

Plano de Evacuação em Edifícios Residenciais para Casos de Incêndio

Evacuation Plan in Residential Buildings for Fire Cases

¹Carol Cardoso Moura Cordeiro, ²Margarida Marchetto

¹Engenheira Civil, pós-graduanda em Engenharia de Segurança do Trabalho
(carolcardoso.eng@hotmail.com);

²Profª doutora do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental-UFMT, pesquisadora no Programa de Pós
Graduação em Recursos Hídricos, PPGRH/FAET/UFMT (m_marchetto@ufmt.br)

Recebido em: abril de 2016. Aceito em: maio de 2016. Publicado em: novembro de 2016

Resumo: Neste trabalho será apresentado um plano de evacuação em edifícios residenciais, cujo objetivo é observar o procedimento a seguir em caso de emergência causada por incêndio. Através de levantamentos bibliográficos, foram extraídas informações relevantes para a elaboração de um planejamento com finalidade de minimizar os riscos iminentes a vida e integridade física dos moradores com o fim de garantir a sua retirada de maneira mais segura possível. Para efetiva eficiência do plano de evacuação, é fundamental que as pessoas envolvidas o conheçam e estejam treinadas para tal. Além disso, é necessário que a edificação seja composta dos elementos de prevenção e combate a incêndio calcadas nas normas vigentes. Como resultado, será apresentado um Plano de Evacuação, descrevendo suas etapas e contemplando os moradores e colaboradores de um edifício residencial.

Palavras-chave: segurança do trabalho, emergência, prevenção e combate a incêndio.

Abstract: This paper elaborates and presents a proposal for an evacuation plan in residential buildings, which aim is to define a procedure to follow in an emergency situation created by fire. Through a literature review, relevant information was extracted in order to elaborate a plan for minimize imminent risks, the life and physical integrity of dwellers, ensuring their removal as safe as possible. For the effective efficiency of the evacuation plan, it's of paramount importance the understanding and training of the plan between the people involved. In addition, it's necessary that the building has the prevention and fire fighting features according to the current regulation. As a result, it will be presented an Evacuation Plan, describing it's steps and contemplating the residents and employees of a residential building.

Keywords: workplace safety, emergency, prevention and fire fighting.

INTRODUÇÃO

Estar hábil para atender a incidentes em situações de emergência é tão importante quanto estar prevenido. Muitas tragédias, mesmo depois de ocorridas, podem ter seus danos mitigados em função de uma célere resposta de atendimento.

O fato de os incêndios serem fenômenos extremamente violentos e essencialmente aleatórios faz da evacuação dos locais de maior risco a estratégia mais distintas, deixando um histórico de grandes tragédias.

confiável de salvamento de vidas humanas. De fato, não sendo possível controlar, no nível desejável, a severidade dos incêndios, os projetos de edificações devem incluir medidas [...] que facilitem o escape ou fugas das pessoas (GOUVEIA, ETRUSCO, 2002).

A segurança em casos de incêndio tem sido uma preocupação presente na sociedade brasileira principalmente após ocorrências de sinistros, em localidades

A área de segurança contra incêndio ganhou impulso no país, especificamente no estado de São Paulo, na

primeira metade da década de 1970, grandes proporções e de repercussão internacional no Edifício Andraus e no Edifício Joelma (ONO, 2007). Mais atual, o dramático incêndio na boate Kiss, ou a Tragédia de Santa Maria, como ficou conhecida, ocorrido em 2013 em Santa Maria, Rio Grande do Sul, comoveu o país trazendo a tona mais uma vez a gravidade que um sistema ineficaz pode causar a vida humana.

Estudos de Ono (2007), através de análises de incêndios ocorridos no nosso país e no exterior, principalmente em edifícios de grande altura, constataram que o ponto nevrálgico é a aos efeitos do incêndio é a vulnerabilidade das vias de circulação (fumaça, calor e chamas). Um segundo aspecto também considerado e relacionado à segurança da vida humana, é a rapidez com que o incêndio pode se propagar.

Segundo Harmathy, 1984, um edifício seguro contra incêndio pode ser definido como aquele em que há alta probabilidade de que todos os ocupantes sobrevivam sem sofrer qualquer ferimento e os danos à propriedade sejam confinados às vizinhanças do local em que o fogo se iniciou. Sendo assim, uma evacuação segura do edifício, visa a assegurar a fuga dos usuários de forma que todos possam sair com rapidez e em segurança.

Considerando, então, que a segurança está associada ao risco de ocorrência de determinados eventos que proporcionam perigo às pessoas e aos bens, percebe-se que ela pode ser obtida a partir da isenção de tais riscos. Como a isenção total de riscos é, na prática, impossível, pode-se entender a segurança contra

quando ocorreram dois incêndios de incêndio como o conjunto de medidas de proteção que devem estar compatibilizadas e racionalmente integradas. (ONO, 2007).

Estudos de Carneiro, 2012 (apud Zheng et al., 2009) indicam que nos últimos anos diversas pesquisas são desenvolvidas visando investigar o processo de evacuação de multidões em situações de emergência, fazendo com que hodiernamente existem diversas abordagens relevantes que buscam simular as diferentes situações em que a evacuação se faz necessária.

Diante das diversas possibilidades de comportamento do ser humano, ter um Plano de Evacuação para edifícios é de extrema importância, visto o volume de pessoas habitando o mesmo espaço físico e tendo claro que a segurança e a vida dos ocupantes devem estar em primeiro lugar.

Os Corpos de Bombeiros Militares são corporações cuja principal missão consiste na execução de atividades de Defesa Civil, Prevenção e Combate a Incêndios, Buscas, Salvamentos e Socorros Públicos no âmbito de suas respectivas unidades federativas, além de se consubstanciarem como órgão responsável pela aprovação de projetos de combate a incêndio e pânico.

O objetivo do presente artigo é propor um Plano de Evacuação aplicável à edifícios residenciais, onde a edificação seja composta por elementos de prevenção e combate a incêndio calcadas nas normas vigentes, minimizando assim os riscos iminentes a vida e integridade física dos moradores através da padronização do comportamento a ser seguido, garantindo a

sua retirada de maneira segura, rápida e eficiente.

REFERENCIAL TEÓRICO

Segurança Contra Incêndio

No Brasil, a propulsão com a segurança contra incêndios se iniciou na década de 1970, depois do sinistro ocorrido no Edifício Joelma, em 01 de fevereiro de 1974, em São Paulo, quando engenheiros e bombeiros, juntamente com o Poder Legislativo do Estado criaram uma legislação e regulamentaram normas para criação de um sistema de proteção contra incêndios.

As incidências mais frequentes de incêndios tanto pequenos como grandes são nas edificações. Alguns exemplos de início de ignição mais corriqueiros são: vazamento de gás de bujões com explosões, curtos-circuitos em instalações elétricas por excesso de carga, manuseio de explosivos e outros produtos perigosos em locais não adequados, esquecimento de ferro de passar roupa, fogões e eletrodomésticos ligados. (GILL *et al.*; 2008, p.12).

A NR 23 – Proteção Contra Incêndios é a norma regulamentadora que “dispõe sobre a proteção contra incêndio em geral e as medidas preventivas adequadas”. Essa norma estabelece as exigências dos elementos que compõem um sistema de proteção contra incêndio, necessárias para minimizar os riscos.

Evacuação

A evacuação de pessoas em ambientes que oferecem risco à vida é uma

questão que merece atenção, uma vez que, ao cometerem alguma falha para escapar de zonas perigosas, devido a um desvio errado de obstáculos, ou por selecionarem uma saída errada, as consequências podem ser fatais, pois muitos podem se ferir e até mesmo perder a vida. Além disso, o próprio comportamento da multidão em pânico pode causar lesões e até mesmo morte, como em situações onde todos correm ao mesmo tempo para as saídas, ocorrendo choques, empurrões, esmagamentos, entre outros conflitos físicos (CARNEIRO, 2012 apud ZHENG *et al.*, 2009).

Quanto aos usuários, alguns parâmetros podem torná-los mais ou menos suscetíveis aos efeitos de um incêndio, elevando, conforme o caso, a severidade de um evento. São eles: seu estado de saúde, mormente no que diz respeito à sua mobilidade; seu estado de atenção, enquanto situados na edificação; seu treinamento para o escape nas situações de início de incêndio. No que tange à edificação, a sua arquitetura pode ou não facilitar a orientação dos usuários; pode ser maior ou menor a sua adequação ao número de usuários efetivamente nela admitidos. No que concerne à interação usuário-edificação, a familiaridade do usuário com o espaço que utiliza e a eficiência da sinalização de emergência no contexto do uso da edificação são parâmetros que podem influir na severidade de um incêndio. (GOUVEIA, ETRUSCO, 2002)

Segundo Porto Alegre, 2001, p.84, o tempo de evacuação fica reduzido se a demora na identificação do sinistro for

grande, quanto mais rápido circular a informação de que o prédio está sendo evacuado, maiores são as chances dos ocupantes saírem com vida.

Alguns ambientes e situações estão mais propensos a reunir um contingente maior de pessoas e até mesmo intensas multidões. Por exemplo, grandes edifícios comerciais, acontecimentos festivos, esportivos e religiosos. Assim, em eventos que têm a característica de reunir um grande número de pessoas, as evacuações devem ser minuciosamente planejadas, inclusive na arquitetura das construções (CARNEIRO, 2012).

Comportamento Humano em Incêndios

Carneiro (2012) listou comportamentos possíveis que podem surgir em uma situação de evacuação de emergência:

1. Fenômeno de ir com a multidão: é caracterizado pelo fato de alguém desistir de seu próprio raciocínio para seguir as ações da maioria a sua volta (CARNEIRO, 2012 apud KIRCHNER & SCHADSCHNEIDER, 2002; YANG et al., 2005);
2. Fenômeno de reunião: durante esse fenômeno as pessoas apresentam a característica de prevenção (ou seja, sentem que podem se proteger, psicologicamente, negando situações desagradáveis), e estão dispostas a permanecer próximas à multidão em uma emergência; o que pode resultar em recolhimento dos ocupantes no interior do edifício (CARNEIRO, 2012 apud ZHENG et al., 2009);
3. Retrocesso: pode ser entendido como o fato de retornar ao local de perigo para tentar salvar pertences, em busca de parentes ou até mesmo para informar ou ajudar outras pessoas (CARNEIRO, 2012 apud YANG et al., 2005);
4. Comportamento de parentesco: é caracterizado pelo fato de que familiares tendem a se reunir durante uma evacuação de emergência ou até mesmo a retroceder ao local de perigo para salvar um membro da família (CARNEIRO, 2012 apud YANG et al., 2005);
5. Arqueamento: é causado pelo fato de todos os pedestres se moverem em direção à saída, formando um gargalo no fluxo de pedestres (CARNEIRO, 2012 apud WEI-GUO et al., 2006);
6. Mais rápido é mais lento: caracterizado pelo fato de que quanto mais rápido as pessoas desejam se mover mais lenta pode se tornar a evacuação (CARNEIRO, 2012 apud ZHENG et al., 2009);
7. Efeito não aventureiro: a maioria das pessoas costuma usar saídas familiares ao evacuar um ambiente (CARNEIRO, 2012 apud ZHENG et al., 2009);
8. Pânico: caracterizado como uma reação psicológica na qual o indivíduo fica em um estado anormal de ansiedade ou estado comportamental de aceitação ao estímulo de desastre. No pior caso,

os indivíduos irão perder seus sentidos e afetar a fuga (CARNEIRO, 2012 apud LI-JUN et al., 2009).

Elementos do sistema de incêndio

Para um plano de emergência em situação de incêndio, é de fundamental importância que haja um sistema de sinalização eficiente para guiar o usuário até um local seguro.

Conjugado com a sinalização é importante existir iluminação de emergência que esteja pronta para funcionar em caso do sinistro e que sirva de auxílio à sinalização de emergência no amparo aos usuários.

É necessário, além disso, que as saídas de emergências tenham sido projetadas de acordo com a NBR 9070 (2001), que é a norma brasileira que trata das saídas de emergência a qual objetiva permitir o fácil acesso para um caminho seguro até o ambiente externo do edifício.

Saídas de Emergência

A legislação atual já trata do projeto de segurança nas construções, e dentro destes, as saídas de emergência são o ponto central do estudo, todos os dispositivos de segurança são elaborados em face destas.

Ono (1996) diz que o projeto de saídas de emergência deve considerar três características básicas: o movimento da evacuação, as características dos ocupantes e as características de uso e gerenciamento do edifício.

Segundo Seito (2008), as saídas de emergência interferem diretamente nas reações dos usuários, devendo proporcionar a estes o mínimo de conforto e segurança: “É peça fundamental no sucesso da retirada de pessoas de locais sinistrados. Em poucos segundos a pessoa é submetida à intensa carga física e emocional para qual normalmente não está preparada e a construção deve estar isenta de riscos desnecessários.” (SEITO, 2008, p. 101)

A NBR 9077 “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”. Essa norma estabelece os requisitos necessários aos edifícios que virão a ser construídos e apresenta uma situação ideal para que os que já estão em uso possa se adequar ao máximo possível.

A norma diz ainda que as saídas de emergência são formadas, em sua maioria, por: rotas de saídas horizontais, que podem ser acessos ou corredores, escadas ou rampas, descarga e elevador de emergência, este último ainda inexistente na maior parte das edificações.

Para o cálculo das dimensões dos componentes das saídas de emergência é necessário conhecer a população de cada ambiente da edificação. As larguras das saídas são calculadas com base na população que por ela irá transitar. Esse cálculo é realizado conforme a NBR-9077 e seus anexos, que levam em consideração a quantidade de dormitórios existentes. A norma estabelece ainda que as saídas devem apresentar a largura mínima útil de

1,10m, ou seja, não podem existir saliências ou pilares que diminuam esta largura abaixo do mínimo. As saídas de emergência, em sua maioria, são compostas por várias portas, portanto, é essencial que estas tenham sentido de abertura conforme o fluxo da rota de saída, a fim de otimizar o tempo e minimizar acidentes ou incidentes.

Os acessos devem permitir o fácil escoamento de todos ocupantes do edifício e é imprescindível que estejam desobstruídos em todos os pavimentos, como recomenda a NBR-9077 (2001). Isso significa que em hipótese alguma as rotas de saída podem estar com objetos que possam atrapalhar ou impedir o fluxo de passagem, como móveis, plantas, cestos de lixo, bicicletas, dentre outros que não normalmente se vê pelos edifícios residenciais. Seito destaca:

“É no corredor que a calma necessária durante a evacuação é formada e onde a área deve ser suficiente para acomodar as pessoas com relativo conforto e segurança. Um corredor que não possua ou que não leve a uma escada de segurança, a uma área de refúgio ou ao piso de entrada não deve entrar no projeto de uma rota de fuga, os corredores devem ter as características: de posição e espaço completamente desobstruídos, com trânsito livre para as pessoas, além de luz e ventilação necessários ao bom andamento, também deve possuir materiais de acabamento e de revestimento incombustível e largura de acordo com as necessidades de unidades de passagem.” (SEITO, 2008, p. 105)

Normalmente os corredores dão acesso as escadas, e estas devem estar em conformidade com o estabelecido como padrão de segurança. Elas devem servir de comunicação entre todos os pavimentos da edificação e devem ser constituídas de material incombustível, a fim de não propagar o fogo neste ambiente de fuga. A existência de corrimãos servindo de auxílio ao usuário no movimento de evacuação é imprescindível. A NBR-9077 dimensiona a largura das escadas de acordo com a população que irá percorrer o caminho, além de estabelecer os parâmetros para o piso e espelho dos degraus e a presença e dimensionamento de patamares.

A caixa de escada, assim como nos acessos, deve apresentar-se sem impedimentos no seu trajeto. É inadmissível que sejam depositados objetos na caixa de escada, mesmo que por períodos curtos, afinal incêndios podem ocorrer em circunstâncias diversas e a qualquer momento, sendo essencial que tudo esteja em conformidade facilitando a evacuação.

As escadas da edificação que não são necessariamente escadas de emergência devem se adequar aos requisitos estabelecidos pela sob análise, pois emergencialmente podem ser usadas como tal. As escadas devem também apresentar um sistema de ventilação, seja natural ou mecânico, que possa renovar o ar de seu interior e expulsar a fumaça, caso esta invada esse ambiente acidentalmente. As portas corta-fogo e antecâmaras são essenciais para evitar que isto não ocorra, mas deve-se contar com a possibilidade de entrada da fumaça.

Além das escadas e corredores, é necessária também uma preocupação com a acessibilidade, e, portanto, obedecer aos requisitos referentes às rampas de acesso, também evidenciada na NBR-9077/2011. A norma, ainda, trata dos elevadores de segurança, mas este elemento não é obrigatório em edifícios residenciais sendo, portanto, raros em edificações desta finalidade.

Iluminação de Emergência

Em companhia com o dimensionamento e condicionamento ao uso da à rota de fuga, é imprescindível que ela possua uma iluminação equilibrada e eficiente que garanta segurança aos usuários. “A iluminação (...) deve ser bem planejada e que seja bem dinâmica, isto é, que acompanhe as necessidades visuais das pessoas e proporcione suficiente nível de iluminação fornecendo suficiente segurança aos usuários.” (SEITO, 2008, p. 107).

Com o acontecimento de um incêndio, é provável que a energia seja suspensa ou desligada preventivamente, portanto, a evacuação necessitará de uma iluminação própria e independente para poder servir de auxílio aos usuários. A iluminação de emergência deve estar instalada previamente de maneira permanente e em condições para entrar automaticamente em funcionamento quando solicitada, permanecendo em operação durante um período que garanta a evacuação dos usuários seguramente.

Além de orientar o sentido e direção a se seguir, a iluminação deve garantir aos usuários um nível de visão

confortável, permitindo assim um deslocamento seguro, funcionando como um preventivo para que o pânico não ocorra. Com a ocorrência do sinistro e o aumento demográfico na rota de fuga, a iluminação pode se tornar insuficiente, diminuindo assim a velocidade de fuga e aumentando o contato entre as pessoas, gerando assim o pânico entre elas, conforme Seito (2008).

A NBR 10898/1999 determina os tipos de iluminação que devem existir, seja por instalação independente, seja por bateria ou por moto-gerador, entre outros. Quaisquer destes dispositivos podem ser utilizados, desde que possa garantir a autonomia necessária de funcionamento numa duração garantida a evacuação completa e segura dos usuários.

A iluminação deve ser planejada também na sua localização, distribuindo-se por todo o trajeto garantindo assim uma rota segura e iluminada. As luminárias devem apresentar resistência ao calor e fumaça, apta a evitar ofuscamento ou a propagação das chamas.

Ademais, é primordial a atenção com a intensidade de iluminação. Quanto maior for a população que irá circular na rota, mais intensa deve ser a claridade, visando garantir segurança a todos. Todavia, o excesso também é prejudicial, podendo suscitar efeitos na visão dos usuários. A NBR 10898/1999 também estabelece essas intensidades que garantem a iluminação segura, bem como a normatização da instalação desta.

Além do dimensionamento e instalação, é indispensável uma

manutenção preventiva e rigorosa. Falhas na iluminação no momento de emergência, possivelmente decorrerá em acidentes e pânico, colocando em risco todo o procedimento de evacuação segura.

Sinalização de Segurança

Segundo Melo (1999), a sinalização de emergência possui duas funções básicas: reduzir o risco de ocorrência de um incêndio e garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de risco em caso de incêndio.

Vinculada à iluminação, a sinalização de segurança é essencial, visto que através desta os usuários serão conduzidos ao ponto de encontro seguro ou ao espaço externo da edificação. Seito (2008, p.107) destaca ainda a importância das cores desta sinalização: “A sinalização de emergência conjugada com as cores de segurança irão orientar a população que transita pelas rotas de fuga, pessoas que podem estar emocionalmente alteradas e precisam de um componente de alívio para não entrar em pânico.”.

A NBR 13434-1 (2004) estabelece os tipos de sinalização e regulamenta a sua instalação. De acordo com a referida norma, a sinalização pode ser dividida em dois grandes grupos: básica e complementar. A básica é ainda subdividida em sinalizações de proibição, de alerta, de orientação e salvamento, e, por fim, de equipamentos de combate a incêndio e alarme. Entretanto a complementar é composta por faixas de cores e mensagens, utilizadas na indicação das saídas de emergência, na indicação de obstáculos e riscos nas citadas saídas, e

também mensagens escritas que acompanham as sinalizações básicas, quando necessárias.

Independente da classificação estabelecida pela referida norma, a sinalização em estudo visa exclusivamente a condução do usuário a um lugar seguro do sinistro. A sinalização deve estar presente em todos os acessos, portas, e ao longo dos ambientes de fuga, como corredores, escadas, rampas, entre outros. A NBR 13434-1 (2004) traz as especificidades relativas à localização vertical ou horizontal das placas ou mensagens de sinalização, bem como a sua dimensão. É necessária uma preocupação também com a manutenção dos elementos de sinalização, visto que estes também são imprescindíveis ao sucesso da evacuação.

A sinalização de emergência deve ainda obedecer aos critérios estabelecidos na NBR 13434-2 (2004), complementar à anterior, que trata da padronização dos símbolos e suas formas, cores e dimensões. Esta padronização é seriamente importante pois leva a uma maior eficiência do sistema e garante mais conforto aos usuários, além de reduzir a confusão e trazer uma comunicação mais segura e rápida, como relata Seito (2008, p. 107).

As sinalizações de orientação e salvamento, objeto de estudo deste trabalho, tem como característica apresentar o fundo verde e os símbolos em branco, conforme prescreve a NBR 13434-2 (2004). A sinalização de emergência deve se caracterizar pela boa visibilidade mesmo em meio a fumaça, através de seu caráter brilhoso e, em alguns casos, por apresentar efeito fotoluminescente.

MATERIAIS E METODOS

A pesquisa foi realizada por intermédio de revisão bibliográfica de estudos realizados no âmbito da temática do plano de fuga em edifícios, e em resoluções e cartilhas de diversos Corpos de Bombeiro pátrios. Também se interpretou como diretriz para o estudo os procedimentos da Norma Regulamentadora - NR-23 e das normas técnicas pertinentes à proteção e combate a incêndios. Por meio de procedimentos já elaborados por Corpos de Bombeiros do país e estudos realizados acerca da temática, estima-se chegar a um modelo de como se comportar e quais procedimentos seguir visando manter a integridade física e mental dos ocupantes das unidades residenciais e condominiais, buscando um apoio mútuo e solidário.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Plano de Evacuação

Um Plano de Evacuação para um edifício residencial é fator relevante durante uma situação de emergência. O modelo proposto foi elaborado com base nas normas vigentes e em cartilhas do Corpo de Bombeiro do Brasil.

1. Os ocupantes do edifício residencial, sejam eles moradores ou colaboradores que nele trabalhem, deverão possuir folhetos e cartilhas explicativas, os quais deveram conter:

- a) um croqui do edifício com as rotas de fuga;
- b) um mapa com as indicações das principais saídas de emergência.

c) dicas de como se comportar em caso de necessidade de evacuação do local.

2. Em caso de incêndio, dentro de um apartamento, onde não seja possível combatê-lo de imediato, os ocupantes deverão sair rapidamente. Não se deve perder tempo tentando salvar objetos. Desligar a eletricidade e fechar portas pode aumentar o tempo para o alastramento do fogo.

3. O abandono de um edifício em chamas deve ser feito sempre pelas escadas, nunca pelo elevador. Se possível, é interessante molhar um lenço, utilizando-o como máscara improvisada. Em caso de fumaça, rastejar para a saída é uma boa opção, pois o ar é menos contaminado junto ao chão;

4. Os principais pontos dos corredores de acesso às escadas deverão ter placas indicativas da posição correta a prosseguir;

5. As rotas de fuga devem estar sinalizadas e desobstruídas;

6. Deverá haver colaboradores pré-determinados para acionarem os órgãos externos, sendo estes o Corpo de Bombeiros e a Defesa Civil. É importante o fornecimento de informações precisas como o nome correto do local onde está ocorrendo o incêndio e o relato do que está acontecendo;

6. Deverão ser realizados simulados periódicos, pois o plano precisa ser conhecido, treinado e praticado, contando com as pessoas envolvidas no processo, de maneira que em uma real situação de emergência, tenham atitudes rápidas e precisas.

Para o bom funcionamento do Plano de Evacuação, é necessário que as estruturas físicas do edifício estejam em atendimento à legislação, respeitando todos os fatores conforme descrito na Revisão Bibliográfica, ou seja, o plano por si só, não garante seu sucesso. O local precisa, obrigatoriamente, possuir todos os mecanismos de emergência adequados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O histórico de incidentes de grandes proporções em edifícios residenciais, apesar de não possuir uma frequência avassaladora, vem aumentando. Ter um Plano de Evacuação para estes ambientes é de alta relevância frente ao volume de pessoas ocupando um mesmo local, posto que a segurança e a vida dos ocupantes é prioridade.

As características de um edifício residencial são muito específicas, pois variam conforme a quantidade de apartamentos por andar, número de andares e quantidade de habitantes, apresentando empecilhos diversos para uma evacuação tranquila diante de um grande volume de pessoas e da sua distribuição em pavimentos diferentes.

Para o bom andamento do Plano apresentado, as etapas devem ser adotadas e aprimoradas periodicamente, onde síndicos e administradores do estabelecimento devem priorizar os procedimentos de segurança, também garantindo a manutenção e preservação dos elementos necessários à prevenção e combate a incêndio.

Para maior clareza do plano ora proposto, a próxima etapa seria a sua implementação prática em edifícios residenciais, simulando uma situação de incêndio junto com os moradores e colaboradores mais próximo de um caso real, podendo posteriormente proceder-se à análise de possíveis falhas, identificando ainda opções de melhoria, tornando o Plano de Evacuação ideal para cada tipo as características da edificação, gerando maior probabilidade de seu funcionamento adequado, atingindo assim o objetivo principal de salvar vidas.

REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – NBR 9077/2001. **Saídas de emergência em edifícios.** Rio de Janeiro: 2001.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – NBR 10898/1999. **Sistema de iluminação de emergência.** Rio de Janeiro: 1999.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – NBR 13434/2004. **Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 1: Princípios de projeto.** Rio de Janeiro: 2004.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – NBR 13434/2004. **Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores.** Rio de Janeiro: 2004.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – NBR 15219/2005. **Plano de emergência contra**

incêndios – Requisitos. Rio de Janeiro: 2005.

BECKER, Melissa. **Especial / Plano de Abandono.** Revista Emergência. Novo Hamburgo, v.32, p. 22 – 29, 2011.

BRASIL, Corpo de Bombeiros. **Cartilha de Orientações Básicas: Noções de Prevenção Contra Incêndio – Dicas de Segurança.**São Paulo: Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo, 2011.

BRASIL, Corpo de Bombeiros. **Instrução Técnica Nº 02/2011 – Conceitos básicos de segurança contra incêndio.** São Paulo: Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br/novo/site/legislacao.php>>. Acesso em: 13 de dezembro de 2015.

BRASIL, Corpo de Bombeiros. **Instrução Técnica Nº 11/2014 – Saídas de emergência.** São Paulo: Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br/novo/site/legislacao.php>>. Acesso em: 13 de dezembro de 2015.

BRASIL, Corpo de Bombeiros. **Instrução Técnica Nº 13/2011 – Pressurização de escada de segurança.** São Paulo: Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br/novo/site/legislacao.php>>. Acesso em: 13 de dezembro de 2015.

BRASIL, Corpo de Bombeiros. **Instrução Técnica Nº 16/2011 – Plano de emergência contra incêndio.** São Paulo: Corpo de Bombeiros do Estado de São

Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br/novo/site/legislacao.php>>. Acesso em: 13 de dezembro de 2015.

BRASIL, Corpo de Bombeiros. **Instrução Técnica Nº 18/2011 – Iluminação de emergência.** São Paulo: Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br/novo/site/legislacao.php>>. Acesso em: 13 de dezembro de 2015.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-23: Proteção Contra Incêndios.** Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A2E7311D1012FE5B554845302/nr_23_atualizada_2011.pdf>. Acesso em: 14 de dezembro de 2015.

CAMPOS, André Telles; CONCEIÇÃO, André Luiz Santana da. **Manual de Segurança contra incêndio e pânico: proteção passiva.** Brasília: CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL, 2006.

CARNEIRO, Lílian de Oliveira. **Dissertação Simulação de Evacuação de Multidão por Autômato Celular Estudo de Caso em um Estádio de Futebol.** 2012.

GILL, A. A.; NEGRISOLO, W.; OLIVEIRA, S. A, Aprendendo com os Grandes Incendios. In: SEITO, A. I. (Ed). A Segurança Contra Incêndios no Brasil. São Paulo: Projeto, 2008.

GOUVEIA, A. M. C.; ETRUSCO, Paula. Rem: Rev. Esc. Minas vol.55 no.4, Ouro Preto, 2002.

MELO, Eduardo A. Loreiro. Curso de Instalações prediais de proteção contra incêndio. FINATEC. Brasília, DF, 1999.

HARMATHY, T. Z. Fundamentals of designing building for safety. Ottawa: NRCC, 1984.

ONO, Rosária. Parâmetros para garantia da qualidade do projeto de segurança contra incêndio em edifícios altos. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 7, n. 1, p. 97-113, jan./mar. 2007.

PORTO ALEGRE, Secretaria Municipal de Obras e Viação, Lei Complementar n. 420, de 25 de agosto de 1998. Institui o Código de Proteção contra Incêndio de Porto Alegre. 4. Ed. Porto Alegre, RS, 2001.

SEITO, Alexandre I. et al. **A Segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. 496 p.

SOUZA, Daniele Cássia. **Plano de Evacuação em Estádios de Futebol**. Universidade Tecnológica do Paraná. Curitiba-PR, 2014.