculos, tais como móveis, divisórias móveis, locais para exposição de mercadorias, e outros, quando o edifício for destinado ao comércio e/ou atividade institucional como escola.
- d) permitir o escoamento fácil de todos os ocupantes do prédio; permanecer desobstruídos em todos os pavimentos, do contrário, devem ser sinalizados e iluminados com indicação clara do sentido da saída, como o estabelecido pela Norma.
- e) ter larguras mínimas de 1,10 m, correspondendo a duas unidades de passagem e 55 cm, para as ocupações em geral, e 2,20 m, para permitir a passagem de macas, camas, e outros, nos edifícios destinados a hospitais e assemelhados.

18. (FUNDATEC - Prefeitura de Porto Mauá - Arquiteto - 2019) A prevenção contra incêndio é o conjunto de medidas que visam evitar que os sinistros surjam, mas, não havendo essa possibilidade, que sejam mantidos sob controle, evitando a propagação e facilitando o combate. Em relação ao exposto acima, analise as assertivas abaixo:



I. As saídas de emergência são dimensionadas em função da população da edificação. Exclusivamente para o cálculo da população, as áreas de sanitário nas ocupações E e F são excluídas das áreas dos pavimentos.

II. Qualquer edificação dotada de estrutura resistente ao fogo é classificada como de classe Y (mediana resistência ao fogo) quando tiver qualquer peça estrutural ou entrepiso combustível ou não resistente ao fogo e desprotegido.

III. Em edificações térreas, pode ser considerada como saída, para efeito da distância máxima a ser percorrida, qualquer abertura, sem grades fixas, com peitoril, tanto interna quanto externamente, com altura máxima de 1,20m, vão livre com área mínima de 1,20 m² e nenhuma dimensão inferior a 1,00m.

IV. A sinalização de segurança contra incêndio e pânico é classificada em sinalização básica e complementar. A sinalização básica é constituída por três categorias: alerta – orientação e salvamento – equipamentos de combate e alarme.

V. Deve haver no mínimo um extintor de incêndio distante a não mais de 5m da porta de acesso da entrada principal da edificação, entrada do pavimento ou entrada da área de risco.

Quais estão corretas?

- a) Apenas I e IV.
- b) Apenas I, II e III.
- c) Apenas I, III e V.
- d) Apenas II, III e IV.
- e) Apenas II, IV e V.

19. (UNA Concursos - Prefeitura de Flores da Cunha - RS - Engenheiro Civil - 2015) Considere as seguintes afirmações, referentes à NBR 9077/2001 – Saídas de emergência em edifícios. Exclusivamente para o cálculo da população:

I- Devem ser incluídas as áreas totais cobertas de centros esportivos e clubes sociais, inclusive canchas e assemelhados;

II- Devem ser incluídas as áreas de terraços, sacadas e assemelhados, excetuadas aquelas pertencentes às edificações destinadas a ocupação residencial, serviços de hospedagem e serviços automotivos;

III- As áreas de sanitários em agências bancárias e centros comerciais são excluídas das áreas de pavimento. As afirmações corretas são:

- a) Apenas a I
- b) Apenas a II
- c) Apenas II e III
- d) I, II e III

20. (OBJETIVA – Prefeitura de Pinto Bandeira – RS – Engenheiro Civil – 2019) A respeito de saídas de emergência em edifícios, tema sobre o qual versa a NBR 9077, especialmente a respeito dos corrimãos, analisar os itens abaixo:



- I. Os corrimãos devem estar afastados 40cm, no mínimo, das paredes ou guardas às quais forem fixados.
- II. A parte superior dos corrimãos deve estar situada entre 80cm e 92cm acima do nível do piso.
- III. Não são aceitáveis, em saídas de emergência, corrimãos constituídos por elementos com arestas vivas, tábuas largas e outros.

Está(ão) CORRETO(S):

- a) Somente o item I.
- b) Somente o item II.
- c) Somente os itens I e II.
- d) Somente os itens II e III.

DEMAIS LEGISLAÇÕES E NORMAS

1. (CEBRASPE / Prefeitura de Boa Vista - RR - Arquiteto - 2004) No que se refere a prevenção contra incêndio, julgue o item seguinte.

O extintor de incêndio — um aparato portátil destinado a apagar incêndio de pequenas proporções mediante a ejeção de água ou agentes químicos pressurizados — é classificado segundo o agente químico em seu interior

- () Certo
- () Errado

2. (FUNDATEC - CEEE RS - Arquiteto - 2010) O combate a um princípio de incêndio só terá sucesso se o tipo de extintor utilizado for adequado ao tipo de fogo. Com relação à natureza do fogo em função do material combustível, verifique qual alternativa é incorreta.

- a) Fogo classe A: envolve material combustível sólido
- b) Fogo classe B: envolve líquidos e/ou gases inflamáveis.
- c) Fogo classe C: envolve equipamentos e instalações elétricas energizadas.
- d) Fogo classe D: envolve fogo em metais combustíveis
- e) Fogo classe E: envolve fogo em materiais radioativos



3. (IMA - Prefeitura de Picos - PI - Arquiteto) De acordo com a Norma Regulamentadora 23 (NR 23 - PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS), existem 4 classes de extintores de incêndio, que são:

- a) Classe B - são materiais de fácil combustão com a propriedade de queimarem em sua superfície e profundidade, e que deixam resíduos, como: tecidos, madeira, papel, fibras, etc.
- b) Classe D - elementos pirofóricos como magnésio, zircônio, titânio.
- c) Classe C – são considerados inflamáveis os produtos que queimem somente em sua superfície, não deixando resíduos, como óleo, graxas, vernizes, tintas, gasolina, etc.
- d) Classe A - quando ocorrem em equipamentos elétricos energizados como motores, transformadores, quadros de distribuição, fios, etc.

4. (FCC - DPE/RS - Analista Arquiteto - 2017) Nos projetos de sistemas de prevenção contra incêndio, os extintores portáteis são peças obrigatórias e essenciais, e a quantidade e localização dos mesmos é estratégica. Os extintores portáteis de espuma, destinam-se como norma a combater incêndios das Classes

Alternativas

- A) A e C.
- B) B e C.
- C) C e D.
- D) A e B.
- E) B e D.

5. (CEBRASPE - TJ/RO - Analista Judiciário Arquitetura - 2012) A respeito de prevenção e de combate a incêndio em edifícios, assinale a opção correta.

- A) Mangotinho é a peça metálica acoplada à mangueira, com o objetivo de dar forma ao jato de água.
- B) Classe de proteção consiste na identificação do risco de incêndio em função do tipo de uso da edificação.
- C) Pó químico é o agente extintor que se aplica em fogo nos equipamentos elétricos energizados.
- D) Nas edificações, os reservatórios superiores não são fonte de alimentação de água para o sistema de combate a incêndio.
- E) A porta corta-fogo tem o objetivo de direcionar as chamas para fora da edificação.

6. (FEMPERJ – TCE-RJ – Analista de Controle Externo – Engenharia Civil – 2012) A critério do Corpo de Bombeiros, os imóveis ou estabelecimentos, mesmo dotados de outros sistemas de prevenção, poderão



ser providos de extintores. Tais aparelhos devem ser apropriados à classe de incêndio a extinguir. Para incêndios originados em materiais da Classe “C” - fogo em equipamentos elétricos energizados (motores, aparelhos de ar condicionado, televisores, rádios e similares) devem ser utilizados os extintores tipo:

- a) pó químico e água;
- b) água e gás carbônico;
- c) gás carbônico e pó químico;
- d) água e espuma;
- e) pó químico e espuma.

7. (CEBRASPE – EBSEH – Arquiteto – 2018) A prevenção e o combate ao incêndio e pânico exigem um conjunto de medidas que devem ser ponderadas desde a execução dos projetos de arquitetura. Acerca desse assunto, julgue o seguinte item.

Nos projetos de arquitetura que indiquem extintores portáteis fixados em parede, a posição da alça de manuseio não deve exceder a 1,4 m do piso acabado.

- () Certo
- () Errado

8. (FGV – PC-RJ – Perito Criminal – Engenharia Civil – 2021) Todo projeto de construção deve ter como objetivo garantir a funcionalidade do local e também a segurança total da estrutura e das pessoas que utilizarão o espaço. Assim, o projeto de prevenção e combate a incêndio é fundamental para prevenir acidentes relacionados ao fogo e, em caso de ocorrência, permitir que as pessoas consigam deixar o lugar com segurança. Em relação aos dispositivos de combate a incêndio, utilizados em edificações, é correto afirmar que:

- a) o dispositivo de recalque é o volume de água destinado exclusivamente ao combate a incêndio;
- b) o carretel axial é um acessório de tubulação destinado a eliminar o efeito do vórtice dentro de um reservatório;
- c) o hidrante é um dispositivo adaptado na extremidade das mangueiras, destinado a dar forma, direção e controle ao jato;
- d) o poço de sucção é um ponto de tomada de água onde há uma (simples) ou duas (duplo) saídas contendo válvulas angulares com seus respectivos adaptadores, tampões, mangueiras de incêndio e demais acessórios;



e) o mangotinho é o ponto de tomada de água onde há uma (simples) saída contendo válvula de abertura rápida, adaptador (se necessário), mangueira semirrígida, esguicho regulável e demais acessórios.

9. (AOCP – SUSIPE-PA – Engenharia Civil – 2018) Considerando o Sistema de Combate a Incêndio, o ponto de tomada de água onde há uma simples saída contendo válvula de abertura rápida, adaptador, mangueira semirrígida, esguicho regulável e demais acessórios é o sistema conhecido como:

- a) hidrante.
- b) dispositivo de recalque.
- c) carretel axial.
- d) mangotinho.
- e) inibidor de vórtice.

10. (UFERSA - UFERSA - Engenheiro Civil - 2021) Em relação às instalações prediais de combate a incêndio, os pontos de tomada de água devem ser posicionados:

- a) Nas proximidades das portas externas e/ou acessos à área a ser protegida, a não mais de 15m.
- b) Em posições centrais nas áreas protegidas.
- c) Dentro das escadas ou antecâmaras de fumaça.
- d) De 1,5m a 2,0m do piso.



GABARITO

GABARITO



NBR 9077

- | | |
|-------|-------|
| 1. D | 11. D |
| 2. A | 12. E |
| 3. D | 13. D |
| 4. D | 14. A |
| 5. B | 15. C |
| 6. E | 16. A |
| 7. C | 17. E |
| 8. D | 18. C |
| 9. D | 19. A |
| 10. D | 20. D |

DEMAIS LEGISLAÇÕES E NORMAS

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. Errado | 6. C |
| 2. E | 7. Errado |
| 3. B | 8. E |
| 4. D | 9. D |
| 5. C | 10. B |



RESUMO

↳ A **largura das saídas** deve ser dimensionada em função do número de pessoas que por elas deva transitar. Atenção para a diferenciação entre acessos, escadas, rampas e descargas:

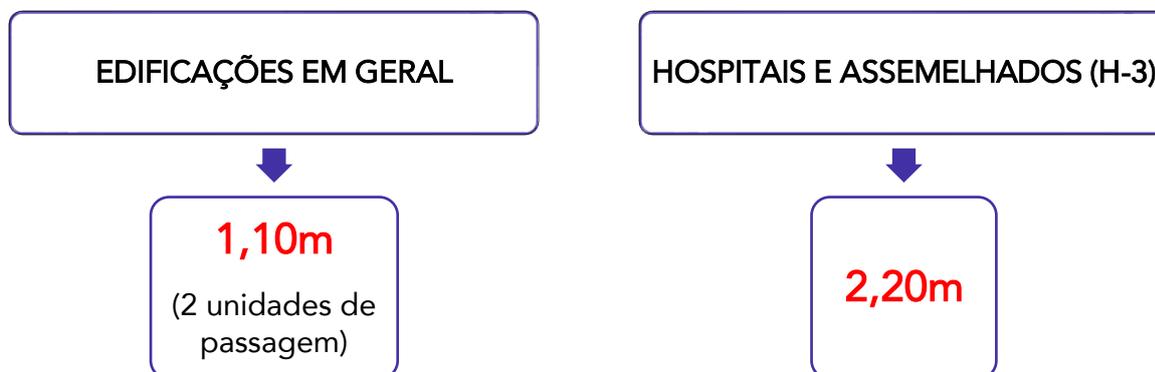
→ Os **acessos** são dimensionados em função dos **pavimentos que servirem à população**;

→ As **escadas, rampas e descargas** são dimensionadas em função do **pavimento de maior população**, o qual determina as larguras mínimas para os lanços correspondentes aos demais pavimentos, considerando-se o **sentido da saída**.

$$N = P / C$$

- **N** = Número de unidades de passagem
- **P** = População
- **C** = Capacidade da unidade de passagem

↳ **Unidade de passagem mínima:**



→ A largura da saída deve ser medida em sua **parte mais estreita**, não sendo admitidas saliências de alizares, pilares, e outros, com dimensões maiores que as indicadas na figura (**máximo 25cm de largura e máximo 10cm de profundidade**), desde que a **saída possua largura superior a 1,10m**. Essa situação está exemplificada no lado direito da figura acima.

→ As portas que abrem para dentro de rotas de saída, em ângulo de **180º**, em seu movimento de abrir, no sentido do trânsito de saída, **não podem diminuir a largura efetiva destas em valor menor que a metade**. Sempre mantendo uma largura mínima de **1,10m para as ocupações em geral** e de **1,65m para as do grupo F**.



→ As portas que abrem no sentido do trânsito de saída, para dentro de rotas de saída, em ângulo de **90º**, **devem** ficar **em recessos de paredes**, de forma a **não reduzir a largura efetiva em valor maior que 0,10m**.

ACESSOS

- Permitir o **escoamento fácil** de todos os ocupantes
- **Desobstruídos** em todos os pavimentos: Os acessos devem permanecer livres de quaisquer obstáculos (móveis, divisórias móveis, locais para exposição de mercadorias, e outros, de forma permanente, mesmo quando o prédio esteja supostamente fora de uso.
- Respeitar as **larguras mínimas** (1,10 e 2,20m).
- **Pé direito mínimo de 2,50m** (exceção: **2,00m para obstáculos** como vigas, vergas, etc.)
- **Sinalizados e iluminados** com indicação clara do sentido de saída.

↪ Em edificações térreas, pode ser considerada como saída, para efeito da distância a ser percorrida, qualquer abertura com as seguintes condições:

Sem grades fixas.

Peitoril (tanto internamente quanto externamente) com altura máxima de **1,20m**.

Vão livre com área mínima de **1,20m²**.

Nenhuma dimensão inferior a **1m**.

↪ Classificação das edificações:

CLASSE X

Qualquer peça estrutural ou entepiso combustível ou não resistente ao fogo e desprotegido

CLASSE Y

Estrutura resistente ao fogo, mas com abertura entre pavimentos, ou pouca distância entre peitoris, ou grandes salões, ou vãos que não atendam condições.

CLASSE Z

Estrutura de concreto armado ou protendido + paredes resistentes 2h + isolamento entre pav. + isolamento entre UAs.



↳ Resumo dos tipos de escadas:

ESCADA ENCLAUSURADA PROTEGIDA (EP)

Caixa resistente a 2h de fogo

PRF 30 min

Janela com largura mínima de 80cm; Peitoril mínimo de 1,10m; de preferência basculante; não pode ser maxim-ar. Obrigatórias em todos os pavimentos, exceto no de descarga, onde são facultativas. Vidro de segurança aramado ou temperado.

Alçapão para alívio de fumaça.

Caso especial: Máx. 4UA por pavimento; Área do maior pavimento < 750m²; Patamar + corredor < 12m²; Escada interrompida na descarga.

ESCADA A PROVA DE FUMAÇA (PF)

Não podem ter lanços curvos ou mistos

Iluminação natural da caixa de escada é recomendável, mas não indispensável.

Antecâmaras ventiladas, balcões, varandas ou terraços

Portas estanques à fumaça e resistentes a 30min de fogo em sua comunicação com a antecâmara

Caixa resistente a 4h de fogo

ESCADA NÃO ENCLAUSURADA

Caixa e estrutura resistentes a 2h de fogo

Incombustibilidade

ESCADA PRESSURIZADA (PFP)

Dispensam antecâmara

Não podem ter lanços curvos ou mistos



As rampas são obrigatórias nos seguintes casos:

- Para **unir dois pavimentos** de diferentes níveis em acessos a **áreas de refúgio** em edificações com ocupações dos **grupos H-2 e H-3** (Locais de cuidados especiais; Hospitais e assemelhados).
- Na descarga e acesso a **elevadores de emergência**.
- Sempre que a altura a vencer for inferior a **0,48m**, já que são **vedados lanços de escadas com menos de três degraus**.
- Quando a **altura a ser vencida não permitir o dimensionamento equilibrado** dos degraus de uma escada.
- Para **unir o nível externo ao nível do saguão térreo das edificações** em que houver **usuários de cadeiras de rodas**.

As antecâmaras, para ingresso em escadas enclausuradas, devem:

- **Comprimento mínimo** de **1,80m**.
- **Pé direito mínimo** de **2,50m**.
- Dotada de **porta corta-fogo na entrada da antecâmara** e de **porta estanque à fumaça na comunicação com a caixa de escada**.
- Ser ventiladas por dutos de entrada e saída de ar.
- Ter a abertura de **entrada de ar** situada junto ao **piso**, ou, **no máximo, a 15cm** deste.
- Ter a abertura de **saída de ar** do duto respectivo situada junto ao **teto**, ou, no máximo, a **15cm** deste.
- Ter, entre as aberturas de entrada e saída de ar, a **distância vertical mínima de 2,00m**, medida eixo a eixo.
- Ter a abertura de **saída de ar** situada, no máximo, a uma distância horizontal de **3,00m** (medida em planta) da **porta de entrada da antecâmara**.
- Ter a abertura de **entrada de ar** situada, no máximo, a uma distância horizontal de **3,00m** (medida em planta) da **porta de entrada da escada**.



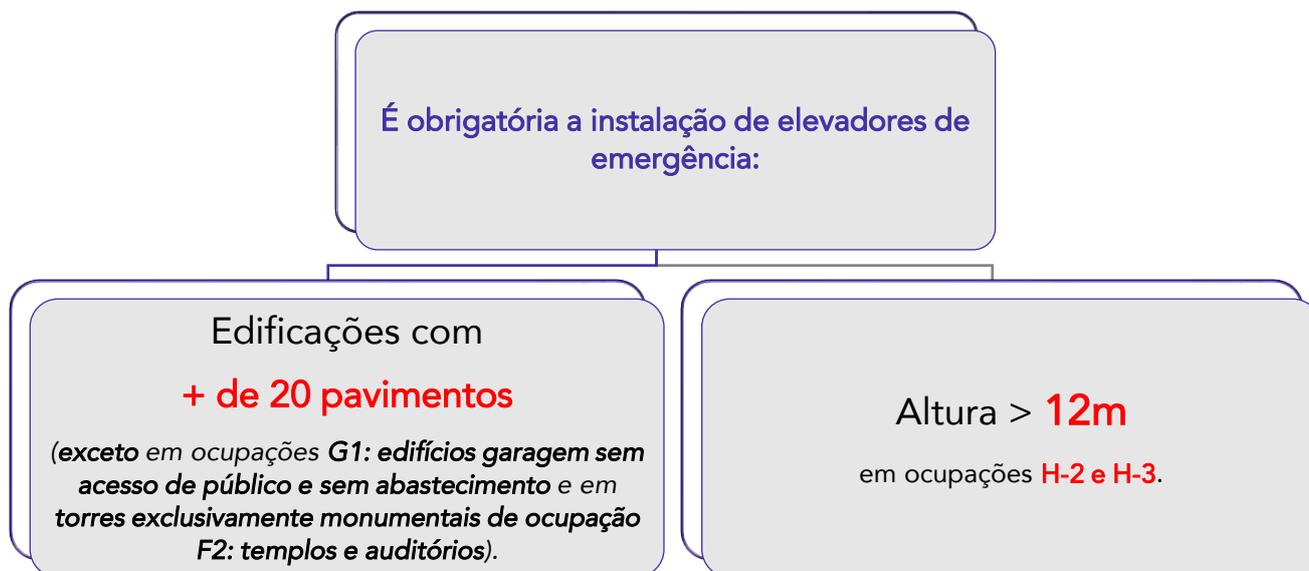
Guarda-corpos e balaustradas

- Toda saída de emergência deve ser protegida em ambos os lados por paredes ou guardas (guarda-corpos) contínuas, sempre que houver qualquer **desnível maior de 19cm**.
- Altura mínima de guarda-corpo interno: **1,05m** para patamares, corredores, mezaninos e outros.
- Altura mínima de guarda-corpo para escadas internas: **0,92m**.
- Altura mínima de guarda-corpo em escadas, patamares, balcões externos: Quando a mais de 12m do solo, deve ser de, no mínimo **1,30m**.
- Guarda-corpos vazados devem ter balaústres verticais, longarinas intermediárias, grades, telas, vidros de segurança laminados ou aramados, de modo que uma esfera de **15cm** de diâmetro não possa passar por nenhuma abertura.

Corrimãos

- Os corrimãos devem estar situados **entre 80 e 92cm** acima do nível do piso. (Atenção para não confundir com as alturas de corrimãos da NBR 9050).
- No caso de seção circular, seu **diâmetro varia entre 38mm e 65mm**. (Atenção pois o diâmetro cobrado aqui é diferente do diâmetro da NBR 9050).
- Devem estar **afastados 40mm, no mínimo**, das paredes ou guardas às quais forem fixados. (Neste caso, o afastamento mínimo é o mesmo cobrado na NBR 9050).





CLASSES DE INCÊNDIO	DESCRIÇÃO	Como lembrar?
A	Fogo em materiais combustíveis sólidos, que queimam em superfície e profundidade pelo processo de pirólise, deixando resíduos.	Lembre-se de "A" de Armário . Um objeto sólido.
B	Fogo em combustíveis sólidos que se liquefazem por ação do calor, como graxas, substâncias líquidas que evaporam e gases inflamáveis, que queimam somente em superfície, podendo ou não deixar resíduos.	Aqui a gente vai apelar: "B" de Banha .
C	Fogo em materiais, equipamentos e instalações elétricas energizadas.	Lembre-se de "C" Choque!
D	Fogo em metais combustíveis, como magnésio, titânio, zircônio, sódio, lítio e potássio.	Esse aqui é o que sobrou, então metais só pode ser "D".
K	Fogo em ambiente de cozinha que envolva óleos comestíveis de origem vegetal e animal e gorduras, utilizados para esse fim.	Lembre-se de "K" de Kitchen!



ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



1 Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



2 Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



3 Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



4 Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



5 Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



6 Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



7 Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



8 O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.