

CAPÍTULO VII

SAÍDAS DE EMERGÊNCIAS EM EDIFICAÇÕES: MEDIDAS DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO

*Lohana Videres Cury
Lorrany Rodrigues do Prado
Guilherme Pires Vieira
Bruno Matos de Farias
Rachel Cristina Santos Pires*

RESUMO

Realizar projetos arquitetônicos não se delimita apenas em criar ambientes com conforto, realizado apenas nas necessidades e exigências dos seus ocupantes, é necessário, antes de tudo, ter ciência das normas e legislações baseado na segurança da edificação, para isso, é fundamental pensar, desde início, como o projeto vai atender a segurança para salvar vidas em caso de sinistros. Baseado na NT 2-08, norma que entrará em vigor no Rio de Janeiro em dezembro deste ano, serão abordados quais são as exigências que buscam reduzir os efeitos nocivos dos sinistros e preservar a integridade física das pessoas que buscam a saída da edificação. Tendo em vista que a maior dificuldade dos profissionais em entender a norma em relação a prevenção contra incêndio é porque em sua grande maioria não são claras, foi realizado uma pesquisa bibliográfica do assunto, abordando os pontos onde há mais necessidade de se adquirir esclarecimento. A pesquisa tem como objetivo analisar as exigências, apresentando os tipos de saídas de emergências e como classifica-las de acordo com a edificação, a fim de que seja reconhecido a sua importância.

O fogo foi a primeira energia natural descoberta pelo homem na pré-história. Num primeiro momento, o fogo não era controlado pelo homem, visto apenas pela ação da natureza, através de raios e vulcões. Com o passar do tempo, o homem aprendeu a produzir fogo e extrair sua energia para o seu proveito, com isso, o fogo se tornou o maior responsável pela sobrevivência do ser humano e pelo desenvolvimento da humanidade (GOMES, 2014).

Diariamente todos estão expostos a perigos relacionados ao incêndio, com isso foram criadas uma série de medidas preventivas, normas, legislações e o mais importante, atualizações constantes das mesmas. No Brasil, antes da década de 70, não havia preocupação em se implementar legislações específicas para a prevenção contra incêndio, infelizmente foi necessário ocorrer muitos desastres para que houvesse mudança em relação a segurança de vidas humanas e patrimônios (GOMES, 2014).

De acordo com uma pesquisa feita pelo Instituto Sprinkler Brasil (2015), foi registrado que o Brasil é o 3º país com o maior número de mortes causado por incêndio. De acordo com uma pesquisa realizada pela Geneva Association, foi confirmado através de informações do Sistema Único de Saúde (SUS), que em 2011 foram registradas 1.051 mortes por incêndio ou por exposição a fumaça enquanto que os Estados Unidos tiveram 3.192 óbitos e o Japão teve 1.750 mortes pelo mesmo motivo, de acordo com a pesquisa World FireStatistics da entidade internacional (INSTITUTO SPRINKLER NO BRASIL, 2015).

O caso ocorrido na Boate Kiss no município de Santa Maria, no estado do Rio Grande Sul (RS) em 27 de janeiro de 2013, deixou 236 mortos e mais de 500 pessoas feridas. O incêndio foi causado pelo uso de efeitos pirotécnicos em local fechado, que resultou no contato das chamas que se alastraram pela espuma sintética que revestia o teto da casa noturna, fazia parte do isolamento acústico, normalmente utilizado em estúdios, altamente inflamável e liberava um gás tóxico, que ajudou na intoxicação que resultou na maioria das mortes (GOMES et al, 2016).

A boate não atendia a norma brasileira ABNT NBR 9077, que diz respeito à regulamentação de saídas de emergência em edifícios, tal como, componentes da saída de emergência (escadas, rampas e descarga), cálculo da população, dimensionamento das saídas de emergência, áreas de refúgio, entre outras condições específicas (ABNT, 2011).

Este caso, assim como muitos outros com grande quantidade de vítimas fizeram com que a legislação fosse revisada, dando a devida importância as saídas de emergências de acordo com o tipo de edificação. A segurança

contra incêndio é um dos requisitos básicos de uma edificação, ainda mais quando diz respeito a evacuação do local de forma segura. É necessário um bom dimensionamento e cumprimento das normas estabelecidas pelo Corpo de Bombeiros, que tem como objetivo a proteção e prevenção do incêndio (GOMES, 2014).

Para elaboração deste artigo, foi necessário perceber que o conhecimento do profissional não deve estar ligado apenas na questão estética e funcional do edifício, mas também as questões de prevenção do empreendimento e a proteção dos seus usuários, antes mesmo de se pensar em fazer um projeto e construir. É responsabilidade do profissional tomar ciência das leis, normas que abrangem a profissão e assim contribuir para sociedade de maneira eficaz (GOMES, 2014).

Neste estudo será apresentado as principais exigências para o dimensionamento das saídas de emergência das edificações. A base de estudo principal é a Nota Técnica 2-08, que trata deste assunto e entrará em vigor em dezembro deste ano, esta mudança ocorreu devido aos diversos incidentes ocorridos no estado, com isso, o novo Código de segurança Contra Incêndio e Pânico (COSCIP) vem trazendo grandes mudanças se comparado com o Decreto vigente.

A pesquisa tem como objetivo analisar as exigências, apresentando os tipos de saídas de emergências e como classifica-las de acordo com a edificação, a fim de que seja reconhecido a sua importância.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Determinação das Exigências

As saídas de emergência são constituídas por dois tipos: vertical e horizontal. As saídas verticais são a passagem de um pavimento para o outro, caracterizada por escadas, rampas ou elevadores. As saídas horizontais são a passagem de um determinado espaço para o outro, através de porta corta-fogo, vestíbulo, passagem coberta, passadiço ou balcão. Além destes, é necessário que a rota de saída seja bem sinalizado de acordo com NT 2-05 e providos de iluminação de emergência de acordo com NT 2-06 (NT 2-08, 2019).

Para o início do dimensionamento das rotas de saída de uma edificação é necessário classifica-la de acordo com o tipo de ocupação através da tabela do anexo A da NT 1-04, sabendo isto, no anexo B da NT 2-08 podemos verificar o tipo de escada que será exigido, que será determinado através da quantidade de pavimentos da edificação, como exemplifica os quadros 1 e 2, para Edificações Residências Privativas Multifamiliar do Grupo A-2 (NT

Quadros 1: Anexo A – Classificação das Edificações quanto a ocupação.

Grupo	Ocupação/uso	Divisão	Descrição	Definição e exemplos
A	Residencial	A-1	Residencial privativa unifamiliar	Casas térreas ou assobradadas (isoladas e não isoladas)
		A-2	Residencial privativa multifamiliar	Edifícios de apartamento em geral
		A-3	Residencial coletiva	Pensionatos, internatos, orfanatos, asilos, alojamentos, mosteiros, conventos, residências gerênticas
		A-4	Agrupamento residencial privativa unifamiliar	Conjunto de duas ou mais edificações residenciais privativas unifamiliares dentro de um lote
		A-5	Agrupamento residencial privativa multifamiliar	conjunto de duas ou mais edificações residenciais privativas multifamiliares dentro de um lote

Fonte: NT 1-04 (2019)

Quadros 2: Anexo B – Tipos de Escadas de Emergência por ocupação

Classificação da edificação		Tipos de escadas x N° de pavimentos				
Ocupação	Divisão	2	3	4, 5 e 6	Acima de 6 com H ≤ 30m	H > 30m
Residencial	A-2	NE	NE	NE ¹	PF	PF ²
	A-3	NE	NE	PF	PF	PF ²
	A-6	NE	NE	Pf ²	PF	PF ²
Serviço de Hospedagem	B-1 B-2	NE	NE	PF	PF	PF ²
Comercial	C-1	NE	NE	PF	PF	PF ²
	C-2					
	C-3					
	C-4					
	D-1					

Fonte: NT 2-08 (2019)

As edificações classificadas no grupo A-2 (Residencial Privativa Multifamiliar) com mais de 6 (seis) pavimentos, tem exigência de escada enclausurada a prova de fumaça (PF), devendo obedecer para o dimensionamento a NT 2-08. Em alguns casos, quando for exigido outros dispositivos de instalação, como detecção e alarme de incêndio e controle de fumaça, que fará parte do projeto, determinados de acordo com o tipo de edificação e sua altura, tais detalhes de instalação não serão destacados neste trabalho por requerer um estudo aprofundado de nota técnica específica. (NT 2-08, 2019)

2.2. Princípios Básicos para o Projeto

Quanto mais alto a edificação, maior será a demanda da população para evacuação do local, em caso de sinistros, com isso, aumenta o risco da edificação, devendo ser necessário o uso de mais de um meio de escape, seja por elevadores de emergência protegidos contra fumaça e chamas, escadas de emergência, áreas de refúgio, sistema de energia independente, entre outros (ONO, 2007).

É de extrema importância levar em consideração a movimentação da fumaça nos ambientes da edificação, projetando o caminho mais curto e seguro para o exterior da edificação, com isso, é necessário que a rota de fuga esteja bem sinalizado, iluminado e protegido contra fumaça e fogo,

que provoca a falta de visibilidade no local por conta de seus gases, falta de oxigênio, mal-estar, perda de movimentos, fatores que acarretam na instabilidade emocional das pessoas, podendo levar a agressão, fobia e pânico generalizado (ONO, 2007).

As rotas de fuga quando projetadas de forma inapropriada, apresentam falha nos seus sistemas e a falta de manutenção dos equipamentos de incêndio é um fator agravante na maioria das edificações, que mesmo após o cumprimento do projeto e instalação dos dispositivos, não são feitas manutenção dos mesmos, podendo não conseguir utiliza-los no momento do incêndio (hidrantes, extintores, etc.), provocando a perdas de vidas (ONO, 2007).

A solução para este problema é cumprir o tempo de manutenção dos dispositivos fixos e móveis do sistema de incêndio, eficiência no sistema de iluminação de emergência, detecção, alarme, controle de fumaça, portas corta-fogo resistente a penetração da fumaça, rotas de fuga sinalizadas, dutos de entrada e saída de ar em funcionamento, acessos desobstruídos, altura e largura mínimas atendidas, dimensionamento das saídas de emergência de acordo com o cálculo da população, máximo de distância a ser percorrida até as portas de acesso, número de saídas projetados de acordo com a edificação e cumprimento dos modelos construtivos das saídas verticais. Todos esses fatores devem ser levados em consideração na hora de projetar e cumprir as normas estabelecidas pelo Corpo de Bombeiros (NT 2-08, 2019).

3. DIMENSIONAMENTO DAS SAÍDAS

3.1 Cálculo da População

As saídas de emergência são dimensionadas conforme a sua ocupação e em função do número de pessoas que vão ocupar a edificação. Existem dois tipos de população, fixa e flutuante. A população fixa é aquela que permanece regularmente no local, residentes ou funcionários, e população flutuante é aquela que não permanece regularmente na edificação, devendo ser considerado sempre o número máximo simultâneo de pessoas (NT 2-08, 2019).

Para o cálculo deverão ser consideradas todas as áreas cobertas ou não, onde houver, dependendo do tipo de edificação, grande concentração de pessoas. Nas ocupações de Serviço Profissional e Institucional, Escolares, Comercial e Reunião de Público, não deverão ser computadas áreas de sanitários, corredores e elevadores. O cálculo da população de cada pavimento deverá ser de acordo com os coeficientes do Anexo A da norma (NT 2-08, 2019).

A largura das saídas deve ser dimensionada de acordo com o número de pessoas que a utilizarão, observando que quando a edificação houver mais de dois pavimentos, a largura das escadas e rampas deve atender o pavimento que tiver a maior concentração de pessoas considerando o sentido de saída, entendendo que, se tivermos 200 pessoas no terceiro pavimento e 100 pessoas no segundo pavimento e térreo, a escada ou rampa como um todo deverá ter largura que atenda toda edificação, considerando a evacuação de 400 pessoas, podendo ser acumulativo ou não (NT 2-08, 2019).

Conforme o quadro 3 abaixo, será apresentado como exemplo para cálculo, o grupo F, Local de Reunião de Público e divisão F-6 para Boates e Casas de Show. Para o grupo F, será obrigatório serem adotadas duas unidades de passagem no mínimo. Será utilizado como parâmetro, uma edificação de um pavimento, com área total que será destinada a ocupação igual a 500m².

Quadro 3: Anexo A – Dados para o Dimensionamento das Saídas de Emergência

Ocupação	Divisão	População ^(A)	Capacidade da Unidade de passagem		
			Acesso e descargas	Escadas e rampas	Portas
Local de Reunião de Público	F-1, F-9 e F-10	Uma pessoa por 3,00 m ² de área	100	75	100
	F-2, F-5, F-8	Uma pessoa por m ² de área ^{(B) (C)}			
	F-3, F-6, F-7 e F-11	Duas pessoas por m ² de área ^{(D) (E)} (10,5 m ²)			
	F-4	Uma pessoa por 3,00 m ² de área ^{(E) (A) * (F)}			

Fonte: NT 2-08 (2019)

A largura das saídas, dos acessos, escadas, rampas e outros, é dada pela formula (NT 2-08, 2019):

$$N=P/C \text{ ,onde:}$$

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

P = População, conforme coeficiente do Anexo A

C = Capacidade de unidade de passagem conforme anexo A

Onde, para achar o P, temos que dividir a área de 500 m², por 0,5 m², conforme o Anexo A, onde é determinado duas pessoas por m² de área.

$$\text{Logo, } N = 1000 / 100 = 10 \text{ metros}$$

Com isso, o resultado deste cálculo define a quantidade em metros de passagem de porta que deverá ter na edificação, a quantidade será definida de acordo com o projeto, se atentando para as larguras mínimas adotadas para cada tipo de saída (descarga, portas, escadas etc.), observando que,

esta saída deverá ser prevista para o exterior da edificação (NT 2-08, 2019). Para casos onde a edificação tenha mais de um pavimento, a largura da escada ou rampa deverá ser calculada com o valor de $C=75$, conforme o Anexo A. Onde houver necessidade de projetar mais de uma escada, a distância entre as portas de acesso não pode ser maior que 10 metros, exceto para casos onde a escada estiver localizada no centro da edificação, com acessos em lados opostos, tal exigência é obrigatória para edificações com 15 pavimentos ou mais, deverá ser previsto duas escadas de emergência, no mínimo (NT 2-08, 2019).

3.3 Distâncias máximas a serem percorridas

O Anexo C da NT 2-08 conforme o quadro 4 abaixo, irá fornecer informações quanto a distância máxima a percorrer até a as portas de acesso ou as portas das escadas, a distância deverá ser medida do ponto mais distante da edificação. Com exceção as edificações de apartamentos em geral, onde o ponto mais distante vai ser limitado até a porta de acesso de cada unidade. Para os depósitos enquadrados no grupo J, que não tenham a presença de pessoas, é desconsiderada esta exigência (NT 2-08, 2019).

Quadro 4: Anexo C – Distancias máximas a serem percorridas

Tipo de edificação	Grupo e divisão de ocupação	Pavimento	Sem chuveiros ou sem detectores automáticos		Com chuveiros ou com detectores automáticos	
			Saída única	Mais de uma saída	Saída única	Mais de uma saída
(i) Edificações em que a propagação do fogo é fácil	Qualquer	Qualquer	10,00 m	20,00 m	25,00 m	35,00 m
(ii) Edificações com estrutura mediana resistência ao fogo	Qualquer	Qualquer	20,00 m	30,00 m	35,00m	45,00 m
(iv) Edificações em que a propagação do fogo seja difícil	C, D, E, F, G-3, G-4, H, I, L e M	De saída da edificação (piso de descarga)	35,00 m	40,00 m	45,00 m	55,00 m
		Demais	35,00 m	35,00 m	35,00 m	35,00 m
	A, B, G-1, G-2, G-5, G-6 e J	De saída da edificação (piso de descarga)	40,00 m	50,00 m	55,00 m	65,00 m
		Demais	35,00 m	35,00 m	35,00 m	35,00 m

Fonte: NT 2-08 (2019)

4. TIPOS DE SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

4.1 Escadas de Acesso Restrito

São escadas exclusivas para atender mezaninos e áreas privativas, desde que a população seja menor ou igual a 20 pessoas. O formato de degrau em espiral ou em leque não é admitido pelo Corpo de Bombeiros nos projetos arquitetônicos, porém, somente neste tipo de escada será aceito, tendo em vista que atende pouca demanda de pessoas. Ao contrário das outras escadas de emergência, não será exigido porta corta-fogo, paredes resistentes ao fogo, esta deverá possuir corrimãos em ambos os lados, ter pisos

136 antiderrapantes, largura mínima de 80 cm, altura máxima de 3,7 metros, sinalização de emergência conforme a NT 2-05 e iluminação de emergência conforme NT 2-06 (NT 2-08, 2019).

4.2 Escadas Aberta Externa (AE)

As escadas abertas podem substituir os demais tipos de escadas, sendo projetadas para interligar todos os pavimentos acima do pavimento de descarga, mesmo sendo uma escada simples, seu acesso deve ser composto por porta corta-fogo com resistência de 90 minutos, parede resistente ao fogo de no mínimo 2 horas, entre a escada e a fachada da edificação, ser construída com material incombustível e manter o raio mínimo de escoamento exigido de acordo com a largura da escada, observando também os distanciamentos exigidos de aberturas de ventilação, prismas de passagem de tubulação, etc. (NT 2-08, 2019).

4.3 Escadas não enclausurada ou Escada Comum (NE)

A escada comum e não enclausurada é interna, se comunicando diretamente com corredores, halls e outros, em cada pavimento, mais comum na maioria dos edifícios, nela não é exigido paredes com resistência ao fogo e seu acesso não necessita de porta corta-fogo, dessa forma, em caso de incêndio, a ação do Corpo de Bombeiros deverá ser mais cautelosa, tendo em vista que a fumaça entrará com mais facilidade na escada (NT 2-08, 2019).

Esta escada deverá ser construída com material não combustível e ter meios de ventilação, podendo ser no patamar intermediário da escada ou na circulação com área mínima de 0,40 m², outra forma é por meio de prisma, onde é admitido a construção de dutos de material incombustível por rebaixo de teto, com janelas internas e externas de dimensões mínimas de 1,20m x 0,70m. Esta escada deve possuir altura mínima de 2,30 m, largura mínima de 1,20, ter patamar intermediário sempre que houver mais de 16 degraus, corrimãos em ambos os lados, degraus com lances retos, não sendo permitido degraus em leque e nenhum tipo de equipamento, moveis pode ser localizado na caixa da escada, apenas a sinalização de emergência conforme a NT 2-05 e iluminação de emergência conforme NT 2-06 (NT 2-08, 2019).

As edificações que foram construídas antes da legislação entrar em vigor, será tolerável a existência de escadas em leque ou espiral e instalação de equipamentos de incêndio e aberturas de passagem de lixo no interior da escada (NT 2-08, 2019).

4.4 Escada Enclausurada a Prova de Fumaça (PF)

A escada enclausurada a prova de fumaça, é envolvida por paredes resistente ao fogo por 4 horas e dotada de portas corta-fogo com resistência mínima de 60 minutos, seu acesso é feito por antecâmara ventiladas com dutos de entrada de ar (DE) e dutos de saída de ar (DS), terraços ou balcões. A construção desta escada deverá ser feita de material incombustível, não possuir lances mistos, altura mínima de 2,30 m, largura mínima de 1,20, patamar intermediário quando houver mais de 16 degraus, nenhum tipo de obstrução será admitido no interior da antecâmara ou caixa da escada, sistema de sinalização de emergência conforme a NT 2-05 e iluminação de emergência conforme NT 2-06 (NT 2-08, 2019).

4.5 Escada Enclausurada a Prova de Fumaça Pressurizada (PFP)

Escada cuja condição de prevenir a fumaça obtida por método de pressurização mecânica. Consiste em fornecer um suprimento de ar para o ambiente, mantendo uma pressão mais alta, com o objetivo de criar um ambiente de pressão, a fim de impedir que a fumaça e os gases tóxicos entre na antecâmara ou caixa da escada, preservando assim o fluxo de ar para o exterior de edificação por meio de dutos de ventilação no interior da escada (NT 2-09, 2019).

Composto por sistema de detecção e alarme, dutos de saída (DS) e entrada de ar (DE), grupo de moto ventiladores, grupo de moto gerador, para o dimensionamento é necessário consultar Nota Técnica específica para efeitos de cálculo. Exigido normalmente em edifícios muito altos, não podendo ser substituído por outro tipo de escada, ao contrário da Escada Enclausurada á Prova de Fumaça (PF), que quando for exigido, em qualquer momento pode ser substituído pela Escada Pressurizada (PFP) se assim escolher (NT 2-09, 2019).

4.6 Elevador de Emergência

Em casos de urgência em edifícios muito altos é imprescindível ter um elevador de emergência para evacuação dos habitantes atendendo a todos os pavimentos Diferente do Elevador comum, possui paredes resistentes ao fogo por 4 horas, acesso por portas corta-fogo e sistema de energia independente por moto geradores, em caso de falta de energia, é importante manter o funcionamento de um elevador de emergência ininterrupto, devendo o painel de comando ficar no pavimento de descarga, à disposição do

Em alguns casos, dependendo do tipo de edificação, o elevador de emergência deverá ter dimensões apropriadas para atender todo o tipo de transporte de passageiros, sua capacidade mínima de transporte de pessoas é de 490 kg e sistema de iluminação de emergência será exigido conforme NT 2-06. O elevador de emergência sempre vai ser acompanhado com a exigência de Escada Enclausurada à Prova de Fumaça Pressurizada (PFP) atendendo a NT 2-09 (NT 2-09, 2019).

5. COMPONENTES DE SEGURANÇA DAS ESCADAS DE EMERGÊNCIA

5.1 Antecâmara

Como componente do sistema de enclausuramento, a antecâmara nada mais é que um ambiente que antecede o acesso a escada de emergência, composta por porta corta-fogo (PCF) com resistência de 60 minutos na entrada da antecâmara e no acesso a escada e paredes resistentes ao fogo por no mínimo 4 horas. Este ambiente tem comprimento mínimo de 1,80 metros e pé direito mínimo de 2,50 metros, composto por dutos de entrada de ar (DE) e saída de ar (DS) com aberturas de ventilação em todas as antecâmaras dos pavimentos da edificação, sua secção em m^2 é calculada de acordo com o número de pavimentos da edificação, dessa forma é possível dimensionar o tamanho que o duto deverá ter para atender toda edificação em caso de sinistro. A secção mínima é calculada através da seguinte fórmula: (NT 2-08, 2019).

$s=0,105 \times n$, onde:

s = Secção mínima, em m^2 ;

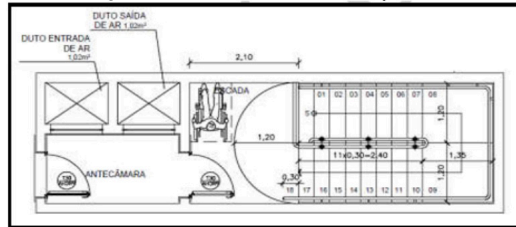
n = Numero de antecâmaras ventiladas pelo duto;

Em todo caso, o duto não poderá ter uma secção menor que 0,84 m^2 , tal parâmetro regulamento por norma, bem como os dutos que tiver sua secção retangular deverão obedecer a proporção máxima de 1:4 entre suas dimensões. Os dutos de entrada (DE) e saída de ar (DS) são de extrema importância para assegurar o sistema de pressurização da escada, desde que seja cumprido os parâmetros estabelecidos para a sua construção, tais como, distanciamento entre dutos, altura que deverão estar localizados, paredes com resistência mínima ao fogo, etc., deverão ser levados em consideração para o funcionamento efetivo do sistema (NT 2-08, 2019).

A antecâmara, composto por todo esse conjunto, tem como o obje-

tivo principal de impedir que escada seja afetada pelas chamas ocasionadas pelo incêndio e a fumaça adentrem no ambiente da escada, proporcionando um ambiente seguro no momento do escoamento da edificação, como exemplo, o quadro 5 demonstrada abaixo: (NT 2-08, 2019).

Quadro 5: Antecâmaras e Duto de ar – Desenho esquemático



Fonte: NT 2-08 (2019)

5.2 Área de Refúgio

As áreas de refúgio são um espaço dentro da escada de emergência destinado a abrigar temporariamente pessoas com algum tipo de deficiência, seja ela qual for, que necessita do auxílio do Corpo de Bombeiros para serem retiradas do local em segurança. As edificações classificadas no grupo H-2 (Serviços de saúde para pessoas com deficiência física ou mental), H-3 (Hospital e semelhantes) e E-6 (Escola para portadores de deficiências) terá a exigência nos pavimentos que forem dotados de leitos (NT 2-08, 2019).

A norma estabelece parâmetros para dimensionamento desta área, como dimensões da maca e área ocupada por cada cadeira de rodas, levando em consideração o número de pessoas por cada pavimento que serão abrigadas no local de refúgio. Para este cálculo, será considerado 25% do número de leitos para transferências através de macas e 25% com cadeira de rodas. A área ocupada por cada cadeira é de 0,70m² e as dimensões de maca de 1,80 m x 0,80 m (NT 2-08, 2019).

5.3 Descarga

Área de descarga tem como objetivo garantir a evacuação de todos os ocupantes do edifício, deste modo, deve obedecer aos critérios estabelecidos em norma com relação ao seu dimensionamento. Poderá ser composto por corredor ou átrio enclausurado, área em pilotis e corredor a céu aberto (NT 2-08, 2019).

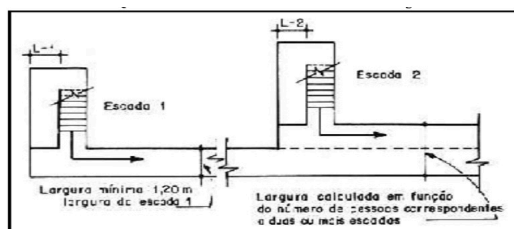
O corredor ou átrio enclausurado, faz parte da escada a prova de

fumaça ou pressurizada, seguindo os parâmetros de parede resistente ao fogo e portas corta-fogo com tempo mínimo de resistência determinados em igualdade as características do tipo de escada que forem conduzidos, a fim de manter o local isolado das áreas no entorno, também são admitidos a descarga por meio de saguão ou hall térreo não enclausurado, desde que exista uma distância entre a saída da descarga o alinhamento da via pública, garantindo dessa forma distância suficiente para o exterior da edificação (NT 2-08, 2019).

A área em pilotis é um sistema construtivo sustentada por pilares com três lados abertos afastados no mínimo 1,50 da divisa do terreno, ou pelo menos dois lados, desde que o perímetro aberto tenha no mínimo 70% do perímetro total da área dos pilotis. Não será admitido o uso desta área para estacionamento, depósitos ou dependências, devendo ser mantida livre, caso contrário, será exigido a compartimentação da área de descarga (NT 2-08, 2019).

A largura da descarga no geral não pode ser inferior a 1,20 m, quando a edificação tiver enquadrada no grupo H-2 (Serviços de saúde para pessoas com deficiência física ou mental) e H-3 (Hospital e assemelhados) terão a largura de 1,65 m e 2,20 m, respectivamente. O cálculo da largura de saída já mencionado neste estudo, será utilizado para este dimensionamento, conforme o quadro 6, é considerado que para mais de uma escada de emergência, as larguras serão somadas em toda a sua extensão (NT 2-08, 2019).

Quadro 6: Dimensionamento de corredores de descarga



Fonte: NT 2-08, 2019

5.4 Porta Corta-Fogo (PCF)

As portas corta-fogo são um equipamento muito importante, criada para conter as chamas e impedir que a fumaça adentre no ambiente utilizado como rota de fuga. Em grande parte dos casos da morte em situações de incêndio é ocasionado pela inalação da fumaça, além de obstruir a visão e causar pânico generalizado, dificultando o trabalho do Corpo de Bombeiros. (ONO, 2007).

A porta é fabricada em material totalmente resistente ao fogo, composta por fechadura, dobradiças e o seu fechamento pode ser automático ou por sistema eletromagnético, que é monitorado através de Central de Alarme de Incêndio, sua abertura sempre vai ser no sentido de saída e devem permanecer destrancadas (LIBERATO, 2015).

Em casos onde houver grande concentração de público, as portas poderão ser dispostas de barra antipático, que aciona o destravamento automático da porta através da pressão exercida no momento da abertura e seu funcionamento deve atender as condições estabelecidas na ABNT NBR 11785 ((LIBERATO, 2015).

Todas as portas deverão passar por testes de conformidade e conter o selo de certificação de acordo com ABNT NBR 11742, garantindo que a porta está em plena condição de funcionamento (LIBERATO, 2015).

5.5 Parede com Tempo Requerido de Resistencia ao Fogo (TRRF)

A parede corta-fogo, tem por sua definição, ser um elemento de compartimentação do ambiente, com a finalidade de impedir que por um determinado tempo aquele local que faz parte da rota de fuga seja afetado pelas chamas (ONO, 2007).

A importância deste tipo de compartimentação se dá quanto se entende que em situações de incêndio a estrutura do edifício fica abalada pelo fogo, podendo desmoronar em questão de minutos, colocando em risco a evacuação do local. Pensando nisso, em cada caso (escada enclausurada, elevador de emergência, área de refúgio, etc.), é determinado um TRRF (Tempo Requerido de Resistencia ao Fogo), podendo ser de 4 horas, 2 horas, etc. (ONO, 2007).

A compartimentação das saídas de emergências é um dos fatores que são imprescindíveis de serem cumpridos para assegurar a evacuação da edificação com segurança de forma que permita os bombeiros realizarem o trabalho de combate ao incêndio (ONO, 2007).

6. CONCLUSÃO

Em função da complexidade e das diversas características apresentadas no incêndio, não foi possível neste artigo contemplar todos os assuntos em sua totalidade, por isso espera-se que seja dado continuidade no estudo, abordando os assuntos com mais profundidade.

A segurança contra incêndio merece uma atenção especial, tendo em vista os incidentes que vem acontecendo em todo o país nos últimos anos,

isso vem ocorrendo por que em grande parte dos casos, é dado mais ênfase em cumprir o projeto de segurança contra incêndio para aprovação junto ao órgão público, do que a instalação desses equipamentos e inspeções periódicas para verificar a funcionalidade do sistema.

Para que isso seja revertido, é necessário que os profissionais da área: Engenheiros, Arquitetos, Bombeiros, etc., mantenha a sua integridade, honestidade, honra e dignidade nesta profissão, entendo que vidas e patrimônios estão sendo colocadas em risco neste processo. É fundamental que os órgãos públicos melhorem a fiscalização e a sociedade no geral entenda a importância de se implementar este tipo de sistema na edificação.

Conclui-se então que um Projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico bem projetado, tem que levar em conta as características de cada edificação, seja ela construída ou não, a qualidade de um projeto está atrelada ao conhecimento e aperfeiçoamento constante das normas, para que dessa forma, o profissional possa oferecer um melhor resultado ao cliente, garantindo a segurança a edificação.

Finalmente, esclarece-se que o Corpo de Bombeiros do estado do Rio de Janeiro alterou o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico (COSCIPI) e foi criado Notas Técnicas, como a NT 2-08, utilizada como base principal de estudo neste trabalho, afim de abordar as novas exigências que entrarão em vigor este ano. Cabe destacar que muitas das exigências, como a Escada Aberta (AE) era permitida apenas nos outros estados anteriormente, e outras Notas Técnicas não citadas neste trabalho, vem trazendo alterações drásticas, aumentando a segurança do sistema de incêndio para que se torne mais efetivo e fazendo com que os profissionais busquem capacitação para cumprir as exigências.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT NBR 9077. Saídas de emergência em edifícios. Rio de Janeiro, 2011.

GOMES, T. 2014. Projeto de Prevenção e Combate à Incêndio. Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação de Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria (RS), 2014.

GOMES P. C. S., ADAMATTI F. D., CORREA A. B. Evacuação da Boate Kiss: Uma Simulação Multiagente do Cenário Real em Relação ao Ideal. Programa de pós-graduação, Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Rio Grande do Sul, 2016.

INSTITUTO SPRINKLER NO BRASIL. Brasil é o 3º país com o maior número de mortes por incêndio (Newsletter nº5). 2015. Disponível em: <https://www.sprinklerbrasil.org.br/imprensa/brasil-e-o-3o-pais-com-o-maior-numero-de-mortes-por-incendio-newsletter-no-5/>. Acesso em 15 de março de 2019.

LIBERATO, D. J. M.; SOUZA, M. F. Levantamento dos itens relacionados à prevenção contra incêndio e pânico em edificações residenciais multifamiliares verticais em natal. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. Natal, 2015.

NOTA TÉCNICA CBMERJ – NT 1-04. Classificação das edificações quanto à ocupação e ao risco de incêndio. Rio de Janeiro, 2019.

NOTA TÉCNICA CBMERJ – NT 2-05. Sinalização de Segurança Contra Incêndio e Pânico. Rio de Janeiro, 2019.

NOTA TÉCNICA CBMERJ – NT 2-06. Iluminação de Emergência. Rio de Janeiro, 2019.

NOTA TÉCNICA CBMERJ – NT 2-08. Saídas de Emergências em Edificações. Rio de Janeiro, 2019.

NOTA TÉCNICA CBMERJ – NT 2-09. Pressurização de Escada de Emergência, Elevador de Emergência, Antecâmaras e Áreas de Refúgio. Rio de Janeiro, 2019.

ONO, R. Parâmetros para garantia da qualidade do projeto de segurança contra incêndio em edifícios altos. Artigo. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.

