

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
DIRETORIA DE ENSINO
CENTRO DE ENSINO BOMBEIRO MILITAR
CENTRO DE FORMAÇÃO E APERFEIÇOAMENTO DE PRAÇAS**

Roger Ricardo Mafra

**A importância do dimensionamento adequado das saídas de emergência para a
segurança em edificações**

MAFRA, Roger Ricardo. **A importância do dimensionamento adequado das saídas de emergência para a segurança em edificações**. Curso de Formação de Soldados. Biblioteca CEBM/SC, Florianópolis, 2012. Disponível em: <Endereço>. Acesso em: data.

**Florianópolis
Abril 2012**

A IMPORTÂNCIA DO DIMENSIONAMENTO ADEQUADO DAS SAÍDAS DE EMERGÊNCIA PARA A SEGURANÇA EM EDIFICAÇÕES

Roger Ricardo MAFRA¹

RESUMO

O Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina é o agente responsável pela normatização e fiscalização dos Sistemas de Segurança Contra Incêndio em edificações, esta normatização é condicionada através da Norma de Segurança Contra Incêndio do Corpo de Bombeiros Militar. O presente trabalho que trata das saídas de emergência tem por objetivo instruir a sociedade bem como os agentes da própria instituição a respeito da importância que tem este sistema preventivo que possibilita o abandono seguro em caso de sinistro, servindo também como rota de acesso segura ao interior da edificação para o Corpo de Bombeiros. Então através de pesquisa bibliográfica teve-se como objetivo apresentar a relação positiva com o aumento da segurança para sociedade quando esta conta com mecanismos projetados para facilitar o escape quando ocorrem os sinistros. Dentre os resultados obtidos observou-se a diminuição dos fatores de risco em relação à sobreposição de fluxo nos ambientes, além da eliminação de alguns dos elementos que contribuem para a ocorrência do pânico, permitindo um caminhamento seguro até a saída da projeção da edificação.

Palavras-chave: Saídas de Emergência. Comportamento Humano. Edificações. NBR 9077.

1 INTRODUÇÃO

O trabalho em questão tem como objetivo apresentar um dos componentes do sistema de prevenção contra incêndio, às saídas de emergência que representam um fator indispensável de segurança quando o objetivo é promover a evacuação segura e ordenada em edificações. No Brasil os padrões construtivos e definições referentes ao sistema e seus

¹ Aluno Soldado do CEBM. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Graduado em Tecnologia em Gestão Portuária. E-mail: rogermafra@cbm.sc.gov.br

componentes está referenciado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) através da NBR 9077 de 2001 e em Santa Catarina o as referências são a Norma de Segurança Contra Incêndio (NCSI) de 1994 e sua atualização através da Instrução Normativa 009/2006 (IN09). As citadas normas trazem as condições exigíveis às edificações, objetivando em caso de sinistros o abandono da mesma por seus ocupantes de maneira que estes tenham sua integridade física protegida, e ao mesmo tempo oportunize um meio de acesso rápido e seguro aos mecanismos de auxílio externos sejam eles públicos (Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina) ou privados (Brigada de Incêndio).

Através deste estudo se busca instruir e orientar a sociedade como um todo sobre a importância e a responsabilidade quando se trata de prevenir riscos à vida humana, que inclui o Bombeiro Militar sendo este um agente fiscalizador tanto na fase de projeto quanto após sua implantação e funcionamento nos mais diversificados tipos de classificações de edificações.

Além de apresentar conceitos e teorias sobre o assunto através de pesquisa bibliográfica, se buscou também apresentar a relação que existe entre o funcionamento das saídas de emergência e os efeitos que estes causam sobre o comportamento humano em incêndios e sinistros.

2 SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

A fim de embasar o presente estudo sobre as Saídas de Emergência apresenta-se o seguinte conceito:

Caminho contínuo, devidamente protegido, proporcionado por portas, corredores, halls, passagens externas, balcões², vestíbulos³, escadas, rampas ou outros dispositivos de saída ou combinações destes, a ser percorrido pelo usuário, em caso de um incêndio, de qualquer ponto da edificação até atingir a via pública ou espaço aberto, protegidos do incêndio, em comunicação com o logradouro⁴. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2001, p.4).

² Balcões: Parte de pavimento da edificação em balanço em relação à parede externa do prédio, tendo, pelo menos, uma face aberta para o espaço livre exterior. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2001, p.2.).

³ Vestíbulo: Peça por onde se passa ao entrar numa casa ou apartamento, e que frequentemente serve de passagem para os outros cômodos. Disponível em <<http://www.dicio.com.br/vestibulo/>>

⁴ Logradouro: Passeio público, rua, praça ou jardim. Disponível em <<http://www.dicio.com.br/logradouro/>>

Sendo assim segundo Santa Catarina (1994) em termo gerais as saídas de emergência devem prover uma via rápida, segura e permanente de modo que favoreça o escape da população ocupante da mesma seguindo desde o ultimo pavimento habitado ou ocupável até a saída da projeção vertical da edificação, mantendo o enclausuramento da escada até o passeio público ou área protegida no exterior, proporcionando aos ocupantes desta edificação uma rota segura para abandonarem a edificação tendo sua integridade física resguardada. Além disto, conforme Santa Catarina (1994) as saídas de emergência também podem ser utilizadas como via de acesso rápido ao interior da edificação pelo Corpo de Bombeiros até o pavimento sinistrado a fim de combater o incêndio ou no atendimento emergência.

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (2001) através da NBR 9077 as saídas de emergências compreendem os seguintes elementos:

- a) acessos ou rotas de saídas horizontais⁵, isto é, acessos às escadas, quando houver, e respectivas portas ou ao espaço livre exterior, nas edificações térreas;
- b) escadas ou rampas;
- c) descarga⁶.

Já em Santa Catarina o Corpo de Bombeiros Militar adota como saídas de emergência os seguintes componentes:

- Art. 202 - São consideradas Saídas de Emergências.
- I - Portinholas nas portas;
 - II - Local para resgate aéreo;
 - III - Escadas;
 - IV - Elevadores de emergência e segurança;
 - V - Passarelas.
- (SANTA CATARINA, 1994, p.41).

Devido à autonomia que cada estado tem sobre a regulamentação e normatização dos sistemas de proteção contra incêndio, se pode observar variações e divergências em suas legislações e até mesmo a não obrigatoriedade de seguir as orientações da própria norma brasileira em alguns municípios.

Porém para que o verdadeiro objetivo das saídas de emergência possa ser contemplado existem alguns fatores que precisam ser observados quando do dimensionamento das saídas de emergência.

⁵ Saída horizontal: Passagem de um edifício para outro por meio de porta corta-fogo, vestibulo, passagem coberta, passagem ou balcão. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2001, p.4).

⁶ 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. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2001, p.20).

Inicialmente de acordo com Santa Catarina (1994) como parâmetro para classificar as edificações dentro de uma classe de risco compatível com seus aspectos construtivos deve-se utilizar os fatores que são comuns a todas, quanto à ocupação, quanto à altura, quanto o número de pavimentos e quanto às áreas dos pavimentos conforme Anexo “G” da NSCI/94:

Art. 217 - O tipo e número de escadas para cada tipo de edificação será determinado em função da tabela do anexo “G”.
(SANTA CATARINA, 1994, p.43).

Ainda segundo Santa Catarina (1994) após classificada a edificação conforme tabela do Anexo “G” da NSCI/94 o próximo item a ser observado é o cálculo da população onde se deve considerar a soma da população de cada pavimento conforme o Anexo “F” da NSCI/94. Através da população calculada é que se pode dimensionar a largura das saídas e sua capacidade considerando a seguinte fórmula:

Art. 224 - A largura das escadas deverá:
I - ser proporcional ao número de pessoas que por ela transitar em cada pavimento;
II - ser dimensionada em função do pavimento com maior população que determinará as larguras mínimas para os demais pavimentos, considerando-se o sentido da saída;
III - ser dimensionada em função da categoria e/ou natureza de ocupação das edificações;
IV - ser dimensionada pela fórmula:

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

N = Número de unidades de passagem (sendo um número fracionário, arredondar para o número inteiro imediatamente superior);
P = Número de pessoas por pavimento,
C_e = Capacidade da escada (Tabela do Anexo “F”).
V - terá no mínimo 1,50 m de largura, para edificações de reunião de público e a largura não poderá ser inferior a 1,20 m para os demais tipos de ocupações.
(SANTA CATARINA, 1994, p.44).

A Norma de Segurança Contra Incêndio (1994) do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina especifica as dimensões mínimas a serem adotadas independentemente da classificação da edificação conforme segue:

VII – a largura das escadas não pode ser inferior a 1,20m nas edificações em geral, e nem a 2,40m em hospitais e assemelhados;
VIII – a largura dos acessos é medida na sua parte mais estreita. As larguras mínimas das saídas, em qualquer caso, devem ser as seguintes:
(SANTA CATARINA, 1994, p.41).

O conceito de unidade de passagem é mais bem definido por Abolins; Bianchini e Nomellini (2008, p.102)

Dentro do espaço ocupado pelo indivíduo surgiu o conceito de “Unidade de Passagem” que é o eixo da elipse corporal (largura dos ombros), ou seja, de acordo

com a NBR 9077 está estipulado 0,55m para cada unidade de passagem para determinação das larguras mínimas de emergência a serem adotadas.

Até aqui foram apresentados alguns dos elementos fundamentais a se considerar para que o dimensionamento seja realizado corretamente, o que refletirá no correto dimensionamento dos componentes seguintes que integram o sistema e se apresentam nas seções seguintes.

2.1 Saídas de emergência e seus componentes

Dentro deste contexto apresenta-se o conceito de portas e aberturas de emergência, sendo em sentido amplo uma abertura desprotegida, porta, janela ou qualquer outra abertura não dotada de vedação com o exigido índice de proteção ao fogo, ou qualquer parte da parede externa da edificação com índice de resistência ao fogo menor que o exigido para a face exposta da edificação (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2001).

Diretamente ligados às portas e aberturas de emergências estão os corredores ou rotas de fuga que conforme afirma Abolins, Bianchini e Nomellini. (2008, p.105)

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 leve a uma escada de segurança, a uma área de refugio ou ao piso de entrada não deve entrar no projeto de uma rota de fuga [...].

Conforme Santa Catarina (1994) os corredores e rotas de fuga necessariamente devem apresentar a ausência de objetos que possam atrapalhar o livre caminhar, sendo ainda dotados de piso incombustível⁷ e ante derrapante, dentro das dimensões adequadas de acordo com o cálculo das unidades de passagem.

Seguindo-se a corrente de pensamento apresentada na bibliografia de Abolins; Bianchini e Nomellini (2008) se têm as escadas de emergência⁸ que constituem um elo fundamental para o funcionamento das saídas de emergências, pois são as escadas que promovem uma interligação entre todos os pavimentos de uma edificação, configurando assim uma rota de fuga vertical. A qual tem sua configuração de modo a manter-se isolada e

⁷ Incombustível: Material que atende aos padrões de método de ensaio para determinação da não-combustibilidade. Que não queima. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2001, p.3).

⁸ 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. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2001, p.3).

protegida contra o fogo e a fumaça desde o pavimento mais elevado até o nível de descarga⁹ por um período de proteção mínimo determinado em função da classificação da edificação e nível de risco.

Segundo a NSCI/94 as escadas são classificadas quanto ao tipo em:

- I - Escada Comum (E);
 - II - Escada Protegida (EP);
 - III - Escada Enclausurada (EE);
 - IV - Escada Enclausurada a prova de fumaça (EEF).
- (SANTA CATARINA, 1994, p.42).

Cada uma destas tendo seus aspectos construtivos e nível de proteção particular definidas por norma do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina:

Escada Comum (E); Art. 213 - As escadas comuns, destinadas a saídas de emergência, são aquelas que apresentam como requisitos, ser construídas em concreto armado ou material de equivalente resistência ao fogo (2 horas), não sendo admitidos degraus em leque.

(SANTA CATARINA, 1994, p.42).

A Escada Protegida (EP) deve observar os seguintes aspectos construtivos conforme artigo 214 da Instrução Normativa 009/2006 do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina:

- I - ter suas caixas isoladas por paredes resistentes a 2 (duas) horas de fogo, no mínimo;
 - II - ter as portas de acesso a esta caixa de escada resistente ao fogo por 30 (trinta) minutos e, preferencialmente, dotadas de vidro aramado transparente com 0,50m² (zero vírgula cinquenta metros quadrados) de área, no máximo;
 - III - ser dotadas, em todos os pavimentos (exceto no de descarga, onde é facultativo), de janelas abrindo para o espaço livre exterior, atendendo ao previsto no Artigo 207, desta IN;
 - IV - devem possuir ventilação permanente inferior, com área de 1,20m² (um vírgula vinte metros quadrados) no mínimo, junto ao solo, podendo esta ventilação ser por veneziana na própria porta de saída térrea ou local conveniente da caixa da escada ou corredor de descarga, que permita a entrada de ar puro, em condições análogas à tomada de ar dos dutos de ventilação;
 - V - ser dotadas de alçapão de alívio de fumaça (alçapão de tiragem) que permita a ventilação em seu término superior, com área mínima de 1,00m² (um vírgula zero metro quadrados), podendo ser nos moldes do Art. 236, das NSCI; [...]
- (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2006).

A Escada Enclausurada (EE) deve observar os seguintes aspectos construtivos conforme artigo 215 da Instrução Normativa 009/2006 do CBMSC:

- I - Iniciar no último pavimento útil e acabar no pavimento de descarga, mantendo continuidade de enclausuramento¹⁰ até a saída;

⁹Nível de descarga: Nível no qual uma porta externa de saída conduz ao exterior. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2001, p.4).

¹⁰O enclausuramento consiste na colocação de uma barreira física entre a fumaça no exterior e o interior da escada, por exemplo, isolando como em uma caixa. Geralmente é necessário ter um sistema de ventilação que mantenha o isolamento sob pressão negativa. Utilizando a ventilação através de dutos e antecâmaras. Disponível em < <http://www.fundacentro.gov.br/conteudo.asp?D=SES&C=792&menuAberto=790>>

- II - Ter suas caixas envolvidas por paredes resistentes ao fogo por um período de 2 horas;
 - III - Possuir antecâmara ventilada por dutos de ventilação;
 - IV - As portas de acesso à antecâmara e à escada deverão ser do tipo corta-fogo;
 - V - Não são admitidos degraus em leque.
- (Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, 2006).

A Escada Enclausurada a prova de fumaça (EEF) deve observar os seguintes aspectos construtivos conforme artigo 216 da Instrução Normativa 009/2006 do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina:

- I - Iniciar no último pavimento útil e acabar no pavimento de descarga, mantendo continuidade de enclausuramento até a saída;
 - II - Ter suas caixas envolvidas por paredes resistentes ao fogo por um período de 4 horas;
 - III - Possuir antecâmara ventilada por dutos de ventilação e com dutos de entrada de ar;
 - IV - As portas de acesso à antecâmara e à escada deverão ser do tipo corta-fogo;
 - V - Não são admitidos degraus em leque;
- (Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, 2006).

Existindo ainda segundo especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (2001) constantes na NBR 9077 e NSCI/94 do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina a exigência para todos os tipos de escadas de que estas possuam corrimãos instalados em ambos os lados de forma contínua devendo estar situados entre 0,80m e 0,92m acima do nível da superfície do piso de maneira que suas extremidades não proporcionem o efeito gancho com pontas sobressalentes. Sendo ainda necessário segundo Santa Catarina (1994) a todos os tipos de escadas o guarda corpo, estrutura destinada a proteção contra quedas situadas nas laterais das escadas com altura mínima de 1,10m podendo ser de alvenaria, construída em metal ou madeira. Quando existirem vãos livres maiores que uma circunferência de 15 cm deverá ter também guarda corpo.

Outros fatores fundamentais para o efetivo funcionamento das saídas de emergências são: a iluminação e a sinalização das rotas de fuga, pertencendo cada um destes a um sistema independente conforme define e afirma Abolins; Bianchini e Nomellini (2008, p.107).

A iluminação de emergência é uma luz provida de fonte de alimentação própria, que deve clarear áreas escuras de passagens horizontais e verticais, incluindo áreas técnicas e de trabalho, na falta de iluminação normal, para orientar as pessoas em situações de emergência.

Portanto tendo assim apresentado alguns dos elementos fundamentais dos quais compõe o sistema de saídas de emergência e demonstrado seus aspectos construtivos estipulados por norma técnica vigente, se pode ter uma breve orientação sobre o que são e

como são alocados cada um dos elementos que compõe o sistema para que se possa analisar o seu funcionamento em situações reais como segue na seção seguinte.

3 O COMPORTAMENTO HUMANO EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

Quando se trata sobre o comportamento humano, durante a pesquisa e análise se devem considerar todas as variáveis possíveis haja vista a individualidade psicológica de cada indivíduo. Principalmente quando se trata sobre o comportamento humano em situações de emergência como, por exemplo, em um incêndio como justifica Araújo (2008, p.93).

O estudo do comportamento das pessoas em incêndios é importantíssimo para a escolha dos procedimentos, do que fazer em caso de incêndio e o caminho a seguir até a rota de fuga e a saída em segurança.

Torna-se evidente conforme Araújo (2008) a necessidade do conhecimento em torno do comportamento humano tendo em vista os fatores psicológicos e emocionais frente a situações que ocasionam um stress emocional e físico que obrigam o indivíduo a tomar decisões mesmo que inconscientemente para sua autopreservação. Suas ações e reações tornam-se instintivas.

À medida que o ser humano passa por mudanças, ele utiliza suas reservas de energia adaptativa e, conseqüentemente, pode, em certas circunstâncias, enfraquecer sua resistência física e mental [...] (TOATES, 1999, apud LIPP, 2001).

Dentro destes aspectos observa-se que alguns comportamentos são comuns aos ocupantes de edificações em situações de emergência como relata Ludovico (2011) em seu artigo apresentando o 'pânico' como forma de reação dos indivíduos submetidos a situações de emergência, sendo evidenciado pela alteração de comportamento sendo este, muitas vezes antissocial e egoísta. Mas para que ocorra o pânico o pesquisador americano Enrico Quarantelli explica que três condições podem ter relação direta para a ocorrência deste comportamento, sendo estas: o sentimento de aprisionamento por parte dos indivíduos, uma grande sensação de impotência e o isolamento profundo.

Além do pânico ainda se observa outro comportamento característico e curioso, a filiação, ou seja, frente a situações de ameaças os indivíduos tendem a buscar por seus familiares antes de qualquer outra reação de fuga. Outro comportamento observado é o viés de normalidade conforme explica Ripley (2009 apud LUDOVICO, 2011) que mesmo quando existam sinais de emergência como fumaça, alarmes ou ruídos, certos indivíduos tendem a não ter estímulos de reação permanecendo em suas atividades rotineiras. Tem-se como

exemplo desta reação a pesquisa realizada com os sobreviventes ao ataque terrorista ao World Trade Center pelo NIST (National Institute of Standards and Technology) (apud LUDOVICO, 2011) que demonstrou que mesmo após o impacto da aeronave algumas pessoas se preocuparam em desligar seus computadores, pegar itens pessoais e até mesmo continuar a trabalhar antes de esboçar qualquer intenção de abandonar a edificação.

Salienta-se através da pesquisa sobre o comportamento humano em situações de emergência que diversos são os fatores que podem vir a submeter o indivíduo a dificuldades entre o instante em que se dá a percepção da realidade da ameaça até a reação do indivíduo de abandono da edificação sinistrada. Então é diante destes fatores que se contempla o objetivo deste estudo em ressaltar a importância do correto planejamento e implantação das saídas de emergência nas edificações, pois segundo Brasil (1995) “Incêndio se apaga no projeto!”, mas ainda existem boas alternativas que podem ser implementadas de modo a auxiliar no processo de proteção as vidas humanas, conforme seguiram na seção seguinte.

4 EFICÁCIA DO SISTEMA X CONTROLE DAS REAÇÕES HUMANAS

Para que as saídas de emergência possam cumprir o seu propósito, conforme sua definição dentro da NBR 9077/2001 de que estas sejam uma rota segura de escape com acesso a todos os andares chegando até a rua ou local protegido, e também forneçam um acesso seguro para os meios de auxílio externos. Segundo Abolins; Bianchini e Nomellini (2008) desde o início o profissional responsável desenvolve o projeto visando eliminar toda e qualquer condição que não favoreça o objetivo das saídas de emergência, seja por particularidades construtivas da edificação ou relacionada à destinação de uso da mesma.

Além destes aspectos, ao atender as especificações tanto da ABNT quanto da NSCI durante o desenvolvimento do projeto, se tem uma condição favorável para que após a implantação integral do sistema dentro dos padrões constantes no projeto, se atinja de maneira eficaz o objetivo das saídas de emergência em uma edificação.

Então quando implantado todo o sistema se pode verificar que cada elemento projetado exerce uma função importantíssima para a manutenção do controle e diminuição dos efeitos negativos referentes ao comportamento humano frente a situações de emergência. Conforme evidencia Ludovico (2011 p.35)

Embora raro, pânico pode ocorrer. Por isso, o planejamento de emergência deve ser feito eliminando sempre que possível às condições que podem favorecer o surgimento do pânico.

Dentro deste contexto Ludovico (2011) ainda explica a atuação de cada elemento do sistema no que diz respeito a neutralizar os fatores que favorecem o surgimento do pânico conforme apresentados anteriormente pelo pesquisador americano Enrico Quarantelli (apud LUDOVICO, 2001, p. 35) “a sensação de aprisionamento pode ser minimizada, por exemplo, pela correta sinalização e iluminação das rotas de fuga”.

As dimensões a serem adotadas após classificação da edificação e cálculo da população conforme ABNT e NSCI para o dimensionamento das rotas de fuga, além da determinação da quantidade e do tipo de escadas necessário a cada edificação, de acordo com Araújo (2008) tem o objetivo de manter um espaço mínimo de conforto para que os indivíduos não se sintam aprisionados durante a evacuação, enquanto a sinalização e iluminação de emergência mantem estes meios de escape iluminados o suficiente para que o senso de orientação favoreça o fluxo das pessoas na direção correta.

Enquanto isso vale ressaltar que outros elementos também compõe o sistema como apresenta Ludovico (2011): o piso antiderrapante, os degraus das escadas estabelecidos dentro dos padrões normativos, os corrimãos e guarda corpo, oferecem a população segurança e auxílio adicional durante este deslocamento seja ele horizontal ou vertical, principalmente quando se considera certas necessidades especiais de locomoção, seja devido à faixa etária ou a incapacidade física que devem ser previstas desde o projeto.

Em pesquisas realizadas pela National Fire Protection Association (NFPA) apud Ludovico (2011) na busca por mecanismos que auxiliem na proteção em edificações os pesquisadores afirmam que o uso de portas de emergência que possuam mecanismo de abertura automática quando acionado o sistema de alarme nas rotas de fuga pode se diminuir ainda mais esta sensação de aprisionamento.

Além da relação direta existente entre cada componente das saídas de emergência e sua atuação como forma de reduzir os efeitos psicológicos que podem dificultar o abandono de uma edificação em uma situação de emergência. Existem outros recursos que segundo Ludovico (2011), podem vir a ser grandes aliados no momento em que é de vital importância que as decisões tomadas sejam rápidas e conscientes. O treinamento de abandono dado aos ocupantes da edificação pode trazer grandes benefícios em relação à primeira resposta quando deflagrado o alarme, além de se estabelecer um padrão de comunicação à população já previamente instruída sobre os procedimentos de abandono não sentirá a sensação de impotência frente à crise.

Este treinamento por sua vez também é capaz de neutralizar um comportamento típico como a filiação, onde na busca por aquilo que lhes é familiar, por exemplo, uma pessoa tende a tentar sair por onde entraram, então quando instruídos sobre as rotas de fuga estes passam a se familiarizar com todos os caminhos possíveis para acessarem locais seguros em caso de incêndio ou necessidade de abandonar a edificação.

5 CONCLUSÃO

Percebe-se que o objetivo estabelecido neste estudo apresentou-se de maneira bastante relevante, pois durante a pesquisa realizada pode-se observar uma relação coerente entre os diversos autores citados durante a pesquisa bibliográfica. Onde se evidenciou a existência de diversos fatores ligados ao comportamento humano como forma de reação as situações de emergência, que podem acabar dificultando o processo de abandono de uma edificação durante um sinistro, como um incêndio por exemplo. Entretanto foi possível apresentar a relevância que tem as saídas de emergência quando o objetivo é diminuir ou neutralizar comportamentos que podem aumentar o risco a integridade de pessoas que estejam em uma edificação sinistrada.

Mostrou-se ainda que cada componente das saídas de emergência têm atuação fundamental para que se atinja o objetivo do sistema, fornecendo uma rota segura para o exterior da edificação ou ambiente protegido, atendendo a todos os pavimentos desta edificação, além de oportunizar as equipes de auxílio externo como é o caso do Corpo de Bombeiros um meio seguro de acesso até o pavimento ou local onde há a necessidade de combater um incêndio, ou mesmo atender pessoas que precisam de auxílio emergencial.

Uma das limitações observadas durante a pesquisa refere-se à falta de uma legislação específica que traga definições referentes a aspectos como: padronização de normatização a nível nacional, e como sugestão, a ideia de que o poder municipal exija o projeto de Segurança Contra Incêndio como requisito básico para a liberação dos alvarás de construção e funcionamento para edificações de uso coletivo a fim de garantir que a segurança da população não seja negligenciada.

Contudo conclui-se que o estudo apresentado atinge seu objetivo como meio de informação tanto para o público em geral como para a própria corporação que em Santa Catarina continua desempenhando de forma veemente o papel de agente fiscalizador das atividades técnicas. Demonstrando a efetiva relevância de um dos sistemas de segurança contra incêndio tanto para a segurança e manutenção da integridade de vidas humanas quanto

para a atividade bombeiro em realizar os serviços de prevenção de sinistros ou catástrofes, de combate a incêndio e de busca e salvamento de pessoas e bens evidenciando a relevância do estudo apresentado.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9077**: Saídas de emergência em edifícios. Rio de Janeiro, 2001.

ABOLINS, Heliodoro Alexandre; BIANCHINI, Flávio José; NOMELLINI, Luiz Henrique. **Saídas de Emergência em edificações**. In: SEITO, Alexandre Itiu, et al (Org). **A Segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. p.101-121.

ARAÚJO, José M. Freitas de. **Comportamento Humano em Incêndios**. In: SEITO, Alexandre Itiu, et al (Org). **A Segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. p.96-100.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. **Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde — Condições de Segurança Contra Incêndio**. - Brasília, 1995. 107 p. (Série Saúde & Tecnologia).

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA. **Instrução Normativa nº009/DAT/CBMSC**. Sistema de Saídas de Emergência. Florianópolis, 2006c.

DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS. Disponível em:
<<http://www.dicio.com.br/>. Acesso em 11 fev. 2012.>

LUDOVICO, Marcelo Tubis. Reações Humanas: Planejamento de emergências deve prever várias situações inusitadas de comportamento como o pânico. **Revista Emergência**, São Paulo, n. 31, p.33-35, 2011.

NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY. **Federal Building and Fire Safety Investigation of the World Trade Center Disaster**. Washington: 2005.

NATIONAL FIRE PROTECT ASSOCIATION apud LUDOVICO, Marcelo Tubis. **Reações Humanas**: Planejamento de emergências deve prever várias situações inusitadas de comportamento como o pânico. **Revista Emergência**, São Paulo, nº31, p.33-35, 2011.

SANTA CATARINA. POLÍCIA MILITAR. CORPO DE BOMBEIROS. **Normas de segurança contra incêndio/Corpo de Bombeiros**. 2 ed. rev. e ampl. – Florianópolis: EDEME, 1994.