



FUNDAÇÃO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS – FUPAC
FACULDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS DE UBÁ
ENGENHARIA CIVIL

EDWARD ANDRÉ DA CRUZ NETO

PROJETO DE SEGURANÇA E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO DE UM
POSTO DE ABASTECIMENTO

UBÁ/MG

2017

EDWARD ANDRÉ DA CRUZ NETO

**PROJETO DE SEGURANÇA E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO DE UM
POSTO DE ABASTECIMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Engenharia Civil da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Ubá como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Me. Israel Iasbik

UBÁ/MG

2017

RESUMO
PROJETO DE SEGURANÇA E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO DE UM
POSTO DE ABASTECIMENTO

O presente trabalho tem o objetivo de apresentar as etapas de confecção de um projeto de segurança e combate a incêndio e pânico em edificações onde exerce a atividade de serviços automotivos e assemelhados, especificamente, postos de abastecimentos. Apresenta as leis, normas e instruções técnicas que regulamentam os projetos de segurança e combate a incêndio e pânico no Estado de Minas Gerais, e que servirão como base principal deste trabalho. Destaca as características do fogo e formas de extingui-lo. Descreve como se desenvolve o incêndio, suas fases e suas classes. Lista os principais equipamentos de combate e técnicas de prevenção a incêndios, suas peculiaridades de instalação e elaboração.

Palavras-chave: Projeto. Segurança. Incêndio. Instruções. Técnicas.

ABSTRACT
PROJECT OF SECURITY AND FIRE FIGHTING AND PANIC OF A PETROL
STATION

The present work has the objective of presenting the steps of confection of a project of security and fire fighting and panic in buildings where it carries out the activity of automotive and similar services, specifically, petrols stations. It presents the laws, regulations and technical instructions that regulate project of security and fire fighting and panic in the State of Minas Gerais, and which will serve as the main basis of this work.. It highlights the characteristics of the fire and ways of extinguishing it. It describes how the fire develops, its phases and its classes. List the main combat equipment and fire prevention techniques, their peculiarities of installation and elaboration.

Keywords: Project. Safety. Fire. Technical. Instructions.

1 INTRODUÇÃO

Durante a evolução do homem, constatou-se que os seres humanos sempre tentaram dominar as forças da natureza. Porém, a exemplo de tantas outras, o fogo, que tantos préstimos faz ao homem, quando fora de controle, possui um alto potencial de destruição, através dos denominados incêndios. Seus efeitos são destruidores, na forma de perdas patrimoniais e também humanas.

Até hoje, grandes incêndios continuam acontecendo no Brasil e no mundo. Uma série de medidas de combate ao fogo vem sendo adotadas com o intuito de proteger-se, bem como o desenvolvimento de novos equipamentos, novas técnicas e o mais importante, novas legislações e constantes atualizações das mesmas.

A população está exposta, frequentemente, a situações e riscos adversos, que, na maioria das vezes, passam despercebidos e falta uma efetiva atuação no combate ao incêndio e pânico.

Tem-se, atualmente, uma enorme quantidade e variedade de normas e leis que devem ser cumpridas, tanto em nível federal quanto estadual e até mesmo municipal, sobre os mais variados tipos de edificações, que detalham todos os equipamentos necessários, condutas no momento do incêndio, manutenção, bem como cuidados especiais já na elaboração de projetos e construção. É nesse momento que ocorre a contribuição para a sociedade como profissionais, quando se assume a responsabilidade de organizar todo o Projeto de Segurança e Combate à Incêndio e Pânico (PSCIP), com toda a sua abrangência, buscando, ao máximo, prevenir qualquer incidente e, no caso do mesmo ocorrer, minimizar as perdas materiais e evitar as humanas.

Vale salientar, no entanto, que a consciência da importância da prevenção de incêndios não deve ser apenas dos profissionais ligados à área, como arquitetos, engenheiros, bombeiros e profissionais da saúde, mas ser inerente a todos, sendo vitais campanhas com ênfase em conhecimentos básicos (os riscos do fogo, os perigos de brincadeiras com fogos de artifícios e balões, riscos elétricos, dos produtos químicos domésticos, entre outros) e treinamento básico (uso correto de extintores, mangotinhos, formas de propagação do fogo, procedimento de emergência, rotas de fuga, etc.). “O incêndio existe onde a prevenção falha” (FERIGOLO, 1977, p. 7).

O objetivo principal deste trabalho é a apresentação de um Projeto de Segurança e Combate a Incêndio e Pânico de um posto de abastecimento, apresentando suas etapas nos

aspectos de dimensionamento, equipamentos e documentação de prevenção de incêndios exigidos pela Legislação vigente no Estado de Minas Gerais.

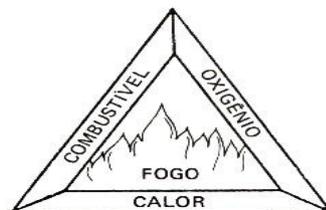
2 DESENVOLVIMENTO

A medida preventiva tem uma grande importância no projeto de segurança e combate a incêndio e pânico, pois possui o intuito de proporcionar segurança às pessoas no uso diário da edificação, este projeto pode ser elaborado apenas por profissionais qualificados tais como: engenheiros civis e arquitetos. As medidas de proteção são aquelas tomadas durante a fase de elaboração do projeto arquitetônico e de seus complementares, com o objetivo de evitar, ao máximo, a ocorrência de um foco de fogo, e, caso aconteça, reduzir as condições propícias para o seu crescimento e alastramento para o resto da edificação e as edificações vizinhas. Pode-se, como exemplo, citar as medidas adotadas no projeto do trabalho de conclusão de curso: saída de emergência; sinalização de emergência; sistema de proteção por extintores de incêndio.

2.1 Conceito de fogo

Segundo Ferigolo (1977, p. 11), “para fazermos uma prevenção de incêndio adequada é necessário primeiro colocarmos o fogo sob todos os seus aspectos: sua constituição, suas causas, seus efeitos e, principalmente, como dominá-lo”. O fogo é o resultado de uma reação química, denominada combustão, que se caracteriza pelo desprendimento de luz e calor. Essa reação de combustão só acontece se houver a presença simultânea de três elementos essenciais, em suas devidas proporções: combustível, calor e um comburente (oxigênio do ar). Esses elementos formam a clássica figura do Triângulo do Fogo (Figura 1).

FIGURA 1 - Triângulo do Fogo



Fonte: MANUAL DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIOS (1986).

Combustível é o elemento que, ao mesmo tempo em que alimenta o fogo, serve de campo de propagação para o mesmo. São todas e quaisquer substâncias sólidas, líquidas ou gasosas que após atingir uma temperatura de ignição, combinem quimicamente com outra, gerando uma reação exotérmica, liberando calor e luminosidade.

Os materiais orgânicos são todos combustíveis. Já os inorgânicos apenas alguns. A combustibilidade de um corpo depende de sua maior ou menor facilidade de combinação com o oxigênio, sob ação do calor.

Comburente é o oxigênio existente no ar atmosférico, o elemento ativador do fogo, que dá vida às chamas e intensifica a combustão, tanto que nos ambientes pobres em oxigênio o fogo não tem chamas e nos ambientes ricos em oxigênio as chamas são intensas, brilhantes e de altas temperaturas.

Normalmente, o oxigênio está presente no ar a uma concentração de 21%. Quando esta concentração é inferior a 15%, não haverá combustão (UMINSKI, 2003, p. 2).

Calor é o elemento que serve para dar início ao fogo, mantê-lo e incentivar sua propagação. Ele pode ser resultado da ação da luz solar, queda de meteoros, raios, curto-circuito em redes elétricas ou mesmo de descuidos humanos, como pontas de cigarros, aparelhos aquecedores, velas acesas, fósforos, etc.

Os combustíveis, em geral, precisam ser transformados em gases para queimar e o calor necessário para vaporizá-los varia muito de corpo para corpo. A gasolina, por exemplo, vaporiza a uma temperatura bem baixa, enquanto que a madeira ou mesmo o carvão exigem mais calor. Aumentando o calor, podem-se vaporizar quase todos os combustíveis. Vale ressaltar que, após vaporizar, é necessário ainda mais calor para que a queima do material aconteça. Exemplo disto é a gasolina, que vaporiza a cerca de 40°C, mas só queima a uma temperatura de 275°C (FERIGOLO, 1977, p. 12).

Essa representação mais famosa do fogo pelo triângulo nada mais é do que uma representação didática. Na realidade, existe ainda um quarto elemento, sem o qual o fogo não se mantém: a reação química em cadeia. Portanto, uma representação mais adequada é a do Quadrado do Fogo (Figura 2).

FIGURA 2 - Quadrado do Fogo



Fonte: FERIGOLO (1977, p. 14).

A reação química em cadeia é a transferência de energia de uma molécula em combustão para outra intacta. Os combustíveis, após entrarem na fase de combustão, geram mais calor. Esse calor vai gerar o desprendimento de mais gases combustíveis que, novamente, combinados com o oxigênio do ar, darão continuidade à reação de combustão. Deste modo, tem-se uma reação em cadeia, com uma transformação gerando outra transformação (UMINSKI, 2003, p. 3).

2.2 Formas de transmissão do calor

Segundo Ferigolo (1977), é vital, tanto no estudo de prevenção quanto de extinção do fogo, conhecer como o calor pode ser transmitido. Essa transmissão de energia se processa através do ar atmosférico ou da própria estrutura do corpo combustível e dos líquidos e gases nas suas proximidades. O calor se propaga sempre dos pontos mais quentes para os mais frios, de três maneiras diferentes e, muitas vezes, associadas: condução, convecção e irradiação.

Condução ocorre quando há transferência de calor por contato direto entre um corpo e outro, de molécula em molécula, ou através de um meio intermediário, sólido, líquido ou gasoso que seja condutor de calor. Não há transferência de calor por condução através do vácuo, e os sólidos são melhores condutores que os gases. (Ex.: barra de ferro levada ao fogo).

Convecção quando a transferência de calor se faz através de movimentos de massas de gases ou líquidos. A massa de ar aquecida torna-se mais leve, menos densa e tende a subir para as partes mais altas do ambiente. Muitas vezes, essas massas de ar podem levar calor suficiente para, ao ascenderem e se deslocarem horizontalmente em um ambiente fechado, iniciar o fogo em materiais combustíveis com os quais entrem em contato.

Irradiação é a transferência de calor que ocorre por meio de ondas caloríficas, as quais se deslocam através do espaço vazio. (Ex.: calor que recebemos do sol).

2.3 Métodos de extinção do fogo

Como citado anteriormente, a condição imprescindível para ocorrer o surgimento do fogo é a união dos elementos combustível, oxigênio e calor. A extinção se dá quando se elimina um desses elementos ou se interrompe o processo de reação química em cadeia, impedindo que o fogo continue. Têm-se quatro métodos básicos de extinção: resfriamento, abafamento, isolamento e interrupção da reação química em cadeia.

O resfriamento equivale em retirar ou diminuir o calor do material incendiado, até o ponto em que não libere mais vapores que reajam com o oxigênio, impedindo o avanço do fogo. É o processo mais usado. Exemplo: uso de água.

Abafamento é impedir ou diminuir o contato do oxigênio com o material combustível. Não havendo concentração suficiente de comburente no ar para reagir (concentração de $O_2 < 15\%$) não haverá fogo. Exemplos: cobertura total do corpo em chamas, fechamento hermético do local, emprego de areia, terra, etc. Como exceções, existem materiais que possuem oxigênio em sua composição, como os peróxidos orgânicos e a pólvora.

Isolamento consiste na retirada, diminuição ou interrupção do material (combustível) não atingido pelo fogo, com suficiente margem de segurança, para fora do campo de propagação do fogo. Exemplos: interrupção de vazamento de um líquido combustível, realização de aceiro em incêndios florestais, retirada manual do material, fechamento de válvula de gás, etc.

Interrupção da reação química em cadeia baseia-se em utilizar determinadas substâncias que têm a propriedade de reagir com algum dos produtos intermediários da reação de combustão, evitando que esta se complete totalmente. Pode-se impedir que materiais combustíveis e comburentes se combinem colocando-se materiais mais reativos e menos exotérmicos na queima. Exemplos: bicarbonato de sódio (extintor de pó químico seco), bicarbonato de potássio, etc.

2.4 Classes de incêndios

A classificação de incêndios foi elaborada pela Associação Nacional de Proteção a Incêndios/EUA (NFPA), e adotada pelas seguintes instituições: Associação Internacional para

o Treinamento de Bombeiros/EUA (IFSTA); Associação Brasileira de Normas Técnicas/BR (ABNT) e Corpos de Bombeiros/BR. Os incêndios são classificados de acordo com os materiais neles envolvidos, bem como a situação em que se encontram. Essa classificação determina a necessidade do agente extintor adequado.

Classe “A”: fogo em combustíveis sólidos como, por exemplo, madeiras, papel, tecido, borracha, etc. É caracterizado pelas cinzas e brasas que deixam como resíduos, sendo que a queima acontece na superfície e em profundidade. O melhor método de extinção é o resfriamento, sendo a água e pó químico seco ABC os agentes extintores que podem ser usados.

Classe “B”: fogo em líquidos inflamáveis, graxas e gases combustíveis, como, por exemplo, gasolina, óleo, querosene, etc. É caracterizado por não deixar resíduos e queimar apenas na superfície exposta. O melhor método de extinção é por abafamento, sendo que os agentes extintores que podem ser usados são a espuma, o pó químico seco BC e ABC. Não se deve usar a água.

Classe “C”: fogo em materiais e equipamentos energizados, como, por exemplo, motores, transformadores, geradores, etc. É caracterizado pelo risco de vida que oferece, sendo importante nunca usar extintor de água. O melhor método de extinção é por interrupção da reação em cadeia ou por abafamento, com o uso de extintores de pó químico BC e ABC e CO₂. O extintor de CO₂ é o mais indicado por não deixar resíduos que danifiquem os equipamentos.

Classe “D”: fogo em metais combustíveis, como, por exemplo, magnésio, selênio, antimônio, lítio, potássio, alumínio fragmentado, zinco, titânio, sódio, zircônio, etc. É caracterizado pela queima em altas temperaturas e por reagir com agentes extintores comuns, principalmente se contem água. O melhor método de extinção é por abafamento, com o uso de extintores de pó químico seco especial (PQSE).

Existem algumas classes especiais adotadas por normas internacionais e pouco conhecidas ainda no Brasil:

Classe “K”: fogo envolvendo óleo vegetal e gordura animal, tanto no estado sólido ou líquido, tendo como exemplo de ambientes as cozinhas comerciais ou industriais. Essa classe é ainda pouco conhecida no Brasil. O melhor método de extinção é por abafamento e também nunca se deve usar água. Esta classe possui agente extintor especial e com alto custo.

Classe “E”: fogo envolvendo material radioativo e químico em grandes proporções, sendo necessários equipamentos e equipes altamente treinadas.

2.5 Normas, leis e fiscalização

O PSCIP é uma ferramenta de extrema importância, auxilia a evitar acidentes e combater incêndios. Muitos empreendimentos e empreendedores acabam ignorando essa necessidade e deixam os usuários, da edificação, expostos aos riscos presentes no local. Segundo a Instrução Técnica 01(2017, p. 17), as edificações que apresentarem áreas de risco irregulares, ou seja, sem o Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros, sujeitam o infrator as sanções administrativas:

- a) Advertência: é uma forma de notificação através de um boletim de ocorrência, o qual se estipula um prazo de 60 dias para o responsável pela edificação regularizar a mesma perante o Corpo de Bombeiros Militar, esta sanção é aplicada na primeira vistoria.
- b) Multa: Após do vencimento do prazo da advertência realizada na primeira vistoria, persistindo a conduta infracional, será aplicada uma multa que pode variar de R\$ 260,32 a R\$7.809,61, após 30 dias da aplicação da multa havendo reincidência a multa será dobrada.
- c) Interdição: Esta sanção será aplicada sempre que houver risco iminente devidamente fundamentado, ou se a edificação permanecer em situação de irregularidade poderá incorrer na pena de interdição.

Para postos de abastecimento, devido uma severa fiscalização do meio ambiente, torna-se obrigatório a apresentação do Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros, no processo da emissão da Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF), conforme a Resolução CONAMA, nº 273, de 29 de novembro de 2000 do Ministério do Meio Ambiente.

2.6 Projeto de Segurança e Combate a Incêndio e Pânico (PSCIP)

O Projeto de Segurança e Combate a Incêndio e Pânico (PSCIP) pode ser elaborado apenas por profissionais habilitados (Engenheiros e Arquitetos), fiscalizado e aprovado pelo Corpo de Bombeiros, mediante vistorias e concessão de alvarás, sendo exigido por órgãos públicos para imóveis voltados ao acesso público ou habitações multifamiliares com acesso em comum, a fim de proporcionar maior segurança aos usuários.

Segundo Brentano (2011), os principais objetivos do Projeto de Segurança e Combate a Incêndio e Pânico devem ser a proteção da vida humana, do patrimônio e, por último, a continuidade do processo produtivo.

A elaboração do PSCIP de uma edificação deve ser focada em duas premissas básicas:

- evitar os acidentes e pânicos;
- evitar o início do fogo.

Havendo a ocorrência de foco de fogo, devem ser previstos meios apropriados para confinar o fogo no seu local de origem, permitir a desocupação da edificação com segurança e rapidez e facilitar o acesso e o combate ao fogo de forma rápida e eficaz.

Ainda segundo Brentano (2011), as medidas de proteção da edificação ao fogo podem ser classificadas em **passivas** e **ativas**.

As medidas de proteção passiva são aquelas tomadas durante a fase de elaboração do projeto arquitetônico e de seus complementares, podendo variar com a área construída da edificação e sua carga de incêndio de acordo com sua ocupação, com o intuito de evitar, ao máximo, a ocorrência de um foco de fogo, caso aconteça; evitar o pânico dos usuários e reduzir as condições propícias para o crescimento e alastramento do fogo para o resto da edificação, bem como edificações vizinhas. Pode-se citar como exemplos:

- afastamento entre edificações;
- segurança estrutural das edificações;
- compartimentações horizontais e verticais;
- controle da fumaça de incêndio;
- controle dos materiais de revestimento e acabamento;
- rotas de fuga e saídas de emergência;
- sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA);
- brigada de incêndio;
- acesso das viaturas do corpo de bombeiros junto à edificação.

As medidas de proteção ativa, também chamadas de medidas de combate, são aquelas tomadas quando o fogo e o pânico se iniciam. São sistemas e equipamentos que devem ser acionados e operados, de forma manual ou automática, para combater o foco de fogo, com o objetivo de extingui-lo ou, em último caso, mantê-lo sob controle até sua autoextinção e também auxiliar na saída dos ocupantes da edificação com segurança e rapidez. Pode-se citar como exemplos:

- sistema de detecção e alarme de incêndio;
- sistema de sinalização de emergência;
- sistema de iluminação de emergência;
- sistema de extintores de incêndio;

- sistema de hidrantes ou mangotinhos;
- sistema de chuveiros automáticos (“sprinklers”);
- sistema de espuma mecânica, em alguns tipos de risco;
- sistema de gases limpos ou CO₂, também em alguns tipos de risco.

2.6.1 Classificação da Edificação

Para a classificação da edificação em questão, primeiramente, deve ser considerada a área construída da edificação, altura e as atividades que estarão sendo realizadas naquele espaço. Também deve ser feita toda a descrição do proprietário e a localização do imóvel, no Anexo B e D deste trabalho, que é fornecido pelo Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais, em seu site oficial. No mesmo anexo, também devem ser fornecidos os dados do Responsável Técnico (Engenheiro ou Arquiteto), juntamente com seu número de registro no respectivo órgão de representação de classe.

O empreendimento a ser classificado é um posto de abastecimento com tanques enterrados, área construída de 161,23 m² (cento e sessenta e um metros quadrados e vinte e três decímetros quadrados) sobre um terreno localizado na área urbana, a edificação é térrea, não havendo pavimentos superiores.

2.6.2 Classificação Segundo a Legislação

A Instrução Técnica 01 é uma norma que trata da classificação do imóvel de acordo com a sua área construída e altura do imóvel, podendo ser:

- Procedimento Simplificado (PS): para edificações com somatório de áreas até de 200 m² (duzentos metros quadrados), nas ocupações residenciais, hotelaria, escritórios e restaurantes, dispensando a elaboração de projeto.

- Projeto Técnico Simplificado (PTS): para áreas de risco de edificações com somatório de áreas até de 750 m² (setecentos e cinquenta metros quadrados) e características que não se enquadrem no Projeto Técnico.

- Projeto Técnico (PT): para áreas de risco de edificações com somatório de áreas acima de 750 m² (setecentos e cinquenta metros quadrados), locais de reunião de público acima de 100 pessoas e outros.

Segundo a classificação da Instrução técnica 01, a edificação em questão pertence à categoria de Projeto Técnico Simplificado (PTS). De acordo com a classificação quanto a

ocupação conforme a tabela 1 abaixo a classificação correspondente deste projeto se enquadra no grupo G, ocupação de serviços automotivos e assemelhados na divisão G-3. Em sequência, na tabela 2, as medidas de segurança contra incêndio e pânico na edificação para a categoria G – Posto de Abastecimento e Assemelhados.

TABELA 1 - Classificação das edificações quanto à sua ocupação

Grupo	Ocupação/Uso	Divisão	Descrição	Exemplos
F	Locais de reunião de público	F-3	Centros esportivos	Estádios, ginásios e piscinas cobertas com arquibancadas, arenas em geral
		F-4	Estações e terminais de passageiros	Estações rodoferroviárias, aeroportos, estações de transbordo e outros
		F-5	Locais para produção e apresentação de artes cênicas	Teatros em geral, cinemas, óperas, auditórios de estúdios de rádio e televisão, e outros
		F-6	Clubes sociais	Boates e clubes noturnos em geral, salões de baile, restaurantes dançantes, clubes sociais e assemelhados
		F-7	Construções provisórias	Círcos e assemelhados
		F-8	Locais para refeições	Restaurantes, lanchonetes, bares, cafés, refeitórios, cantinas e outros
G	Serviços automotivos	G-1	Garagens sem acesso de público e sem abastecimento	Garagens automáticas
		G-2	Garagens com acesso de público e sem abastecimento	Garagens coletivas não-automáticas em geral, sem abastecimento (exceto para veículos de carga e coletivos)
		G-3	Locais dotados de abastecimento de combustível	Postos de abastecimento e serviço, garagens (exceto para veículos de carga e coletivos)
		G-4	Serviços de conservação, manutenção e reparos	Postos de serviço sem abastecimento, oficinas de conserto de veículos (exceto de carga e coletivos), borracharia (sem recauchutagem)
		G-5	Serviços de manutenção em veículos de grande porte e retificadoras em geral	Oficinas e garagens de veículos de carga e coletivos, máquinas agrícolas e rodoviárias, retificadoras de motores

Fonte: NBR 9077/2001 (2001, p. 26).

TABELA 2 - Medidas de Segurança Contra Incêndio e Pânico

TABELA 1: EXIGÊNCIAS PARA EDIFICAÇÕES COM ÁREA MENOR OU IGUAL A 750 m ² E ALTURA MENOR OU IGUAL A 12,00 m							
Medidas de Segurança contra Incêndio e Pânico	A, C, D, G, I, J	B	E	F		H	
				F-1, F-2, F-3, F-4, F-8, F-9 e F-10	F-5, F-6 e F-11	H-1, H-4, H-6	H-2, H-3, H-5
Controle de Materiais de Acabamento e de Revestimento	-	-	-	X ¹	X ¹	-	X
Iluminação de emergência	X ²	X ^{2,3}	X ²	X ²	X ²	X ²	X ²
Saídas de Emergência	X	X	X	X	X	X	X
Sinalização de Emergência	X	X ³	X	X	X	X	X
Extintores	X	X	X	X ⁴	X	X	X ⁴
Brigada de Incêndio	-	-	X ⁵	X ¹	X ¹	-	X
Plano de Intervenção de Incêndio	-	-	-	-	X ⁶	-	-

NOTAS ESPECÍFICAS:

1 – Somente para edificações com população superior a 200 pessoas.

2 – Estão isentas as edificações térreas com área menor ou igual a 200 m² e população inferior a 50 pessoas.

3 – Estão isentos os motéis que não possuam corredores internos cobertos.

4 – Para a divisão F-3 (estádios), H-2 (hospitais psiquiátricos e reformatórios) e H-5, os extintores deverão ser instalados em locais com acesso privativo.

5 – Somente para E-5 e E-6.

6 – Somente para edificações com população superior a 500 pessoas.

NOTAS GENÉRICAS:

A – Para as edificações residenciais (divisões A-2 e A-3) e para edificações construídas até 01 de julho de 2005, a área considerada para fins de exigências previstas será igual ou menor a 1.200 m².

B – A área a ser considerada para definição de exigências é a “área total da edificação”, podendo ser subdividida se os riscos forem isolados.

C – As saídas de emergência de edificações construídas até 01 de julho de 2005 poderão atender à Norma Brasileira vigente à época da construção.

D – Nas divisões, G-1, G-2, G-3 e G-4, a área a ser considerada para a definição de exigências é a área total da edificação mais as áreas internas descobertas da propriedade utilizadas para estacionamento de veículos, podendo ser subdividida se os riscos forem isolados.

E – Para a divisão F-3 deve ser observada Instrução Técnica específica.

Fonte: Instrução Técnica 01 (2017, p. 23).

Conforme a tabela 2, as medidas de segurança contra incêndio e pânico adotadas no posto de abastecimento serão: saídas de emergência, sinalização e extintores.

TABELA 3 - Cargas de incêndio específicas por ocupação

Ocupação/Uso	Descrição	Divisão	Carga de incêndio (qfi) em MJ/m ²
Serviços automotivos e assemelhados	Estacionamentos	G-1/G-2	200
	Oficinas de conserto de veículos e manutenção	G-4	300
	Postos de abastecimentos (tanque enterrado)	G-3	300
	Hangares	G -5	200

Fonte: Instrução Técnica 09 (2017, p. 5).

A carga de incêndio consiste na soma das energias caloríficas possíveis de serem liberadas pela combustão completa de todos os materiais combustíveis contidos num ambiente, pavimento ou edificação, inclusive o revestimento das paredes, divisórias, pisos e tetos (Instrução Técnica 09, p. 2). Essa carga será importante para classificar a “Classe de Risco” da edificação e também para dimensionamento de sistemas de combate a incêndio.

Conforme a tabela 3, a carga de incêndio do posto de abastecimento com tanque enterrado, de classe G-3 é de 300 MJ/m², apresentando um baixo risco, segundo a classificação da tabela 4.

TABELA 4 - Classificação das edificações e áreas de risco quanto à carga incêndio

CLASSIFICAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO QUANTO À CARGA INCÊNDIO.	
Risco	Carga Incêndio MJ/m²
Baixo	Até 300 MJ/m ²
Médio	Acima de 300 até 1.200 MJ/m ²
Alto	Acima de 1.200 MJ/m ²

Fonte: Instrução Técnica 09 (2017, p. 3).

2.6.3 Cálculo da população

O cálculo da população é feito utilizando a Instrução Técnica 08, conforme a tabela de dimensionamento das saídas. A população será a razão entre a área da edificação e o dado de “pessoas por área útil” fornecido pela tabela 5 para cada classe de ocupação.

TABELA 5 - Dados para o dimensionamento das saídas

Ocupação		População ^(A)	Capacidade da U de passagem ^(B)		
Grupo	Divisão		Acesso e descargas	Escadas e rampas	Portas
A	A-1 e A-2	Duas pessoas por dormitório ^(C)	60	45	100
	A-3	Duas pessoas por dormitório e uma pessoa por 4 m ² de área de alojamento ^(D)			
B	-	Uma pessoa por 15,0 m ² de área ^{(E) (G)}	100	60	100
C	-	Uma pessoa por 3,0 m ² de área ^{(E) (I)}			
D	-	Uma pessoa por 7,0 m ² de área ^{(E) (L)}			
E	E-1 a E-4	Uma pessoa por 1,50 m ² de área de sala de aula ^(F)	30	22	30
	E-5 e E-6	Uma pessoa por 1,50 m ² de área de sala de aula ^(F)			
F	F-1 e F-10	Uma pessoa por 3,0 m ² de área	100	75	100
	F-2, F-5, F-8, F-9 e F-11	Uma pessoa por m ² de área ^{(E) (G)}			
	F-3, F-6 e F-7	Duas pessoas por m ² de área ^{(E) (G)} (1:0,5 m ²)			
	F-4	Uma pessoa por 3,0 m ² de área			
G	G-1 e G-6	Uma pessoa por 40 vagas de veículo	100	60	100
	G2, G-3, G-4 e G-5	Uma pessoa por 20 m ² de área ^(E)			
H	H-1 e H-6	Uma pessoa por 7 m ² de área ^(E)	60	45	100
	H-2	Duas pessoas por dormitório ^(C) e uma pessoa por 4 m ² de área de alojamento ^(E)	30	22	30
	H-3	Uma pessoa e meia por leito + uma pessoa por 7,0 m ² de área de ambulatório ^(H)			
	H-4	Uma pessoa por 7,0 m ² de área ^{(E) (L) (M)}	100	60	100
	H-5	+ ^{(I) (N)}	60	45	100

Fonte: Instrução Técnica 08 (2017, p. 42).

2.6.4 Extintores

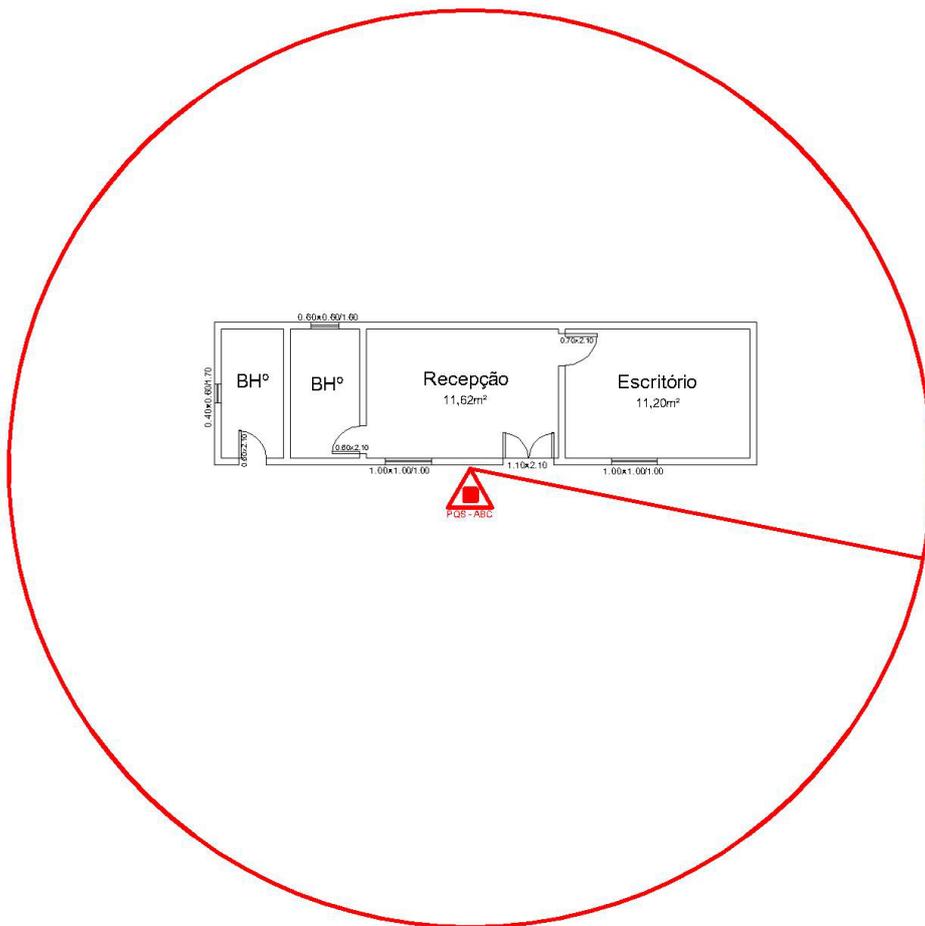
O sistema de combate por extintores de incêndio é considerado um sistema móvel, portátil, que necessita de um operador que desloca o equipamento em questão até o local do fogo para extingui-lo.

Como foi visto no Capítulo 2.5 deste trabalho, para cada “Classe de Incêndio” há um tipo de extintor adequado que poderá ser usado, dependendo dos materiais presentes no local a ser protegido. No PSCIP, deverá constar em planta a localização de todos os extintores.

2.6.4.1 Número de extintores e sua distribuição

O número de extintor a ser instalado em postos de abastecimentos deverá obedecer as Instruções Técnicas 16 e 22, que leva em conta o risco de incêndio, estabelecendo, também, a distância máxima a ser percorrida por qualquer ocupante da edificação, no momento do incêndio, desde o local de permanência do extintor até qualquer ponto da área a ser protegida e a capacidade de armazenagem dos tanques de combustíveis do posto. Com base no critério de distância máxima e de área coberta por cada unidade extintora, é possível realizar a distribuição dos extintores (Figura 3).

FIGURA 3 – Distribuição de extintores em posto de abastecimento com risco baixo



Fonte: Próprio Autor (2017).

TABELA 6 - Determinação da unidade extintora e distância a ser percorrida para classe A

Risco	Capacidade extintora mínima	Distância máxima a ser Percorrida
Baixo	2-A	20 m
Médio	3-A	20 m
Alto	3-A	15 m
	4-A	20 m

Fonte: Instrução Técnica 16 (2017, p. 5).

TABELA 7 - Determinação da unidade extintora e distância a ser percorrida para classe B

Risco	Capacidade extintora mínima	Distância máxima a ser Percorrida
Baixo	20-B	15 m
Médio	40-B	15 m
Alto	40-B	10 m
	80-B	15 m

Fonte: Instrução Técnica 16 (2017, p. 6).

TABELA 8 – Distância máxima a ser percorrida para classe C, D e K

Classe do fogo	Distância máxima a ser percorrida
C	20 m
D	20 m
K	15 m

Fonte: Instrução Técnica 16 (2017, p. 6).

TABELA 9 – Relação da proteção de extintores e capacidade de armazenagem dos tanques

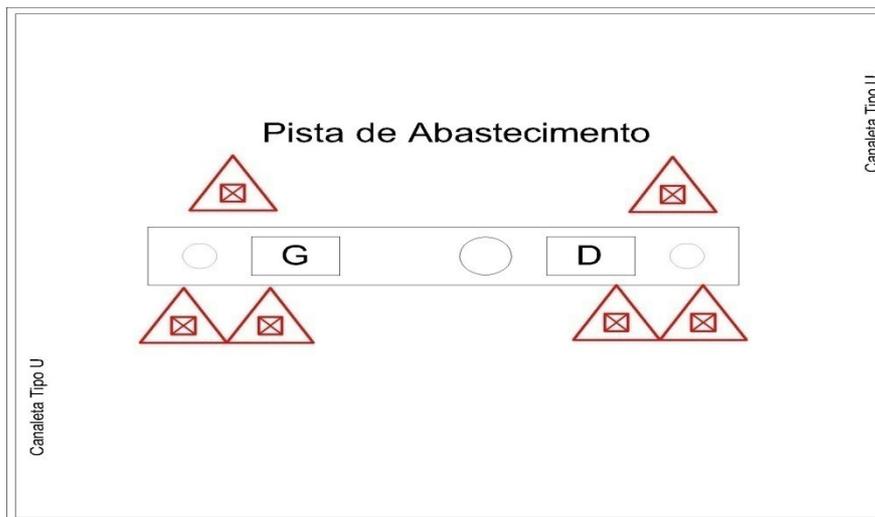
CAPACIDADE DE ARMAZENAGEM (LITROS)	EXTINTORES			
	PORTÁTEIS		SOBRE RODAS	
	Quant.	Cap. Ext.	Quant.	Cap. Ext mín.
Inferior a 5.000	01	40B:C	01	80B:C
De 5.000 a 10.000	02	40B:C	01	80B:C
De 10.000 a 20.000	04	40B:C	02	80B:C
De 20.000 a 100.000	06	40B:C	02	80B:C
Acima de 100.000	08	40B:C	03	80B:C

Fonte: Instrução Técnica 22 (2017, p. 7).

O dimensionamento do número de extintores utilizando a IT 16 terá como critérios principais a carga de incêndio da edificação e a capacidade extintora. A capacidade extintora é o poder do agente extintor de extinguir o fogo, obtido em ensaio prático e normatizado, a

maneira mais correta de conseguir esse dado é consultando as informações dadas pelo fabricante do extintor de incêndio escolhido. Já o dimensionamento do número de extintores utilizando a IT 22 terá como critério principal a capacidade de armazenagem dos tanques de combustíveis do posto, sabe-se que o mesmo, possui uma capacidade de armazenagem total de 30.000 litros de combustível, sendo assim, a quantidade de extintores mínima na pista de abastecimento (figura 4) é de 06 unidades portáteis ou 02 unidades sobre rodas.

FIGURA 4 - Posicionamento dos extintores de incêndio no projeto



Fonte: Próprio Autor (2017).

2.6.4.2 Recomendações gerais

Recomendações presentes na legislação, quanto ao sistema de proteção por extintores de incêndio (Instrução Técnica 16, 2017):

- para a fixação de extintores em colunas, paredes ou divisórias, a alça de suporte de manuseio deve variar, no máximo, até 1,60 m do piso, de forma que a parte inferior do extintor permaneça no mínimo 20 cm do piso acabado;
- deve ser instalado em local visível, desobstruído, de fácil acesso e protegido de intempéries;
- os extintores não devem ser instalados em escadas;
- é importante operá-los corretamente e, portanto, investir em treinamento de pessoal;
- os extintores devem estar lacrados, com a pressão dentro da faixa adequada, e possuir marca de conformidade concedida por órgão credenciado pelo Sistema Brasileiro de Certificação;

- cada pavimento deve possuir no mínimo uma unidade extintora de pó ABC que atenda a distância máxima a ser percorrida e capacidade, ou duas unidades extintoras, sendo uma para incêndio classe A e outra para incêndio classe B e C, desde que atenda à distância máxima a ser percorrida e capacidade;
- o extintor deve ser instalado de maneira que: seja visível, para que todos os usuários fiquem familiarizados com a sua localização; permaneça protegido contra intempéries e danos físicos em potencial; permaneça desobstruído e devidamente sinalizado.

2.6.5 Saídas de emergência

As saídas de emergência constituem-se de portas, corredores, escadas, rampas ou combinações destes elementos, objetivando a saída segura das pessoas de uma edificação, em caso de incêndio, até o exterior, bem como facilitar o acesso do Corpo de Bombeiros para o combate ao fogo e ações de resgate (EUZEBIO, 2011, p.32).

A Instrução Técnica 08 define os seguintes itens de segurança:

- larguras das saídas de emergência;
- distâncias máximas a serem percorridas em caso de incêndios (rotas de fuga);
- número de saídas e de escadas, definindo, assim, o tipo de escadas que uma edificação requer;

No PSCIP, as dimensões, sentidos de abertura de portas, rotas de fuga, entre outros, devem ser apresentados em planta.

2.6.5.1 Distâncias máximas a serem percorridas

Distâncias máximas a serem percorridas no momento do incêndio são as distâncias que devem ter as rotas de fuga traçadas, desde qualquer ponto da edificação até um local protegido e/ou logradouro.

A definição dessa distância leva em conta os fatores de características construtivas (Tabela 10), “Classe de Ocupação”, número de saídas da edificação e presença ou não de sistema de chuveiros automáticos, conforme se pode constatar na tabela abaixo:

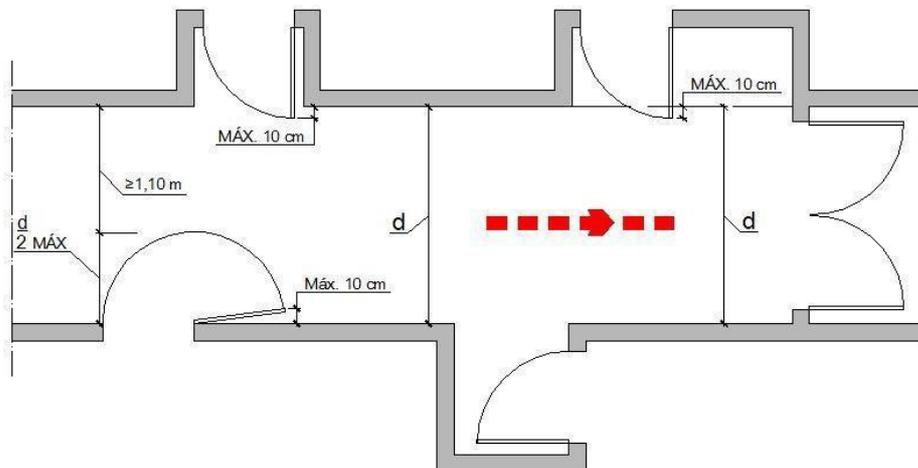
TABELA 10 – Distâncias máximas a serem percorridas

Tipo de edificação	Grupo e divisão de ocupação	Sem chuveiros automáticos				Com chuveiros automáticos			
		Saída única		Mais de uma saída		Saída única		Mais de uma saída	
		Sem detecção automática de fumaça	Com detecção automática de fumaça	Sem detecção automática de fumaça	Com detecção automática de fumaça	Sem detecção automática de fumaça	Com detecção automática de fumaça	Sem detecção automática de fumaça	Com detecção automática de fumaça
X	qualquer	25,0 m	40,0 m	35,0 m	50,0 m	40,0 m	55,0 m	50,0 m	65,0 m
Y	qualquer	35,0 m	50,0 m	45,0 m	60,0 m	50,0 m	65,0 m	60,0 m	75,0 m
Z	C, D, E, F, G-3, G-4, H, I, L e M	50,0 m	65,0 m	60,0 m	75,0 m	65,0 m	80,0 m	75,0 m	90,0 m
	A, B, G-1, G-2 e J	55,0 m	70,0 m	65,0 m	80,0 m	70,0 m	85,0 m	80,0 m	95,0 m

Fonte: Instrução Técnica 08 (2017, p. 44).

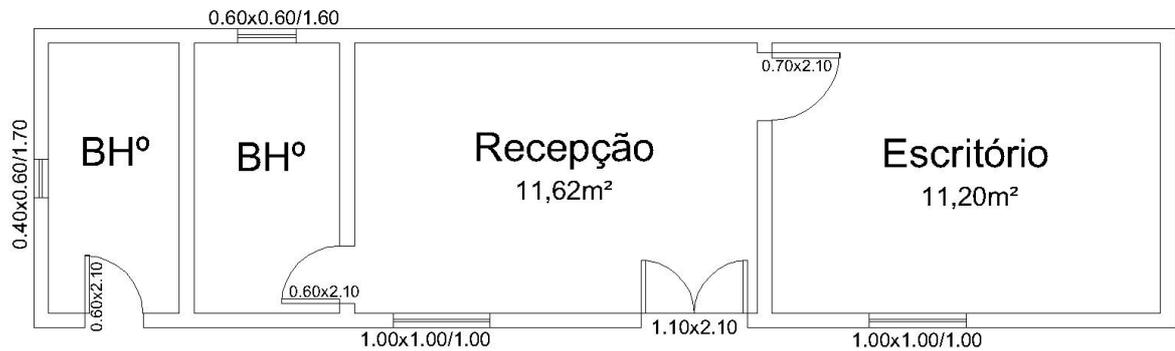
Um importante detalhe de projeto a ser observado é que: quando a edificação possui uma população superior a 50 pessoas todas as portas de saída de emergência devem sempre abrir no sentido do trânsito de saída, conforme a figura 5. Sabe-se que a edificação possui uma pista de abastecimento aberta e sua administração (figura 6) tem uma população inferior a 10 pessoas, conforme o calculo da tabela 5, atendendo a legislação vigente.

FIGURA 5 - Portas abrindo no sentido da rota de fuga



Fonte: Instrução Técnica 08 (2017, p. 6).

FIGURA 6 - Administração do posto de abastecimento



Fonte: Próprio Autor (2017).

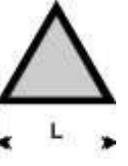
2.6.5.2 Largura das saídas de emergência

As larguras mínimas das saídas de emergência, em qualquer caso, devem ser de 1,10m, dimensionada em função do número de pessoas que por elas transitar. Para tanto, utiliza-se a Tabela 5, inserida no Capítulo 2.6.3 deste trabalho. Observados os critérios “Classe de Ocupação” e número de pessoas por área, consegue-se obter um valor “Capacidade U de passagem”. Uma unidade “U” equivale a 0,55m. Basta multiplicar o valor retirado da tabela por 0,55m e tem-se a largura mínima requerida da saída de emergência.

2.6.6 Sinalização de emergência

Os detalhes de projeto e instalação da sinalização de emergência nas edificações estão na Instrução Técnica 15, trata de princípios de projeto, símbolos, formas, dimensões e cores.

TABELA 11 – Sinalização de extintor de incêndio

Sinal	Forma geométrica	Cota (mm)	Distância máxima de visibilidade (m)											
			4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	30
Proibição		D	101	151	202	252	303	353	404	454	505	606	706	757
Alerta		L	136	204	272	340	408	476	544	612	680	816	951	1019
Orientação, salvamento e equipamentos		L	89	134	179	224	268	313	358	402	447	537	626	671
		H (L=2,0H)	63	95	126	158	190	221	253	285	316	379	443	474

Fonte: Instrução Técnica 15 (2017, p. 7).

A sinalização, realizada através da colocação de placas, deve ser exhaustiva e de fácil visualização e entendimento. Sua projeção deve levar em consideração o fato de que irá orientar pessoas em pânico, de forma que jamais pode deixar em dúvida quanto ao que fazer ou a rota a seguir.

Observações importantes da sinalização (EUSEBIO, 2011, p.77):

- deve ser fotoluminescente;
- deve sinalizar os equipamentos de prevenção de incêndio, as portas, as rotas de fuga e escadas, indicando as saídas, bem como balizando todos os obstáculos, mudanças de direção, indicando pavimentos em caixas de escada e etc.

TABELA 12 - Sinalização de extintor de incêndio

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
E5		Extintor de incêndio	Símbolo: quadrada Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação de localização dos extintores de incêndio

Fonte: Instrução Técnica 15 (2017, p. 16).

TABELA 13 - Sinalização de rota de fuga

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
S2		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência Dimensões mínimas: L = 2,0 H

Fonte: Instrução Técnica 15 (2017, p. 13).

TABELA 14 - Sinalização de saída de emergência

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
S12		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde, Mensagem "SAÍDA" ou Mensagem "SAÍDA" e/ou pictograma e/ou seta direcional: fotoluminescente, com altura de letra sempre \geq 50 mm	Indicação de localização dos extintores de incêndio

Fonte: Instrução Técnica 15 (2017, p. 14).

- deve sinalizar locais de riscos pontuais (Central de GLP, produtos tóxicos e inflamáveis, quadro de comando de energia elétrica, subestação, transformadores, depósito de GLP, caldeiras, entre outros);

TABELA 15 - Sinalização de risco de incêndio

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
A2		Cuidado, risco de incêndio	Símbolo: triangular Fundo: amarela Pictograma: chama, em cor preta Faixa triangular: preta	Próximo a locais onde houver presença de materiais altamente inflamáveis.

Fonte: Instrução Técnica 15 (2017, p. 11).

- deve proibir fumo em locais onde a lei determina ou em que haja risco de incêndio ou explosão;

TABELA 16 - Sinalização de proibido fumar

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
P1		Proibido fumar	Símbolo: circular Fundo: branca Pictograma: cigarro, em cor preta Faixa circular e barra diametral: vermelha	Todo local onde fumar pode aumentar o risco de incêndio

Fonte: Instrução Técnica 15 (2017, p. 10).

TABELA 17 - Sinalização de proibido produzir chamas

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
P2		Proibido produzir chama	Símbolo: circular Fundo: branca Pictograma: fósforo com chama, em cor preta Faixa circular e barra	Todo o local onde a utilização de chama pode aumentar o risco de incêndio

Fonte: Instrução Técnica 15 (2017, p. 10).

- as dimensões devem ser de fácil visualização e colocadas a uma altura adequada com a altura das pessoas;
- não podem ser instaladas em meio à poluição visual, prejudicando sua função;

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como se pode constatar, a prevenção e combate a incêndio nas edificações não só abrange a atuação dos profissionais de Engenharia e Arquitetura no dimensionamento dos sistemas, mas também precisa contar com o comprometimento e constante aperfeiçoamento dos órgãos públicos de fiscalização e normatização, e, principalmente, com o interesse e participação da sociedade em geral, a fim de garantir a preservação de vidas.

Para que a participação da sociedade seja efetiva, é vital o conhecimento básico das características do fogo e o comportamento do incêndio, bem como o manuseio básico dos equipamentos de segurança.

O Brasil apresenta uma variedade muito grande de normas, leis, decretos, instruções técnicas, portarias, entre outros, no que diz respeito à área de incêndio, tanto em nível federal quanto estadual e municipal. Algumas são mais detalhadas, mais atuais, outras mais antigas e um tanto incompletas. Não há uma legislação unificada e isto acaba por dificultar e deixar muitas brechas para interpretações, o que termina levando a erros e, conseqüentemente, maiores riscos. Esse panorama acaba, também, por obrigar os profissionais da área a estar em constante estado de estudo e aprendizado, sempre atento às evoluções e tendo em mente que é “sempre melhor prevenir do que remediar”, o que abre um promissor mercado de trabalho, com grande crescimento da demanda.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

BRENTANO, Telmo. **Instalações hidráulicas de combate a incêndios nas edificações**. 4. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **IT 01**: Processos Administrativos. Belo Horizonte, 2017.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **IT 08**: Saídas de Emergência em Edificações – 2ª Edição 2017. Belo Horizonte, 2017.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **IT 09**: Carga de Incêndio nas Edificações e Áreas de Risco. Belo Horizonte, 2017.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **IT 15**: Sinalização de Emergência – 2ª Edição 2017 (Portaria 30/2017). Belo Horizonte, 2017.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **IT 16**: Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio – 3ª Edição 2017 (Portaria 30/2017). Belo Horizonte, 2017.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **IT 22**: Armazenamento de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis. Belo Horizonte, 2017.

EUZEBIO, Sandro da Cunha. **PPCI fácil**: manual completo de prevenção de incêndios. 2. ed. Pelotas: SPAZIO ITALIA, 2011.

FERIGOLO, Francisco Celestino. **Prevenção de incêndio**. Porto Alegre: Sulina, 1977.

UMINSKI, Alessandra S. de Carvalho. **Técnicas de prevenção e combate a sinistros**. Santa Maria, RS: Colégio Nossa senhora de Fátima, 2003.

ANEXOS

ANEXO B – FRENTE – CARTÃO DE IDENTIFICAÇÃO

CARTÃO DE IDENTIFICAÇÃO	Projeto N.º				
	Em ____/____/____				
	Protocolista				
Rua:		n.º	Compl.:		
Bairro:		Município:	UF: MG		
Proprietário ou responsável p/ uso:		Fone:			
Técnico Responsável:		CREA:	Fone:		
Áreas - Existente: 161,23 m ² A construir: 0 m ² Total : 161,23 m ²					
Ocupação: Serviços automotivos e semelhantes, G-3, Postos de abastecimento.					
RETIRADA DO PROJETO	APROV.	NOTIFICAÇÃO	Em ____/____/____	Nome:	RG:
			Assinatura:	Fone:	
	APROV.	NOTIFICAÇÃO	Em ____/____/____	Nome:	RG:
			Assinatura:	Fone:	
	APROV.	NOTIFICAÇÃO	Em ____/____/____	Nome:	RG:
			Assinatura:	Fone:	
	APROV.	NOTIFICAÇÃO	Em ____/____/____	Nome:	RG:
			Assinatura:	Fone:	
Aprovado em ____/____/____		_____	_____		
		Analista	Ch. Seç de Análise		

ANEXO B – VERSO

VISTORIAS	
Protocolo nº	data ____/____/____ Atendente
Vistoriador:	data ____/____/____ Parecer
Protocolo nº	data ____/____/____ Atendente
Vistoriador:	data ____/____/____ Parecer
Protocolo nº	data ____/____/____ Atendente
Vistoriador:	data ____/____/____ Parecer
Protocolo nº	data ____/____/____ Atendente
Vistoriador:	data ____/____/____ Parecer
Protocolo nº	data ____/____/____ Atendente
Vistoriador:	data ____/____/____ Parecer
Protocolo nº	data ____/____/____ Atendente
Vistoriador:	data ____/____/____ Parecer
AVCB	
Protocolo nº	AVCB nº
Em ____/____/____	Ch S Vistoria
Retirado por:	Ass.:
RG:	Fone:
Protocolo nº	AVCB nº
Em ____/____/____	Ch S Vistoria:
Retirado por:	Ass.:
RG:	Fone:
Protocolo nº	AVCB nº
Em ____/____/____	Ch S Vistoria:
Retirado por:	Ass.:
RG:	Fone:



FORMULÁRIO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO PARA PTS

1. IDENTIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO E/OU ÁREA DE RISCO

Logradouro Público:

N.º: Complemento: Lote: Quarteirão:

Bairro: CEP: Município: UF: MG

Proprietário: CPF/CNPJ: Fone: ()

Responsável pelo uso: CPF/CNPJ: Fone: ()

Existente: 161,23 m² A construir: 0 m² Total: 161,23 m²

Altura: TÉRREA n.º de pav.: 1 Ocupação do subsolo: Não

Uso, divisão e descrição: Serviços automotivos e assemelhados, G-3, Postos de abastecimento. Carga Incêndio (MJ/m²): 300

2. ELEMENTOS ESTRUTURAIS

Estrutura portante (concreto, aço, madeira, outros): Aço

Estrutura de sustentação da cobertura (concreto, aço, madeira, outros): Aço

3. FORMA DE APRESENTAÇÃO Protocolo (uso do CBMMG)

Projeto Técnico Simplificado

4. MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

() Controle de materiais de acabamento () Sinalização de emergência

() Saídas de emergência () Extintores

() Iluminação de emergência

5. RISCOS ESPECIAIS

() Armazenamento de líquidos inflamáveis/combustíveis Fogos de artifício

() Gás Liquefeito de Petróleo Vaso sob pressão (caldeira)

() Armazenamento de produtos perigosos Outros (especificar)

Ass: Proprietário ou Responsável pelo uso

Ass: Vistoriador do Corpo de Bombeiros

Ass: Responsável Técnico

Ass: Chefe da Seção de Vistoria

ANEXO K – INFORMATIVO – MEDIDAS DE SEGURANÇA

		INFORMATIVO – MEDIDAS DE SEGURANÇA		
EXTINTORES IT. 16		PÓ QUIMICO ABC 2-A 20 B:C PÓ QUIMICO BC 40 B:C		
SAÍDA DE EMERGÊNCIA		CONFORME IT 08		
SINALIZAÇÃO DE EMERGENCIA		CONFORME IT 15		
CLASSIFICAÇÃO				
GRUPO	OCUPAÇÃO	DIVISÃO	DESCRIÇÃO	EXEMPLOS
G	Serviços Automotivos e Assemelhados	G-3	Posto de Abastecimento	Posto de Abastecimento
CARGA DE INCENDIO – IT 09				
OCUPAÇÃO/USO	DESCRIÇÃO	DIVISÃO	CARGA DE INCENDIO EM MJ/M²	
Serviços Automotivos e Assemelhados	Posto de Abastecimento	G - 3	300 MJ/M ²	
CLASSIFICAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES E AREAS DE RISCO QUANTO A CARGA DE INCENDIO				
RISCO		CARGA DE INCENDIO MJ/M²		
BAIXO		300 MJ/M ²		
CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO				
PISO	acabamento	ISENTO		
	revestimento			
PAREDE	acabamento	ISENTO		
	revestimento			
TETO E FORRO	acabamento	ISENTO		

POPULAÇÃO – POSTO DE ABASTECIMENTO				
DIVISÃO	Nº DE PESSOAS/m ² = (B)	ESCADAS E RAMPAS(C)	ACESSOS(C)	PORTAS(C)
G-3	1 PESSOA A CADA 20 M ²	60	100	100
CALCULO DA POPULAÇÃO				
ITEM	ÁREA ÚTIL=(AL)	AL x B	POPULAÇÃO(P)	PORTAS(PR) ACESSOS(AC) ESCADAS(ES)
ADMINISTRAÇÃO	36,43 M ²	36,43 x 1/20	2 Pessoas	PR - 70cm(min) AC- 110 cm(min)
PISTA DE ABASTECIMENTO	124,80 M ²	124,80 x 1/20	7 Pessoas	PR - LIVRE AC- LIVRE
<u>DIMENSIONAMENTO DAS ESCADAS(ES), ACESSOS(AC) E PORTAS(PR)</u>				
ESCADAS(ES)				
O POSTO DE ABASTECIMENTO NÃO POSSUI ESCADAS				
ACESSOS(AC)				
POPULAÇÃO TOTAL(P)	N=P/C	Nº DE UNIDADES DE PASSAGEM(N)	DIMENSÃO MÍNIMA	DIMENSÃO ADOTADA(AC)
9 Pessoas	9/100=0,09	1	1x0,55=0,55m	AC- 110 cm(min)
PORTAS(PR)				
POPULAÇÃO TOTAL(P)	N=P/C	Nº DE UNIDADES DE PASSAGEM(N)	DIMENSÃO MÍNIMA	DIMENSÃO ADOTADA(PR)
9 Pessoas	9/100=0,09	1	1x0,55=0,55m	PR - 70cm(min)