

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**AMANDA DE SOUZA OLIVEIRA
CRISTIANE VIANA PACHECO
FREDERICO BIAJONI MARTINS
GABRIEL LANDIM ALEIXO**

**PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO – ALTERAÇÕES
RELEVANTES NAS EDIÇÕES DO COSCIP DE 1976 e
2018**

**VOLTA REDONDA
2021**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO – ALTERAÇÕES
RELEVANTES NAS EDIÇÕES DO COSCIP DE 1976 e
2018**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Civil do UniFOA como requisito à obtenção de título de bacharel em Engenharia Civil.

Discentes:

Amanda de Souza Oliveira
Cristiane Viana Pacheco
Frederico Biajoni Martins
Gabriel Landim Aleixo

Orientador: Prof. Esp. Rogerio Nogueira
Pereira

Coorientador: Prof. Me. José Marcos
Rodrigues Filho

Volta Redonda

2021

FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tacão Wagner - CRB 7/RJ 4316

A large, empty rectangular box with a thin black border, occupying the lower half of the page. It is positioned centrally and appears to be a placeholder for a catalog entry or an image.



Fundação Oswaldo Aranha



FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: **PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO – ALTERAÇÕES RELEVANTES NAS EDIÇÕES DO COSCIP DE 1976 e 2018**. Elaborado por AMANDA DE SOUZA OLIVEIRA 201610543; CRISTIANE VIANA PACHECO 201610553; FREDERICO BIAJONI MARTINS 201510398; GABRIEL LANDIM ALEIXO 201610181. Apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do Curso Civil.

Aprovada em 02 de junho de 2021

Banca Avaliadora:

Assinatura dos membros da Banca Examinadora:

Professor Orientador

Rogério Nogueira Pereira, Especialista, UniFOA

Professor Avaliador

André Silva Freitas, Mestre, UniFOA

Professor Avaliador

Sérgio Luiz Taranto de Reis, Mestre, UniFOA

Dedicamos este trabalho aos nossos pais, que pela Graça de Deus, nos deram o dom da vida, nos apoiaram e deram todo o suporte, tanto material quanto afetivo, nos proporcionando a realização desta conquista.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus, nosso Criador, que é o responsável pelo início da nossa existência e que nos concedeu a capacidade, saúde e os meios para alcançarmos a conclusão deste trabalho.

Agradecemos ao nossos pais, familiares e amigos, que nos apoiaram e continuam a apoiar e nos proporcionar este momento.

Agradecemos também, aos nossos professores orientadores, Esp. Rogério Nogueira Pereira e Me. José Marcos Rodrigues Filho, pela dedicação em nos orientar com excelência.

RESUMO

Item de elevada magnitude protetiva e econômica nos empreendimentos da Construção Civil e prevenção contra sinistros, com destaque a incêndios e, aos quase sempre fatais eventos devidos ao pânico no local sinistrado teve-se as primeiras iniciativas, no Brasil, ao organizar uma legislação formal e desdobramentos em Normas Técnicas de Segurança contra Incêndio e Pânico datam a década de 20. A partir de alguns fatos icônicos marcaram o estado um deles foi o Incêndio no *Gran Circus* Norte-Americano, onde dezenas de vidas ceifaram -se diante dos olhos da sociedade, o Estado do Rio de Janeiro, precursor em 1976 com seu Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico - COSCIP, organizando, de forma tímida, às vistas atuais, classificação de riscos, elementos fixos e portáteis obrigatórios nas edificações; dos riscos; enfim, dando uma dimensão técnica que desperta o interesse e o advento de inúmeras Normas Técnicas que regulam e ampliam a análise do tema. Deste modelo inicial, posteriormente replicado em todo o País, foram necessárias mais de quatro décadas para obter uma revisão no COSCIP, naquele momento “remendado” com as NGAs - Normas Gerais de Ação, que foram ao longo de sua vigência os recursos utilizados para acompanhar a evolução do crescimento urbano, da categorização e sofisticação, tanto dos materiais, quanto das construções, sejam em novos modais ou modus operacionais. Portanto, este Trabalho almeja descrever em síntese tais evoluções e, as consequências das alterações introduzidas no atual documento técnico, a fim de, não levar outro quase meio século a ser revisado, em prol da segurança de toda a sociedade.

Palavras-chave: Normas Técnicas; Segurança; Incêndio; Evolução; COSCIP.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Incêndio no Gran Circus Norte Americano.....	13
Figura 2 - Incêndio na Boate Kiss	14
Figura 3 - Fluxograma de Etapas de Pesquisa	16
Figura 4 - Classes de Incêndio.....	22
Figura 5 - Hidrante Urbano de Coluna	28
Figura 6 - Escada Enclausurada, com Elevador de Emergência	33
Figura 7 - Escada Enclausurada, caso Normal	33
Figura 8 - Tipos de Porta Corta-Fogo.....	37

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Classificação de Causas de Incêndio em Edificações.....	19
Quadro 2 - Classes de Incêndio.....	22
Quadro 3 - Classificação das edificações quanto à ocupação.....	23
Quadro 4 - Classificação de risco, Grupo A - Residencial.....	24
Quadro 5 - Parâmetro para Classificação de Risco, quanto a Carga de Incêndio.....	25
Quadro 6 - Classificação dos Hidrantes, quanto sua localização.....	29
Quadro 7 - Comparações Normativas.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

CBMERJ - Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro

cm: Centímetro

COSCIP-RJ - Código de Segurança contra Incêndio e Pânico do Rio de Janeiro

FIRJAN - Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro

GLP - Gás Liquefeito de Petróleo

NBR - Normas Brasileiras

NFPA - *National Fire Protection Association*

NT - Nota Técnica

M - Metro

Mm - Milímetro

Mm² - Metros Quadrados

Pa - Pascal

PPCI - Projeto de Prevenção Contra Incêndio e Pânico

PCF - Porta corta-fogo

RCMNC - Revista Científica Multidisciplinar do Núcleo de Conhecimento

SCI - Segurança contra Incêndio

SPCIP - Sistema Preventivo de Segurança contra Incêndio e Pânico

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	Justificativa.....	15
1.2	Estratégia de Pesquisa	15
1.2.1	Caracterização das Etapas.....	16
1.3	Objetivo Geral	17
1.3.1	Objetivo Específicos.....	17
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	18
2.1	Conceito sobre Incêndio	18
2.2	Classificação de Risco de Incêndio	21
2.3	Novo Regimento das Diretrizes Normativas	25
2.4	Comparação Normativa.....	27
2.4.1	Hidrantes Urbanos.....	27
2.4.2	Reservas Técnicas.....	30
2.4.3	Escadas Enclausuradas	31
3	CONCLUSÃO.....	39
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40

1 INTRODUÇÃO

Existem diversas orientações no Estado do Rio de Janeiro, para consistir o Sistema Preventivo de Segurança contra Incêndio e Pânico (SPCIP), que no decorrer dos anos apesar do conhecimento por parte dos usuários, deixou de ser mais evidenciada, fazendo com que sua existência e necessidade de priorização nos empreendimentos, ficassem relegados a segundo plano.

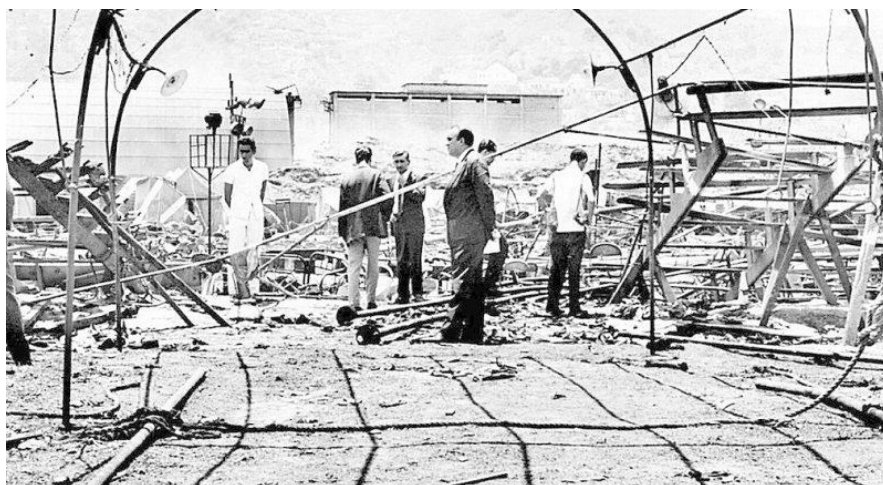
O controle e domínio do fogo sempre foram necessidades humanas, desde a pré-história. Antes do homem ter o domínio do fogo, ele era gerado de maneira natural, através de raios e descargas elétricas, até o momento em que se torna aliado básico da vida humana, auxiliando no cozimento dos alimentos, caça, aquecimento durante as baixas temperaturas. Resultando em outra forma, em contrapartida, como instrumento no desenvolvimento de trabalho (GILL, A. A.; OLIVEIRA, S. A.; NEGRISOLO. W, 2008).

Segundo OLIVEIRA em 1920 ou *apud* pela Revista Científica Multidisciplinar do Núcleo de Conhecimento de 2014 (RCMNC), os primeiros planos de proteção contra incêndios foram criados para que estivessem aptos a atender as grandes edificações. Todavia, o Ministério da Justiça, juntamente com as demais autoridades evidenciaram a necessidade de expansão de planos de incêndio no Estado do Rio de Janeiro. Em maio de 1926, foi criado o primeiro prédio carioca com sistema de proteção e combate ao fogo, marcado pelo desenvolvimento e vigência obrigatória exigida pelo sistema preventivo.

Deve-se evidenciar alguns desastres no Estado do Rio, que marcaram pela quantidade de vidas que foram ceifadas nos incêndios. Pode-se citar o ocorrido no *Gran Circus* Norte-Americano em 1961, onde o número de mortos ultrapassou a contagem de 400 vidas, fato ficou marcado, devido a maioria das vítimas serem crianças e o local não tinha saídas de emergência. Perante a isso, visou melhorias no SPCIP, o estado do Rio de Janeiro estabeleceu o Decreto 897, de 21 de setembro de 1976 o Código de Segurança contra Incêndio e Pânico (COSCIP), com o propósito de conceder ao Corpo de Bombeiros, maior autonomia quanto a análises, estudos, projetos e estabelecimentos

de Normas contra incêndio. Incêndio em Niterói, conforme mostrado na Figura 1 (CARVALHO, 2017).

Figura 1- Incêndio no *Gran Circus* Norte Americano.



Fonte: Jornal A Tribuna, Niterói (2017)

Posteriormente ocorreram no Brasil, tragédias similares, como a da Boate Kiss, no estado do Rio Grande do Sul, mediante a forma que suas fiscalizações prévias foram negligenciadas por parte dos órgãos responsáveis, deixou evidenciado a carência do sistema. Tais ocorridos puseram a sociedade em alerta quanto a importância de se implantar de forma adequada o SPCIP, conforme mostrado na Figura 2.

Figura 2 - Incêndio na Boate Kiss.



Fonte: Reuters (2013)

No período entre 2013 a 2014, foram revistas documentações como laudos de liberação, realização de vistorias, análise e aprovação documento de modo com que as alterações fossem realizadas de acordo com a característica especificação de cada edificação e sua demanda de construção, afim de evidenciar que a fiscalização é de responsabilidade do Corpo de Bombeiros atuante no Estado (COSCIP, 1976).

Diante de adequações adaptadas no decorrer dos anos, viu-se, melhora significativa no país como um todo, quanto a atuação mais efetiva de Leis e fiscalizações das autoridades vinculada aplicação do SPCIP. O Brasil apesar de estar em processo de evolução, ocupa o terceiro lugar no *ranking* mundial de mortes causadas por incêndio e o Rio de Janeiro, consta como Estado, que possui número elevado de incêndios (CLEBER SALVIO, 2018).

O problema está relacionado a importância do SPCIP nas edificações, análise das alterações do COSCIP de 1976 revisado em 2018, e responsabilidades dos órgãos fiscalizadores perante implementação dessas diretrizes. Mediante ao cenário apresentado, quais as alterações normativas do Código, podem contribuir para a Construção Civil?

1.1 Justificativa

Diante da elevada incidência de irregularidades nas edificações, por falta ou inadequação de medidas protetivas fixas ou portáteis de combate a incêndios e ao pânico, seja por falta de domínio técnico ou desconhecimento da dinâmica necessária, o presente trabalho teve sua motivação, na busca dos procedimentos normativos apropriados na Construção Civil, buscando enfatizar a evolução da Legislação e Normas Técnicas pertinentes ao tema, além da análise de mudanças que ocorreram no COSCIP e o Grau de Segurança ampliado às edificações e às pessoas.

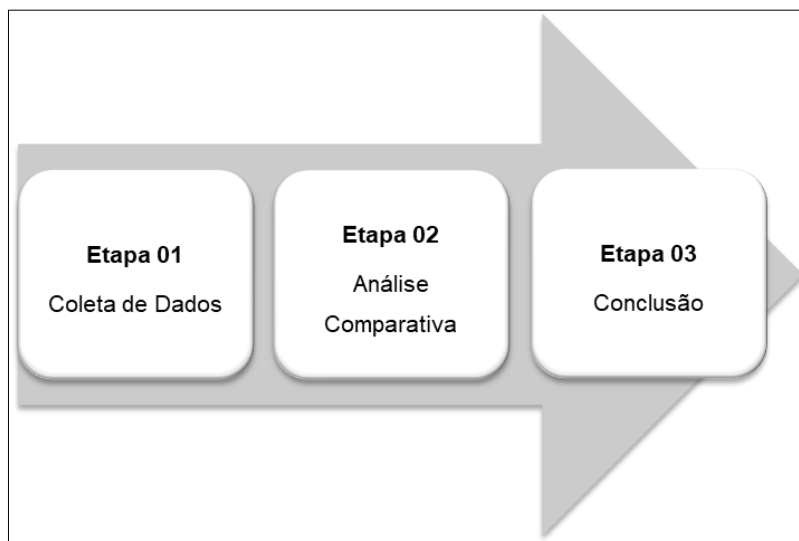
1.2 Estratégias de Pesquisa

Refere-se ao estudo de comparação das mudanças ocorridas no decreto 897 de 21 de setembro de 1976 do COSCIP e revisado em 2018, que objetiva a aquisição de conhecimento para aplicações do sistema de medidas preventivas contra incêndio e pânico na Construção Civil.

1.2.1 Caracterização das Etapas

O ato introdutório deste estudo deu-se pela apresentação na qual aborda elementos que evidenciam a relevância do projeto, metodologia e objetivos. Em seguida, o capítulo dois traduz os conceitos expostos na atualização do Decreto nº 42, de 17 de dezembro de 2018 e promove uma análise comparativa das Normas de prevenção de combate a incêndio e ao pânico. Por fim, será apresentada uma tabela com as principais particularidades dos elementos regulatórios e sua importância no cenário da Construção Civil, as etapas estão descritas no fluxograma, conforme Figura 3.

Figura 3 - Fluxograma de Etapas de Pesquisa.



Fonte: Os autores (2021)

1.3 Objetivo Geral

Realizar síntese comparativa entre as edições do COSCIP de 1976 e de 2018, tabulando as principais previsões e recomendações técnicas, modernizadas às necessidades contemporâneas.

1.3.1 Objetivos Específicos

- Analisar o COSCIP do Rio de Janeiro, introduzido pelo decreto 897 de 21 de setembro de 1976 a nova atualização.
- Comparar as diferenças Normativas do Código.
- Relatar a importância do cumprimento das diretrizes do COSCIP, para Construção Civil.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Conceito sobre Incêndio

Mediante aos fatos ocorridos no processo de evolução da sociedade, o fogo tornou-se ferramenta de sobrevivência e capacitação do ser humano. Em contrapartida, a ausência do domínio ao manusear o mesmo, gera danos irreparáveis de vidas e bens patrimoniais. Visto isso, sabe-se que não somente o ser humano, mas as edificações e áreas de riscos no geral, encontram-se expostas a imprevistos envolvendo o fogo, denominado incêndio (RCMNC, 2014).

A capacidade de combater o fogo esta unificado ao conhecimento de sua dinâmica e mecânica agregada a todos os aspectos pertinentes. O dinamismo onde se gera luz e calor através da combustão, é denominado fogo. O que distingue fogo e incêndio, está na maneira como cada um deles ocorre. Diferente do fogo, o incêndio é tido como processo de combustão sem domínio e dissipação rápida, ele foge do controle do ser humano e gera prejuízos tanto de vidas quanto materiais (NBR 13860, 1997).

Existem combustíveis gasosos, líquidos e sólidos, cada um deles reage a uma maneira específica de acordo com a condição ao qual foi exposto. Os combustíveis gasosos, sua combustão acontece de forma simples em temperatura ambiente, os demais tendem a necessitar de grau de energia (aumento de temperatura) para que se converta em gases ou vapor. É de suma importância saber a procedência dos combustíveis, mediante ao fato de que eles compõem diversos materiais que constituem as edificações (PERHSON,2011).

Os incêndios causados em edificações por exemplo, tem como principais causas alguns dos seguintes aspectos, conforme citado no Quadro 1.

Quadro 1 - Classificação de Causas de Incêndio em Edificações.

Tipos	Descrição
Fenômeno termoelétrico	Mau funcionamento de sistemas e aparelhos elétricos, envolvendo: centelhamento, sobrecarga, contato imperfeito, curto-circuito, dentre outros.
Fenômeno natural	Causas advindas da natureza e/ou anomalias da edificação: raio, vendaval, terremotos, combustão natural.
Fenômeno químico	Reações provenientes de substâncias químicas presentes na edificação.
Ação pessoal / intencional	Incêndio criminoso. É comum o uso de combustíveis aceleradores como: gasolina, álcool e querosene.
Ação pessoal / indeterminada	Relacionada à ação humana, porém sem indícios de intenção. Envolve descuidos com: chamas de vela e fósforos, cigarro aceso, gás de fogão, dentre outros.
Ação de crianças	Esse tipo é descrito em uma categoria a parte, visto que é de ocorrência bastante comum e exige medidas educativas já que o fogo desperta a atenção de crianças.

Fonte: BRAGA; LANDIM (2008)

As diversas edificações em sua maioria, possuem o conjunto de materiais que são propícios a iniciarem o processo de combustão rapidamente, devido a seu alto índice de carga de incêndio. De acordo com Li e Wang em 2013, como exemplo desses materiais, podem ser citados: papel, livros, peças de madeira, gás natural, GLP, plásticos, óleo, álcool, cortinas, roupas, carpetes, dentre outros.

De acordo com ABNT NBR 14432:2001 - Exigência de resistência ao fogo de elementos construtivos de Edificações - Procedimento, é necessário o uso de materiais em obras que atendam a exigência normativas e possuam seu tempo de combustão mais retardatório, afim de ter o mínimo de energia calorífica possível a ser liberada, dificultando

o desenvolvimento de incêndio. Conceito de incêndio, é caracterizado da relação entre tempo e temperatura, representado pelas curvas de temperatura dos materiais.

Na década de 70, o assunto incêndio no Brasil era visto somente como algo de responsabilidade do Corpo de Bombeiros, pois ainda não havia ocorrido incêndio no país que envolvesse um número expressivo de vítimas a ponto de mobilizar a todos para se atrelarem em prol de promover Legislações e Normas de melhorias no sistema de incêndio, seja de cunho municipal ou estadual. (NEGRISOLO, 2011).

Cada edificação possui sua particularidade de propagação de incêndio, principais causas, densidade de pessoas que utilizam a construção diariamente ou esporadicamente, ou seja, características que quando analisadas através de perícias, estudos principalmente do Corpo de Bombeiros, que tendem a auxiliar o desenvolvimento de técnicas necessárias e mão de obra especializada ao tipo de construção. Ao projetar qualquer edificação, é de fundamental importância a priorização de materiais que não propaguem o fogo rapidamente, a fim de facilitar a evacuação de pessoas em situações extremas, principalmente aquelas que envolvam gases ou fumaças tóxicas (SCIER, 2018).

A prescrição redigida para Leis que envolvessem o SPCI era pouco comentada entre os municípios brasileiros, não abrangia dados de incêndios internacionais que de certa forma serviria como aprendizado para os possíveis casos no País. Alterações como larguras de escadas, saídas de emergência, tipos de materiais utilizados na fabricação das mesmas e da necessidade do uso de equipamentos não suscetíveis a rápida combustão, foram itens que por conta da irrelevância dada a eles, tiveram o desenvolvimento retardatário comparado a outros países (NEGRISOLO, 2011).

Gerir o SPCIP, relacione-se com a aplicação do que se entende como Normas que devem ser seguidas quando há envolvimento de vidas, em métodos capazes de diminuir o risco de perdas das mesmas em situações extremas, segurança e principalmente da reputação diante de seus usuários assíduos ou aqueles atípicos, mas que, todavia, compartilham do mesmo ambiente de convivência (SCIER, 2018).

Algumas graduações em meados dos anos 70, como a dos arquitetos, não exigia o conhecimento de parte do sistema ou até mesmo não citavam como integrante da etapa

de execução de uma edificação. Além disso, via-se apenas como algo necessário na ação contra o fogo, a existência de hidrantes e alguns extintores localizados nos arredores das construções, ou seja, não havia nenhum estudo ou preparação de todos para casos de situações extremas de incêndio. (NEGRISOLO, 2011).

2.2 Classificação de Risco de Incêndio

A NT 1-04:2019 tem como objetivo, classificar áreas de riscos e edificações de acordo com o decreto estadual nº 42 de 2018, quanto ao seu risco de incêndio, determina o nível de exigências das medidas de segurança contra incêndio conforme o COSCIP.

Além das definições e conceitos já determinados na NT 1-04:2019, leva-se em conta a NT 1-02:2019 de terminologia de segurança contra incêndio e pânico, de modo que se apliquem algumas definições específicas como:

- Armazenagem;
- Carga de incêndio;
- Carga de incêndio específica;
- Depósito;
- Método de cálculo probabilístico;
- Método de cálculo determinístico.

Nessa classificação, utiliza-se o critério de avaliação do material presente na edificação para poder categorizar o tipo de incêndio. As classes encontram-se dispostas da seguinte maneira, conforme Quadro 2.

Quadro 2 - Classes de Incêndio.

A	Materiais sólidos, que deixam resíduos, como madeira, papel, tecido e borracha.
B	Líquidos Inflamáveis, graxas e gases combustíveis.
C	Equipamentos energizados com energia elétrica, ar condicionado, micro-ondas, televisões, e etc.
D	Metais pirofóricos, como magnésio, potássio, alumínio e outros.
K	Óleos e gorduras de cozinha.

Fonte: Os autores (2021)

Segundo a *National Fire Protection Association* (NFPA), organização internacional sem fins lucrativos dedicada a eliminar mortes, ferimentos, propriedades e perdas econômicas devido a incêndios, eletricidade e riscos relacionados, em 2013, as ocorrências de incêndios residenciais de nível crítico nos Estados Unidos da América, tendo acidente fatal ou gravíssimo, aprovou a inserção de uma nova classe na classificação de risco de incêndio, chamada de CLASSE K, que evidencia o risco de acidente com óleos e gordura de cozinha. A representação destas classes é dada por simbologia, mostrada conforme Figura 4.

Figura 4 - Classes de Incêndio.



Fonte: NFPA 10 (2013)

Toda construção recente ou anosa são dispostas a obedecer a requisitos indispensáveis relacionados a documentação, tais como: laudos de exigências, certificado de aprovação, informações técnicas da edificação, projeto executivo e licenças ambientais (COSCIP, 2018).

As edificações apresentam suas classificações específicas de acordo com o Decreto Estadual do COSCIP mediante ao tipo de uso ao qual a mesma é destinada. A nomenclatura dessa classificação divide-se da seguinte maneira, conforme apresentado na Quadro 3.

Quadro 3 - Classificação das edificações quanto à ocupação.

Grupo	Ocupação/Uso
A	Residencial
B	Serviço de hospedagem
C	Comercial
D	Serviço profissional e institucional
E	Escolar e cultura física
F	Local de Reunião de Público
G	Serviço automotivo e assemelhado
H	Serviço de saúde
I	Industrial
J	Depósito
L	Explosivos ou munições
M	Especial (Túnel, silos, energia, loteamento, prisões, dentre outros)

Fonte: Adaptado do COSCIP-RJ (2018)

Os grupos que integram a tabela de classificação de risco quanto a ocupação se subdividem de acordo com a proporção da capacidade de incêndio a ser gerado, a fim de cada um, possa ser identificado da forma correta com base nas características observadas. A NT 1-04:2019, em seu Anexo B, classifica os grupos de edificações em função do risco de incêndio a partir das seguintes denominações: Risco Pequeno, Risco Médio 1, Risco Médio 2 e Risco Grande. O Quadro 4 exibe parte da tabela correspondente ao Grupo A - Residencial, ao qual discorre-se ao longo do projeto e possui enfoque principal.

Quadro 4 - Classificação de risco, Grupo A - Residencial.

Grupo	Ocupação/Uso	Divisão	Descrição	Risco
		A - 1	Residencial privativa unifamiliar	Pequeno
		A - 2	Residencial privativa multifamiliar	Pequeno
A	Residencial	A - 3	Residencial coletiva	Médio 1
		A - 4	Agrupamento residencial privativo unifamiliar	Pequeno
		A - 5	Agrupamento residencial privativo multifamiliar	Pequeno
		A - 6	Mista (ver item 5.9)	Médio 1

Fonte: NT 1-04 (2019)

Quanto à capacidade de carga de incêndio, se a edificação possui no máximo 1.000,00 metros quadrados (m²) de piso, o mesmo possui uma carga específica já pré-determinada. Se a parte de piso a se considerar for maior do que 1.000,00 m² deve-se levar em conta o tipo de material combustível no local e seus potenciais caloríficos, verificando se os mesmos encontram-se uniformemente distribuídos, conforme mostrado no Quadro 5 (COSCIP, 2018).

Quadro 5 - Parâmetro para Classificação de Risco, quanto a Carga de Incêndio.

Risco	Carga de Incêndio específica (MJ/m ²)
Médio 01	$q_{fi} < 1000,00 \text{ MJ/m}^2$
Médio 02	$1000,00 < q_{fi} < 1200,00 \text{ MJ/m}^2$
Grande	$q_{fi} > 1200,00 \text{ MJ/m}^2$

Fonte: CBMERJ (2018)

2.3 Novas Diretrizes Normativas do Código

O Estado do Rio de Janeiro foi um dos precursores a definir as diretrizes do Sistema Contra Incêndio (SCI), ao evidenciar a proteção à vida e a bens patrimoniais, regulamentado pelo Decreto nº 897:1976 – COSCIP, abrangendo grande parte das medidas do sistema, atualmente conhecidas, assim enfatiza Gill et al em 2008. Segundo a Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) em 2019, o Código apresentou maior clareza na classificação de edificações e áreas de risco, novo tratamento às micro e pequenas empresas, apresentação mais clara dos valores das multas e estabelece diretrizes de fiscalização.

Existem algumas exigências quanto ao cumprimento das normas estabelecidas pelo Código que devem ser seguidas por seus usuários a fim de que se adequem e atendam aos requisitos exigidos conforme discorrido abaixo da seguinte maneira (COSCIP, 1976):

- Os Projetos de arquitetura devem ser apresentados ao Corpo de Bombeiros, a fim de estudar a necessidade de implantação normativa do COSCIP;
- Ficou imprescindível o recebimento do laudo do Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro (CBMERJ) para liberar a execução da edificação;

- Para casos de construções arcaicas, é exigido a realização de vistorias técnicas onde serão analisadas adequações conforme Normas a serem feitas no local.
- O Corpo de Bombeiros, possui o dever de fiscalizar os padrões Normativos do Código, sendo assim, em hipótese alguma deve-se liberar laudos técnicos caso a construção não cumpra os mesmos.

Dispositivos preventivos fixos exigidos por Norma, são tidos como SPSCIP instalados internamente ou superficialmente na estrutura da construção e possui funcionalidade automática. Eles têm função de atender as características de cada edificação para que possa atender a demanda existente de vazão do sistema (COSCIP,1976).

De acordo com as alterações ocorridas em 2018, no código, pode-se citar alguns casos onde certas exigências não são atendidas conforme solicitado em Norma, ao gerar-se o comparativo entre atualizações e vigências de Normas desatualizadas, como por exemplo: edificações de 4 pavimentos ou mais, tem por exigência de portas corta fogo leves e escadas de circulação mais amplas com a finalidade de facilitar a evacuação em caso de incêndio. Entretanto, observa-se uma realidade contraposta as exigências existentes, as construtoras em sua maioria e edificações no geral, não atendem a tais demandas. Com base nessas afirmações tem -se os exemplos de sistemas preventivos de incêndio que passaram por atualização em seus princípios normativos construtivos (COSCIP, 2018).

2.4 Comparação Normativa

2.4.1 Hidrantes Urbanos

A exigência de instalação de hidrantes urbanos ocorre quando a edificação ou área de risco caracteriza-se como loteamento, conjuntos habitacionais que ultrapassam o limite de casas ou grandes estabelecimentos que abrange máxima demanda de ocupação.

O Código de 1976, exige que os hidrantes constem nas plantas de situação apresentados aos órgãos públicos para validação e aprovação dos projetos e cada planta deve acompanhar suas características específicas, de acordo com a área de urbanização a qual ocupa e a extensão dos estabelecimentos. Deve-se se instalar pelo menos um hidrante de coluna a uma distância útil de 90 metros (m) em relação a fachada de cada edificação.

A presença dos hidrantes que se encontram situados próximos as edificações são de obrigatoriedade por norma, diferentemente dos situados próximos aos grandes estabelecimentos comerciais, pois os mesmos ficam sujeitos a critérios do Corpo de Bombeiros responsável, quanto a sua instalação. Aos hidrantes que atendem estabelecimentos públicos, diferentemente de como funcionava no passado, a questão de instalação dos mesmos fica por conta do órgão responsável por manter e fornecer água ao estabelecimento da localidade (COSCIP, 1976).

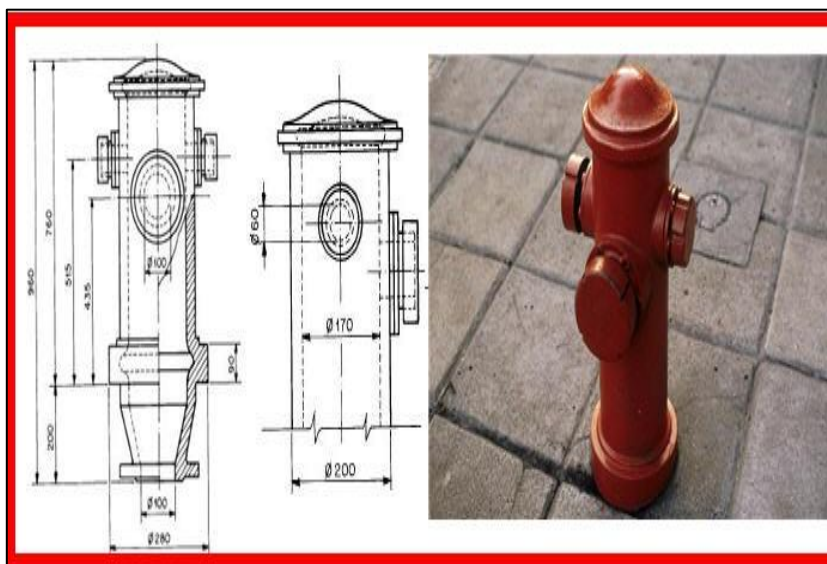
Os hidrantes de passeio ou hidrantes de recalque traz características que sofreram mudanças com as alterações do Código, é instalado de modo que facilite seu uso durante a ocorrência de incêndios, ou seja, possui determinado afastamento dos prédios, de modo que não cause nenhum impedimento no momento da atuação dos Bombeiros.

Nesses hidrantes geralmente faz-se o uso do registro tipo gaveta, dispendo de uma junta *STORZ* onde adapta-se a um tampão envolto por uma caixa metálica, com a seguinte identificação Normativa INCÊNDIO, a caixa principal, precisa ter profundidade

de 40 centímetro (cm), sendo que o rebordo do hidrante fique abaixo de 15 cm da borda da caixa principal (NBR 16820, 2020).

Mediante as seguintes situações, é visto como responsabilidade do Corpo de Bombeiros, fiscalizar juntamente com os órgãos públicos competentes em cada localidade sobre o sistema que gere as instalações e inspeções realizadas nos hidrantes urbanos, conforme alterações do Decreto nº 42 em 2018, que estabeleceu diretrizes Normativas em Notas Técnicas, os hidrantes apresentaram as seguintes modificações, conforme mostrado na Figura 5.

Figura 5 - Hidrante Urbano de Coluna.



Fonte: NT 2-15 (2019)

Segundo a Nota Técnica NT 2-15:2019, tem por objetivo deixar explícito as exigências do CBMERJ quanto a instalação de hidrantes, a fim de atender o funcionamento do SPCI.

O hidrante urbano é um ponto de água localizado na via pública, abastecido por uma companhia de fornecimento de água local. O mesmo atende a situações de extremos, como no caso dos incêndios, ele serve de ponto de manobra para conexão de

mangueiras na atuação dos Bombeiros. Além de constar nas plantas de situação das edificações, que serão utilizadas para o projeto da construção, os hidrantes devem estar conectados a redes de distribuição de água, podendo ser pública ou privada.

Ao serem classificados quanto ao nível de risco de incidência de incêndio, a questão do posicionamento dos hidrantes passou a ser definido da seguinte maneira, conforme mostrado no Quadro 6.

Quadro 6 - Classificação dos Hidrantes, quanto sua localização.

Classificação de Hidrantes, quanto ao Risco de Incêndio	
Demanda de Risco	Distância da Fachada das Edificações
Pequeno Risco	01 Hidrante a 300 m da Fachada
Grande Risco	01 Hidrante a 90 m da Fachada

Fonte: NT 2-15 (2019)

O planejamento envolvido quanto a localização dos hidrantes, os coloca dispostos em esquinas de vias ou localizados com maior centralidade ao tratar-se de quadras extensas. Os materiais de fabricação dos mesmos, devem atender características hidrostáticas conforme Normas (NBR 5667, 2019).

Geralmente a instalação dessas manobras de água, tecnicamente conhecidas como hidrantes é de responsabilidade do proprietário da edificação ou lote, todavia a fiscalização e conferência dos projetos de instalação dos mesmos, é de responsabilidade do Corpo de Bombeiros do Estado. Uma observação relevante quanto as redes fornecedoras de água, se a área de construção for próxima a um manancial de água, ou

seja, rios, lagos e outros, torna-se dispensável o uso de hidrantes nas proximidades, pois os mesmos são tidos como Reservas Técnicas em casos de situações de incêndios.

É de suma importância, o uso do material indicado por Norma para a fabricação dos Hidrantes. Os mesmos devem ser confeccionados em ferro fundido, aço galvanizado ou polietileno de alta densidade, atendendo a um diâmetro nominal de 75 milímetro (mm). Sua cor de padronização normativa é o vermelho (NT 2-15, 2019).

2.4.2 Reservas Técnicas

A reserva técnica caracteriza-se por ser a primeira ferramenta utilizada antes mesmo da chegada do corpo de bombeiros. é a primeira maneira que se tem para controlar o fogo em caso de incêndios, e precisa ter no mínimo 20% de toda a água consumida diariamente no local em questão a Reserva Técnica de Incêndio é considerada a mais importante e primordial maneira a se combater incêndios e deve constar sua existência em todas as edificações ou áreas que são devidamente equipadas de acordo com as exigências da ABNT NBR 13714:2018 – Sistema de Hidrante e Mangotinhos para combate a incêndio (RAFAEL CICONI, JULHO 17, 2020).

2.4.3 Escadas Enclausuradas

As escadas são componentes integrantes de todos os tipos de edificações que ultrapassam mais de um pavimento ou que possuem pavimento no subsolo.

As edificações que possuem garagens e certa quantidade de pavimentos, deve ser composta por escadas desde o térreo até a cobertura, sendo essencial a fabricação da escada em alvenaria. Além das seguintes especificações explicitadas, é importante ressaltar que a construção das escadas deve obedecer a largura mínima de 1,20 m (COSCIP, 2018).

Ao serem integradas ao grupo do Escape, as escadas são consideradas saídas de emergência em caso de situações extremas. Antes de dimensioná-la, deve ser levado em consideração o número de ocupantes do imóvel ou estabelecimento, visando encaixá-la como item complementar de salvamento.

Alguns tipos de edificações exigem determinadas características específicas das escadas, como por exemplo: Edificações residenciais, públicas, comerciais, hospitalares e outras, com mais de um pavimento e área construída excedente a 1000,00 metros quadrados (m²), devem conter pelo menos duas escadas com distância igual a maior dimensão da edificação.

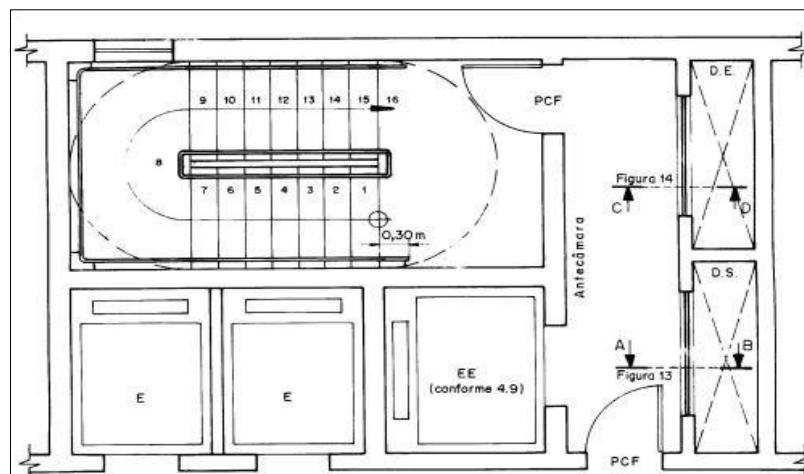
As escadas enclausuradas frequentemente utilizadas nas edificações multifamiliar, além de já possuir uma característica específica por ser a prova de fumaça, ela deve abranger a todos os pavimentos e apresentar algumas especificações como (COSCIP, 1976):

- Possuir paredes construídas de alvenaria de tijolos cerâmicos e ter 25,0 cm de espessura ou 15,0 cm no caso de bloco de concreto e que sejam aptas a resistir ao fogo ao longo de 04 horas;
- Deve conter local que permita comunicação com locais de uso comum do próprio pavimento, ou seja, aplicar o uso de portas corta-fogo leves, com abertura voltada para o sentido da saída e que apresente no mínimo uma largura de 90,0 cm.

- Sua altura deve respeitar a medida de 2,10 m, a fim de não permitir a passagem de fumaça gerando uma vedação completa dos vãos;
- É ideal que a escada possua lances retos, ao invés de formatos tipo leque ou caracol, a fim de facilitar a evacuação em casos de situações extremas de incêndio;
- Possuir degraus de altura máxima de 18,0 cm e largura de 26,0 cm;
- A cada 16 degraus possuir patamar intermediário e essas extensões dos patamares não podem ser inferiores a 1,20 m;
- É obrigatório a instalação de corrimões e caso a escada possua largura superior a 1,80 m é necessário a colocação de corrimões intermediários.
- Nas escadas devem haver sinalizações e indicações a respeito das saídas de emergências acima das portas corta-fogo, numeração dos pavimentos e outros.

Quando a escada enclausurada for a prova de fumaça, ela deve possuir acesso por uma antecâmara (vestíbulo, balcão ou terraço). A integração entre antecâmara e escada, deve ser protegida pelas portas corta-fogo, a fim de se evitar a passagem do fogo e da fumaça. São permitidas também as escadas privativas abertas ou meios de acesso compostos por materiais que não sejam combustíveis, no interior das áreas privativas de modo que interliguem no máximo 3 pavimentos superpostos. As escadas enclausuradas para prédios de grande porte, são utilizadas com construção também de elevadores de emergência, conforme mostrado na Figura 6 (COSCIP, 2018).

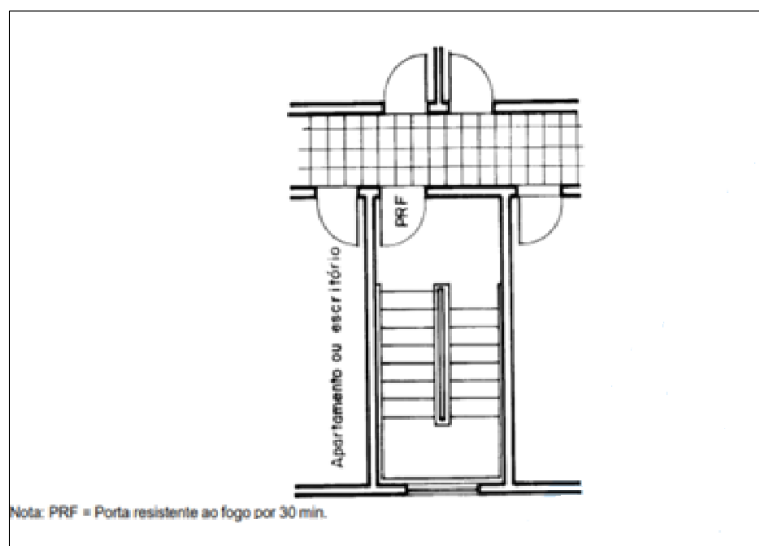
Figura 6 - Escada Enclausurada, com Elevador de Emergência.



Fonte: NBR 9077 (2020)

É importante ressaltar que todas as portas utilizadas nas escadas enclausuradas, serão corta-fogo (resistente ao fogo), obedecendo as especificações da NBR 9077:2001 - Saídas de emergência em edifícios, escada enclausurada conforme mostrado na Figura 7.

Figura 7 - Escada Enclausurada, caso Normal.



Fonte: NBR 9077 (2020)

Existem princípios e requisitos pré-determinados que são necessários ao dimensionar o sistema de pressurização das escadas enclausuradas de emergência, a fim de se conseguir manter antecâmaras e escadas livres de fumaça durante um período necessário para até que seja possível obter socorro do corpo de bombeiro ou fuga dos indivíduos ocupantes em situações extremas de incêndio. Todas as edificações que se enquadram nas características do sistema de pressurização de escada de emergência. A antecâmara pela qual a escada é composta, antecede a mesma e possui um sistema de ventilação forçada, garantindo com que a pressurização funcione conforme o devido. Este local comunica-se com a escada através das portas corta-fogo (NT 2-09, 2019).

O diferencial quanto a pressurização da escada, está no fato de que o ambiente ao ser pressurizado, ele impede que a fumaça transite para os arredores, evitando assim a dissipação da mesma. Ao serem projetadas com ambientes pressurizados, as edificações precisam atender a determinadas características, como por exemplo (COSCIP, 2018):

- O acesso aos ambientes pressurizados é realizado através das portas corta-fogo;
- A Porta corta-fogo utilizada, devem seguir os padrões da ABNT NBR 11.742:2003 Porta corta-fogo para saídas de emergência e serem do tipo P 90, ou seja, possuir 60 minutos de resistência ao fogo até que se inicie sua combustão;
- Deve haver sinalização das portas e escadas a fim de facilitar o processo de evacuação em situações de emergência, e nessas sinalizações devem constar as seguintes inscrições: “SAÍDA DE EMERGÊNCIA - ESCADA PRESSURIZADA”;
- As portas devem possuir dispositivos que consigam mantê-las fechadas no ambiente pressurizado;
- Caso o ambiente pressurizado da escada possua área de circulação ampla, pode possuir sistema eletromagnético para o fechamento das portas, de forma com que o mesmo seja interligado a outro sistema de alarme que consiga detectar a presença do incêndio. Todavia o sistema deve ser programado de modo que seja possível o destravamento manual da porta em casos de falta de energia elétrica ou falha técnica;

- É necessário que as paredes de alvenaria das escadas pressurizadas sejam revestidas com materiais não combustíveis, em casos de vazamentos não identificados;
- A iluminação da escada deve atender aos padrões previstos para ambientes pressurizados de acordo com a NT 2-06 - Iluminação de emergência;
- Se a edificação possuir diversas escadas pressurizadas, cada uma delas deve ter seu próprio sistema independente, podendo ser 01 casa de máquina para até 02 sistemas;
- Escadas pressurizadas conjugadas com mesmo volume ou aberturas entre si, não são aceitas por padrões normativos;
- Andares localizados no subsolo também devem ser atendidos pelo sistema da escada pressurizada.

A edificação que possui como componentes o sistema de pressurização da seguinte norma técnica e em questão, deve ser dotada de alguns sistemas de detecção automática de fumaça nos seguintes ambientes (NT 2-08 e NT 2-20, 2019):

- Nas áreas comuns de circulação que compõe o sistema de pressurização, a distância mínima da porta corta-fogo e do espaço pressurizado é de 30m;
- Ambientes diretamente conectados ao sistema pressurizado devem atender uma área mínima de 200m²;

Acionadores de abertura manual, devem estar localizados a uma distância de 2,0 m das portas corta-fogo de divisa com o ambiente pressurizado. Os mesmos devem ser instalados na central de controle de serviços do edifício e possuir fácil acesso; no interior do moto ventilador ou na portaria ou guarita da edificação. Os mesmos devem vir identificados da seguinte forma: "ESCADA PRESSURIZADA".

A interrupção do sistema de pressurização, só é possível manualmente, através do painel do moto ventilador. O sistema de alarme também deve ser constantemente testado, a fim de verificar seu pleno funcionamento quanto a detecção de fumaça e pressurização das escadas. O sistema de alarme pode operar em dois tipos

de estágios, sendo eles da seguinte maneira: o primeiro operando somente em situação de emergência; o segundo ou sistema duplo de estágio opera com o nível de pressurização mais baixo para manter condição da normalidade ou opera em um nível mais alto de pressurização em situações de emergência (NT 2-07, 2019).

É importante leva em consideração a diferença de pressão entre os ambientes pressurizados e adjacentes nos momentos de execução de cada sistema. O mais recomendado para as edificações é que as mesmas mantenham o sistema de pressurização em estágio único ou duplo, verificando sempre que as diferenças de pressões devem ser controladas de modo a não impedir o desempenho das portas quanto a sua abertura.

A pressão entre ambiente pressurizados e adjacentes deve constar dentro da mínima de 50 Pa. Durante o fechamento das portas corta-fogo, a pressão não deve ultrapassar 60 Pa. A pressurização não é indicada para ambientes com grandes aberturas permanentes, especificações da medida da porta corta-fogo é representado normativamente, conforme mostrado na Figura 8 (COSCIP, 2018).

Figura 8 - Tipos de Porta Corta-Fogo.

Tipo de PCF	Tamanho (m)	PCF aberta (m²)	PCF fechada (m²)
PCF simples, para acesso ao espaço pressurizado	2,10 x 0,89	1,64	0,030
PCF simples, para saída do espaço pressurizado	2,10 x 0,89	1,64	0,040
PCF dupla, para acesso ao espaço pressurizado	2,10 x 0,89 (cada)	3,28	0,045
PCF dupla, para saída do espaço pressurizado	2,10 x 0,89 (cada)	3,28	0,060
Porta de elevador de emergência	2,10 x 0,80	-	0,060

Fonte: ABNT NBR 14880 (2014)

O profissional ao qual couber a responsabilidade de desenvolvimento do sistema de pressurização deve se garantir as aberturas nas circulações de forma adjacentes aos ambientes pressurizados. Deve-se utilizar como parâmetro a NBR 14880, já que a mesma serve como Norma efetiva para as edificações projetadas antes da vigência da NT 2-09:2019.

Vale ressaltar que, locais de reuniões públicas devem verificar a sua capacidade populacional no interior da edificação para instaurar o sistema de pressurização, e edificações do tipo presídios ou similares, devem seguir os parâmetros estabelecidos por Norma (NT 4-02, 2019).

As comparações Normativas do decorrer das revisões do COSCIP, ficou marcado pelo acréscimo de Notas Técnicas separadas por especificação de medidas preventivas contra incêndio, tornando a aplicação do Código melhor vista, de modo a melhor orientar os usuários quanto a sua aplicação de forma efetiva, as relevantes alterações estão ditas conforme mostrado no Quadro 7.

Quadro 7 - Comparações Normativas.

Comparações Normativas	
COSCIP 1976	COSCIP 2018
As escadas enclausuradas, possuem porta corta-fogo.	As escadas enclausuradas, possuem porta corta-fogo e sistema de pressurização.
Reserva Técnica de Incêndio (RTI). Para edificações com até 04 (quatro) hidrantes: 6.000 litros (seis mil litros), acrescido de 500 litros por numeração de hidrantes excedente a 04.	A reserva técnica de incêndio (RTI) será calculada da seguinte forma: RTI = [60 + (nº hid. x ω)] x Qsistema Onde: 60 = autonomia de água para incêndios, em minutos; nº. hid. = número total de hidrantes na edificação; ω = constante atribuída para majoração e manutenção do volume da água de incêndio no(s) reservatório(s) igual a 2 min; Qsistema = vazão do sistema de incêndio.
Instalação de hidrantes nos casos de loteamentos, agrupamentos de edificações residenciais unifamiliares com mais de 6 (seis) casas, vilas com mais de 6 (seis) casas ou lotes, agrupamentos residenciais multifamiliares e de grandes estabelecimentos. Um hidrante do tipo coluna, no máximo, para a distância útil de 90m (noventa metros) do eixo da fachada de cada edificação ou eixo da fachada de cada edificação ou de eixo de cada lote.	Para edificações e áreas de risco enquadradas no risco pequeno e risco médio 1, 01 hidrante urbano para um raio de 300 m do eixo da fachada.
	Para edificações e áreas de risco enquadradas no risco médio 2 e risco grande, 01 hidrante urbano para a distância útil de 90 m do eixo da fachada de cada edificação.
	Serão preferencialmente instalados nas esquinas das vias e/ou no meio das grandes quadras.
	Fica dispensada a instalação de hidrante urbano nas edificações onde a reserva técnica de incêndio é obtida através de um manancial natural, tais como: lagos, lagoas, baías, rios, açudes e similares.
	A tubulação da rede de abastecimento à qual o hidrante urbano será interligado deverá ser de ferro fundido, aço galvanizado ou PEAD (polietileno de alta densidade) e possuir diâmetro nominal mínimo de 75 mm deverão estar pintados na cor vermelha.

Fonte: Os Autores (2021)

3 CONCLUSÃO

O estudo dos conceitos, análises comparativas e aplicações da legislação do Sistema de Segurança contra Incêndio e Pânico, demais Códigos e Notas Técnicas, possibilita a constatação da eficácia e evolução do SPCIP, findando seus pontos essenciais e mudanças mais relevantes, ocorridas com o passar dos anos.

É visto o comparativo entre as edições do COSCIP de 1976 e de 2018, juntamente com as tabelas compostas por dados que se contrapõe uns com os outros, além das alterações quanto as previsões e recomendações técnicas, que foram adaptadas dentro da capacidade legislativa do Estado do Rio de Janeiro, tornando-se apto a atender as demandas de ocorrências de incêndio locais, de forma a confirmar a eficácia e constância da aplicabilidade correta no regimento das novas diretrizes.

Enfatiza-se, os dois modelos criados para atender a etapa de aquisição dos documentos que liberam a aprovação, a fim de permitir dar andamento a aplicação do sistema de incêndio e pânico, compuseram uma das mudanças ocorridas no sistema com o propósito de tornar o mesmo mais simplificado e de procedimento assistido.

Todavia isso não exclui inteiramente a fiscalização do CBMERJ, mas as vincula ao fato de serem motivadas por outras origens, tipo denúncias, necessidade de declarações específicas do proprietário, representante legal ou profissional técnico de modo a incrementar a responsabilidade dos requerentes quanto a veracidade das informações prestadas, como ponto positivo.

Diante disso, sabe-se que o sistema preventivo contra incêndio e pânico ainda necessita de modificações que no decorrer dos anos, se adequam de acordo com a evolução da sociedade e necessidade da mesma. Entretanto, é visto e comprovado através do estudo desenvolvido que as mudanças ocorridas vieram a fim de facilitar o processo, desburocratizar as legislações, e tornar CBMERJ mais participativo evidenciando a relevância de cada etapa do processo do SPCIP.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5567**: Norma Brasileira Hidrantes urbanos de incêndio de ferro fundido dúctil: Hidrantes de coluna. Acesso em 22, abr. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9077**: Saídas de emergência em edifícios. Rio de Janeiro: ABNT, 2001. 35p. Acesso em 10, maio. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10897**: Sistema de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos: ABNT, 2020. 118p. Acesso em 22, abr. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10898**: Sistema de iluminação de emergência. Rio de Janeiro: ABNT, 1998. 24p. Acesso em 15, set. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11742**: Porta corta-fogo para saída de emergência. Rio de Janeiro: ABNT, 2018. 18p. Acesso em 14, abr. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12693**: Sistema de proteção por extintores de incêndio. Rio de Janeiro: ABNT, 2021. 32p. Acesso em 04, abr. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13714**: Sistemas de hidrantes e Mangotinhos para combate a incêndio. Rio de Janeiro: ABNT, 2000. 25p..Acesso em 17, abr. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14432**: Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 2001. 14p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14880**: Saídas de emergência em edifícios – Escada de segurança – Controle de fumaça por pressurização. Rio de Janeiro: ABNT, 2014. 22p. Acesso em 15, set. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 17240**: Sistema de detecção e alarme de incêndio -Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio. Rio de Janeiro: ABNT, 2020. 54p. Acesso em 15, set. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13860**: Glossário de termos relacionados com a segurança contra incêndio. Rio de Janeiro: ABNT, 2018. 10p. Acesso em 22, out. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16820**: Sistemas de sinalização de emergência - Projeto. Acesso em 20, abr. 2021.

BRASIL. Lei nº 13.445, de 30 de Março de 2017. Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público. **Diário Oficial da União**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13445.htm> Acesso em 27, ago. 2020.

BRASIL. Decreto nº 42, 17 de dezembro de 2018. Regulamenta o Decreto-Lei nº 247, de 21 de julho de 1975, Dispõe Sobre o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico – COSCIP, no Âmbito do Estado do Rio de Janeiro. **Diário Oficial da União**. Disponível em <http://www.cbmerj.rj.gov.br/pdfs/from_dgst/DECRETO_42-2018_-_COSCIP_-_26.12.18.pdf> Acesso em 20, mar. 2020.

MENESES, C. **As 129 mulheres que morreram para que ganhássemos flores no “dia da mulher”**. São Paulo. Disponível: <<https://saopaulosao.com.br/colunistas/1367-as-129-mulheres-que-morreram-para-que-ganh%C3%AAssemos-flores-no-dia-da-mulher.html>> Acesso em 4, mar. 2021.

SÃO PAULO (Estado). Decreto n.56.819, de 10 de março de 2011. Institui o regulamento de segurança contra incêndio das edificações e áreas de risco no estado de São Paulo e estabelece outras providências. **Secretaria de Governo**. Disponível em: <http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br/dsci_publicacoes2/_lib/file/doc/dec_est_56819_10MAR2011.pdf>. Acesso em 15, Mar. 2021.

SEITO, A.; GILL, A.A.; PANOONI, F.D.; ONO, R.; DA SILVA, S.B.; DEL CARLO, U.; PIGNATTA, V. **A Segurança Contra Incêndio no Brasil**. São Paulo; Projeto Editora, 2008. Disponível em: <http://www.ccb.policiamilitar.sp.gov.br/portalcbb/_publicacoes/books/aseguranca_contra_incendio_no_brasil.pdf> Acesso em 6, fev. 2021.

SIQUEIRA, Nathália Cordeiro. CORDEIRO, Edimando. **A importância do projeto de combate ao incêndio e pânico: Estudo de caso na Estácio Niterói (Bloco A)**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 03, Vol. 03, pp. 91-126. Março de 2020. ISSN: 2448-0959. Disponível em: <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-mecanica/combate-ao-incendio-e-panico>> Acesso em 8, fev. 2021.

LUGON, A. *et al.* **SCIER Segurança contra incêndio em edificações – recomendações**. Vitória; SCIER. Disponível em: <http://site.abece.com.br/images/Livro_SCIER_2.pdf> Acesso em 10, jan. 2021.