

IMPOSSIBILIDADES TÉCNICAS NOS PROCESSOS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO: estudo de caso de edificações no sul de Minas Gerais

Rovigo Tosatti Soares¹

Luana Ferreira Mendes²

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo analisar as principais causas de impossibilidade técnica nos processos de segurança contra incêndio e pânico (PSCIP) para edificações existentes e construídas, apresentados na 3ª Companhia de Prevenção e Vistoria (3ª Cia PV) do Nono Batalhão de Bombeiros Militar (9º BBM) em Varginha-MG. Para o presente trabalho foram analisados os projetos técnicos (PT) e projetos técnicos simplificados (PTS), protocolados junto ao setor de análise da 3ª Cia PV no período de 2016 a 2018, sendo a 3ª Cia PV responsável por atender os municípios de Varginha, Elói Mendes, Três Pontas, Boa Esperança, Coqueiral, Guapé, Ilicínea e Santana da Vargem, cidades situadas no sul de Minas Gerais. Tal abordagem se faz necessária para delimitar quais as causas de impossibilidade técnica nos projetos de segurança contra incêndio e pânico e indicar soluções existentes às exigências de segurança atuais. O trabalho foi desenvolvido a partir do estudo de caso, no qual foram identificadas as principais impossibilidades técnicas e apresentadas as soluções de adequação às medidas de segurança pelo responsável técnico. Os principais problemas apresentados foram o não cumprimento da altura mínima para obstáculos representados por vigas e vergas de portas cuja altura mínima livre deve ser de 2,0 m, sendo proposto, pelos responsáveis técnicos, a instalação de sinalização de indicação de obstáculos nesses locais. O estudo demonstrou que, para edificações construídas ou existentes, a sinalização dos locais onde haja vigas ou vergas nos acessos ou escadas, com altura inferior a 2,0 m, atenderia requisitos mínimos de segurança, sem a necessidade adoção de medidas estruturais na edificação.

Palavras-chave: PSCIP. Medidas de segurança. Impossibilidades técnicas.

¹ Graduando em Engenharia Civil - Centro Universitário do Sul de Minas (UNIS). tosattibm@gmail.com

² Docente do Centro Universitário do Sul de Minas (UNIS). luana.mendes@professor.unis.edu.br

1 INTRODUÇÃO

As edificações do Estado de Minas Gerais devem se adequar às exigências de segurança contra incêndio e pânico, no intuito de cumprir o que está previsto nas instruções técnicas do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG) e oferecer segurança a seus usuários.

As instruções técnicas representam um conjunto de medidas preventivas que devem ser alcançadas em adaptação das edificações existentes e/ou construídas, sendo expedidas pelo CBMMG, órgão responsável pela fiscalização das medidas de segurança contra incêndio e pânico no Estado de Minas Gerais.

Ocorre que construções já existentes apresentam maiores dificuldades para elaboração do Processo de Segurança Contra Incêndio e Pânico (PSCIP), isso porque foram projetadas e construídas antes da vigência das normas atuais de segurança contra incêndio e pânico. No entanto, não se deve esquecer que existem quesitos básicos que garantem a segurança e devem ser atendidos, havendo a necessidade de averiguação se as medidas propostas para adequação das edificações interferem na segurança dos usuários e da estrutura.

Diante da importância do tema, o presente trabalho visa pontuar as principais impossibilidades técnicas apresentadas em PSCIP de edificações existentes, na área de atuação da 3ª Cia PV, no período de 2016 a 2018, através de estudo de caso, demonstrando as dificuldades encontradas pelos responsáveis técnicos (RT) para cumprimento das normas de segurança nesses casos, sendo a 3ª Cia PV responsável por atender os municípios de Varginha, Elói Mendes, Três Pontas, Boa Esperança, Coqueiral, Guapé, Ilícinea e Santana da Vargem, cidades situadas no sul de Minas Gerais.

O engenheiro civil, profissional habilitado para a execução do PSCIP, é o responsável por elaborar projetos em conformidade com as normas de segurança contra incêndio e pânico, cabendo a ele garantir a segurança estrutural da edificação concomitante com a dos usuários do local.

2 SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO NO ESTADO DE MINAS GERAIS

A Lei 14.130 de 19 de dezembro de 2.001, que dispõe sobre a prevenção contra incêndio e pânico no Estado de Minas Gerais, traz os requisitos que deverão ser atendidos

referentes à edificação ou espaço destinado a uso coletivo, considerando-se os edifícios ou espaços comerciais, indústrias ou de prestação de serviços e os prédios de apartamentos residenciais.

Esse dispositivo legal delega ao Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG), dentre outras atribuições, o estabelecimento de normas técnicas relativas à segurança das pessoas e seus bens contra incêndio ou qualquer tipo de catástrofe.

A regularização de uma edificação de uso coletivo exige o cumprimento de requisitos previstos na Lei 14.130/01, no Decreto 44.746/08 e nas Instruções Técnicas do CBMMG, através da elaboração de um Processo de Segurança Contra Incêndio e Pânico (PSCIP).

O Decreto 44.746/2008 prevê, no § 3º do art. 6º, que o projeto e execução de medidas de segurança contra incêndio e pânico, devem ser realizados por profissionais ou empresas habilitadas pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais (CREA-MG).

O CREA MG, após ser questionado pelo CBMMG sobre quais profissionais seriam responsáveis pela elaboração de PSCIP, emitiu parecer onde consta que são habilitados para elaborar projetos de engenharia do sistema de prevenção e combate a incêndio e pânico os engenheiros civis no âmbito de suas formações, com registro e situação regular junto ao CREA (CREA-MG, 2013).

Diante do parecer emitido pelo CREA-MG, constata-se que compete também ao engenheiro civil, a elaboração de PSCIP, sendo uma das áreas de atuação desse profissional.

A prevenção de incêndios acontece através de ações que objetivam evitar o sinistro, permitir que, caso o incêndio ocorra, sua extinção seja possível e, os danos causados antes das equipes do Corpo de Bombeiros chegarem ao local para o combate sejam reduzidos. (CBPMESP, 2018).

As ações que objetivam a prevenção contra incêndio e pânico em edifícios são divididas em atividades referentes às exigências de medidas de proteção contra incêndio e pânico e as atividades relacionadas à extinção, perícia e coleta de dados dos incêndios, visando aprimoramento das técnicas de combate e melhorias na proteção contra incêndio através do estudo de situações reais (CBPMESP, 2018).

O estudo de casos reais possibilita a propositura de atualização das normas vigentes visando garantir a segurança da população através do aperfeiçoamento dos sistemas preventivos.

As medidas preventivas dividem-se em ativas, que são aquelas que englobam ações de detecção, alarme e extinção do fogo e, em passivas, que dizem respeito a medidas de proteção que abrangem o controle dos materiais, meios de escape, compartimentação e proteção da estrutura da edificação (CBPMESP, 2018).

Sendo o engenheiro civil um dos profissionais capacitados para elaboração do PSCIP, cabe a ele conhecer as normas referentes ao assunto, e aplicá-las aos casos específicos em análise.

O Estado de Minas Gerais passou a legislar sobre o assunto prevenção contra incêndio e pânico a partir da publicação da Lei 14.130 de 19 de dezembro de 2001, passando-se a exigir de fato, o cumprimento de determinações de segurança constantes instruções técnicas do CBMMG para todas edificações construídas, ou em que seja confirmada a construção de elementos estruturais a partir de 2 de julho de 2005.

A Instrução Técnica nº 08 (IT - 08) traz critérios mínimos para dimensionamento das saídas de emergência em edificações, para que os frequentadores do local possam abandoná-lo, em situações de pânico ou incêndio, garantindo a integridade física e possibilitando o acesso de guarnições de bombeiros para combate ao incêndio ou realização de salvamento de pessoas.

Uma situação prevista na IT - 08 (2017, p. 6) diz respeito ao pé direito dos acessos, “que deve ter no mínimo 2,5m com exceção de obstáculos representados por vigas, vergas de portas e, outros, cuja altura mínima livre deve ser de 2,0m.”

As edificações existentes ou construídas normalmente apresentam dificuldade para cumprir essa determinação, haja vista se tratar de edificações antigas e, que não foram projetadas conforme legislação vigente, ficando inviável a propositura de medidas estruturais para cumprimento do previsto na norma.

Os processos de segurança contra incêndio e pânico são apresentados ao CBMMG de três formas: Projeto Técnico (PT), Projeto Técnico de Eventos Temporários (PET) e Projeto Técnico Simplificado (PTS).

A Instrução Técnica 01 (IT - 01) caracteriza o PT da seguinte forma:

5.3.1.1 O PSCIP deverá ser apresentado para análise como PT quando possuir pelo menos 01 (uma) das seguintes características, independente do grau de risco da edificação e área de risco:

a) área total acima de 750m²;

- b) edificação com altura superior a 12 metros;
- c) local de reunião de público (Grupo F) com população acima de 100 (cem) pessoas;
- d) quando houver projeção de sistema hidráulico de combate a incêndio (hidrantes, chuveiros automáticos, nebulizadores, CO², etc);
- e) onde seja apresentada isenção de medidas mediante comprovação de separação entre edificações ou áreas de riscos. (IT - 01, 2017, p. 4).

Ainda conforme a IT - 01, para PTS não é exigida a análise, somente vistoria, devendo o PSCIP ser apresentado na forma de PTS na situação em que não se enquadrar em PT ou PET e não se enquadrar como edificações e áreas de risco dispensadas de licenciamento (2017, p. 5).

Do exposto verificamos que as impossibilidades técnicas em edificações existentes ou construídas podem ser constatadas de duas formas: na análise, para PT, ou durante vistoria, para PT e PTS.

O CBMMG, ciente das dificuldades de adaptação de edificações existentes ou construídas, publicou a Instrução Técnica nº 40 (IT - 40) que traz uma série de adequações de medidas de segurança para edificações existentes e edificações construídas, visando o atendimento de condições mínimas de segurança às edificações.

O mesmo procedimento é encontrado no Estado de São Paulo, onde o Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (CBPMESP), publicou a Instrução Técnica nº 43/2018 que versa sobre as adaptações às normas de segurança contra incêndio em edificações existentes.

Apesar da legislação referente ao serviço de segurança contra incêndio e pânico ser estadual, corporações distintas demonstram a mesma preocupação, no intuito de atender condições mínimas de segurança em edificações existentes, confirmando a importância do assunto.

Para efeito da IT - 40, são consideradas edificações existentes aquelas construídas antes de 2 de julho de 2005, e edificações construídas são aquelas em que é possível a confirmação de construção de elementos estruturais entre 2 de julho de 2005 e 31 de dezembro de 2016 (IT - 40).

No intuito de atender às necessidades das edificações existentes e construídas, que em inúmeras situações não conseguem atender aos requisitos das normas vigentes, foram

elaboradas propostas visando a adequação dessas edificações, garantindo condições mínimas de segurança aos usuários, sem a necessidade de grandes mudanças estruturais.

A regra é que as edificações se adequem às exigências de proteção contra incêndio e pânico, de forma a cumprir o previsto em instruções técnicas, que constituem um conjunto apropriado de medidas preventivas que deve ser alcançado em adaptações nas edificações existentes e/ou construídas.

A IT - 08 estabelece condições para o dimensionamento das saídas de emergência em edificações, para possibilitar o abandono do local em caso de sinistros e permitir o acesso das equipes de bombeiros para combate ao incêndio ou salvamento de pessoas.

Uma das exigências da referida norma diz respeito à altura mínima do pé direito dos acessos que deve ser 2,5m com exceção de obstáculos representados por vigas, vergas de portas cuja altura mínima deve ser de 2,0m.

Edificações existentes e construídas apresentam dificuldades para atender o previsto na alínea d do item 5.5.1.1 da IT - 08, pois a modificação da altura do pé direito de acessos, na maioria dos casos, implica em mudanças estruturais impraticáveis, inviabilizando o cumprimento deste dispositivo normativo.

Diante do exposto, as situações de impossibilidades técnicas consideradas neste estudo, são as de não atendimento a alínea d, item 5.5.1.1 da IT - 08, visando analisar as medidas propostas pelos responsáveis técnicos em substituição ao previsto em norma e a resposta do corpo técnico, pelo deferimento ou indeferimento.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para início dos estudos foi realizada pesquisa bibliográfica no intuito de aprofundar conhecimentos na área de prevenção contra incêndio e pânico.

Nessa fase foram analisados artigos científicos e instruções técnicas que versavam sobre segurança contra incêndio e pânico e possibilitaram uma análise detalhada sobre o tema estudado.

Posteriormente adotou-se o estudo de caso, modalidade que trabalha situações visando a reflexão sobre dados que possibilitem a descrição do objeto de estudo (MASCARENHAS, 2012).

Para o presente trabalho foram analisados os projetos técnicos (PT) e projetos técnicos simplificados (PTS), protocolados junto ao setor de análise da 3ª Cia PV no período de 2016 a 2018, sendo a 3ª Cia PV responsável por atender os municípios de Varginha, Elói Mendes, Três Pontas, Boa Esperança, Coqueiral, Guapé, Ilicínea e Santana da Vargem, cidades situadas no sul de Minas Gerais.

A metodologia de pesquisa adotada foi quantitativa, através da coleta de dados constantes nos PSCIPs da 3ª Cia PV em que foram constatadas impossibilidades técnicas para edificações existentes ou construídas, não havendo menção aos PSCIPs, mas somente à situação na qual foi constatada a impossibilidade técnica, e qualitativa, onde foram descritas as impossibilidades técnicas e suas categorias. Segundo Neves (1996, *apud* Pereira, 2018, p. 26), a abordagem qualitativa é semelhante a procedimentos de interpretação de fenômenos incorporados ao cotidiano, sendo da mesma natureza dos dados empregados na pesquisa.

Após a coleta das informações, foram verificadas as causas de impossibilidade técnica apresentadas pelas edificações existentes ou construídas, conforme tabela constante no apêndice deste estudo.

As informações referentes aos processos de segurança contra incêndio e pânico constantes neste trabalho, foram solicitadas à 3ª Cia PV e prontamente disponibilizadas para servir de objeto de estudo.

Entre os anos de 2016 e 2018 a 3ª Cia PV encaminhou ao corpo técnico (CT) do CBMMG 24 (vinte e quatro) PSCIPs de edificações existentes ou construídas que apresentaram impossibilidades técnicas, constando as sugestões desenvolvidas pelos responsáveis técnicos, para análise e parecer do CT, conforme previsto no item 2.5 da IT - 40.

De posse das informações das impossibilidades técnicas apresentadas, das sugestões de adequações das edificações propostas pelos RTs e do parecer do corpo técnico, foi possível verificar as principais causas de impossibilidades técnicas nos PSCIPs de edificações existentes ou construídas apresentados para análise ou vistoria junto à 3ª Cia PV, bem como foi possível traçar um perfil de conduta adotada pelo CT em situações semelhantes, de forma a atender as necessidades dos RTs sem, no entanto, deixar de observar critérios mínimos de segurança para os frequentadores do local e equipes do Corpo de Bombeiros Militar que necessitem de atuar na edificação em caso de algum sinistro.

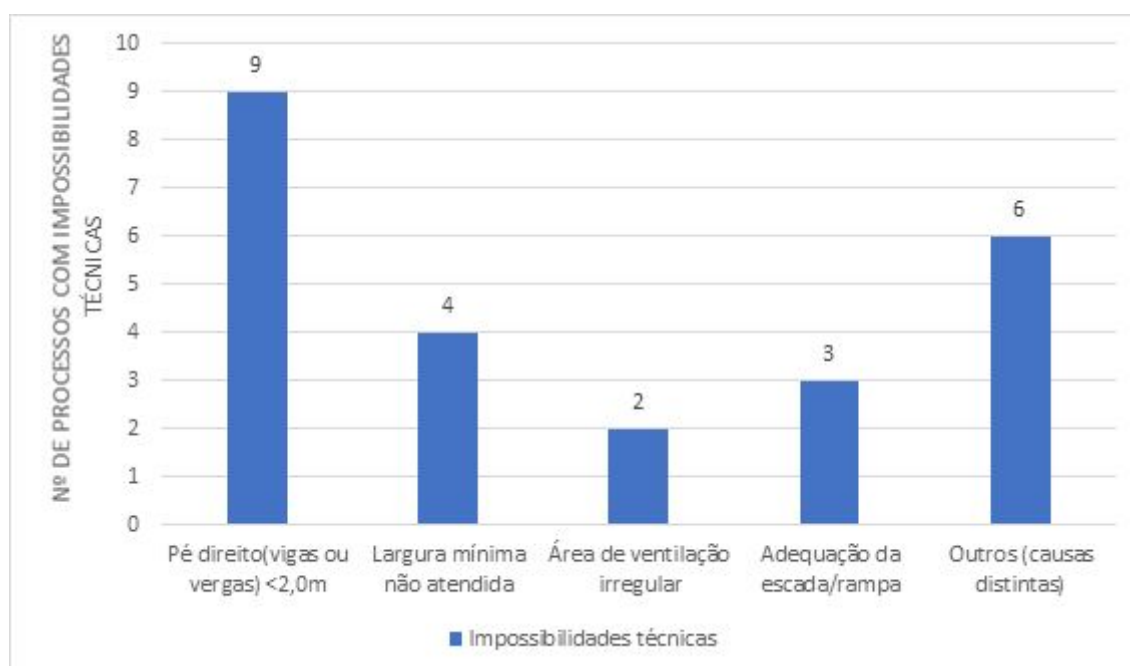
4 RESULTADO E DISCUSSÃO

A proposta teve como objetivo verificar as principais causas de impossibilidades técnicas apresentadas em PT e PTS protocolados junto à 3ª Cia PV para edificações existentes ou construídas.

Foram analisados os PSCIPs nas situações citadas anteriormente protocolados no período de 2016 a 2018, constando no apêndice deste estudo as informações referentes às impossibilidades técnicas, propostas do RT e parecer do CT.

Em análise aos PSCIPs foi verificado que, dos 24 processos, 9 apresentaram impossibilidades técnicas relacionadas à altura do pé direito dos acessos ou das escadas destinadas a saídas de emergência.

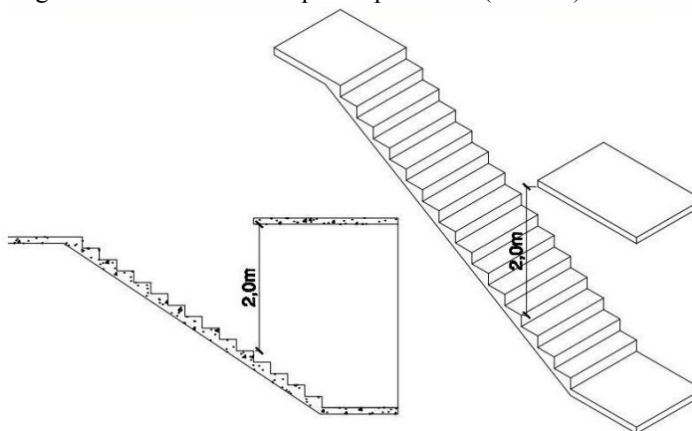
Tabela 01 - Impossibilidades técnicas



Fonte: o autor

A IT - 08, alínea I, item 5.7.1, padroniza como altura mínima do pé direito para escadas 2,0m, e para acessos, alínea d do item 5.5.1.1, pé direito mínimo de 2,50m, com exceção de obstáculos representados por vigas vergas de portas, e outros, cuja altura mínima livre deve ser de 2,0 m.

Figura 01 - Altura mínima para o pé direito (escadas)



Fonte: (IT - 08, 2017, p. 12).

O processo com numeração 2, constante no apêndice, apresentou como impossibilidade técnica uma viga com pé direito de 1,90m, descumprindo, dessa forma o previsto em norma.

Uma viga é um elemento estrutural responsável por receber cargas da laje e das paredes, transmitindo-as aos pilares. É projetada conforme o tipo de ocupação a que a edificação se destina, não podendo ser alterada sem estudos detalhados sobre as consequências de sua modificação, sendo, na maioria dos casos, inviável tal medida.



As edificações existentes ou construídas, por terem sido projetadas e executadas anteriormente à vigência das atuais normas referentes ao serviço de segurança contra incêndio e pânico, normalmente não atendem às exigências atuais.

Devido à inviabilidade de uma intervenção estrutural na edificação, existe a possibilidade de propositura de medida alternativa pelo RT, visando garantir condições mínimas de segurança sem modificações significativas na edificação.

Ainda em análise ao processo número 2, verifica-se que o RT propôs a indicação de obstáculos através da instalação de sinalização de emergência, placa O2, no local onde se localiza a viga com pé direito de 1,90m.

A Instrução Técnica nº 15 - Sinalização de Emergência (IT - 15) estabelece exigências para sinalização de emergência em edificações e áreas de risco no Estado de Minas Gerais. Entre as sinalizações constantes na IT - 15, verificam-se as citadas pelo RT do processo nº 2, que conforme o dispositivo normativo tem a finalidade de identificar obstáculos nas rotas de saídas, através das placas O1 e O2.

Figura 02 - Sinalização de indicação de obstáculos.

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
O1		Obstáculo	Símbolo: retangular ou quadrado Fundo: amarelo Pictograma: listas pretas inclinadas a 45°	Nas paredes, pilares, vigas, cancelas, muretas e outros elementos que podem constituir um obstáculo à circulação de pessoas e veículos. Utilizada quando o ambiente interno ou externo possui sistema de iluminação de emergência.
O2		Obstáculo	Símbolo: retangular ou quadrado Fundo: branco fotoluminescente Pictograma: listas vermelhas inclinadas a 45°	Nas paredes, pilares, vigas, cancelas, muretas e outros elementos que podem constituir um obstáculo à circulação de pessoas e veículos. Utilizada quando o ambiente possui iluminação artificial em situação normal, porém não possui sistema de iluminação de emergência.

Fonte: (IT - 15, 2017, p. 23).

Essas placas visam sinalizar obstáculos à circulação de pessoas e veículos, cabendo sua utilização no caso de indicação de uma viga que possua um pé direito inferior ao previsto.

O Corpo Técnico, ao analisar a medida proposta pelo responsável técnico, entendeu que a instalação de sinalização O2, na viga com pé direito inferior a 2,0m, atenderia os requisitos mínimos de segurança para o local, já que no caso em questão um redimensionamento da estrutura não seria viável, deferindo o pleito do RT.

O processo nº 5 apresenta a mesma situação do processo nº 2, pé direito de 1,82m, tendo o RT proposto a instalação de sinalização de emergência, placa O2, por se tratar de edificação existente, ou seja, construída antes da vigência dos dispositivos normativos atuais, inviabilizando a adoção de medidas estruturais na edificação.

Novamente o Corpo Técnico deferiu o pleito do RT, entendendo que a medida proposta atenderia os requisitos mínimos de segurança.

Nos processos nº 7, 13, 14, 18, 19, 22 e 24, constatou-se a existência da impossibilidade técnica referente ao pé direito de acessos ou escadas, sendo proposto, pelos RTs, como medida alternativa para essa pendência, a instalação de sinalização de emergência, placa O1 ou O2, conforme o caso, tendo o CT deferido todos os pleitos que adotaram essa medida para sanar a impossibilidade técnica referente à altura do pé direito.

Percebe-se que a medida de instalação de sinalização de emergência em vigas ou vergas de portas com altura inferior a 2,0m foi suficiente para garantir a segurança dos usuários, identificando os locais com altura inferior ao padrão.

A substituição de vigas em uma edificação é uma medida estrutural onerosa e na maioria dos casos inviável, sendo a proposta de sinalização de obstáculos em vigas ou vergas de portas eficaz na garantia da segurança, já que a altura do pé direito fica reduzida em apenas um ponto, permanecendo o restante do acesso com a altura padrão de 2,5m, não havendo prejuízo para a segurança dos usuários.

Alguns dos processos citados apresentaram outras impossibilidades técnicas além daquelas de não atendimento à altura mínima do pé direito, não existindo uniformidade nas impossibilidades, bem como nos deferimentos ou indeferimentos do CT, inviabilizando uma análise das situações.

O caso constante no processo nº 4, diz respeito ao não cumprimento da largura da escada destinada à saída de emergência.

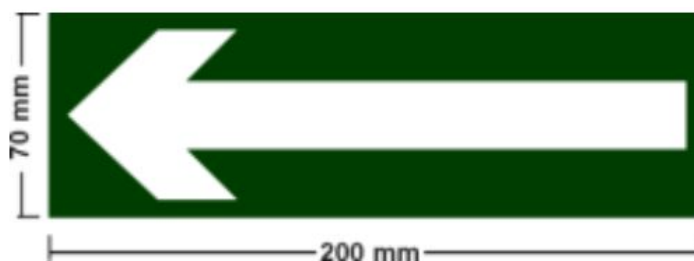
A IT 08 prevê, em seu item 5.4.2, que a largura mínima das saídas de emergência deve ser de 1,65 m, correspondente a três unidades de passagem de 55,0 cm, para as escadas, os acessos (corredores e passagens) e descarga, nas ocupações do grupo H, divisão H-2 e H-3.

As edificações do grupo H destinam-se ao serviço de saúde e institucional, sendo a divisão H-2 referente a locais onde pessoas requerem cuidados especiais por limitações físicas ou mentais, e a divisão H-3 hospital e assemelhado.

O local, por se tratar de edificação existente ou construída, apresenta dificuldades para atender a largura mínima exigida em norma para a escada destinada à saída de emergência, não existindo possibilidade de realização de medidas estruturais para atendimento da norma.

O RT propôs a instalação de placa de sinalização C-1, que visa direcionar os usuários para a rota de saída.

Figura 03 - Indicação continuada de rotas de fuga



Fonte: (IT - 15, 2017, p. 22).

O Corpo Técnico, ao analisar a medida proposta pelo RT, deliberou que a instalação de sinalização C-1, indicando o sentido da rota de fuga, atenderia os requisitos mínimos de segurança para o local, haja vista que, para a situação exposta, medidas estruturais não seriam viáveis, aceitando e deferindo a sugestão proposta pelo RT.

Novamente adota-se como solução a instalação de sinalização para alerta aos usuários do local de uma situação atípica, não havendo prejuízo para a segurança das pessoas.

O objetivo deste estudo era apresentar as dificuldades encontradas pelos RTs para o cumprimento da altura mínima do pé direito dos acessos e dos obstáculos representados por vigas em edificações existentes ou construídas.

Em análise aos projetos técnicos e projetos técnicos simplificados apresentados para análise à 3ª Cia PV no período de 2016 a 2018, verificou-se que, em relação à altura do pé direito dos acessos, todos os RTs propuseram a instalação de sinalização de indicação de obstáculos, alertando os usuários das edificações sobre uma situação atípica no local, e em todas as situações, o corpo técnico do CBMMG aceitou a proposta, deferindo o pleito dos RTs, liberando as edificações para o uso.

Ressalta-se que, com exceção do local onde exista viga ou verga, a altura mínima de 2,5 m foi respeitada em toda a extensão do acesso.

A sinalização de indicação de obstáculos nos locais onde existem vigas ou vergas com altura inferior ao previsto em norma, mostrou-se suficiente para garantir a segurança dos usuários, nas situações apresentadas neste estudo, haja vista que tais medidas foram aceitas pelo CT.

A altura mínima de todo o acesso permaneceu a mesma, existindo sinalização de indicação de obstáculos nas vigas ou vergas com altura inferior ao previsto, em locais específicos, não havendo prejuízo para edificação, sendo garantida todas as condições de segurança para usuários transitarem pelos acessos.

Para os casos semelhantes de não cumprimento da altura mínima livre de 2,0m para obstáculos representados por vigas, vergas de portas, e outros, observado o número de pessoas que frequentam o local, e poderiam utilizar esse acesso em caso de algum sinistro, os engenheiros civis responsáveis pela elaboração do PSCIP poderiam propor a instalação de placas indicativas de obstáculos (O1 ou O2), como medida de segurança para edificações existentes ou construídas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo dessa pesquisa foi apresentar as situações de não atendimento a alínea d, item 5.5.1.1 da IT - 08, impossibilidade técnica, de edificações existentes ou construídas, visando analisar as medidas propostas pelos responsáveis técnicos em substituição ao previsto em norma e a resposta do corpo técnico, pelo deferimento ou indeferimento.

As edificações existentes ou construídas, apresentam maiores dificuldades para atenderem os dispositivos legais referentes à segurança contra incêndio e pânico, principalmente referente à altura do pé direito para os acessos.

Diante dessa dificuldade, há previsão de propositura pelos responsáveis técnicos de medidas que visem sanar as irregularidades ou diminuir o risco.

Os casos analisados nesse estudo, e que apresentaram impossibilidades técnicas referentes à altura do pé direito para os acessos, foram resolvidos através da instalação de sinalização de indicação de obstáculos, tendo o corpo técnico do CBMMG entendido que as medidas foram suficientes para reduzir os riscos no local, sem haver a necessidade de adoção de medidas estruturais na edificação.

O item 2.6 da IT - 40 prevê que a Diretoria de Atividades Técnicas (DAT) disciplinará os novos casos de impossibilidade técnica que incorporar-se-ão a IT - 40.

Diante da previsão de incorporação de novos casos de impossibilidade técnica, e que para as situações apresentadas nesse estudo, o CT aceitou a solução a proposta pelos RTs de instalação de sinalização de obstáculos, para acessos que apresentem vigas ou vergas de portas cuja altura mínima não atinja 2,0 m, a DAT poderia analisar se as situações apresentadas nesse estudo são recorrentes em outras unidades do CBMMG, no intuito de padronizar condutas e atualizar a norma, visando dar celeridade ao processo, dispensando o envio do PSCIP ao CT para análise, nesses casos.

Assim, são necessários novos estudos com o objetivo de generalizar os resultados encontrados, visando a atualização da IT - 40.

***TECHNICAL IMPOSSIBILITIES IN FIRE AND PANIC SAFETY PROCESSES:
case study of buildings in the south of Minas Gerais***

ABSTRACT

This paper aims to analyze the main causes of technical impossibility in fire and panic safety processes for existing and constructed buildings, presented at the 3rd Company of Prevention and Inspection (3rd Cia PV) of the 9th Military Fire Brigade (9th BBM) in Varginha-MG. For the present study, the technical projects (PT) and simplified technical projects (PTS) were analyzed with the analysis of the 3rd Cia PV in the period from 2016 to 2018, and the 3rd Cia PV was responsible for serving the municipalities of Varginha, Elói Mendes, Três Pontas, Boa Esperança, Coqueiral, Guapé, Ilícinea and Santana da Vargem, cities located in the south of Minas Gerais. Such an approach is necessary to delineate the causes of technical impossibility in fire and panic safety projects and indicate existing solutions to current safety requirements. The work was developed based on the case study, in which the main technical impossibilities were identified and the solutions of adequacy to the safety measures were presented by the technician. The main problems presented were the non-compliance with the minimum height for obstacles represented by beams and gate yards whose minimum free height should be 2.0 m, and the technical responsible for the installation of obstacle indication signaling at these locations. The study showed that, for buildings constructed or existing, the signaling of places where there are beams or yards in accesses or stairs, with a height of less than 2.0 m, would meet minimum safety requirements without the need for structural measures in the building.

Keywords: PSCIP. Security measures. Technical impossibilities.

REFERÊNCIAS

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DE MINAS GERAIS.

Ofício nº DPR/039/2013. Disponível em:

<https://drive.google.com/file/d/1boZiANXHFFJbTBnTVJLCNE8BBWBZn_II/view>

Acesso em: 8 out. 2018.

CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO.

Instrução Técnica nº 02/2018 - Conceitos básicos de segurança contra incêndio.

Disponível em:

<http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br/dsci_publicacoes2/_lib/file/doc/it_02_2018.pdf>

Acesso em: 8 out. 2018.

CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO.

Instrução Técnica nº 43/2018 - Adaptação às normas de segurança contra incêndio - edificações existentes.

Disponível em:

<http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br/dsci_publicacoes2/_lib/file/doc/it_43_2018.pdf>

Acesso em: 11 out. 2018.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MINAS GERAIS. **Instrução Técnica nº 01 – Procedimentos Administrativos.**

Disponível em: <

http://www.bombeiros.mg.gov.br/images/stories/dat/it/it_01_8edicao_errata_01_2018_portaria_a_32_2018.pdf> Acesso em: 30 set. 2018.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MINAS GERAIS. **Instrução Técnica nº 08 - – Saídas de emergência em edificações. 2ª edição, 2017.**

Disponível em:

<http://bombeiros.mg.gov.br/images/stories/dat/it/it_08_2_edicao_errata_portaria_n_30_2017.pdf> Acesso em: 11 out. 2018.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MINAS GERAIS. **Instrução Técnica nº 15 - – Sinalização de emergência. 2ª edição, 2017.**

Disponível em:

<http://bombeiros.mg.gov.br/images/stories/dat/it/it_15_%20sinalizacao%20de%20emergncia%20portaria%2030.pdf> Acesso em: 23 mar. 2019.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MINAS GERAIS. **Instrução Técnica nº 40 – Adequação de Medidas de Segurança para Edificações Existentes e Edificações Construídas.**

Disponível em: <

http://bombeiros.mg.gov.br/images/stories/dat/it/it_40_edificaes_existentes.pdf> Acesso em:

30 set. 2018.

MASCARENHAS, Sidney Augusto. **Metodologia Científica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

MIGUEL, P. A. C.(org). **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elseiver, ABEPRO, 2012.

MINAS GERAIS. **Decreto nº 44.746, de 29 de fevereiro de 2008, do Estado de Minas Gerais**. Disponível em: <
<https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa-nova-min.html?tipo=DEC&num=44746&comp=&ano=2008&texto=consolidado#texto>> Acesso em: 30 set. 2018.

MINAS GERAIS. **Lei nº 14.130, de 19 de dezembro de 2001, do Estado de Minas Gerais**. Disponível em: <
<https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?ano=2001&num=14130&tipo=LEI>> Acesso em: 30 set. 2018.

PEREIRA, Rafaella Santos. **Serviço de Segurança Contra Incêndio e Pânico: uma análise do Corpo de Bombeiros Militar de Pouso Alegre**. Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2018.

APÊNDICE

PSCIP com impossibilidade técnica (edificações existente ou construídas)

Nº ordem	Remessa/Ano PSCIP	Impossibilidade técnica	Proposta do RT	Resposta CT
1	02/03/17 (2016)	A escada deve ser protegida pois a edificação possui mais de 12m	A escada possui ventilação e será adaptada para enclausuramento por portas resistentes ao fogo	Deferido
2	09/03/17 (2016)	Viga com pé direito com altura de 1,90m	Faixa zebrada O-1, medidas de advertência na viga	Deferido
3	10/03/17 (2016)	Passagem de cilindros de GLP (P-45) no interior da edificação / área de ventilação irregular / balanceamento de degraus / escadas das garagens que dão acesso ao primeiro pavimento são totalmente abertas.	Sinalização complementar C-1 / fita antiderrapante nos degraus / iluminação de emergência na caixa das escadas / instalação de sistema de detecção de fumaça	Deferido / Indeferido. Degraus da escada deferido. Adotar exaustão natural no término superior da escada com área mínima de 1,0 m ² combinada com ventilação permanente inferior a 1,20m ² na central de GLP. Levantar estudos junto à concessionária fornecedora de GLP para atender a norma
4	10/06/17 (2016)	Largura da escada não atende item 5.4.2 da IT 08	Instalação de C-1	Deferido
5	21/07/17 (2016)	Pé direito de 1,82m	Sinalização de obstáculo / fita zebrada preta e amarela em toda extensão e iluminação de emergência	Deferido
6	21/09/17 (2016)	Passagem de cilindros de GLP (P-45) no interior da edificação / área de ventilação irregular / balanceamento de degraus / escadas das garagens que dão acesso ao primeiro pavimento. são totalmente	Além das medidas propostas anteriormente, foi adotado sistema de detecção de gás, alteração das escadas da garagem, e ventilação das escadas.	Deferido

		abertas (Mesmo PSCIP do item 3).		
7	02/05/17 (2017)	pé direito 1,82 / declividade de rampa com 48%.	Luminária e sinalização O-1 no pé direito/ na rampa acrescentar corrimão e piso antiderrapante já que é para acesso de veículos e tem somente um kitnet nos fundos.	Deferido
8	01/08/17 (2017)	Adequação da escada da edificação, o piso da descarga não pode ter acesso direto com outro lanço da escada / escadas deverão ser a prova de fumaça.	Será instalado escada enclausurada à prova de fumaça, brigada de incêndio.	Poderá ser aceita a proposta do RT. A brigada deverá ser composta por toda a população fixa da edificação.
9	23/11/17 (2017)	Rampas, corredores e escadas não atendem a IT 08 em relação a largura mínima exigida.	Construção de nova rampa/inclusão detecção de incêndio/sinalização complementar C-1.	Esclarecer representação da nova rampa.
10	20/02/18 (2017)	Impossibilidade de atendimento dos itens 5.4.2, a da IT 08/2ª edição e 6.7 da IT 40 (largura mínima de escada, rampas e escada em caracol irregular).	Para escada C-1 / para inclinação de rampa (sem medidas) / escada caracol (corrimão e guarda corpo).	As escadas poderão permanecer da forma como foram projetadas mediante brigada de incêndio, controle de material de acabamento e revestimento.

11	27/02/18 (2017)	acesso da rampa possui estreitamento inferior a 2,20m contrário ao item 5.4.2 letra d da IT 08 (4 unidades de passagem) / portas atender item 5.5.4.3 da IT 08, largura, vão livre ou luz das portas comuns ou corta fogo utilizadas nas rotas de saída devem ser dimensionadas como estabelecido em 5.4 admitindo uma redução no vão de luz, isto é, no livre das portas em até 75,0 mm cada lado / atender larguras mínimas a ser adotadas em edificações do grupo H-3 deve ser 2,20m (quatro unidades de passagem).	Construção de nova rampa/inclusão detecção de incêndio/sinalização complementar C-1 / apresentação de pintura de solo O-2.	Deferir o pleito do RT desde que nova rampa atenda às normas.
12	03/04/18 (2017)	Impossibilidade de atendimento aos itens 5.3.7, 5.4.18, 5.3.12.1 da IT 37 escada ginásio largura de 0,80 e 1,00m / falta previsão de espaço para portadores de necessidades especiais / vestiários, bar, sanitários, outros locais de público devem distar no mínimo a 8m das saídas.	Criação espaço para pessoas portadoras de necessidades especiais / C-1 nas rotas de fuga.	Não serão necessárias adequações que visem atender a IT 37 / placa M-2 na arquibancada e novo memorial de dimensionamento.
13	09/04/18 (2017)	Impossibilidade técnica de atendimento aos itens 5.7.1, alínea i, e 5.5.1.1, alínea d, da IT 08/2ª edição. Viga pé direito.	O-2/iluminação de emergência.	Deferido o pleito do RT, devendo ser projetadas as medidas mitigadoras propostas em laudo.
14	16/04/18 (2017)	Impossibilidade técnica de atendimento aos itens 5.4.2, 5.5.1 d, 5.7.3.3 e 5.7.3.4 da IT 08/2ª edição. (largura mínima de saída 1,10 / altura de viga mezanino /comprimento	C-1 lateral de escada/ O-1 na viga.	Deferido parcialmente O pleito, devendo ser projetada sinalização complementar de piso(C1) e de linha

		de patamar /vão de porta em escada.		de bocéis em toda a escala A-2.
15	08/05/18 (2017)	Corredor de circulação com menos de duas unidades de passagem (1,10m) / dimensionamento de degraus (fórmula de blondel) / tamanho patamar de escada.	Sinalização complementar na escada/piso e linha dos bocéis/ sinalização fotoluminescente/luminárias de emergência.	Indeferido o pleito do RT. A rampa deve ser substituída por escada, projetar alarme de incêndio, projetar sinalização complementar de piso e linha de bocéis na escada
16	08/05/18 (2017)	Impossibilidade de atender os itens 5.4.2 e 5.7.3.1 da IT 08 largura de escada (1,10)/balanceamento de escada.	Placa de sinalização complementar (C-1).	Fica indeferido o pleito do RT/ acrescentar as medidas propostas (controle de materiais de acabamento e revestimento.
17	18/04/18 (2018)	Não há possibilidade de adequação da rampa, devido ao pouco espaço e ao desnível do terreno, não sendo possível enquadrar a rampa no item 6.11 da IT40, por se tratar de saída em sentido ascendente.	Possui largura que comporta todo o público, corrimão em um dos lados e possui piso antiderrapante. Será instalada sinalização C1 por extensão da rampa.	Deferido parcialmente, devendo ser projetadas as medidas mitigadoras propostas em laudo, complementadas por corrimãos em ambos os lados da rampa e sinalização, por meio de mensagem escrita(placa), com os dizeres: "ATENÇÃO: Rampa com trânsito simultâneo de pedestres e veículos".

18	12/06/18 (2018)	Edificação anterior a 2005, com duas escadas de acesso que não atende a norma, com viga do pé direito de 1,80 m e 1,70m.	Medidas mitigatórias como largura de 1,25m, luminária de emergência, corrimão de ambos os lados, fita indicativa de obstáculo na viga inferior a 2 m, placa de informações de altura, sinalização C-1 acima de todos os degraus e condições antiderrapantes.	As medidas alternativas propostas em laudo são suficientes para mitigar o risco existente na edificação, em função das irregularidades apontadas.
19	25/06/18 (2018)	A escada possui trecho com pé direito de apenas 1,80m, não sendo possível corrigir tal irregularidade, por se tratar de viga de sustentação do pavimento superior, configurando uma impossibilidade técnica.	Como medidas mitigadoras, foram projetadas sinalizações do tipo C1, junto aos degraus, e O1 na viga que reduz o pé direito.	Deferido o pleito do RT, devendo atentar para maior segurança, a sinalização O1, projetada junto a viga, deverá ser confeccionada em material emborrachado.
20	11/07/18 (2018)	Trata-se de edificação existente, onde todas as escadas estão interligadas a estrutura da edificação, impossibilitando qualquer forma de alteração, que podem ocasionar um colapso estrutural e danos irreparáveis ao imóvel.	Instalação de sinalização C1 e O1 na extensão de todas as escadas e patamares, além de placas M2 nos halls das escadas	Deferimento do pleito do RT, devendo ser implantadas as medidas mitigatórias descritas na propostas.
21	19/11/2018 (2018)	A distância máxima a percorrer não atende ao previsto na tabela 03 da IT 08, 2ª edição; atender item 5.7.3.2 da IT 08, 2ª edição, no referente as escadas no mezanino.	Brigada de incêndio, detecção de alarme, bem como instalação de placa C-1	Deferimento do pleito do RT, além de sinalização de linha e bocéis na escada com irregularidade
22	13/08/2018 (2018)	Edificação anterior a 2005: Impossibilidade nr. 01 com escada de acesso do primeiro para o segundo pavimento com um acesso onde o pé direito tem 1,72m de altura contrariando o item 5.7.1 alínea I da IT 08. /	Para impossibilidade nr. 01 foi proposto o cálculo inverso em relação a largura da escada, levando diminuir a população e item 4.9 da IT 08 como escada não destinada a saídas de emergência pois a população é inferior a 20 pessoas e sinalização	Foi deferido, desde que a sinalização de O-1 seja feita em material emborrachado.

		impossibilidade nr. 02 escada em caracol para acesso restrito no subsolo, onde a parte mais estreita do degrau não possui o mínimo de 7,0 cm não atendendo o prescrito no item 5.7.5.1 alínea F da IT 08.	complementar com fita O-1 e C-1 / na impossibilidade nr. 02 foi proposto também o cálculo inverso levando a considerar a população máxima de 3 pessoas e item 4.9 da IT 08 e sinalização C-1 e O-1 além de placa M-2.	
23	25/09/2018 (2018)	Edificação anterior a 2005: escada com menos de 1,10 m de largura contrariando o item 5.4.2 da IT 08.	Instalação de placas C-1 e O-1 nos degraus e bocéis em material fotoluminescentes, e nos acessos instalação de placas C-1 e M2,	Deferimento do pleito do RT, devendo ser implantadas as medidas mitigatórias descritas na propostas.
24	09/08/2018 (2018)	Edificação anterior a 2005: a escada de acesso para saída possui uma viga com pé direito de 1,80m de altura.	A escada além de possuir 1,25m de largura, corrimão em ambos os lados, iluminação de emergência e condição antiderrapante, é proposto pelo RT como medida mitigadora a sinalização complementar do tipo C-1 e fita de sinalização de obstáculo O-1.	Considerando o público do local (81 pessoas), foi indeferido, sendo recomendado além das medidas propostas, a instalação de "sistema de alarme de incêndio" e luminárias de emergência acima da sinalização O-1
