

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL – UFRGS
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA –
PROPAR**

**PROSELITISMO ARQUITETÔNICO E PLANO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO
CONTRA INCÊNDIO**

DEBORA RODRIGUES LORETO ONGARATTO

PORTO ALEGRE

2017

**PROSELITISMO ARQUITETÔNICO E PLANO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO
CONTRA INCÊNDIO**

DEBORA RODRIGUES LORETO ONGARATTO

Dissertação apresentada como requisito para a obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pesquisa de Pós-Graduação em Arquitetura da Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Heitor da Costa Silva, Arq. Ph.D.

Porto Alegre

2017

**PROSELITISMO ARQUITETÔNICO E PLANO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO
CONTRA INCÊNDIO**

DEBORA RODRIGUES LORETO ONGARATTO

Dissertação apresentada como requisito para a obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pesquisa de Pós-Graduação em Arquitetura da Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Aprovada em: _____ de _____ de 2017.

BANCA EXAMINADORA

Maria Luiza Adams Sanvitto, Arq. Dra.

Luiz Carlos Pinto da Silva Filho, Eng. Ph.D.

Joaquim Cesar Pizzutti dos Santos, Eng. Ph.D.

Porto Alegre

2017

Às 242 vítimas da Boate Kiss, que
o ocorrido sirva de exemplo para que não
se repita jamais.

AGRADECIMENTOS

À professora Dra. Maria Terezinha Antunes, pelo incentivo na realização do mestrado.

Ao meu orientador, professor Ph.D. Heitor da Costa Silva, por toda dedicação, disponibilidade e conhecimentos dedicados a mim nesta jornada.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pelo apoio financeiro concedido através da bolsa de estudo.

Ao meu marido, Eduardo, pelo incentivo, paciência e amor incondicionais.

À minha família, pelo apoio e carinho eternos.

“O incêndio ocorre onde a prevenção falha.” Anexo A da Resolução Técnica do Corpo de Bombeiros do Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul - Nº 05 Parte 01, 2016.

RESUMO

O objetivo deste trabalho é conscientizar o arquiteto acerca da importância do projeto arquitetônico como forma de proteção passiva na defesa e prevenção à vida e ao patrimônio desde sua concepção. Após o incêndio da Boate Kiss, em janeiro de 2013, em Santa Maria, no Rio Grande do Sul, que vitimou 242 pessoas, foram concebidas novas legislações contra incêndio e, mais tarde, alterações no intuito de reparar as falhas existentes nas legislações anteriores no RS. A análise das legislações vigentes no Rio Grande do Sul foram aplicadas ao estudo de caso do Edifício Copan, prédio de importância singular para a Arquitetura Moderna Brasileira, projetado na década de 50, pelo arquiteto Oscar Niemeyer, e escolhido pelo seu porte monumental. A partir das exigências, foi feita uma aproximação de avaliação da edificação, do ponto de vista do Plano de Prevenção Contra Incêndio (PPCI), como executado no RS. O Plano de Prevenção Contra Incêndio deve ser pensado desde o início do projeto arquitetônico e não como última etapa, preferencialmente, integrado com as demais partes constituintes de uma edificação, evitando assim, o retrabalho no projeto como: ajustes de *layout*, aumento de área construída, e, em alguns casos, descaracterização da forma e volume do edifício.

Palavras-chave: Projeto Arquitetônico. Prevenção. Proteção Passiva. Incêndio. PPCI.

ABSTRACT

The objective of this work is to make the architect aware of the importance of architectural design from its elaboration as a form of passive protection in the defense and prevention of life and patrimony. After the fire at nightclub Kiss in January 2013, in Santa Maria, Rio Grande do Sul (RS), which killed 242 people, it was created new fire safety legislation and later there were changes to repair the existing flaws in previous legislation in the RS. Current laws in Rio Grande do Sul were analysed and then applied to the case study of the Copan Building, which holds a unique role in Modern Brazilian Architecture. The building was designed in the 1950's by the architect Oscar Niemeyer and it was chosen for the case study because of its monumental size. Based on the requirements, it was carried out an assessment of the building, according to the Fire Prevention Plan, as executed in RS. The Fire Prevention Plan must be considered from the beginning of the architectural project and not as a last stage, and it must preferably be integrated with the other constituent parts of a building, thus avoiding rework in the project such as layout adjustments, increase of built area and, in some cases, decharacterization of the shape and volume of the building.

Keywords: Architectural Design. Prevention. Passive Protection. Fire.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Linha do tempo	17
Figura 2 - Pintura de Hubert Robert, retratando o Grande Incêndio de Roma	19
Figura 3 - Pintura do Grande Incêndio de 1666 de Lieve Verschuier	20
Figura 4 - Edifício Joelma em chamas	23
Figura 5 - Fachada da Boate Kiss 01/02/2017	29
Figura 6 - Cronologia de modificações na legislação nos últimos 4 anos no RS	41
Figura 7 - Exemplo de Sobrado Ford na Rua Caraíba, São Paulo.....	56
Figura 8 - Fachada Principal do Edifício Copan	58
Figura 9 - Fachada de Fundos do Edifício Copan.....	59
Figura 10 - Imagem do volume do primeiro Projeto, à direita, o Hotel	60
Figura 11 - Planta de Situação do Edifício Copan com intervenção da autora.....	60
Figura 12 - Edifício Copan hoje.....	61
Figura 13 - Corte Longitudinal, indicando as torres por letras.....	64
Figura 14 - Disposição dos Blocos na lâmina residencial	64
Figura 15 - Fachada Norte do Ed. Copan	65
Figura 16 - Fachada Leste do Ed. Copan	65
Figura 17 - Fachada Sul/ Sudeste Ed. Copan.....	66
Figura 18 - Fachada Oeste do Ed. Copan.....	66
Figura 19 - Classificação quanto à ocupação. Tabela 1 do Decreto Nº 53.280/ 2016	68
Figura 20 - Classificação quanto à carga de incêndio específica. Tabela 3.1 do Decreto Nº 53.280/ 2016	68
Figura 21 - Classificação quanto à altura. Tabela 2 do Decreto Nº 53.280/ 2016	69
Figura 22 - Classificação quanto ao grau de risco de incêndio. Tabela 3 do Decreto Nº 53.280/ 2016	69
Figura 23 - Classificação da área e altura para utilizar a Tabela de exigências de prevenção contra incêndio. Tabela 4 do Decreto Nº 53.280/ 2016.....	70
Figura 24 - Exigências de prevenção para edificações de divisão A2 e A-3 com área maior de 750,00m ² e altura superior a 12m. Tabela 6A do Decreto Nº 53.280/ 2016....	70
Figura 25 - Característica construtiva. Tabela 2 do anexo B da RT Nº 11/2016	72

Figura 26 - Distâncias máximas a serem percorridas. Tabela 3 do anexo B da RT CBMRS Nº 11/2016.....	73
Figura 27 - Imagem mostrando o sistema de hidrante (01) e chuveiro Automático (<i>sprinklers</i>) (02)	74
Figura 28 - Planta baixa do pavimento térreo do Edifício Copan	75
Figura 29 - Planta baixa do Subsolo 2, as letras indicam as circulações para a lâmina residencial	76
Figura 30 - Planta baixa do Subsolo 1, as letras indicam as circulações para a lâmina residencial	77
Figura 31 - Planta baixa da Sobreloja, as letras indicam as circulações para a lâmina residencial.	78
Figura 32 - Planta baixa do <i>Foyer</i> no projeto original, hoje está desocupado	79
Figura 33 - Planta baixa do Terraço. Número 01 (um) indica a escada anexa ao Edifício Copan.....	80
Figura 34 - Terraço do Edifício Copan.....	80
Figura 35 - Escada anexa ao Edifício Copan	81
Figura 36 - Planta baixa da Cobertura do Terraço, as letras indicam as saídas de emergência de cada Bloco da lâmina residencial. O número 01 a escada de emergência para os Blocos C, D, E, e F	82
Figura 37 - Planta baixa do Pavimento Tipo. A linha vermelha separa os Blocos conforme compartimentação vertical.....	83
Figura 38 - Modelo de Compartimentação Horizontal	84
Figura 39 - Corte esquemático na Fachada Norte, mostrando os <i>brises soleils</i> do Edifício Copan. Corte 01 com o console. Corte 02 com a parede Corta-Fogo.....	85
Figura 40 - Fixação dos <i>brises soleils</i> através do Console	86
Figura 41 - Modelo de Compartimentação Vertical verga-peitoril.....	86
Figura 42 - Corte esquemático na Fachada Norte, mostrando os <i>brises soleils</i> do Edifício Copan	87
Figura 43 - Modelo de Compartimentação Vertical por abas	88
Figura 44 - Corte esquemático na Fachada Norte, mostrando os <i>brises</i> do Edifício Copan.....	88
Figura 45 - Tipos de escadas de emergência por ocupação. Tabela 4 do Anexo C da RTCBMRS Nº 11/ 2016.....	89
Figura 46 - Modelo de Escada Enclausurada à prova de fumaça	89

Figura 47 - Exemplo de área reservada para resgate	90
Figura 48 - Escada helicoidal vista da Cobertura do Edifício Copan.....	91
Figura 49 - Escada helicoidal do Edifício Copan	92
Figura 50 - Planta Baixa do pavimento tipo do Bloco A do Edifício Copan.....	93
Figura 51 - Planta Baixa do pavimento tipo do Bloco B do Edifício Copan	94
Figura 52 - Rampa de circulação no Bloco B do Edifício Copan	95
Figura 53 - Planta Baixa do Bloco C do Edifício Copan	96
Figura 54 - Planta Baixa do Bloco D do Edifício Copan	97
Figura 55 - Planta Baixa do Bloco E do 1º ao 12º andares do Edifício Copan	98
Figura 56 - Planta Baixa do Bloco E do 13º ao 32º andares do Edifício Copan	99
Figura 57 - Planta baixa do Bloco F do Edifício Copan	100
Figura 58 - Planta baixa da Cobertura do Edifício Copan	100
Figura 59 - Sentido de saída da escada nos pavimentos superiores e subsolo.....	105

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Gráfico da situação cadastral do cliente	106
Gráfico 2 - Gráfico do tamanho das Edificações em metros quadrados (m ²).....	107
Gráfico 3 - Gráfico de edificações com uma ou mais atividades no mesmo endereço	107
Gráfico 4 - Gráfico de exigências de proteção contra incêndio	108

GLOSSÁRIO

SCI - Segurança Contra Incêndio

NFPA - National Fire Protection Association

BRE - Building Research Establishment

FRS - Fire Research Station

BNI - Banco Nacional Interamericano

CNI - Companhia Nacional de Investimento

PrPCI - Plano de Prevenção e Proteção contra Incêndio

NR - Norma Reguladora

CBPMESP - Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo

CBMRS - Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Sul

APPCI - Alvará de Prevenção e Proteção Contra Incêndios

PSPCI - Plano Simplificado de Prevenção e Proteção Contra Incêndio

PPCI - Projeto de Prevenção e Proteção Contra Incêndio

COESPPEI - Conselho Estadual de Segurança, Prevenção e Proteção Contra Incêndio

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica - CREA

RRT - Registro de Responsabilidade Técnica - CAU

CLCB - Certificado de Licenciamento do Corpo de Bombeiros

RTCBMRS - Resolução Técnica do Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul

CNPJ - Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica

CPF - Cadastro de Pessoa Física

SUMÁRIO

SUMÁRIO	12
1 INTRODUÇÃO	14
2 GRANDES INCÊNDIOS.....	17
2.1 Roma – 64 d.C. – Itália.....	18
2.2 Londres – 1212 e 1666 – Grã-Bretanha.....	19
2.3 Chicago – 1871 – Estados Unidos	20
2.4 Gran Circo Norte-Americano – 1961 – RJ – Brasil.....	21
2.5 Edifício Joelma – 1974 – SP - Brasil	22
2.6 Loja Renner – 1976 – RS – Brasil.....	23
2.7 Boate Cromañón – 2004 – Argentina	24
2.8 Edifício Grenfell– 2017 – Grã-Bretanha	25
3 BOATE KISS – 2013 – BRASIL	26
4 LEGISLAÇÃO DE INCÊNDIO	30
4.1 Estados Unidos	31
4.2 Reino Unido.....	32
4.3 Brasil	33
4.3.1 Corpo de Bombeiros da Polícia Militar Estado de São Paulo (CBPMESP).....	38
4.3.2 Corpo de Bombeiros Militar do Estado Rio Grande do Sul (CBMRS)	39
4.3.2.1 Lei Complementar Nº 14.376, de 26 de Dezembro de 2013	42
4.3.2.2 Lei Complementar Nº 14.555, de 02 de Julho de 2014	47
4.3.2.3.Lei Complementar Nº 14.690, de 16 de Março de 2015.....	49
4.3.2.4 Lei Complementar Nº 14.924, de 22 de Setembro de 2016	50
5 ESTUDO DE CASO - EDIFÍCIO COPAN.....	55
5.1 Oscar Niemeyer / O Edifício Copan	57
5.2 Considerações sobre Legislação de Incêndio no Brasil	62
5.3 Edifício Copan como Plano de Prevenção Contra Incêndio (PPCI)	63
5.4 Projeto Arquitetônico como PROTEção Passiva no PPCI.....	101
6 PPCI na Prática.....	106
6.1 Entrevista com o Perito Criminal da Boate Kiss	110

7 CONCLUSÃO 112
REFERÊNCIAS..... 114

1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é apontar ao arquiteto a necessidade de estabelecer uma relação de causa e efeito entre o projeto espacial e a prevenção de incêndio por meio do Plano de Prevenção Contra Incêndio (PPCI). Informa-se que tal objetivo foi realizado por meio de demonstração e de estudo de caso acerca do Edifício COPAN, que é uma obra exemplar da Arquitetura Moderna Brasileira, em que o PPCI, tal como hoje é apresentado, não evidencia preocupação de proteção passiva.

Sabe-se que Proselitismo, conforme dicionário Houaiss e Villar (2009, p.1564), significa “atividade ou esforço de fazer prosélito; catequese...”, tal conceito vem para transformar o leitor em prosélito da arquitetura passiva como Prevenção Contra Incêndio, “pessoa que foi atraída e que se converteu a uma religião, uma seita, uma doutrina, ou um partido, sistema, uma ideia...”. Dessa forma, o propósito é convencer o leitor sobre a importância do PPCI na edificação e despertar sua criticidade em relação ao assunto.

Informa-se que, neste estudo, a metodologia adotada foi a pesquisa exploratória, o PPCI, assim, por ser um assunto complexo, engloba diferentes conhecimentos em um mesmo conteúdo. Acrescenta-se que é necessário entender como surgiu, seja por motivação econômica ou de preservação à vida, desenvolvimento e os caminhos percorridos.

O trabalho está estruturado no primeiro capítulo com o histórico dos grandes incêndios, casos internacionais e nacionais, até chegar ao segundo capítulo com o Caso da Boate Kiss, no Rio Grande do Sul, ocorrido em 27 de Janeiro de 2013, na cidade de Santa Maria. Ressalta-se que este caso foi a motivação investigativa deste trabalho, a saber, entender as leis, as normas, os decretos, etc. que seguiram após o ocorrido em Santa Maria, acontecimento este que, direta ou indiretamente, exerce influência sobre a sociedade. Tal interesse pode ser justificado com base na experiência profissional e também pelo inusitado acontecimento com resultado impactante para o tema, prevenção e combate ao incêndio, enquanto análise conceitual sistemática para a proposição espacial arquitetônica, particularmente nas fases iniciais do projeto do ambiente construído.

A tragédia ocorrida em Santa Maria, aparentemente, iniciou com a ignição de fogos de artifício durante uma performance de um grupo musical. Como

desdobramento do fato, mais de duas centenas de pessoas morreram por asfixia ou pisoteadas. Imediatamente, após tamanho golpe emocional, repercutiram preocupações em diversos setores, como por exemplo, aqueles que projetam as edificações: os arquitetos. No âmbito da Arquitetura, essa preocupação com a prevenção contra incêndio participa do comprometimento profissional de forma imposta, por força de lei, quando da aprovação (para construção ou habite-se) para certos usos em determinadas circunstâncias espaciais. Dessa prática, não há, genericamente, uma preocupação com o incêndio, na proposição e projeto do espaço construído. A busca pela responsabilização do acontecido em Santa Maria, então, deve chegar de alguma forma ao responsável técnico pelo projeto desse ambiente.

Este trabalho não estabelece relação de causa-efeito, nem julgamento de mérito ou de responsabilidades. O trabalho pretende examinar os procedimentos sistemáticos da prevenção e de combate a incêndios, no âmbito do processo de projeto dos ambientes construídos para as atividades humanas, buscando demonstrar que o PPCI, quando faz parte do projeto, pode se transformar em aliado, enquanto o contrário disso pode ser um grande problema.

O terceiro capítulo apresenta as principais legislações no mundo, especificamente no Brasil, até chegar ao objeto do estudo: as legislações do Rio Grande do Sul e suas alterações. As legislações de incêndio no Brasil são recentes e apresentam problemas, como a falta de unicidade nas recomendações. As imposições para novas edificações são recentes e cada Estado possui autonomia para criar normas e leis na intenção de justapor as edificações já existentes nas condições mínimas de segurança e prevenção contra incêndio. Dessa forma, dificultando a elaboração e execução de projetos no âmbito Nacional, apesar da nova Lei Federal, que discute principalmente, sobre locais com aglomeração de pessoas.

O quarto capítulo discorre sobre o Edifício Copan, que começou a ser construído nos anos 50, época que antecede o surgimento das edificações mais altas no Brasil, com grandes fachadas em vidro, paredes internas que somem e cedem espaço a divisórias leves, revestimentos altamente combustíveis. Assim, o desconhecimento geral da população para os perigos de incêndios teve como consequência uma série de catástrofes, como o Edifício Joelma¹ e Lojas Renner², por

¹ Em São Paulo, no ano de 1974.

² Em Porto Alegre, no ano de 1976.

exemplo. Isso despertou no Brasil a consciência de mudança sobre a prevenção de incêndio. O medo do fogo gerou a preocupação com a segurança dos edifícios, mesmo que tardiamente, de governos públicos federais, estaduais, municipais, conselhos de profissionais, corpo de bombeiros, etc. Nos anos seguintes não houve grandes incêndios, a preocupação com uma legislação preventiva amenizou, comprometendo a importância de haver no currículo de cursos de Arquitetura tópicos alusivos às instalações de incêndio, bem como orientação para que nos projetos arquitetônicos seja pensado na variável importante que é a proteção contra o incêndio para os ocupantes e o patrimônio (BRENTANO, 2007).

O quinto capítulo demonstra como foi a experiência prática vivenciada pela autora sobre PPCI e a entrevista cedida pelo perito criminal que participou da perícia da Boate Kiss.

O Volume Anexo reúne as principais legislações do Brasil e especificamente do Rio Grande do Sul, a fim de ressaltar, em coletânea, as discussões. Também, ao mesmo tempo, objetiva facilitar a pesquisa no desenvolvimento de projetos arquitetônicos espaciais, considerando o cuidado e atenção para o tema incêndios.

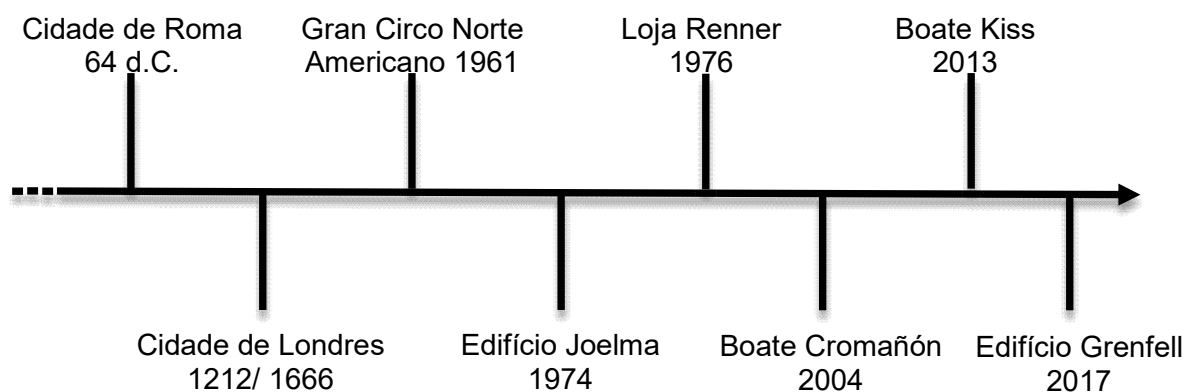
2 GRANDES INCÊNDIOS

O fogo faz parte do dia a dia do homem, ele aprendeu a dominá-lo e utilizá-lo para, cozimento, geração de energia e seu bem-estar em geral, desde o início dos tempos. No entanto, quando o fogo foge ao controle e converte-se em incêndio pode causar mortes e danos materiais. Incêndios sempre existiram, sejam eles causados por fatores naturais (raios), por acidentes, até mesmo propositalmente, e as marcas deixadas, em maior ou menor grau, são inesquecíveis e em muitos casos irreparáveis (BRENTANO, 2015).

A história da humanidade é assinalada por grandes incêndios, e neste capítulo serão expostos os incêndios que tiveram relevância pelo tamanho e importância histórica, os quais marcaram a população de diferentes lugares do mundo. Sendo assim, de alguma forma, foi possível compreender que mudanças seriam necessárias para que novos incêndios fossem evitados, ou então que o prejuízo econômico ou as vidas pudessem ser minimizadas.

O gráfico abaixo demonstra cronologicamente o período em que cada incêndio aconteceu.

Figura 1 – Linha do tempo



Fonte: Autora (2017)

2.1 ROMA – 64 D.C. – ITÁLIA

Na tarde de 18 de julho de 64 a.C., iniciou o incêndio no distrito mercantil, próximo ao Circo Máximo (estádio onde eram realizadas as corridas de bigas romanas), e rapidamente se alastrou pela cidade. Mais de uma semana depois, quando as chamas cessaram, 10 dos 14 distritos romanos haviam sido destruídos pelo fogo (PRINCE, 2012).

Roma era uma cidade populosa e seus bairros agregavam todas as condições para uma grande fogueira: madeira seca, velas, fornos de cozinha, lareiras e oficinas. Para agravar a situação, era costume, para expulsar inquilinos e construir mais blocos de apartamentos, os donos de imóveis incendiarem os prédios. Devido à frequência de incidentes, o Imperador Romano Nero não estranhou a ocorrência e fez pouco caso, já que a responsabilidade ao combate do fogo era de Sabino, então prefeito de Roma. Nero continuou em Âncio, cidade litorânea a 60 quilômetros de Roma onde costuma descansar, cantando e tocando lira. Nero só foi dar a devida atenção ao incêndio quando, ao retornar a Roma, ficou impressionado com tamanha destruição. Nero então ordenou uma força-tarefa para organizar a cidade: estabeleceu um fundo de socorro, abriu seus palácios para os desabrigados, proibiu saques e levou escravos, vigias e soldados para retirar os escombros. Juntamente com o arquiteto Severo, o imperador estabeleceu regras para prevenir futuros incêndios: os prédios novos não poderiam dividir paredes entre si, o térreo deveria ser construído em pedra e era obrigatória a construção de pórticos em frente aos prédios e pátios abertos, nos quais chegaria água vinda de aquedutos (NARLOCH, 2013).

Posteriormente, Nero construiu um grandioso palácio chamado “Casa Dourada”, que antes era um conjunto de casas que foram arrasadas pelo fogo, sustentando os boatos de que ele teria colocado fogo propositalmente em Roma para poder remodelar a cidade (SOLTES; KEBRIC, 2008).

O fato é que não ficou comprovado se foi Nero que pôs fogo propositalmente em Roma (NARLOCH, 2013)

Figura 2 - Pintura de Hubert Robert, retratando o Grande Incêndio de Roma



Fonte: Bradley (2014)

2.2 LONDRES – 1212 E 1666 – GRÃ-BRETANHA

Dois grandes incêndios significativos na Grã-Bretanha ocorreram em datas distintas, mas chamaram a atenção pelo seu poder de destruição. Em 13 de setembro de 1666, iniciou o fogo em uma padaria, perto da ponte de Londres, como naquela época a maioria dos edifícios eram feitos em madeira, o fogo rapidamente se espalhou e se extinguiu sozinho três dias depois, deixando um estrago de quase um quilômetro de diâmetro (Sociedade Propagadora dos Conhecimentos Utels, 1876).

No total foram destruídas 1320 casas e 140 igrejas, apesar dos estragos, foram registradas apenas 5 mortes. O incêndio de 1666 foi, na verdade, o segundo grande incêndio de Londres. Sabe-se que o primeiro grande incêndio foi em 1212 e, apesar de sua extensão ter sido menor, foi muito mais arrasador, em razão da rapidez com que se espalhou de rua em rua, deixando 12 mil mortos (BRYSON, 2011).

Esses incêndios aconteceram em escala urbana devido a alguns fatores: os materiais de construção (estrutura, paredes e coberturas) eram altamente combustíveis, as casas eram muito próximas umas das outras, as ruas eram pequenas em largura e estreitas, o fogo utilizado para cocção e iluminação era de “chama aberta” sem proteção e as formas de combate ao incêndio, quando existiam,

eram deficientes. Em 1189, foi promulgada uma lei que determinava que todas as construções deveriam ter suas paredes em pedras e suas telhas de ardósia ou argila, porém, tal lei não impediu o incêndio de 1212. Apenas em 1667 (após o incêndio de 1666 que destruiu 75% da cidade de Londres e desabrigou 25% da população), uma lei estabelecia o alargamento das ruas e a construção das casas com material incombustível. Após esse incêndio, houve a criação do primeiro corpo de bombeiros profissional, custeado por companhias de seguro (SEITO, 2008).

Figura 3 - Pintura do Grande Incêndio de 1666 de Lieve Verschuier



Fonte: Publishing (2011)

2.3 CHICAGO – 1871 – ESTADOS UNIDOS

Na noite de 08 de outubro de 1871, um dos piores incêndios aconteceu nos Estados Unidos. O fogo deixou 300 mortos, mais de 100.000 desabrigados e devastou a cidade de Chicago, que em boa parte era construída de madeira (BENNIE, 2009).

Conta a história que o incêndio iniciou quando uma vaca deu um coice em um candeeiro a querosene em um estábulo, logo o fogo se espalhou, deixando um enorme rastro de destruição, com um prejuízo milionário levando à falência diversas empresas de seguros (BRYSON, 2011).

O incêndio atingiu dezoito mil edifícios e vitimou cento e vinte pessoas.

Os prejuízos ocasionados pelos incêndios nos Estados Unidos fizeram surgir novas medidas para conter o incêndio no edifício de origem, como as portas e janelas corta-fogo e chuveiros automáticos (*sprinklers*), itens que surgiram para diminuir os danos causados pelos incêndios (SEITO, 2008).

2.4 GRAN CIRCO NORTE-AMERICANO – 1961 – RJ – BRASIL

Na tarde do dia 17 de dezembro de 1961, na cidade de Niterói - RJ, o que era para ser uma apresentação alegre de circo, logo se tornou uma grande tragédia. O fogo iniciou a 20 metros da entrada, a menos de três metros do chão e se espalhou com uma rapidez violenta, quando foi percebido, já não se podia fazer nada. As madeiras das arquibancadas e a serragem no chão ajudaram a propagar o fogo e a acumular fumaça. As principais vítimas foram justamente as que estavam mais próximas ao picadeiro, separadas das arquibancadas por uma cerca de madeira, portanto, mais longe de qualquer saída principal.

O perigo também deslocava-se pelo alto, o fogo em contato com a lona parafinada derretia em gotas incandescentes, que caíam sobre as três mil pessoas, 70% do público eram crianças que tentavam fugir (VENTURA, 2011).

Nas Palavras de VENTURA (2011, p. 18):

Em meio ao caos, o domador Osvaldo Stevanovich tomou uma decisão que resultou oposta à que pretendia: soltou as amarras que sustentavam os mastros centrais, imaginando que assim a lona cairia para trás. Sem as oito cordas, as quatro estacas que amparavam o circo perderam o apoio e desabaram. Um estrondo anunciou a queda da última coluna, e a lona arriou por completo, pendendo para a frente, em direção à saída principal, e cobrindo quem ainda não havia escapado do atropelo nem se livrado da fumaça e driblado os pingos flamejantes. O Gran Circo Norte-Americano se transformou num “braseiro”, segundo a imprensa. Uma metáfora usada na época dizia que a cobertura aprisionou os espectadores como se fosse uma rede de peixe ardente. Uma comparação pertinente, já que a lona era enredada, isto é, guarnecida internamente por pequenos quadrados de corda.

O incêndio foi criminoso, provocado por Adilson Marcelino Alves (Dequinha), jovem de 21 anos que sofria de transtornos mentais e havia sido contratado dias antes para ajudar na montagem do circo. Sabe-se que, depois de ser repreendido várias vezes pelo seu chefe, foi demitido, o que gerou sua ira e promessa de vingança.

Juntamente com outros dois cúmplices, Walter da Rosa (Bigode), que foi o responsável por comprar e jogar a gasolina contra a lona; e José dos Santos (Pardal), que vigiou o local para que os outros dois tivessem sucesso na execução, para então, Adilson atear fogo no circo.

Adilson e Walter foram condenados a 16 anos de prisão e José a 14 anos de prisão (KNAUSS, 2011).

O incêndio durou apenas 10 minutos, mas foi o tempo suficiente para deixar 503 mortos, 300 feridos e entrar para a história como o maior incêndio em local fechado do Brasil.

2.5 EDIFÍCIO JOELMA – 1974 – SP - BRASIL

No dia 1º de fevereiro de 1974, um dos mais modernos edifícios no centro de São Paulo, o Edifício Joelma, com seus 25 andares e largos parapeitos, se preparava para uma sexta-feira normal de trabalho. No local funcionava o extinto Banco Crefisul, nos seis primeiros andares se localizava a garagem, com capacidade para 380 veículos. As janelas da fachada possuíam pesadas cortinas para barrar a ação do sol e o prédio todo contava com inúmeros aparelhos de ar condicionado para combater o calor do verão (MODESTO, 2013).

Havia cerca de 750 pessoas no edifício quando o fogo começou de um curto-circuito em um aparelho de ar condicionado, no 12º andar, às 8h50min da manhã. O fogo durou três horas e atingiu 14 andares. Na tentativa de se salvar das chamas, as pessoas se jogavam pelas janelas, para o desespero dos pedestres que observavam tudo da calçada e bombeiros que nada podiam fazer, já que as escadas não alcançavam tamanha altura. O prédio não possuía saídas de emergência ou escada de incêndio, que estava para ser instalada dali a um mês. Muitas pessoas que conseguiram chegar até a cobertura, foram resgatadas por helicóptero. No total, o edifício Joelma deixou 188 mortos e 345 feridos (PARRON, 2003).

No Brasil, após os incêndios dos edifícios Andraus e Joelma, o assunto sobre segurança contra incêndios se tornou importante, mostrando os efeitos causados pela falta de prevenção e proteção contra incêndio nos projetos arquitetônicos: falta de saídas de emergência, falta de controle sobre os materiais utilizados, facilidade com

que as chamas e a fumaça se espalharam, os impedimentos para salvar as pessoas e combater o incêndio, etc. (SEITO, 2008).

Figura 4 - Edifício Joelma em chamas



Fonte: Seito (2008)

2.6 LOJA RENNER – 1976 – RS – BRASIL

O incêndio no edifício da matriz da loja Renner ocorreu em uma tarde do dia 27 de abril de 1976, no centro de Porto Alegre (FERRARETTO, 2007). A loja de oito andares tinha centenas de pessoas, entre funcionários e clientes, no momento do incêndio, que começou após uma explosão no primeiro andar onde estavam armazenadas latas de solventes, segundo relato de testemunhas. O fogo se espalhou rapidamente, fazendo com que as pessoas dos pavimentos superiores não conseguissem descer as escadas, tanto pelo calor intenso no local, quanto pela nuvem negra de fumaça tóxica que impedia a visão. A fumaça impossibilitou que houvesse resgate por helicópteros. O incêndio durou mais de sete horas, mobilizou 13 veículos e aproximadamente 200 bombeiros. No total, foram mortas 40 pessoas e pelo menos 65 ficaram feridas. O que sobrou do prédio foi implodido um mês e três dias depois do incêndio. Em apenas seis segundos, foram ao solo as ruínas de uma das maiores tragédias de Porto Alegre (TRAGÉDIA NO CENTRO DO PORTO ALEGRE, 1999).

2.7 BOATE CROMAÑÓN – 2004 – ARGENTINA

O incêndio ocorreu no dia 30 de dezembro de 2004, na capital da Argentina. O local era a boate Cromañón, que fica cerca de 2.500 metros da sede do governo de Buenos Aires (SANTANA, 2014).

Tudo começou pouco antes da meia-noite, nos primeiros minutos de apresentação da banda Callejeros, quando, segundo testemunhas, era comum o uso de pirotecnia nos *shows* da banda, os rojões foram lançados em direção ao teto (MILLIKEN, 2004).

O lugar possuía painéis no teto e paredes feitas de espuma de poliuretano, altamente inflamáveis, que, em contato com o fogo, produziram hidrogênio (ácido cianídrico), dióxido e monóxido de carbono, entre outros vapores tóxicos. Quando tudo entrou em combustão, Cromañón se tornou uma câmara de gás gigante. O sistema de ventilação não estava funcionando, as janelas do mezanino, que deveriam ventilar, estavam lacradas por tijolos e argamassa, a porta de emergência estava trancada com cadeado e fios soldados para evitar que alguém acionasse a barra antipânico e, assim, pessoas entrassem sem pagar. Além disso, dos 15 extintores existentes no local, 10 estavam despressurizados, ou seja, sem o gás que impulsiona o pó para fora do vasilhame, e dos 5 restantes, 3 estavam com selo, sendo que um estava vencido desde outubro. No local, havia 2.811 jovens que pagaram ingresso, sem contar os convidados, alguns acreditam que pode ter sido o dobro de pessoas. No total, foram mortas 194 pessoas e 1.432 ficaram feridas, as vítimas eram principalmente adolescentes e pessoas na faixa dos 20 anos, alguns jovens pais levaram seus bebês e filhos pequenos para a boate (AMATO, 2005).

Quatorze pessoas foram condenadas pelo incêndio em 2008, mas as prisões só aconteceram em 2012, depois de cessados os recursos na justiça. Foram condenados o gerente, o assistente de gerência da boate, todos os integrantes da banda, funcionários da prefeitura de Buenos Aires, responsáveis pela fiscalização da Boate. As penas variaram de três a dez anos de prisão. O prefeito de Buenos Aires, à época, Aníbal Ibarra, foi despossado do cargo em março de 2006 em um julgamento político gerado pelos protestos da associação "Que não se repita" (ROSA, 2014).

2.8 EDIFÍCIO GRENFELL– 2017 – GRÃ-BRETANHA

O incêndio no prédio residencial localizado no bairro North Kensington, na capital inglesa, iniciou na geladeira de um apartamento e rapidamente se espalhou pelo prédio através do revestimento externo e isolamento do edifício, que foram colocados para embelezar a fachada do edifício no ano passado, após uma reforma³.

Os materiais instalados não passaram pelos testes de segurança a que foram submetidos, uma vez que são facilmente inflamáveis. O apartamento em que estava a geladeira ficava no quarto andar do edifício, de um total de vinte e quatro andares e 120 apartamentos.⁴

O edifício foi construído anteriormente aos regulamentos de segurança modernos, na década de 1970, por isso, faltavam chuveiros automáticos (*sprinklers*), portas à prova de fogo, alarme central e possuía uma única escada. Esse revestimento é uma opção mais barata, composto por uma camada de 03 milímetros de espessura em alumínio e seu núcleo de polietileno altamente inflamável, mas o que fez com que o fogo se espalhasse tão rapidamente entre os andares foi o efeito chaminé criado pelo espaço aerado entre a camada de isolamento e o revestimento de alumínio⁵.

Na construção de um prédio, há leis e normas para tudo, de rampas até a altura de uma pia, sendo assim, não é fácil para um arquiteto saber a respeito de cada item regulatório que está por trás de uma equipe de especialistas. Neste caso, mesmo seguindo os códigos legais, o revestimento passaria porque é legalmente permitido. Cabe ao arquiteto, o qual é um dos poucos profissionais que acompanha todo o processo, do projeto à construção, como parte de uma complexa equipe multidisciplinar, fiscalizar detalhes que outros podem não ver e exigir materiais testados por norma.

³ Disponível em:< <http://veja.abril.com.br/mundo/incendio-em-predio-de-londres-comecou-em-geladeira/>>. Acesso em: 28 jun. 2017.

⁴ Disponível em:< https://brasil.elpais.com/brasil/2017/06/23/internacional/1498211257_235698.html>. Acesso em: 28 jun. 2017.

⁵ Disponível em:< <https://architizer.com/blog/the-architects-guide-to-the-grenfell-tower-disaster/>>. Acesso em: 07 jul. 2017.

3 BOATE KISS – 2013 – BRASIL

Ocorrida a fatalidade, destaca a reportagem: “CREA aponta erros que teriam levado à tragédia” (2013), do jornal santa-mariense, *A Razão*, na madrugada do dia 27 de janeiro de 2013, entre as 2h e 3h da manhã, sobre o incêndio na casa noturna Kiss. Localizada no centro de Santa Maria, Rio Grande do Sul, a Boate Kiss realizava festas e *shows* para um público universitário. Segundo o relatório feito pela Comissão de Especialistas em Segurança contra Incêndio formado pelo Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA), o fogo foi provocado pelo uso do artefato pirotécnico utilizado pela banda Gurizada Fandangueiro, faíscas das chamas do sinalizador atingiram a espuma que estava colocada sob o palco para melhorar a acústica.

De acordo com um Estudo de Impacto de Vizinhança, feito por uma arquiteta entre 21 e 28 de setembro de 2009, apresentou-se uma área total de 683,15 m² e capacidade para 700 pessoas.

A Polícia Civil concluiu que pelo menos 1.061 pessoas passaram pela boate na noite do incêndio, este número foi resultado da soma do número de pessoas mortas, pessoas que foram atendidas nos hospitais e pessoas que foram depor e não tiveram ferimentos, os nomes foram analisados e triados para que não houvesse repetições (TREZZI, 2013).

Para a reportagem “Inquérito apontou uma série de falhas, em vários níveis” (2013) não há uma causa específica para a tragédia, mas sim um somatório de erros que ocasionou muitas vítimas. Além do número maior de pessoas que o permitido no local, e o sinalizador que foi aceso no palco, a saída de emergência não era suficiente. A boate apresentava uma única saída, que também era entrada e seu tamanho não era compatível com a largura mínima de acordo com a lotação da casa. Não havia sinalização de emergência indicando rotas de fuga.

Os guarda-corpos que se encontravam dentro do estabelecimento prejudicaram a evacuação da boate. Com a queda de luz, as pessoas ficavam no escuro presas às barras, e algumas foram derrubadas e pisoteadas pelos demais que pressionavam para sair.

O despreparo dos funcionários também atrapalhou ao demorar para liberar a porta de saída, pois eles buscavam saber se as comandas de consumação dos ocupantes haviam sido pagas.

O isolamento colocado para controle acústico não poderia ser utilizado porque se trata de material altamente inflamável, pois seu principal componente é o poliuretano, derivado do petróleo, o que o torna potencialmente tóxico. Os gases liberados em qualquer combustão são dióxido e monóxido de carbono, no caso da boate Kiss, quando o isolamento (espuma) começou a queimar, gases foram liberados, tais como: monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO²), Aminas, Cianeto de Hidrogênio (HCN, gás cianídrico), Isocianatos (HCNO) e óxido nítrico (NO). Sabe-se que a combinação destes três últimos gases foi a principal causa das mortes por intoxicação. O efeito para o organismo humano é rápido, pois em até cinco minutos a fumaça aspirada se espalha pelo corpo. O monóxido de carbono se liga à hemoglobina (proteína que transporta oxigênio), os gases cianídrico, isocianato e óxido nítrico impedem a ação das enzimas que transportam o oxigênio ou até mesmo atacam a hemoglobina, causando a asfixia. Estes gases chegam ao cérebro causando falência cerebral ou parada cardiorrespiratória (QUANDO a espuma pode ser fatal, 2013).

Segundo os registros do Corpo de Bombeiros, o primeiro Alvará de Prevenção e Proteção Contra Incêndio (PPCI) para a Boate Kiss foi emitido no dia 28 de agosto de 2009, com validade de um ano. Porém, foi emitido pela ferramenta de gestão de PPCI, intitulada de SIGPI (Sistema Integrado de Gestão da Prevenção de Incêndio), sistema que era digital e utilizado para agilizar e uniformizar os trabalhos de emissão de PPCI, adotado na maioria dos municípios do interior do Estado. Para edificação com área inferior a 750m², a legislação estadual vigente dispensa a apresentação de PPCI completo sem apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART ou Registro de Responsabilidade Técnica - RRT emitido por responsável técnico para subsidiar a emissão de alvará. Contudo, em estabelecimentos como casas noturnas, o PPCI deve ser completo independentemente da área e deve ser renovado anualmente. No dia 27 de dezembro de 2010, foi emitida uma advertência para a renovação do alvará, em resposta, os proprietários fizeram um pedido de inspeção ao estabelecimento no dia 11 de fevereiro de 2011. A inspeção ocorreu no dia 11 de abril de 2011 e foi emitida uma notificação de correção para extintores, iluminação de emergência, saídas de emergência (indicando a necessidade de duas saídas e

adequação a NBR 9077) e mangueira de gás. No dia 25 de setembro de 2011, foi realizada uma inspeção, quando ficou constatado que as irregularidades haviam sido sanadas. O novo alvará foi emitido no dia 18 de agosto de 2011. Em 17 de outubro de 2012, os proprietários da boate foram notificados do vencimento do 2º Alvará, a boate se manifestou no dia 07 de novembro de 2012 e aguardava inspeção até então (CREA aponta erros que teriam levado à tragédia, 2013).

Ao todo, 28 pessoas foram apontadas pelo inquérito como tendo uma parcela de culpa na tragédia: 16 foram indiciadas, ou seja, responderão por crimes no Código Penal, entre eles, os dois sócios da casa noturna e dois integrantes do grupo musical Gurizada Fandangueira. A lista ainda inclui dois secretários municipais, um chefe de fiscalização, bombeiros, comandantes e prefeito (ROESE, 2013).

No primeiro julgamento desde a tragédia, na Justiça Militar, oito bombeiros foram julgados, 6 absolvidos e dois oficiais foram condenados a um ano e seis meses de detenção, mas ficaram em liberdade porque eles não têm antecedentes criminais e as penas são inferiores a dois anos, o que é definido no Código Penal Militar. Ainda, terão que se apresentar a cada três meses na auditoria militar, não poderão frequentar alguns lugares e nem se afastar da cidade por mais de três dias, porém ainda cabe recurso ao Ministério Público (ANTONELLO, 2015).

A primeira sentença na esfera criminal da Justiça Estadual foi para um major dos bombeiros. Ele foi condenado a seis meses de detenção em regime aberto pelo crime de fraude processual (por ter acrescentado documentação ao PPCI da boate Kiss, após a tragédia). A pena foi convertida em prestação de serviços comunitários (PERUFO, 2015).

No total, foram 242 pessoas mortas, na maior tragédia que abalou Santa Maria e o mundo (ARAUJO, 2015).

Em setembro de 2016, por meio do Decreto Executivo 72, o local da Boate Kiss foi declarado como imóvel de utilidade pública. A intenção é desapropriar o prédio e o terreno para a construção de um Memorial com função social em homenagem às vítimas da tragédia. Um local para que fossem feitas orações e ao mesmo tempo com interesse social que beneficie a sociedade. O projeto do novo espaço será escolhido por meio de concurso público para profissionais de arquitetura e *design* (ANTONELLO, 2017).

Figura 5 - Fachada da Boate Kiss 01/02/2017



Fonte: A autora (2017)

A vida moderna facilita a ocorrência de incêndios quando aglomera as pessoas e constrói edificações altas e próximas, conceito arquitetônico este, que favorece que o fogo se espalhe sem controle de materiais e equipamentos de fácil combustão, o fogo sempre vai existir na vida humana, porém é necessário saber controlar para uma convivência harmoniosa (BRENTANO, 2015).

A cada incêndio, surgiam leis e regulamentos com o objetivo de prevenir novos incêndios, como por exemplo, colocar em ordem o desenho urbano para que o fogo não se propagasse de lote em lote, determinar os materiais construtivos das edificações por materiais menos combustíveis, e monitorar hábitos e costumes (SEITO, 2008).

Ao longo da história, as tragédias ocasionadas por incêndios deixaram marcas, modificaram vidas e devem ser lembradas como lições a serem aprendidas e melhoradas. O incêndio que aconteceu ano passado ou séculos atrás, tem em comum a falta de cuidado no controle dos materiais utilizados no projeto, seja ele num país de primeiro ou terceiro mundo, as consequências são inevitáveis.

4 LEGISLAÇÃO DE INCÊNDIO

De acordo com SEITO (2008), mundialmente a Segurança Contra Incêndio – SCI é vista como ciência, logo, é reconhecida como área de ensino e pesquisa, possuindo laboratórios de pesquisas, normas, legislação, certificados e instituições.

No ensino superior, há mais de cinquenta cursos de graduação e pós-graduação em engenharia de proteção contra incêndios, abrangendo mestrado e doutorado. Nas escolas, pelo menos um dia é dedicado ao ensino sobre SCI para todos os níveis de educação em todos os períodos.

Ressalta-se que Estados Unidos, Europa e Japão são os países com grande ação na área SCI.

Conforme o Professor Ualfrido Del Carlo⁶ (SEITO, p. 01):

É uma tendência internacional exigir que todos os materiais, componentes, sistemas construtivos, equipamentos e utensílios usados nas edificações sejam analisados e testados do ponto de vista da SCI. Para alcançar um desempenho cada vez maior, a sociedade desenvolve novas soluções em todas as áreas.

Em países em que as normas de SCI são severas, as perdas com incêndios diminuem drasticamente em relação ao PIB nacional.

Atividades de terrorismo e incêndios criminosos dão uma nova proporção à proteção contra incêndio no mundo.

No Brasil, a SCI é tratada como uma matéria dentro dos cursos de Engenharia Civil e Arquitetura e Urbanismo, as normas e legislações diferem de um estado para outro, dificultando assim, uma padronização nacional sobre o tema (SEITO, 2008).

A matéria ensinada nos cursos, normalmente, possui poucos créditos para a complexidade que é o assunto de SCI. Assim, com o tempo escasso, são apresentados exemplos de instalações, tipos de prevenção e, dependendo do caso, como manusear um extintor de incêndio. Em sala de aula, o aluno(a) tem o primeiro contato com o assunto, aprende sobre sua importância como projeto exigido pela Prefeitura Municipal e Corpo de Bombeiros, para liberação de habite-se e alvarás. Entretanto, para elaborar um projeto de prevenção e proteção contra incêndio, o aluno

⁶ SEITO, Alexandre Itiu (Coord.), et. al. A Segurança contra incêndio no Brasil. São Paulo: Projeto Editora, 2008. 496 p.

terá de buscar fora da sala de aula cursos específicos sobre o assunto e estar sempre atento às novas leis, aos decretos, às normas, que estão em constante atualização.

A Lei Federal Nº 13.425⁷ de março de 2017 apresenta diretrizes principalmente no que se refere a locais com aglomeração de pessoas, porém, cada Estado e Município fica responsável por desenvolver as leis que serão seguidas, ou seja, cada estado é soberano em suas leis desde que observadas a Lei Federal Nº 13.425/ 2017. Portanto, o que vale em São Paulo não se aplica ao Rio Grande do Sul, ainda que o RS baseie sua legislação sobre a legislação de São Paulo. Por exemplo, um novo *shopping* em construção permitirá que cada loja possua um mezanino. Em São Paulo, as escadas desse mezanino poderão ter seus degraus em leque, porque em São Paulo a “Instrução Técnica Nº 11/2014 – Saídas de emergência” permite escadas com degraus em leque, espiral ou de lances retos em mezaninos e áreas privativas em qualquer edificação, desde que atendendo às exigências para isso. No Rio Grande do Sul, estas mesmas lojas, do mesmo *shopping* inclusive, devem ter escadas de lances retos, porque a legislação do RS não permite escadas em leques ou em espiral para mezaninos de *shopping*.

Sendo assim, o arquiteto e o engenheiro que trabalham projetando para diferentes Estados, devem atentar para a legislação vigente do local.

4.1 ESTADOS UNIDOS

A National Fire Protection Association (NFPA)⁸ foi fundada em 1896 em meio às lutas da classe trabalhadora, às grandes mudanças e crescimento que aconteciam na América do Norte com a chegada de imigrantes em busca de oportunidades. A tecnologia estava em pleno desenvolvimento por toda a parte, assim, diante de um quadro de mudanças, surgiu a necessidade de criação de padrões e normas.

Com base em dois fundamentos principais, água e eletricidade, há como ponto em comum o fogo. Como evitar perdas por incêndio em uma sociedade industrial que sofria com a destruição causada pelo fogo? Sabendo-se que, aos proprietários das

⁷ Ver em Volume Anexos a Lei Federal Nº13.425/ 2017 na íntegra. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13425.htm>. Acesso em: 04 de abr. 2017.

⁸ Disponível em: <<http://www.nfpa.org/about-nfpa/nfpa-overview/history-of-nfpa>>. Acesso em: 20 de mar. de 2015.

fábricas restava pouco, no caso, aceitação do desastre e restituição por seguros, mas as seguradoras não poderiam mais aceitar tais perdas, algo precisava ser feito.

A tecnologia de aspersão do fogo (um cano com água suspenso que libera água por orifício assim que detectado o fogo, conhecido até hoje como *sprinklers*) estava fazendo sucesso, mas não havia um padrão para o tamanho da tubulação e espaçamento entre um *sprinkler* e outro, só em Boston havia nove diferentes variações do produto.

Os padrões de sistema de eletricidade não estavam muito diferentes dos *sprinklers* nos Estados Unidos. Havia cinco distintos códigos de regras para fazer uma instalação elétrica. Informa-se que, por meio de uma conferência realizada em 1896, foram discutidos os cinco códigos americanos mais os códigos alemães e dois ingleses. Depois de discutidos, foi feito um único código, o qual foi distribuído para 1.200 pessoas dedicadas ao assunto na América do Norte e na Europa. Um ano depois, é feita nova conferência que aprova o “Código Elétrico Nacional de 1897”.

Ao mesmo tempo, em Nova York, aconteciam reuniões cujo tema eram água, fogo e aspersão. Tais encontros geraram o “Relatório do Comitê sobre Proteção Automática de Aspersores”, que além de regular regras de instalações de *sprinklers*, ficou conhecido como uma Associação Nacional de Proteção Contra Incêndios, também denominada NFPA 13.

A NFPA funciona como uma organização sem fins lucrativos, com mais de 65 mil membros no mundo todo. Surgiu da dor e sofrimento de muitos incêndios, defendendo códigos e padrões científicos baseados em pesquisa, educação para o fogo e questões relacionadas à segurança.

4.2 REINO UNIDO

A Building Research Establishment (BRE) / Fire Research Station (FRS) surgiu em 1949, na cidade de Borehamwood, norte de Londres e rapidamente tornou-se pioneiro no desenvolvimento da engenharia de segurança contra incêndio e referência de pesquisa em prevenção e controle de incêndio. Em 1972, juntou-se a duas outras organizações de pesquisa para formar o Building Research Establishment⁹ (BRE).

⁹ Disponível em: <<https://www.bre.co.uk/page.jsp?id=2788>>. Acesso em: 20 de mar.de 2015.

Ao longo dos anos, a FRS realizou pesquisas inovadoras que contribuíram para aprimorar a segurança contra incêndio em edificações. Também, foi pioneira no desenvolvimento da modelagem de incêndio por computador.

A BRE adquiriu, no ano de 2000, o Loss Prevention Certification Board (LPCB), para avaliar e aprovar produtos de incêndio e segurança.

4.3 BRASIL

O Brasil é um país de dimensões continentais e seu crescimento populacional aconteceu de forma muito rápida. O empenho para levar infraestrutura rapidamente a todas edificações se mostrou defeituoso em setores como: saúde, educação, manutenção, segurança, entre outros. Aponta-se que a SCl, no Brasil, está dentro deste padrão de crescimento, o qual parece ter sido colocado em segundo plano com muitos assuntos por resolver, dentre eles, melhorar a regulamentação, a padronização nacional, aumentar contingentes, atender todos os municípios, melhorar equipamentos, bem como melhorar a formação de arquitetos, engenheiros, bombeiros, técnicos, população. Também, aumentar o número de literatura nacional sobre o assunto, que é tão importante por envolver todas as ações do homem, fenômenos naturais e toda a produção industrial, significando que deve estar presente em todos os lugares (SEITO, 2008).

Em se tratando de nosso país, a primeira legislação sobre incêndio surgiu com o Decreto nº 1.775¹⁰, de 02 de Julho de 1856. Destaca-se que foi a primeira legislação a regulamentar o serviço de Extinção de Incêndio, que institui o Corpo de Bombeiros Provisório da Corte, no Rio de Janeiro, com algumas peculiaridades da época. Nele, enquanto não houvesse um Corpo de Bombeiros formado, os responsáveis pelo controle do fogo seriam os operários do Arsenal de Guerra e Marinha, das Obras Públicas e da Casa de correção. Neste caso, todos alistados, sendo os mais ágeis, robustos e moralizados.

A hierarquia do Corpo Provisório acontecia da seguinte forma: um Diretor Geral (Oficial nomeado do Corpo dos Engenheiros pelo Governo), Ajudante do Diretor (outro

¹⁰ Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-1775-2-julho-1856-571280-publicacaooriginal-94371-pe.html>>. Acesso em: 06 de dez. de 2014.

Oficial nomeado pelo Governo para substituir, se necessário, o Diretor), um Instrutor Geral (que seria o encarregado pelo ensino do Corpo, nomeado pelo Governo), um Instrutor Parcial (para o mesmo fim de treinamento, porém um em cada turma) e um Comandante (para dirigir). Os Instrutores Parciais e o Comandante eram escolhidos entre civis e militares de cada Corpo de Bombeiros.

Acrescenta-se que as autoridades policiais poderiam intervir em situação de incêndio para manter o sossego público; assegurar a segurança dos objetos salvos no incêndio; transportar feridos; mandar fechar tavernas e casas de bebidas próximas ao local de incêndio; ajudar os bombeiros no que fosse necessário para a extinção do fogo; ordenar a demolição total ou parcial de uma edificação incendiada ou não, de acordo com o Diretor Geral de Bombeiros, em risco; conhecer os motivos do incêndio e agir conforme a lei contra os que de má-fé o causaram.

Aponta-se que o sinal que alertava sobre o fogo na cidade era identificado de três formas, a saber, com de tiros da artilharia de grosso calibre, disparados do Morro do Castello; durante o dia, uma bandeira vermelha ficava içada durante toda a duração do incêndio; à noite, uma lanterna vermelha era colocada no mastro durante o período de incêndio; pelo toque do sino da Igreja de São Francisco de Paula, que pelo número de badaladas indicava a Freguesia¹¹ correspondente; e pelo toque do sino maior da Matriz da Freguesia em que se manifestava o incêndio.

Era proibido o toque de fogo na Freguesia que não estivesse incendiando. A pessoa que primeiro avisasse o incêndio às autoridades recebia uma gratificação correspondente à importância do aviso.

Se o incêndio corresse à noite, as lojas que vendiam produtos como tochas e velas ou artigos que ajudassem na extinção do incêndio, deveriam fornecer (posteriormente eram ressarcidos) o material para a autoridade policial que a requisitasse.

Durante o incêndio, era obrigação de cada vizinho de quarteirão, em que ocorresse o incêndio, enviar imediatamente um escravo com um barril de água, para ajudar na extinção da chama. Inspectores anotavam o nome do escravo e de seu senhor, aqueles que não tivessem enviado o escravo pagariam multa, salvo quando comprovada a impossibilidade.

¹¹ Freguesia na época correspondia à povoação ao redor de determinada paróquia.

Ainda, à noite, as janelas das casas do percurso até o incêndio deveriam ficar abertas para iluminar o caminho.

Os proprietários de casas que tivessem poços próximos às imediações do incêndios deveriam ceder água sob pena de multa.

Pessoas que vendiam água em pipas ou barris em carros ou carroças eram obrigadas a permanecer com eles cheios durante a noite para a ocorrência de incêndio. Caso o dono do carro ou carroça não aparecesse para ajudar no incêndio, era multado, assim como o primeiro dono que aparecesse era pago pelo cofre da Câmara.

Durante anos, as legislações Federais tratavam de forma genérica o tema Proteção Contra Incêndio. A Lei Federal 6.514 de 22 de setembro de 1977, cuja tratativa discorre sobre a Segurança e Medicina do Trabalho, atribuiu ao Ministério do Trabalho desenvolver disposições complementares que são feitas através de portarias e Normas Reguladoras (NR), como Brentano (2015, p. 52) explica:

Na realidade, estes regulamentos referem-se à segurança da *atividade trabalho*, mas entram numa seara que não deveria ser somente de sua competência, que é a proteção contra incêndios, embora faça parte da segurança do trabalhador e do trabalho. O grande problema é que, apesar de seu caráter compulsório, elas têm uma abrangência bem restrita sobre determinados assuntos da proteção contra incêndios, com o texto dedicado, quase exclusivamente, para saídas de emergência e ao combate a incêndios, ambos de maneiras bem superficiais. A NR 23 – *Proteção Contra Incêndio*, por exemplo, tratava especificamente sobre proteção contra incêndio, mas de uma forma bem genérica, não dava parâmetros para dimensionamentos, não definia os tipos de equipamentos que deveriam ser usados com seus respectivos parâmetros, etc. Agora com a nova edição da referida NR, todas as instalações preconizadas de proteção contra incêndios devem ser projetadas e instaladas de acordo com as respectivas normas brasileiras. Isto é correto, pois evita sobreposições de regulamentos, divergências e conflitos de parâmetros.

Normas indicam obrigações quando são adotadas como referências por uma lei ou na falta dela, caso contrário, as normas indicam apenas recomendações (BRENTANO, 2015).

A Lei Federal Nº 13.425¹² que entra em vigor em setembro deste ano, em todo o território Nacional, foi aprovada com vetos pelo presidente da república Michel Temer, e publicada no Diário Oficial da União no dia 31 de Março de 2017.

¹² Ver em no Volume Anexos a Lei Federal Nº13.425 na íntegra. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13425.htm>. Acesso em: 04 de abr. 2017.

O texto estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público; altera as Leis Nº 8.078 (dispõe sobre a proteção do consumidor), de 11 de setembro de 1990, e a Lei Nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 – Código Civil; e dá outras providências.

Na lei, os Municípios deverão respeitar as normas de prevenção e combate a incêndio em locais públicos com grande circulação de pessoas, publicadas pelo Município, respeitando a legislação Estadual sobre o tema.

Destaca-se que estão enquadradas edificações de comércio e serviços e áreas de reunião de público, cobertos ou descobertos, cercados ou não, com ocupação simultânea potencial igual ou superior a cem pessoas. No art. 2º, quando o número de pessoas for menor que cem, as normas se estendem para outros locais devido a sua destinação, ocupados por idosos, crianças, pessoas com dificuldade de locomoção, e que em seu interior abrigue material de grande inflamabilidade.

Para a realização de eventos que incorporam patrimônio cultural local e regional, o prefeito poderá conceder autorização especial desde que respeitando as medidas necessárias de desastres e incêndio, com a verificação de vistoria *in loco*, realizada pelo Corpo de Bombeiros. Quando não houver a possibilidade de realização de vistoria pelos bombeiros, esta ficará sob responsabilidade de equipe técnica treinada da prefeitura municipal. Medida que se estende para imóveis públicos ou ocupados pelo poder público e a instalações temporárias.

Fica sob a responsabilidade do Corpo de Bombeiros Militar planejar, analisar, avaliar, vistoriar, aprovar e fiscalizar as medidas de prevenção e combate a incêndio e desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público.

Municípios que não tiverem o Corpo de Bombeiros Militar poderão, por meio de convênio com o Estado, criar e administrar a função de prevenção e combate a incêndio e atendimento a emergências.

Para a aprovação de construção de reforma, de instalação e de emissão de alvará em estabelecimentos e área de reunião de público deverão atentar para a legislação estadual de incêndio e art. 2º desta lei, acesso para situações de socorro e retirada de vítimas, dar preferências aos materiais de construção com baixa inflamabilidade e sistemas preventivos de aspersão automáticos para o combate ao incêndio.

Poderá ser exigido pelo Corpo de Bombeiros a permanência de bombeiros civis nos estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público, assim como funcionários treinados para agir em situações de emergência, certificados por cursos oficialmente reconhecidos.

O Município poderá exigir outros itens de segurança nos estabelecimentos dependendo da capacidade e da estrutura física do local, bem como da atividade desenvolvida e do perigo que representa para a segurança das pessoas.

Tanto o poder público Municipal quanto o Corpo de Bombeiros poderão realizar vistorias periódicas aos estabelecimentos para verificar se as determinações estão de acordo com o previsto pelo licenciamento. Apresentando inconformidade, serão aplicadas as sanções administrativas cabíveis previstas nas legislações estadual e municipal, incluindo advertência, multa, interdição, embargo, podendo ser ainda interditado (após ampla defesa ao interessado), dependendo do risco que representar para a sociedade.

A Lei solicita que sejam observadas as singularidades regionais e locais, podendo a autoridade competente exigir medidas diferenciadas para cada tipo de estabelecimento, edificação ou área de reunião de público, de modo a garantir a prevenção e combate a incêndio e desastres.

O art. 8º da Lei 13.425/ 2017 apresenta uma importante informação para os cursos de graduação de Arquitetura e Engenharia:

Os cursos de graduação em Engenharia e Arquitetura em funcionamento no País, em universidades e organizações de ensino públicas e privadas, bem como os cursos de tecnologia e de ensino médio correlatos, incluirão nas disciplinas ministradas conteúdo relativo à prevenção e ao combate a incêndio e a desastres.

Os cursos terão seis meses contados quando a Lei entrar em vigor (setembro de 2017) para regularizar o conteúdo de ensino das disciplinas de modo que possa atender ao art.8º.

Oficiais e integrantes dos setores técnicos do Bombeiros terão que possuir obrigatoriamente, curso específico voltado para a prevenção e combate a incêndio, de acordo com o cargo que desempenha.

Ainda, conforme art. 10, as informações deverão ser acessíveis a todos de forma transparente e integral:

O poder público municipal e o Corpo de Bombeiros Militar manterão disponíveis, na rede mundial de computadores, informações completas sobre todos os alvarás de licença ou autorização, ou documento equivalente, laudos ou documento similar concedidos a estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público, com atividades permanentes ou temporárias.

É obrigação informar todo o caminho pelo qual o documento passa até ter a devida resolução, além dos resultados de vistorias, perícias e outras ações administrativas relativas à segurança contra incêndio e desastres.

Os estabelecimentos comerciais que mantiverem página na internet deverão tornar disponível no site de forma destacada os alvarás e outros documentos relacionados. Também, no estabelecimento, deverão manter em local visível ao público o alvará de funcionamento e a capacidade máxima de pessoas que o espaço comporta.

É proibido o número maior de consumidores no local que o fixado pela autoridade administrativa como máximo, caso contrário, é considerado crime.

Além dos projetos técnicos de prevenção contra incêndio, de acordo com cada caso, deverão ser apresentados também projetos de arquitetura, cálculo estrutural, instalações prediais, urbanização e outros a cargo de profissionais das áreas de engenharia e de arquitetura.

4.3.1 Corpo de Bombeiros da Polícia Militar Estado de São Paulo (CBPMESP)

A legislação de São Paulo foi melhorada ao longo dos anos, por isso é considerada a melhor do Brasil sobre proteção contra incêndio. O primeiro registro legal era baseado em normas da ABNT e se chamava *Especificação para Instalações de Proteção contra Incêndios*, no ano de 1961 (BRENTANO, 2015).

O Corpo de Bombeiros foi fundado oficialmente em 10 de março de 1880¹³, tendo como missão institucional a preservação da vida, do meio ambiente e do patrimônio da sociedade, por meio da prestação dos serviços de bombeiros. Dessa forma, com o passar do tempo, implantou-se a consciência prevencionista da segurança, pretendendo minimizar a incidência de incêndios.

¹³ Disponível em: <<http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br>>. Acesso em: 08 de jan. 2015.

Segundo o Decreto Estadual nº 56.819¹⁴ de 10 de março de 2011, todas as edificações, com exceção das residências unifamiliares, carecem de regularização junto ao Corpo de Bombeiros.

O Decreto tem por objetivos (p. 3):

I - proteger a vida dos ocupantes das edificações e áreas de risco, em caso de incêndio; II - dificultar a propagação do incêndio, reduzindo danos ao meio ambiente e ao patrimônio; III - proporcionar meios de controle e extinção do incêndio; IV - dar condições de acesso para as operações do Corpo de Bombeiros; V - proporcionar a continuidade dos serviços nas edificações.

O Decreto apresenta definições de nomenclaturas, as áreas nas quais devem ser compreendidas as medidas de prevenção, as atividades e deveres realizados pelo CBPMESP. Ainda, indica através de tabelas, a classificação das edificações e área de risco quanto à ocupação, tabela de classificação quanto à altura das edificações, tabela de classificação das edificações e áreas de risco quanto à carga de incêndio, tabela de exigências para edificações existentes, tabelas que apontam todas as medidas de prevenção de edifício para cada tipo de ocupação, conforme a área em metros quadrados (m²), e recomenda as Instruções Técnicas (IT) que deverão ser usadas de acordo com cada caso específico, detalhando as regras de como colocar em prática determinado sistema preventivo (extintores, rotas de emergência,...) ou procedimentos para a regularização e apresentação do trabalho para o Corpo de Bombeiros, por exemplo, IT 42 – Projeto Técnico Simplificado ou ITCB 43 – Adaptação às Normas de Segurança contra Incêndio - Edificações Existentes.

4.3.2 Corpo de Bombeiros Militar do Estado Rio Grande do Sul (CBMRS)

Depois do incêndio na boate Kiss, houve um temor de que novas tragédias acontecessem, as autoridades públicas ansiavam por aumentar as exigências de prevenção e de fiscalização, gerando novas legislações e normas, o que para Brentano (2015, p.31) é uma desvantagem perigosa:

¹⁴ Disponível em:

<http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br/dsci_publicacoes2/_lib/file/doc/dec_est_56819_10MAR2011.pdf>. Acesso em: 27 de jan. 2015.

Com o afã de gerar rapidamente legislações de proteção contra incêndios para mostrar serviço, pode levar nossos legisladores a elaborarem leis com muitos equívocos, contradições, omissões e outras questões que podem gerar conflitos entre os envolvidos no processo legal de aprovação dos projetos. Gerar uma lei que envolve a segurança da vida das pessoas não é tão simples assim. Há a necessidade de participação de especialistas e que tenham longa experiência no assunto, além de outros diretamente envolvidos no processo legal de análise e aprovação, e de pessoas que tenham grande conhecimento de redação das leis, para que sejam claras, objetivas, didáticas e que não gerem dúvidas e interpretações.

De janeiro de 2013 até agora, muitas mudanças na legislação ocorreram no Rio Grande do Sul. Sabe-se que foram elaboradas 04 Leis Complementares, 08 Decretos, 05 Portarias, 12 Instruções Normativas, 28 Resoluções Técnicas, 30 Pareceres Técnicos e uma Lei Federal. Ressalta-se que ao contabilizar grosseiramente todas essas alterações e dividir pelo número de meses desde o incêndio até agora (Agosto de 2017), tem-se o impressionante número de 1,6 nova mudança por mês. Todas essas alterações servem para subtrair contradições aperfeiçoando sua colocação.

Figura 6 - Cronologia de modificações na legislação nos últimos 4 anos no RS

2013	2014	2015		2016			2017
Incêndio na Boate Kiss - Santa Maria RS - 27/01/2013	IN nº 001 - 12/02/2014	Lei Complementar Nº 14.690 - 16/03/2015	PT nº 014 - 08/05/2015	RT nº 05 parte 01- 14/03/2016	RT nº 05 parte 03- 14/03/2016	RT nº 34 - 14/03/2016	RT nº 05 parte 05- 13/01/2017
RT nº 17 - 17/05/2013	IN nº 001.1 - 22/04/2014	PT nº 013 - 18/05/2015	PT nº 001 - 05/06/2015	PT nº 002 - 02/03/2016	IN nº 001 - 28/03/2016	Portaria nº 001 - de 28/03/2016	PT nº 002 - 27/01/2017
Lei Complementar Nº 14.376 - 26/12/2013	Decreto 51.518 - 26/05/2014	Resolução Técnica de Transição - 02/07/2015	PT nº 054 - 05/08/2015	IN nº 008 - 30/03/2016	PT nº 006 - 07/04/2016	RT nº 14 - 11/04/2016	PT nº 003 - 22/02/2017
	Lei Complementar 14.555 - 02/07/2014	RT nº 11 parte 01- 11/08/2015	Decreto 52.516 - 17/08/2015	PT nº 005 - 27/04/2016	Portaria nº 002 - de 29/04/2016	IN nº 002 - 25/05/2016	Lei Federal 13.425 - 30/03/2017
	Decreto 51.803 - 10/09/2014	PT nº 002 - 24/08/2015	PT nº 004 - 24/08/2015	PT nº 007 - 25/05/2016	IN nº 003 - 16/06/2016	Decreto 53.085 - 21/06/2016	IN nº 008 - 30/03/2017
	Decreto 52.009 - 17/11/2014	PT nº 006 - 24/08/2015	PT nº 009 - 24/08/2015	PT nº 010 - 29/06/2016	PT nº 011 - 06/07/2016	PT nº 009 - 13/07/2016	RT nº 22 - 06/04/2017
	Decreto 52.028 - 18/11/2014	PT nº 015 - 24/08/2015	PT nº 016 - 24/08/2015	PT nº 013 - 22/07/2016	RT nº 11 parte 01 - 28/07/2016	Portaria nº 003 - de 28/07/2016	Resolução Técnica de Transição - 16/05/2017
	RT nº 02 - 19/12/2014	PT nº 019 - 24/08/2015	PT nº 021 - 24/08/2015	IN nº 005 - 03/08/2016	IN nº 004 - 05/08/2016	PT nº 015 - 05/08/2016	RT nº 05 parte 04A - 16/05/2017
	RT nº 05 parte 01- 19/12/2014	PT nº 024 - 24/08/2015	PT nº 026 - 24/08/2015	IN nº 006 - 08/08/2016	IN nº 002 - 02/09/2016	Decreto 53.189 - 06/09/2016	RT nº 05 parte 04B - 16/05/2017
	RT nº 05 parte 03- 19/12/2014	PT nº 029 - 24/08/2015	PT nº 022 - 27/11/2015	Lei Complementar 14.924 - 22/09/2016	PT nº 016 - 30/09/2016	Decreto 53.280 - 01/11/2016	RT nº 05 parte 04C - 16/05/2017
	RT nº 05 parte 07- 19/12/2014	PT nº 036 - 27/11/2015		RT nº 05 parte 05- 07/11/2016	Portaria nº 004 - de 07/11/2016	RT nº 03 - 07/11/2016	RT nº 16 - 16/05/2017
	RT nº 14 - 19/12/2014			RT nº 05 parte 1.1 - 07/11/2016	RT nº 05 parte 02 - 07/11/2016	RT nº 05 parte 3.1 - 07/11/2016	
	RT nº 34 - 19/12/2014			RT nº 05 parte 08 - 07/11/2016	RT nº 05 parte 07 - 07/11/2016	PT nº 017 - 18/11/2016	
				IN nº 007 - 01/12/2016	Portaria nº 006 - de 07/12/2016		

LEGENDA:

 Incêndio Boate Kiss	 Resolução Técnica	 Lei Complementar RS	 Instrução Normativa
 Decreto	 Parecer Técnico	 Portaria	 Lei Federal

Fonte: A autora

Na Figura 6, é possível ver como foram adicionadas e alteradas estas leis, decretos, normas, resoluções técnicas, etc., de forma cronológica durante os anos e meses.

Para um melhor entendimento sobre a importância de cada nomenclatura da Tabela, buscou-se a definição de cada palavra no dicionário Houaiss da Língua Portuguesa 2009.

Definição de Lei (HOUAISS; VILLAR, 2009 p. 1165):

...2 regra, prescrição escrita que emana da autoridade soberana de uma dada sociedade e impõe a todos os indivíduos a obrigação de submeter-se a ela

sob pena de sanções <as l. do código civil> <as l. penais> <a ninguém é permitido ignorar al.>...**6** poder, autoridade, domínio que é imposto a alguém, a uma nação, a uma ordem social; mando <a l. do vencedor> <l. do mais forte>...**15**...**1. complementar** JUR lei ordinária que complementa a constituição sem alterá-la [Destina-se à regulamentação dos textos constitucionais e dos preceitos que não são executórios.]...

Definição de Decreto (HOUAISS; VILLAR, p. 603) “...**1** ordem ou resolução emanada de autoridade superior ou instituição, civil ou militar, leiga ou eclesiástica...”

Definição de Portaria (HOUAISS; VILLAR, p. 1528):

...**6** ADM documento emitido por autoridade administrativa contendo ordens, instruções sobre aplicações de leis, recomendações, normas de execução de serviços, nomeações, demissões, punições etc.

Definição de Instrução (HOUAISS; VILLAR, p. 1091):

“...ato ou efeito de instruir (-se) **1** transmissão de conhecimento ou formação de determinada habilidade; ensino, treinamento <método de ensino i.>...”

Definição de Norma (HOUAISS; VILLAR, p. 1361) “**1** Aquilo que regula procedimentos ou atos; regra, princípio, padrão, lei <n. técnica> <n. social> <n. de redação> <n. jurídica>...”

Definição de Resolução (HOUAISS; VILLAR, p. 1652) “**1** meio pelo qual se decide um caso duvidoso, uma questão...”

Definição de Parecer (HOUAISS; VILLAR, p. 1435) “...**6** forma de pensar, de julgar; dar opinião, julgamento **6.1** opinião de um especialista em resposta a uma consulta...”

4.3.2.1 Lei Complementar Nº 14.376, de 26 de Dezembro de 2013

Esta foi a primeira Lei criada após a tragédia da Boate Kiss, quase um ano depois do ocorrido, que ficou conhecida também como “Lei Kiss” e é fortemente baseada na Legislação do Estado de São Paulo.

A Lei 14.376¹⁵ (2013, p. 01) “Estabelece normas sobre Segurança, Prevenção e Proteção contra Incêndios nas edificações e áreas de risco de incêndio no Estado

¹⁵ Lei 14.376 encontra-se na Íntegra no Volume Anexo. Atualizada até a Lei Complementar Nº 14.924, de 22 de Setembro de 2016.

do Rio Grande do Sul e dá outras providências.” Apresenta conceitos e definições, abrangências, aplicações, criação do Conselho, competências, atribuições e responsabilidades, procedimentos administrativos, medidas de segurança contra incêndio, penalidades, aplicações e exibe as tabelas de classificação que norteiam Plano de Prevenção Contra Incêndio.

O Art. 2º do primeiro capítulo apresenta os dez objetivos da Lei 14.376 (2013, p. 01):

- I - preservar e proteger a vida dos ocupantes das edificações e áreas de risco, em caso de incêndio;
- II - estabelecer um conjunto de medidas eficientes de prevenção contra incêndio;
- III - dificultar a propagação do incêndio, preservando a vida, reduzindo danos ao meio ambiente e ao patrimônio;
- IV - proporcionar meios de controle e extinção do incêndio;
- V - dar condições de acesso para as operações do Corpo de Bombeiros Militar do Estado Rio Grande do Sul - CBMRS -;
- VI - proporcionar a continuidade dos serviços nas edificações e áreas de risco de incêndio;
- VII - definir as responsabilidades e competências de legislar em âmbito estadual, respeitando as dos demais entes federados;
- VIII - estabelecer as responsabilidades dos órgãos competentes pelo licenciamento, prevenção e fiscalização contra incêndios e sinistros deles decorrentes;
- IX - definir as vistorias, os licenciamentos e as fiscalizações às edificações e áreas de risco de incêndio;
- X - determinar as sanções nos casos de descumprimento desta Lei Complementar.

Importante salientar que edificações e áreas de risco devem ter Alvará de Prevenção e Proteção Contra Incêndios (APPCI) expedido pelo CBMRS, descartadas as edificações de uso exclusivo unifamiliar e residências unifamiliares de ocupação mista, localizadas no pavimento superior com até dois andares e com acessos independentes.

O APPCI é a certificação emitida pelo CBMRS atestando que a edificação vistoriada está de acordo com a legislação vigente, conforme o PPCI.

A capacidade de lotação é entendida como a relação entre as medidas necessárias de segurança que as edificações devem possuir, para consentir o fácil

Disponível em:

<<http://www.al.rs.gov.br/legiscomp/arquivo.asp?Rotulo=Lei%20Complementar%20n%BA%2014376&idNorma=1232&tipo=pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2016.

acesso de auxílio externo para o combate ao fogo e retirada de seus ocupantes com integridade física garantida.

Edificação existente é o prédio que foi regularizado antes da divulgação desta legislação, que possa ser comprovado e que foram mantidas a área e a ocupação da época, não havendo impedimento pelos órgãos responsáveis pela liberação de alvarás de funcionamento e de segurança contra incêndio. Os prédios existentes terão 05 (cinco) anos para adaptarem-se a esta Lei, a contar da data de publicação.

É considerado mezanino plataforma elevada transitável que subdivide parcialmente um andar em dois e que não exceda 250m², caso contrário, é encarado como outro pavimento.

O PPCI pode ser exigido de duas formas diferentes, a saber, simplificada e completa.

O Plano Simplificado de Prevenção e Proteção Contra Incêndio (PSPCI) contém elementos reduzidos formais, em razão da classificação de ocupação (uso para qual está sendo destinado) da edificação. Acrescenta-se que não é necessária a apresentação de Projeto de Prevenção e Proteção contra Incêndio (PrPCI) e as informações fornecidas são de responsabilidade do proprietário ou responsável pela edificação. Destaca-se que não é necessário ter um responsável técnico. Para se enquadrar nesta forma Simplificada, a edificação precisa se encaixar nestes três itens:

- a) estar classificada como risco de incêndio baixo;
- b) ter menos de 750,00m² de área construída;
- c) possuir até dois pavimentos.

Informa-se que, exceto para locais de venda e depósito de GLP com mais de 521Kg (quinhentos e vinte e um quilogramas), edificações que possuam central de GLP ou depósitos de combustíveis ou inflamáveis.

Destaca-se que Projeto de Prevenção e Proteção Contra Incêndio (PrPCI) é um projeto técnico no qual constam medidas que previnem e dificultam incêndios, permitindo saída com segurança da edificação e acesso para os bombeiros. O PrPCI é produzido por profissionais registrados no Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – CONFEA, Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA (Sistema CONFEA/CREA) ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Rio Grande do Sul - CAU-RS, e é cobrado Anotação de Responsabilidade Técnica – ART/CREA ou Registro de Responsabilidade Técnica – RRT/CAU-RS.

De acordo com a Lei 14.376/ 2013 art. 7º (p. 09):

As exigências de segurança previstas nesta Legislação aplicam-se às edificações e áreas de risco de incêndio no Estado do Rio Grande do Sul, devendo ser observadas em especial, por ocasião:

- I - da construção de uma edificação e área de risco de incêndio;
- II - da reforma ou adequação de uma edificação existente;
- III - da mudança de ocupação ou uso;
- IV - da ampliação de área construída;
- V - do aumento na altura da edificação;
- VI - da regularização das edificações existentes ou áreas de risco de incêndio;
- VII - do risco ou modificação da carga de incêndio;
- VIII - da capacidade de lotação ou sua alteração.

Cada edificação é avaliada conforme Tabelas dos Anexos A¹⁶ (Classificação) e B (Exigências) da mesma Lei.

Informa-se ainda que, em ocupações de uso misto, quando há mais de uma atividade na mesma edificação e as cargas de incêndio forem diferentes entre si, como medidas de segurança, proteção e prevenção contra incêndio, utilizam-se as exigências de maior grau de segurança para a edificação toda, por exemplo, um prédio cujas atividades são de risco baixo e médio, para fins de prevenção, toda a edificação é considerada de risco médio. No entanto, há exceções, como em casos de edificações térreas nos quais há compartimentação dos riscos e edificações com mais de um pavimento com compartimentação horizontal e sistema de controle de fumaça.

É formado no Rio Grande do Sul o Conselho Estadual de Segurança, Prevenção e Proteção Contra Incêndio (COESPCCI), órgão superior normativo e consultivo para assuntos de segurança, prevenção e proteção contra incêndio. Por meio de estudos, o COESPCCI poderá atualizar as tabelas técnicas.

Conforme Art. 10 (p. 10) sobre competências, atribuições e responsabilidades:

Compete ao Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul – CBMRS –, ouvido seu corpo técnico, regulamentar, analisar, vistoriar, fiscalizar, aprovar as medidas de segurança, expedir o Alvará de Prevenção e Proteção contra Incêndio – APPCI – e aplicar as sanções previstas nesta Lei Complementar, bem como estudar e pesquisar medidas de segurança contra incêndio em edificações e áreas de risco de incêndio.

Destaca-se também que locais de reunião de público (ocupação do grupo “F”), com risco de carga de incêndio médio e alto, e lugares com alto risco de incêndio,

¹⁶ Ver no Volume Anexo, Lei Complementar 14.376 Anexos A e B.

terão o APPCI com validade de 01 (um) ano. As outras edificações terão APPCI com validade de 03 (três) anos.

É obrigação do proprietário ou responsável pelo uso da edificação manter em bom estado de utilização as medidas de prevenção e proteção contra incêndio.

Importante salientar que a atribuição de vistorias ordinárias (para liberação e renovação do APPCI, podendo ser anual ou a cada três anos, dependendo da classificação de risco e ocupação) e extraordinárias (acontece quando a edificação é denunciada por não estar de acordo com a Lei ou por fiscalização organizada por órgão público habilitado) é do CBMRS. Para interdição de edificação a qualquer tempo por apresentar risco aos usuários cabe ao CBMRS e município intervir no funcionamento. Na vistoria, cabe ao CBMRS aferir a execução das medidas e equipamentos de segurança preditos, não se responsabilizando pela instalação, manutenção ou utilização indevida.

É exigida a presença de Bombeiros ou Brigadistas (pessoas com treinamento para agir em caso de emergência) em lugares que reúnam mais de 200 (duzentas) pessoas.

Aponta-se também que áreas de risco são classificadas (por meio de tabelas específicas) levando em consideração alguns fatores, tais como altura, área total construída, ocupação e uso, capacidade de pessoas e carga de incêndio.

O Art. 31 apresenta uma lista de áreas que não precisam ser somadas ao cálculo de áreas que devem ser protegidas por sistemas de prevenção contra incêndio (p. 20):

- I - telheiros, com laterais abertas, destinados à proteção de utensílios, caixas d'água, tanques e outras instalações desde que não tenham área superior a 10m (dez metros quadrados);
- II - platibandas e beirais de telhado até 3m (três metros) de projeção;
- III - passagens cobertas, com largura máxima de 3m (três metros), com laterais abertas, destinadas apenas à circulação de pessoas ou de mercadorias;
- IV - coberturas de bombas de combustível e de praças de pedágio, desde que não sejam utilizadas para outros fins e sejam abertas lateralmente;
- V - reservatórios de água;
- VI - piscinas, banheiros, vestiários e assemelhados, no tocante a sistemas hidráulicos, alarme de incêndio e quadras esportivas com cobertura e sem paredes;
- VII - escadas enclausuradas, incluindo as antecâmaras;
- VIII - dutos de ventilação das saídas de emergência.

Segundo o Art. 36, são medidas de segurança (p. 21):

- I - restrição ao surgimento e propagação de incêndio;
- II - resistência ao fogo dos elementos de construção;
- III - controle de materiais de acabamento;
- IV - detecção e alarme;
- V - saídas de emergência, sinalização, iluminação e escape;
- VI - separação entre edificações e acesso para as operações de socorro;
- VII - equipamentos de controle e extinção do fogo;
- VIII - proteção estrutural em situações de incêndio e sinistro;
- IX - administração da segurança contra incêndio e sinistro;
- X - extinção de incêndio;
- XI - controle de fumaça e gases;
- XII - controle de explosão.

Para cada tipo de uso, há a Tabela B (Exigências), que como o próprio nome diz, exige o mínimo de prevenção que a edificação deverá possuir. Sobre outras medidas, o COESPCCI poderá autorizar por meio de consulta prévia.

No descumprimento da Lei, são aplicadas as seguintes penalidades em ordem de importância, a saber, advertência, multa, interdição e embargo. As penas de advertência, multa e interdição são aplicadas pelo CBMRS e o embargo compete ao município para as edificações que estão em desacordo com a Lei. Em situações especiais, o CBMRS poderá proceder imediatamente.

O CBMRS disponibilizará na rede mundial de computadores todas as informações em uma lista com os estabelecimentos autorizados ao funcionamento, capacidade e lotação do local, e informações sobre o APPCI.

4.3.2.2 Lei Complementar Nº 14.555, de 02 de Julho de 2014

A Lei Complementar Nº14.555/ 2014¹⁷ discorre sobre (p.01):

Altera a Lei Complementar n.º 14.376, de 26 de dezembro de 2013, que estabelece normas sobre Segurança, Prevenção e Proteção contra Incêndios nas edificações e áreas de risco de incêndio no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.

O Município é habilitado a remeter licenças e/ou autorizações precárias e provisórias de trabalho por intermédio do protocolo do PPCI no CBMRS, para estabelecimentos com baixa carga de incêndio ou que prestem serviços de

¹⁷ Lei 14.555/ 2014 encontra-se na íntegra no Volume Anexos. Disponível em: <<http://www.bombeiros.rs.gov.br/leis>>. Acesso em: 24 de mar. de 2015.

característica primordial; todavia, fica condicionada ao envio do alvará de funcionamento definitivo.

É considerada edificação existente a construção que teve seu projeto aprovado pela Prefeitura Municipal ou habite-se expedido, ou regularizada antes desta Lei, com documentação que confirme, sem que tenha alterado a área ou trocado a classificação da ocupação.

Em edificações de uso misto, quando há isolamento de risco, cada atividade é considerada distinta, assim como o PPCI e o APPCI poderão se dar de forma individualizada. O isolamento de risco pode ser horizontal ou vertical e deverá resistir ao fogo durante 04 (quatro) horas para riscos médio e alto, e 02 (duas) horas para risco baixo.

O COESPCCI poderá encaminhar à Chefia do Poder Executivo, por meio de aprovação de dois terços de seus membros, proposta de modificações ou atualizações em Tabelas dos anexos A e B, quando apontado por estudos tal necessidade.

É obrigatória a presença de Bombeiro ou Brigadista em locais de reunião de público ou eventos, com mais de 400 (quatrocentas) pessoas.

O PSPCI propõe-se a edificações com as seguintes características:

- a) estar classificada como risco de incêndio baixo e médio;
- b) ter menos de 750,00m² de área construída;
- c) possuir até dois pavimentos;
- d) exigir sistemas de prevenção como saída de emergência, iluminação de emergência, sinalização de emergência, extintores de incêndio e brigada de incêndio.

Informa-se ainda que, edificações do grupo "G" da tabela de classificação, quanto à ocupação, não poderão se enquadrar como PSPCI. Locais classificados como F-11e F-12, centros espíritas e de cultos afro-brasileiros passam a ser aceitos como PSPCI, desde que tenham menos de 750,00m², até dois pavimentos e exijam os seguintes sistemas de prevenção: saída de emergência, iluminação de emergência, sinalização de emergência, extintores de incêndio e Brigada de Incêndio.

Já PSPCI de risco médio deve apresentar ao ART/CREA ou RRT/CAU. Ainda, APPCI de edificações com risco de incêndio baixo (PSPCI) não precisarão da vistoria de liberação para sua emissão.

No Art. 55 (p. 05), que discorre sobre áreas de risco existentes, altera-se o texto para “as edificações e áreas de risco existentes deverão adaptar-se às disposições desta Lei Complementar no prazo de até 6 (seis) anos, a partir da sua publicação.”

Acrescenta-se, também, o Art. 57-A (p. 05), que confere aos Municípios suprir alguma falta que a Lei não conseguiu atender:

A atualização da legislação municipal sobre segurança, prevenção e proteção contra incêndios suplementará o disposto nesta Lei Complementar, a partir de sua regulamentação, assegurada a autonomia e independência dos municípios nos assuntos de interesse local.

A Lei Complementar Nº 14.555 altera também tabelas da Lei Complementar Nº 14.376 acrescentando nos itens, como o F-11 e F12.

4.3.2.3. Lei Complementar Nº 14.690, de 16 de Março de 2015

A Lei Complementar nº 14.690¹⁸ (p. 1):

Altera a Lei Complementar n.º 14.376, de 26 de dezembro de 2013, que estabelece normas sobre Segurança, Prevenção e Proteção contra Incêndios nas edificações e áreas de risco de incêndio no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.

No Art. 21 discorre sobre as características que a edificação deve ter para que possa se enquadrar como PSPCI. Salienta-se que, na nova alteração, permite-se dobrar área de 750,00m² para até 1.500,00m² de ocupações como F11 e F12 (p. 01):

VI - com área de até o dobro de metros quadrados previstos no inciso II deste artigo, classificadas nas Divisões F-11 e F-12, de Ocupação/Usos “Local de Reunião de Público” do Grupo F da Tabela 1 do Anexo A, de risco de carga de incêndio baixo e médio, conforme Tabela 3 do Anexo A, com caráter regional e sem fins lucrativos, especificamente para Centros de Tradição Gaúcha – CTGs –, salões paroquiais, salões comunitários e ginásios de esportes comunitários e escolares.

¹⁸ Lei 14.690/ 2015 encontra-se na íntegra no Volume Anexo. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.ASP?Hid_Tipo=TEXT0&Hid_TodasNormas=61962&Hid_IDNorma=61962>. Acesso em: 24 de mar. de 2015.

4.3.2.4 Lei Complementar Nº 14.924, de 22 de Setembro de 2016

A Lei Complementar nº 14.924¹⁹ (p. 01):

Altera a Lei Complementar n.º 14.376, de 26 de dezembro de 2013, que estabelece normas sobre Segurança, Prevenção e Proteção contra Incêndios nas edificações e áreas de risco de incêndio no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.

O Art. 4º, § 2º adiciona novas áreas que excluem-se da apresentação de APPCI (p. 01):

- I - edificações de uso residencial exclusivamente unifamiliares;
- II - residências exclusivamente unifamiliares localizadas em edificação com ocupação mista de até 2 (dois) pavimentos, desde que as ocupações possuam acessos independentes;
- III - propriedades destinadas a atividades agrossilvipastoris, excetuando-se silos e armazéns, que serão regulamentados por RTCBMRS;
- IV - empreendedor que utilize residência unifamiliar, sem atendimento ao público ou estoque de materiais.

Aponta-se também, são edificações que serão regularizadas através do Certificado de Licenciamento do Corpo de Bombeiros (CLCB), conseguido por meio eletrônico e executado por Resolução Técnica do Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul (RTCBMRS):

- a) edificações com área de até 200m² (duzentos metros quadrados);
- b) no máximo 02 (dois) pavimentos;
- c) considerada de risco médio ou baixo (de acordo com Tabelas do Decreto Estadual Nº 53.280/2016);
- d) não se encaixam nas ocupações F-5, F-6, F-7, F-11, F-12, G-3, G-4, G-5 e G-6, L e M;
- e) não armazenam mais de 26kg (vinte e seis quilogramas) de GLP, tenham subsolos com área inferior a 50m² (cinquenta metros quadrados);
- f) não possuir depósito ou áreas de manipulação de combustíveis, inflamáveis, explosivos ou substâncias com alto potencial lesivo à saúde humana, ao meio ambiente ou ao patrimônio...;

¹⁹ Lei 14.924 encontra-se na íntegra no Volume Anexo. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.ASP?Hid_Tipo=TEXT0&Hid_TodasNormas=63331&hTexto=&Hid_IDNorma=63331>. Acesso em: 30 de mar. de 2016.

g) possuam acesso independente e isolamento de risco.

O CLCB será válido enquanto a edificação não sofrer nenhuma modificação das listadas acima. Todas as informações declaradas para conseguir o CLCB são de total responsabilidade do proprietário ou responsável pelo uso.

Estado e Município ficam autorizados a expedir licenças provisórias /autorizações no prazo máximo de 01 (um) ano (podendo ser prorrogado por mais 01 ano dependendo da justificativa) para edificações de risco baixo e médio, e para estabelecimentos que realizem atividade de caráter essencial, por meio da apresentação de ART/RRT de projeto e execução e do protocolo do PPCI no CBMRS. O alvará definitivo será expedido quando for entregue o APPCI. Excluem-se dessa condição estabelecimentos com ocupações F-5 e F-6.

No Art. 6 inciso XI (p. 2):

Capacidade de lotação é a quantidade máxima de pessoas em uma edificação ou área de risco de incêndio, de acordo com a ocupação e demais características, cujo cálculo é regulado por RTCBMRS.

Área de risco ou edificação existente pode abarcar a seguinte divisão:

1. Regularizada: possui habite-se ou projeto com registro na Prefeitura Municipal ou protocolo no CBMRS, ou documento emitido de órgão público comprovando sua existência (área em metros quadrados e atividade) anterior a 26 de Dezembro de 2013;
2. Não Regularizada: está construída, mas não possui protocolos ou registros oficiais de órgãos reguladores. Pode ser comprovada a existência anterior a 26 de Dezembro de 2013 por meio de fotos, documentos históricos e públicos.

Quando o Mezanino ultrapassar 250,00m² (duzentos e cinquenta metros quadrados) ou a terça parte da área do piso do pavimento, será considerado outro pavimento.

O PSPCI apresenta elementos diminutos, em função da ocupação e grau de risco de incêndio, isenta o PrPCI do qual a responsabilidade é:

- a) do proprietário ou responsável pelo uso em edificações de risco baixo, que se enquadram como PSPCI;

- b) do responsável técnico, por meio de ART/RRT, em edificações com risco médio de incêndio.

No Art. 7º (p. 4), que discorre sobre exigências de segurança, de acordo com a característica e uso da edificação, altera as observações por ocasião que segue o seguinte:

- I - da construção de uma edificação e área de risco de incêndio;
- II - da mudança de divisão de ocupação;
- III - da ampliação da área construída;
- IV - do aumento da altura da edificação;
- V - da regularização das edificações ou áreas de risco de incêndio existentes;
- VI - do aumento do grau de risco de incêndio;
- VII - do aumento da capacidade de lotação, quando resultar em alterações nas medidas de segurança contra incêndio.

As exigências de segurança devem seguir as Tabelas de classificação expostas no Decreto Estadual Nº 53.280²⁰, de 1º de Novembro de 2016, que, além de outras providências, anulam as Tabelas da Lei 14.376/2013.

O Art. 10 (p. 5) expõe as atribuições e responsabilidades que competem ao Corpo de Bombeiros:

Art. 10. Compete ao CBMRS, ouvido seu corpo técnico, regulamentar, analisar, vistoriar, fiscalizar, aprovar as medidas de segurança, expedir o APPCI e aplicar as sanções previstas nesta Lei Complementar, bem como estudar e pesquisar medidas de segurança contra incêndio em edificações e áreas de risco de incêndio.

O APPCI sofre mudanças significativas nos prazos para edificações do grupo “F” com risco médio e alto de incêndio, passa de 01 (um) ano para a 02 (dois) anos, locais com altíssimo risco de incêndio devem observar a RTCBMRS. Para demais edificações, o prazo do APPCI passa de 03 (três) anos para 05 (cinco) anos.

O PSPCI aplica as edificações que se enquadram nas seguintes características (p. 06):

- I - classificação com grau de risco baixo ou médio;
- II - área total edificada de até 750m² (setecentos e cinquenta metros quadrados);

²⁰ Ver Decreto Estadual Nº 53.280/ 2016 na íntegra no Volume Anexo. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.ASP?Hid_Tipo=TEXTO&Hid_TodasNormas=63438&HTexto=&Hid_IDNorma=63438>. Acesso em: 07 nov. de 2016.

III - até 3 (três) pavimentos.

Edificações F-11 e F-12 com até 1.500m² (um mil e quinhentos metros quadrados) e até 3 (três) pavimentos também podem ser inseridas como PSPCI.

Excluem-se da apresentação de forma Simplificada (p. 06):

- I - depósitos e revendas de GLP a partir de 521kg (quinhentos e vinte e um quilogramas);
- II - locais com manipulação, armazenamento e comercialização de combustíveis, inflamáveis e explosivos;
- III - edificações com central de GLP;
- IV - edificações do grupo F que são classificadas quanto ao grau de risco de incêndio como risco médio ou alto;
- V - edificações das divisões G-3, G-5 e G-6;
- VI - locais de elevado risco de incêndio e sinistro, conforme RTCBMRS.

Informações prestadas na confecção do PSPCI em edificações de risco médio de incêndio serão de responsabilidade do proprietário ou responsável pelo uso, juntamente com o responsável técnico, devendo apresentar ART/RRT.

A liberação do APPCI será feita sem a necessidade de vistoria ordinária pelo CBMRS para os PSPCI e seguirá o processo determinado por meio de entrega ou encaminhamento eletrônico do requerimento, apresentação da declaração de veracidade das informações fornecidas, “conhecimento das responsabilidades quanto ao dimensionamento, instalação e manutenção das medidas de segurança contra incêndio pelo proprietário ou responsável pelo uso da edificação”, nos casos de PSPCI de risco médio de incêndio, também é preciso apresentar a ART/RRT.

Quando houver a renovação do APPCI, em edificações compatíveis com o PSPCI, não será necessário apresentar ART/RRT novamente, desde que a edificação não tenha sofrido alterações na área construída, na ocupação, na altura e no grau de risco de incêndio. A responsabilidade será do proprietário ou responsável pelo uso que terá que conceder informações indicadas e manter todas as medidas de segurança, conforme aprovado pelo PSPCI.

Em ocasiões em que não houver solução técnica prevista na Lei Complementar ou a ocupação da edificação não se encontra na Tabela do Decreto Estadual, caberá ao COESPCCI a análise de casos especiais.

Nos últimos quatro anos, as constantes alterações nas leis, decretos, RT's, etc., deixaram os projetistas de PPCI alerta para as constantes atualizações, que vão desde a simbologia gráfica do extintor de incêndio na planta, memoriais descritivos

que devem ser entregues conforme o novo modelo ou, até mesmo, a ocupação que anteriormente era risco médio e mudou para risco baixo.

As mudanças que ocorreram e ocorrerão apresentam correções e melhorias na legislação, que se adaptam às novas necessidades da sociedade, procurando enquadrar todas as situações de forma satisfatória e imparcial de acordo com a lei.

5 ESTUDO DE CASO - EDIFÍCIO COPAN

Segundo Carlos Alberto LEMOS²¹, com o fim da Primeira Guerra Mundial (1918), as construções recomeçaram em São Paulo, tendo em vista que, até então, estavam paradas devido à falta de dinheiro das exportações de café e à pausa nas importações de materiais de construção, requestados, na época, pelo ecletismo historicista. Por essa razão, a década de 1920 é marcada pelas transformações construtivas em São Paulo, em que surgem os “sobradinhos Ford” como habitação popular. No caso, eram sobrados geminados feitos em série e reunidos em blocos de seis a oito unidades. Na mesma época, a chegada inovadora do concreto armado, fazendo parceria com o tijolo, possibilita a execução de instalações sanitárias com maior simplicidade para casas de dois ou mais pavimentos, irrompendo em sobradinhos geminados, muito comum naquele período como forma de investir dinheiro em imóveis para alugar.

A Figura 7, abaixo, mostra as casas com modelo de Sobradinho Ford, construídas em fita, sem nenhum tipo de afastamento entre uma e outra, as janelas e portas lado a lado, sem compartimentação. Em caso de incêndio, se o fogo não fosse controlado a tempo, provavelmente as chamas passariam de casa em casa, provocando sérios danos. Destaca-se que tipologias de casas isoladas e com afastamento adequado são mais seguras

²¹ LEMOS, Carlos Alberto Cerqueira. A História do Edifício Copan. São Paulo: Imprensa Oficial, 2014. 168 p.

Figura 7 - Exemplo de Sobrado Ford na Rua Caraíba, São Paulo



Fonte: Lemos (2014)

A falta de moradias, durante a Segunda Guerra Mundial (1939), e o risco de a qualquer hora ser despejado por um locatário descontente fez ressurgir a autoconstrução de moradias por populares que erguiam suas casas em lotes baratos em ruas clandestinas nas periferias.

Sabe-se que, quando a Guerra terminou, o Brasil passou a receber vantagens por ter participado de batalhas na Itália, a economia voltou a crescer e a promover a abertura de novos mercados imobiliários.

Ainda para Lemos (2014, p. 17):

Tratava-se de um novo mercado envolto em dúvidas, naturalmente isento de experimentações prévias e, daí, a perplexidade reinante nos dias iniciais. Naquele tempo, ainda não existiam instituições capazes de efetuar pesquisas de opinião corretas e confiáveis. E dentro daquele quadro nebuloso de procura e oferta podemos vislumbrar quatro indagações: que tipos ou modalidades habitacionais teriam melhor aceitação; qual a melhor localização para as construções a serem oferecidas e precisamente a quem mostrá-las e, finalmente, como seriam financiadas tais obras. Logo os empreendedores concluíram que as moradias a serem apresentadas deveriam ser agrupadas em edifícios de apartamentos pela razão deste empreendimento não exigir grandes áreas de terreno.

5.1 OSCAR NIEMEYER / O EDIFÍCIO COPAN

Entre 1950 e 1955, surge uma nova etapa no trabalho profissional de Oscar Niemeyer, que pode ser considerado um momento “paulistano”, caracterizado pela procura de concisão e pureza. Oscar Niemeyer instala escritório em São Paulo para acompanhar cinco edifícios (Montreal, Califórnia, Eiffel, Triângulo e Copan), que foram projetados por ele, com a ajuda de colaboradores, para o centro de São Paulo. Tais projetos sofreram mudanças repetidamente ligadas aos programas, por isso, nem sempre foram construídos de acordo com o seu mentor (ZEIN, 2007).

Em 1956, Niemeyer mudou-se para o Planalto Central, determinado a dar exclusividade aos projetos de Brasília, deixando o compromisso de terminar o edifício Copan para Carlos Lemos e sócios (LEMOS, 2014).

O projeto inicial era lançar um luxuoso complexo hoteleiro em São Paulo, com 500 apartamentos residenciais, garagens, áreas ajardinadas, piscina, cinema, teatro, salões de arte e lojas, que se chamaria Companhia Pan-Americana de Hotéis e Turismo – Copan, pensado para as comemorações do IV Centenário de São Paulo (LEMOS, 2014).

O fato é que Niemeyer nunca gostou das intensas modificações do partido arquitetônico, de acordo com Lemos (2014, p. 57), acabou “...sem piscinas previstas, jardins, boates, restaurantes, confeitarias, floriculturas, o cinema e teatro, ele é uma lembrança da classe de empreendedores ousados.”

A Figura 8 apresenta a fachada principal do Edifício Copan composta por *brises* horizontais destacando a forma curva do prédio.

Figura 8 - Fachada Principal do Edifício Copan



Fonte: Segre (2007)

O edifício Copan, um dos maiores prédios de uso misto projetado por Niemeyer, foi inserido com elegância na desordenada malha urbana do centro de São Paulo. A estratégia era criar um componente plástico e escultural que ordenasse uma nova estética para o centro. A originalidade plástica do Copan vem da forma pura com as habituais janelas de esquadrias de vidro, que definem os *brises soleils* horizontais de concreto armado. A fachada posterior concentra as circulações verticais, destaca-se a circulação do Bloco B no edifício, pois está quase centralizada na Fachada Sul/Sudeste e independente do volume curvo (SEGRE, 2007).

A Figura 9 mostra em destaque a fachada de fundos do Edifício Copan, em que é possível visualizar as escadas helicoidais e a circulação do Bloco B.

Figura 9 - Fachada de Fundos do Edifício Copan



Fonte: Segre (2007)

O Copan foi construído como empreendimento do Banco Nacional Interamericano (BNI, inaugurado em 1945, como Banco Nacional Imobiliário, por Octavio Orozimbo Roxo Loureiro), que em 1952 deu início a uma nova empresa, a Companhia Nacional de Investimento (CNI), e mudou de nome para Banco Nacional Interamericano (BNI). Em 1954, a CNI troca de denominação novamente e passa a se chamar Companhia Nacional de Indústria e Construção, podendo se responsabilizar pelos empreendimentos impulsionados pelo Banco (LEMOS, 2014).

O edifício Copan é vendido em 1952, porém em 1954 o BNI não cumpria a regra convencionada pelo governo, de possuir um caixa mínimo, então, foi decretado ato administrativo de intervenção do poder público no gerenciamento da empresa, com a finalidade de evitar danos à sociedade, sendo assim, todas as obras foram paralisadas e, após auditoria, a organização foi comprada pelo Banco Bradesco, o qual finalizou as obras em andamento (LEMOS, 2014).

Inicialmente, Niemeyer dá preferência ao projeto do hotel, com dois blocos independentes, um com o hotel propriamente dito, com 500 suítes, e outro atrás, mais baixo, em formato de “S” deitado (por acomodar-se facilmente nos lotes disponíveis). O edifício residencial, porém, o que foi executado, difere da planta original, devido aos empreendedores oscilarem quanto ao número e dimensões de unidades de

apartamentos postos à venda e o financiamento reservado para o hotel (LEMOS, 2014).

Na ideia inicial do projeto (Figura 10), o edifício Copan mais baixo à direita e o hotel alto e esbelto à esquerda.

Figura 10 - Imagem do volume do primeiro Projeto, à direita, o Hotel



Fonte: Philippou (2008)

Na Figura 11, o Edifício Copan está inserido na malha urbana de São Paulo, seu formato em “S” acomoda o prédio ao terreno.

Figura 11 - Planta de Situação do Edifício Copan com intervenção da autora



Fonte: Lemos (2014)

A Figura 11 apresenta o Copan tal como está hoje, mais alto que no projeto original.

Figura 12 - Edifício Copan hoje



Fonte: Segre (2007)

O prédio destinado aos apartamentos residenciais cresceu e ultrapassou a quantidade de apartamentos do hotel, encolhendo a função hoteleira, que terminou por não sair do papel. Em seu lugar foi construída a sede do Banco Bradesco (LEMOS, 2014).

O Edifício Copan possui 1.160 apartamentos residenciais, que variam entre 25m² e 180 m², a causa para isso, segundo Lemos (2014, p. 47), foi que

No Copan, deu-se o contrário: na estrutura, vãos diferentes nos frontispícios sinuosos; áreas úteis dos apartamentos bastante diversas entre si, correspondendo, portanto, a compradores de segmentos aquisitivos variados. Nele, aparentemente, toda São Paulo poderia estar representada na sua heterogeneidade social. Contrastando com o pensamento algo preconceituoso quanto às normas de convívio entre ricos e pobres, entre instruídos e ignorantes, entre brancos e negros. Em São Paulo sempre foi aceita com maior naturalidade a separação dos espaços públicos de fruição e de habitação. “As classes média e alta moram aqui e os pobres lá” era o pensamento corrente. Portanto, digamos que foi um ato de coragem ou de alto risco de aproximar dentro de um mesmo empreendimento habitacional pessoas altamente desniveladas, algumas com dificuldade para pagar a prestações apartamentos valendo CR\$ 180 mil com entradas a partir de CR\$ 10 mil e outras comprando grandes unidades ao custo de CR\$ 1.7 milhões.

Para Cavalcanti²², Oscar Niemeyer ensina o que seria o ideal de habitação e igualdade, mostrando que pessoas diferentes poderiam conviver em um mesmo local (2008, p. 41):

Comunista, Niemeyer sempre se recusou a adotar o tema da habitação popular como carro-chefe e justificativa do movimento moderno. Para ele, a casa deveria ser uma só para ricos e pobres, não devendo a morada econômica constituir um programa específico. A justiça devia ser obtida através de lutas sociais e jamais na “simplificação” das formas para obter obras baratas; desse modo, ao mesmo tempo em que se criaria um novo impedimento e limitação para o exercício da inventividade criativa.

No entanto, os apartamentos de Bloco B, destinados à renda, acabaram sendo comprados em grande parte por acionistas, como forma de investimento, do mesmo jeito que anos antes produtores de café faziam seus sobrados para alugar. Destes aluguéis, nunca houve uma triagem dos moradores e logo se tornou um local de prostitutas e drogados, espalhando para o Copan a má fama do Bloco B, tornando o local indesejado e mal cuidado. Somente em 1993, o síndico Affonso Celso Prazeres de Oliveira recupera a imagem do Edifício Copan, sendo que havia muitas unidades inabitadas ou com inquilinos inadimplentes. Mesmo sem as piscinas, o teatro, o cinema, o terraço, o jardim e tudo mais que estava previsto no projeto original de Oscar Niemeyer, o edifício Copan mostrou-se uma excelente solução para a falta de moradias no período pós-guerra (LEMOS, 2014).

5.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE LEGISLAÇÃO DE INCÊNDIO NO BRASIL

No entendimento de Telmo BRENTANO²³, os grandes incêndios no Brasil começam a surgir nos anos 70. As normas sobre o assunto incêndio eram difusas, normalmente estavam inclusas no Código de Obras dos municípios e os bombeiros seguiam informações vindas das seguradoras que indicavam providências de combate ao incêndio, abastecimento de extintores e hidrantes com a sinalização indicativa dos mesmos. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) tratava

²² CAVALCANTI, Lauro (Org.). Oscar Niemeyer: Trajetória e produção contemporânea 1936-2008. Curitiba: Museu Oscar Niemeyer, 2008. 301 p.

²³ BRENTANO, Telmo. A proteção contra incêndios no projeto de edificações. 3ª Ed. Rev. Atual. Porto Alegre: Edição do autor, 2015. 640 p.

de assuntos relacionados à regulamentação de fabricação de extintores de incêndio. Não havia normas que discorressem sobre saídas de emergência.

Com a chegada de grandes multinacionais no Brasil, nos anos de 1990, a preocupação, bem como técnicas construtivas para proteção de incêndios, foi mudando, pois tais empresas trazem dos países de origem, recursos tecnológicos e métodos construtivos no projeto que torna a construção mais segura, com controle de qualidade e certificações exigidas, mesmo que as exigências aqui sejam inferiores.

5.3 EDIFÍCIO COPAN COMO PLANO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO (PPCI)

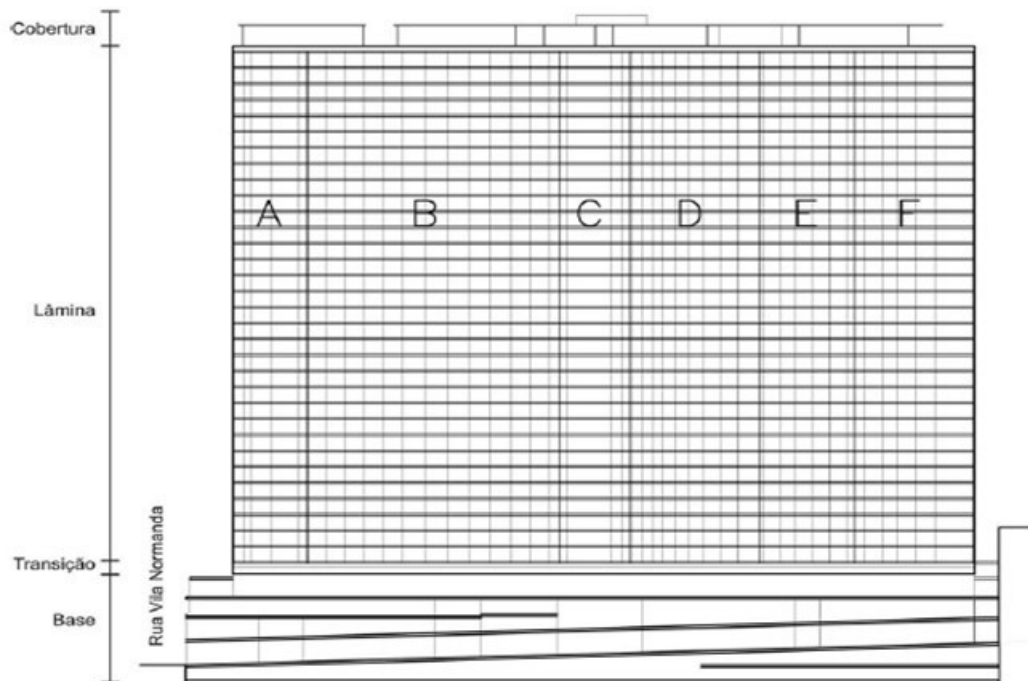
Não cabe aqui julgar se o Edifício Copan foi construído de acordo com os requisitos de prevenção e proteção contra incêndio, por se tratar de um prédio antigo, tendo em vista que as legislações são posteriores a sua construção, pelo menos grande parte delas. Informa-se que o Edifício atende à legislação de São Paulo para edificações existentes.

Como forma de exercício, se o edifício Copan fosse construído hoje, desde o seu início, respeitando o máximo possível sua planta original, no Rio Grande do Sul, provavelmente ele seria um pouco diferente de como é conhecido em sua forma, levando em conta as legislações do RS contra incêndio vigentes.

As dimensões e números do Edifício Copan são surpreendentes, ele possui 86.500m², uma lâmina residencial de 32 andares, divididos em 06 Blocos independentes entre si, somando um total de 1.160 apartamentos e mais de três mil moradores (LEMOS, 2014).

A Figura 13, a seguir, apresenta o Corte Longitudinal demonstrando as garagens, lojas, o pavimento de transição (entre as partes comercial e habitacional) e a lâmina habitacional com os respectivos dos Blocos A, B, C, D, E e F.

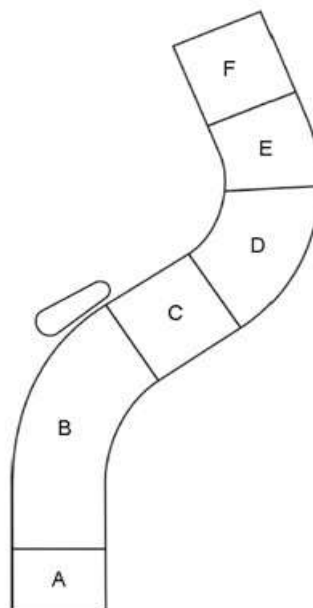
Figura 13 - Corte Longitudinal, indicando as torres por letras



Fonte: Oukawa (2010)

A Figura 14 revela o esquema de distribuição dos Blocos A, B, C, D, E e F na lâmina residencial do Edifício Copan.

Figura 14 - Disposição dos Blocos na lâmina residencial



Fonte: Oukawa (2010)

A Fachada Norte é a principal fachada do Edifício Copan, um dos cartões-postais de São Paulo, acrescenta-se que impressiona pelo tamanho, beleza e leveza proporcionada pela forma em “S”.

Figura 15 - Fachada Norte do Ed. Copan



Fonte: Oukawa (2010)

A Fachada Leste possui uma empena lateral com poucas aberturas, são janelas basculantes de 3,00m de largura, 0,60m de altura e peitoril de 1,60m, no local são janelas do dormitório e do banheiro (GALVÃO, 2007).

Figura 16 - Fachada Leste do Ed. Copan



Fonte: Oukawa (2010)

Na Fachada Sul/ Sudeste (Figura 17), as janelas variam de um bloco para outro, podendo apresentar a mesma característica das janelas da Fachada Norte (cortina de vidro) ou elementos vazados (cobogós) em blocos em que as áreas de serviço se encontram nesta orientação. A Figura 18 mostra a Fachada Oeste, que é visivelmente parecida com a Fachada Leste. Nessa face, as janelas possuem peitoril de 1,60m, altura de 0,60m e larguras de 1,55m na cozinha e 1,90m no banheiro (GALVÃO, 2007).

Figura 17 - Fachada Sul/ Sudeste Ed. Copan



Fonte: Oukawa (2010)

Figura 18 - Fachada Oeste do Ed. Copan



Fonte: Oukawa (2010)

Para compreender como seria a prevenção de um prédio com este porte, é preciso entender as medidas de proteção existentes, descritas por Telmo BRENTANO (2015). Aponta-se que as medidas de proteção no projeto são organizadas de modo a evitar o início do fogo e o aumento do fogo repentino, podendo ser: sistema de detecção e alarme, sistemas de combate ao fogo, compartimentações (vertical ou horizontal) para aprisionamento do fogo e saídas de emergência para evacuação rápida do prédio. Sendo assim, podem ser fracionadas em três itens:

1. **PROTEÇÃO PASSIVA:** são medidas que devem ser elaboradas durante a concepção do projeto arquitetônico e de engenharia, porque envolvem volumes arquitetônicos, estruturas, instalações próprias, com a finalidade

de evitar ao máximo o início do incêndio, se mesmo assim o incêndio acontecer, minimizar as condições para sua propagação e crescimento. As principais medidas de proteção passiva, entre outras, são: afastamento entre edificações, segurança estrutural do prédio, compartimentação (seja ela horizontal ou vertical), saídas de emergência, fiscalização de materiais de revestimento e acabamentos, fiscalização das possíveis fontes de fogo, sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), central de gás, brigada de incêndio, acesso de viaturas do corpo de bombeiros junto à edificação, etc.

2. PROTEÇÃO PREVENTIVA: são medidas que devem ser tomadas permanentemente durante a ocupação do prédio, essencialmente com a manutenção dos equipamentos e treinamento de pessoas (brigada de incêndio da edificação).
3. PROTEÇÃO ATIVA OU DE COMBATE: são medidas que devem ser tomadas quando o fogo já está acontecendo na edificação, são sistemas e equipamentos que são acionados e operados, seja de forma manual ou automática, para acabar com o fogo ou controlá-lo até a chegada dos bombeiros.

Os principais sistemas de proteção ativa ou de combate, entre outros, são: detecção de incêndio, alarme de incêndio, sinalização de emergência, iluminação de emergência, controle de fumaça de incêndio, extintores de incêndio, hidrante e mangotinhos, chuveiros automáticos (*sprinklers*), brigada de incêndio, etc.

Quando analisada a Lei Complementar nº 14.924, de 22 de setembro de 2016 (altera a Lei Complementar nº 14.376, de 26 de dezembro de 2013), que estabelece normas sobre Segurança, Prevenção e Proteção contra Incêndios nas edificações e áreas de risco de incêndio no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências, indica que as Tabelas com exigências de prevenção e proteção estão localizadas no Decreto Estadual Nº 53.280/2016.

Para exemplificar utilizando o Decreto Estadual com o auxílio da Tabela 1 “Classificação das Edificações e áreas de risco de incêndio quanto à ocupação” (Figura 19) do Decreto, descobre-se que edifícios de apartamento correspondem à divisão A-2.

Figura 19 - Classificação quanto à ocupação. Tabela 1 do Decreto Nº 53.280/ 2016

Grupo	Ocupação/Uso	Divisão	Descrição	Exemplos
A	Residencial	A-1	Habitação unifamiliar	Casas térreas ou assobradadas (isoladas e não isoladas) e condomínios horizontais
		A-2	Habitação multifamiliar	Edifícios de apartamento em geral
		A-3	Habitação coletiva	Pensionatos, internatos, alojamentos, vestiários, mosteiros, conventos, residências geriátricas.

Fonte: Autora (2017)

Com a informação da divisão, conforme a Figura 20, na Tabela 3.1 “Classificação das edificações e áreas de risco de incêndio quanto à carga de incêndio específica por classificação nacional de atividades econômicas – CNAE” do mesmo Decreto, é possível encontrar o valor correspondente da Carga de incêndio em MJ/m² pela descrição.

Figura 20 - Classificação quanto à carga de incêndio específica. Tabela 3.1 do Decreto Nº 53.280/ 2016

Grupo	Ocupação/Uso	Descrição	CNAE	Divisão	Carga de Incêndio em MJ/m ²
A	Residencial	Casas térreas ou sobrados	-	A-1	300
		Condomínios prediais	8112-5/00	A-2	300
		Pensões (alojamento)	03/06/5590	A-3	300
		Outros alojamentos não especificados anteriormente	5590-6/99	A-3	300

Fonte: Autora (2017)

Desta forma é feita para cada atividade do Edifício, sendo assim, tem-se a classificação para todas as ocupações do prédio:

- A-2 – Habitação Multifamiliar – Edifícios de apartamento em geral (300MJ/m²);
- C-3 – *Shopping Centers* - Centro de Compras em geral (800MJ/m²);
- D-1 – Local para prestação de serviço profissional ou condução de negócios - Serviços combinados de escritório e apoio administrativo (700MJ/m²);
- F-2 – Local religioso - Atividades de organizações religiosas (300MJ/m²);
- F-8 - Local para refeição - Restaurantes e similares (450MJ/m²);
- F-10 – Exposição de objetos ou animais - Centros, salões e salas para feiras e exposições de objetos ou animais (800MJ/m²);
- G-2 – Garagem e estacionamento com acesso de público e sem abastecimento (200MJ/m²).

De acordo com Figura 21, a Tabela 2 “Classificação das edificações e áreas de risco de incêndio quanto à altura” do mesmo Decreto, a altura do edifício é do Tipo VI, pois passa dos 30m de altura.

Figura 21 - Classificação quanto à altura. Tabela 2 do Decreto Nº 53.280/2016

Tipo	Altura
I	Térrea
II	$H \leq 6,00$ m
III	$6,00$ m < $H \leq 12,00$ m
IV	$12,00$ m < $H \leq 23,00$ m
V	$23,00$ m < $H \leq 30,00$ m
VI	Acima de 30,00 m

Fonte: Autora (2017)

Aponta-se que, por meio do número da Carga de Incêndio da ocupação que foi descoberto com a Tabela 3.1 (Figura 20) e com a colaboração Tabela 3 (Figura 22) “Classificação das edificações e áreas de risco de incêndio quanto ao grau de risco de incêndio” demonstra-se qual o grau de risco de incêndio do prédio, podendo ser de três tipos de riscos, a saber, baixo, médio e alto.

Figura 22 - Classificação quanto ao grau de risco de incêndio. Tabela 3 do Decreto Nº 53.280/2016

Grau de risco de incêndio	Carga de incêndio MJ/m ²
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: Autora (2017)

Em razão da carga de incêndio, verifica-se que o prédio possui Risco Baixo (A-2, F-2, e G-2), e risco Médio (C-3, D-1, F-8 e F-10), quando há mais de um tipo de risco na mesma edificação, prevalecerá para a prevenção, o maior risco, que deverá ser mantido para toda a edificação, a menos que esta disponha de sistema que isole as áreas de risco entre si.

Para descobrir as exigências de prevenção deste novo edifício, é importante saber se tem mais ou menos que 750,00m² (setecentos e cinquenta), e mais ou menos de 12m (doze) de altura.

A Tabela 4 (Figura 23) “Exigências para edificações e áreas de risco de incêndio” do Anexo B, do Decreto Nº 53.280/2016, mostra da seguinte forma:

Figura 23 - Classificação da área e altura para utilizar a Tabela de exigências de prevenção contra incêndio. Tabela 4 do Decreto Nº 53.280/ 2016

Período de existência da edificação e área de risco de incêndio	Área a construída $\leq 750\text{m}^2$ e altura $\leq 12\text{m}$	Área a construída $> 750\text{m}^2$ e altura $> 12\text{m}$
Edificações a construir	Conforme Tabela 5	Conforme Tabela 6
Edificações existentes	Conforme RTCBMRS	

Fonte: Autora (2017)

Como se trata de um prédio novo com dimensões gigantescas (86.500m^2 e 32 andares de ocupação residencial), a Tabela de exigências adotada é a Tabela 6, que se divide de acordo com cada ocupação A-2, F-2, G-2, C-3, etc. Por exemplo, para a A-2 a Tabela de exigências é a Tabela 6A (Figura 24).

Figura 24 - Exigências de prevenção para edificações de divisão A2 e A-3 com área maior de $750,00\text{m}^2$ e altura superior a 12m. Tabela 6A do Decreto Nº 53.280/ 2016

Grupo de ocupação e uso Divisão	Grupo Residencial A A-2, A-3 e Condomínios Residenciais					
	Classificação quanto à altura (em metros)					
Medidas de segurança contra incêndio	Térrea	$H \leq 6$	$6 < H \leq 12$	$12 < H \leq 23$	$23 < H \leq 30$	Acima de 30
Acesso de Viaturas na Edificação	X	X	X	X	X	X
Segurança Estrutural em Incêndio	-	-	-	X	X	X
Compartimentação Vertical	-	-	-	X ¹	X ¹	X ¹
Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento	-	-	-	X	X	X
Saídas de Emergência	X	X	X	X	X	X ²
Brigada de Incêndio	X	X	X	X	X	X
Iluminação de Emergência	X	X	X	X	X	X
Alarme de Incêndio	-	-	-	X ³	X	X
Sinalização de Emergência	X	X	X	X	X	X
Extintores	X	X	X	X	X	X
Hidrantes e Mangotinhos	-	-	-	X	X	X

Fonte: Autora (2017)

Cada ocupação possui uma tabela específica e deve ser consultada separadamente, sendo assim, como forma de prevenção e proteção contra incêndio, o edifício deverá possuir:

1. acesso de viaturas (bombeiros, ambulâncias, resgate...);

2. segurança estrutural em incêndio (a estrutural deverá resistir por determinado tempo antes de ruir ou entrar em colapso);
3. compartimentação vertical (paredes e portas que resistam ao fogo);
4. compartimentação horizontal (áreas);
5. controle de materiais de acabamento e revestimento (os materiais e revestimentos serão colocados à prova e não poderão oferecer riscos ou liberar gases nocivos);
6. saídas de emergência (em locais com altura superior a 80m deverão também possuir elevadores de emergência);
7. brigada de incêndio (grupo de pessoas do prédio que receberão treinamento para utilização correta de equipamentos em caso de emergência);
8. iluminação de emergência;
9. alarme de incêndio;
10. sinalização de emergência;
11. extintores;
12. hidrantes e mangotinhos;
13. plano de emergência;
14. detecção de incêndio;
15. chuveiros automáticos.

Ressalta-se que, como haverá compartimentação de alguns espaços, vários itens citados acima serão aplicados para algumas ocupações e não serão aplicados para outras.

Como parte do exercício, a atenção se volta para a prevenção que modifica a edificação no seu exterior, tanto em sua forma quanto no aumento de área construída.

Conforme a Resolução Técnica do CBMRS Nº 11²⁴, parte 01 Saídas de Emergência que (pg. 01):

Estabelece os requisitos mínimos necessários para o dimensionamento das saídas de emergência para que a população possa abandonar a edificação, em caso de incêndio ou pânico, protegida em sua integridade física, e permitir o acesso de guarnições de bombeiros para o combate ao fogo ou retirada de pessoas.

Informa-se que essa RT, a qual se baseia na NBR9077 - Saídas de Emergência em Edifícios, NBR9055 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e

²⁴ Disponível em: <<http://www.cbm.rs.gov.br/wp-content/uploads/2016/09/RTCBMRS-n.%C2%BA-11-Parte-01-2016-Sa%C3%ADdas-de-Emerg%C3%AAncia-Vers%C3%A3o-corrigida.pdf>>. Acesso em: 02 de ago. 2016.

equipamentos urbanos, Instruções técnicas de São Paulo, entre outros, disponibiliza tabelas e regras a serem seguidas.

Aponta-se que as saídas de emergência modificam o edifício e o número de saídas depende da distância a percorrer. Para isso, primeiro precisa-se consultar a Tabela 2 “Características construtivas” (Figura 25), do Anexo B da RT CBMRS Nº 11/2016.

A referida Tabela classifica a edificação por sua característica construtiva, podendo ser de três tipos: X, Y e Z.

A classificação “X” corresponde a edificações em que o fogo consegue se propagar rapidamente, no caso, por serem construídas em madeira (paredes, entrepiso e estrutura do teto) que não tenham resistência ao fogo de forma comprovada.

Edificações “Y” resistem por tempo mediano ao fogo e não se enquadram nas classificações “X” e “Z”.

Para ser considerada de classificação “Z”, a edificação deverá apresentar ao CBMRS laudos de Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento – CMAR e Segurança Estrutural Contra Incêndio, optante pelo responsável/ proprietário, pois não é obrigatório. Também são consideradas edificações de classificação Z quando de caráter obrigatório laudo CMAR, de Segurança Estrutural e a adoção do Sistema de Controle de Fumaça.

Figura 25 - Característica construtiva. Tabela 2 do anexo B da RT Nº 11/2016

Código	Tipo	Especificação
X	Edificações em que a propagação do fogo é fácil.	a) edificações estruturadas ou com entrepiso em madeira, aço e assemelhados; e/ou b) edificações com cobertura em madeira, aço e assemblado, com função estrutural. Excetua-se as edificações previstas nas alíneas “a” e “b”, se as estruturas, entrepisos e coberturas especificadas possuírem o tempo requerido de resistência ao fogo (TRRF) conforme Instrução Técnica n.º 08/2011 – Resistência ao fogo dos elementos de construção, do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, até a entrada em vigor de Resolução Técnica específica do CBMRS.
Y	Edificações com mediana resistência ao fogo.	Todas as edificações não enquadradas em “X” e “Z”.
Z	Edificações em que a propagação do fogo é difícil.	Edificações com classificação “Y”, onde não for obrigatório “Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento - CMAR” e “Segurança Estrutural Contra Incêndio”, conforme tabelas do Anexo “B” do Decreto Estadual n.º 51.803/2014, com a adoção desses sistemas por opção do proprietário/responsável técnico, poderá ser considerada “Z”. Edificações com classificação “Y”, onde for obrigatório “Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento - CMAR” e “Segurança Estrutural Contra Incêndio”, conforme tabelas do Anexo “B” do Decreto Estadual n.º 51.803/2014, com a adoção do Sistema de Controle de Fumaça, poderá ser considerada “Z”.

Fonte: A autora (2017)

Por ser um prédio que exige "Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento - CMAR", "Segurança Estrutural Contra Incêndio" e possuir grandes dimensões, é coerente fazer a adoção do "Sistema de Controle de Fumaça" para a característica construtiva ser "Z" e, assim, ganhar mais metros na distância a percorrer.

Com esta informação e a ajuda da Tabela 3, "Distâncias máximas a serem percorridas" (Figura 26), do Anexo B da RT N°11/2016, é possível encontrar a distância máxima que uma pessoa pode percorrer até chegar a saída de cada ocupação, o prédio possui muitas ocupações e cada uma delas deve ser levada em consideração:

Figura 26 - Distâncias máximas a serem percorridas. Tabela 3 do anexo B da RT CBMRS N° 11/2016

Grupo e divisão de ocupação	Andar	Sem chuveiros automáticos				Com chuveiros automáticos			
		Saída única		Mais de uma saída		Saída única		Mais de uma saída	
		Sem detecção automática de incêndio	Com detecção automática de incêndio	Sem detecção automática de incêndio	Com detecção automática de incêndio	Sem detecção automática de incêndio	Com detecção automática de incêndio	Sem detecção automática de incêndio	Com detecção automática de incêndio
A e B	De Saída da edificação (piso de descarga)	45 m	55 m	55 m	65 m	60 m	70 m	80 m	95 m
	Demais andares	40 m	45 m	50 m	60 m	55 m	65 m	75 m	90 m
C, D, E, F-1, F-2, F-3, F-4, F-7, F-8, F-9 e F-10, G-3, G-4, G-5, H, L e M	De Saída da edificação (piso de descarga)	40 m	45 m	50 m	60 m	55 m	65 m	75 m	90 m
	Demais andares	30 m	35 m	40 m	45 m	45 m	55 m	65 m	75 m
I-1 e J-1	De Saída da edificação (piso de descarga)	80 m	95 m	120 m	140 m				
	Demais andares	70 m	80 m	110 m	130 m				
G-1, G-2 e J-2	De Saída da edificação (piso de descarga)	50 m	60 m	60 m	70 m	80 m	95 m	120 m	140 m
	Demais andares	45 m	45 m	50 m	60 m	60 m	70 m	100 m	120 m
F-5, F-6, F-11 e F-12	De Saída da edificação (piso de descarga)	30 m	35 m	40 m	45 m	50 m	65 m	80 m	95 m
	Qualquer			30 m	35 m			45 m	50 m

Fonte: A autora (2017)

A Tabela 3 é para edificações classificadas como "Y", no caso de prédios classificados como "Z" é necessário aumentar o valor encontrado na Tabela 3 em 30%, já para a classificação "X", é preciso diminuir 30% do valor encontrado como "Y".

A Tabela também pode ser dividida em dois grandes grupos, a saber, sem chuveiro automático (*sprinklers*) e com chuveiro automático. No caso, se no local tiver instalado o chuveiro automático, maior será a distância a percorrer permitida para a saída do local.

Na Figura 27, é possível visualizar o sistema de chuveiro automático e hidrantes no térreo do Edifício Copan, por ser um prédio com grande área construída e devido ao risco de incêndio em suas ocupações é necessário tal tipo de prevenção. Por isso, na Tabela a coluna consultada foi a “com chuveiro automático”.

Figura 27 - Imagem mostrando o sistema de hidrante (01) e chuveiro Automático (*sprinklers*) (02)



Fonte: Imagem do acervo pessoal da arquiteta Me. Kátia Marchetto

No pavimento térreo, estão localizadas cerca de 70 lojas, incluindo um templo religioso que foi interditado em 2008, pela prefeitura de São Paulo (no local onde seria o cinema no projeto original). Ainda, restaurantes, galeria de arte, prestadores de

serviços, acesso para os Blocos da lâmina residencial e entradas das garagens dos dois subsolos (OUKAWA, 2010).

A Figura 28 apresenta a planta baixa do térreo, mostrando os espaços destinados para lojas, os acessos para os apartamentos representados em planta pela letra correspondente ao Bloco. As setas indicam as 05 entradas/ saídas possíveis para pedestres. O térreo é o pavimento de descarga (local em que as pessoas têm saída direta para a rua), em caso de emergência.

O número de saídas de emergência influencia na distância a percorrer, porque quanto mais saídas as pessoas tiverem como opção para fuga, maiores serão as chances da desocupação do prédio acontecer de forma rápida e segura.

As setas azuis mostram as rampas das garagens. O número 01 identifica a escada que faz ligação do térreo com a o terraço.

Figura 28 - Planta baixa do pavimento térreo do Edifício Copan



Fonte: Lemos (2014)

A distância máxima a percorrer para a ocupação C-3 (térreo do edifício), pela Tabela 3, será de 90m, passando para 117m com o aumento de 30%, por exemplo.

Nos subsolos estão localizadas as garagens com capacidade para 221 automóveis. No subsolo 2 (Figura 29 a seguir), a rampa de saída da garagem fica no limite do terreno no Bloco A (indicada pela seta azul), além da função de garagem, abriga o almoxarifado, os reservatórios de água, depósito de material reciclado, circulações (inclusive a de emergência do Bloco A e B), e elevadores dos Blocos C, D E e F, refeitório com acesso para a administração, esta que está localizada no subsolo 1 e rampa que liga os dois subsolos (indicada pela seta verde). O subsolo 2 ocupa toda a extensão da base e é praticamente todo plano, variando na altura do pé-direito que aumenta de tamanho do Bloco A para o Bloco F, nessa diferença de altura foi construído o mezanino do subsolo 1 (OUKAWA, 2010).

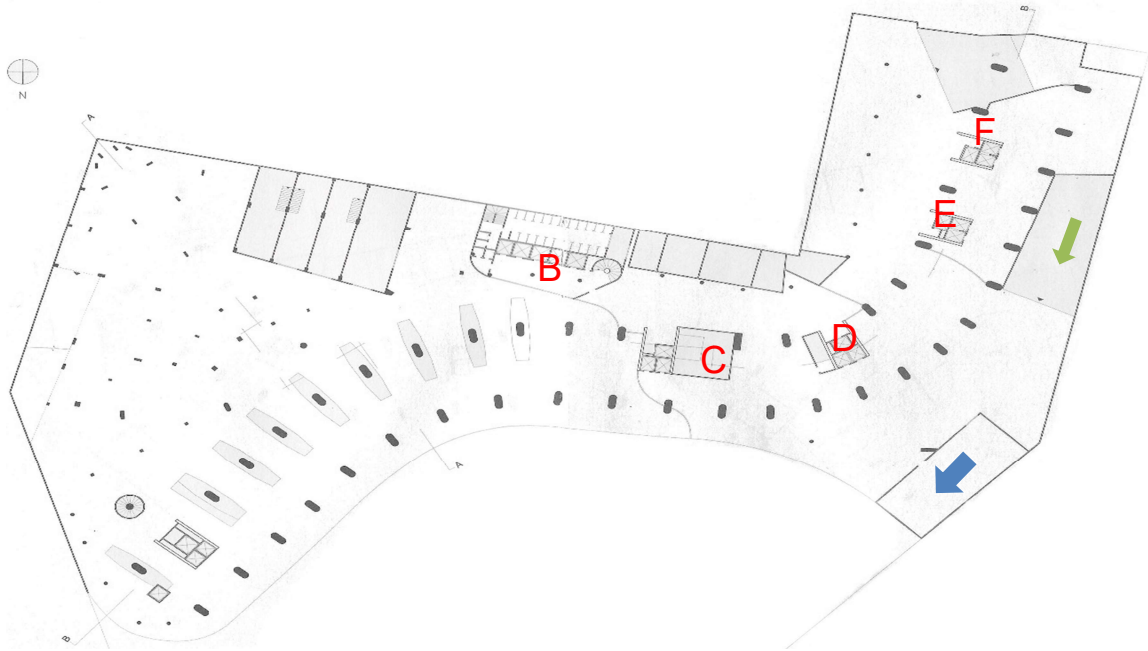
Figura 29 - Planta baixa do Subsolo 2, as letras indicam as circulações para a lâmina residencial



Fonte: Lemos (2014)

O subsolo 1 (Figura 30) possui os acessos dos Blocos B até o F, as circulações do Bloco A não possuem parada neste andar. Algumas vagas dessa garagem ficam inclinadas devido a uma variação do piso de 1,25 de altura (OUKAWA, 2010).

Figura 30 - Planta baixa do Subsolo 1, as letras indicam as circulações para a lâmina residencial

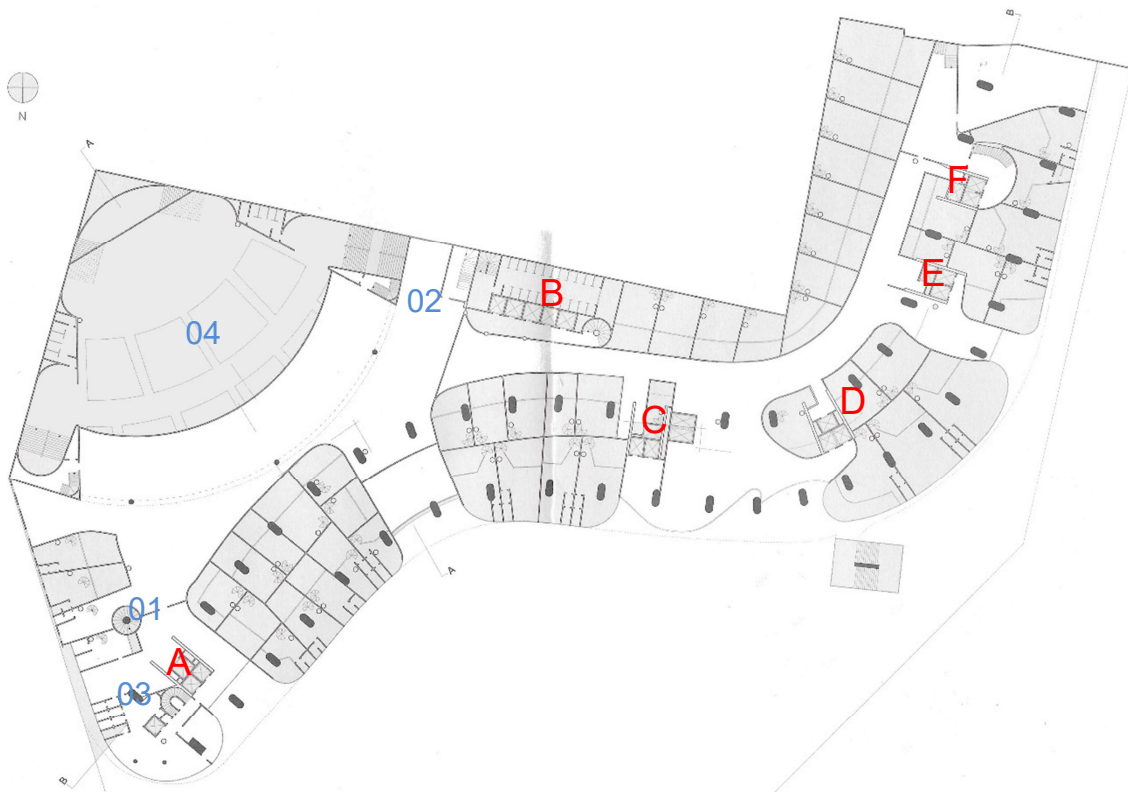


Fonte: Lemos (2014)

O pavimento da sobreloja (Figura 31), assim como o pavimento térreo, possui piso em desnível, sendo mais alto no que está próximo à Rua Araújo, lado do Bloco F e mais baixo em direção à Vila Normandia no Bloco A (Galvão, 2007).

A planta baixa da sobreloja basicamente repete a planta do pavimento térreo, as lojas possuem escadas helicoidais (caracol) internas que levam ao depósito de cada loja. O pavimento sobreloja não possui vitrines, as portas e janelas que se abrem para este andar são pequenas e discretas. A administração do condomínio localiza-se no final do corredor, perto da circulação do Bloco F. O andar é interrompido por uma parede de elemento vazado e uma porta que permanece fechada, para acessar o outro lado é necessário subir por uma escada em formato de ferradura, localizada em uma loja do térreo, próximo à portaria do Bloco A (indicada pelo número 01 na planta), uma escada reta (número 02) ou um elevador desativado que ligaria o térreo ao *Foyer* (número 03). No canto esquerdo, estão os pilares da estrutura da plateia do cinema (número 04) (OUKAWA, 2010).

Figura 31 - Planta baixa da Sobreloja, as letras indicam as circulações para a lâmina residencial.



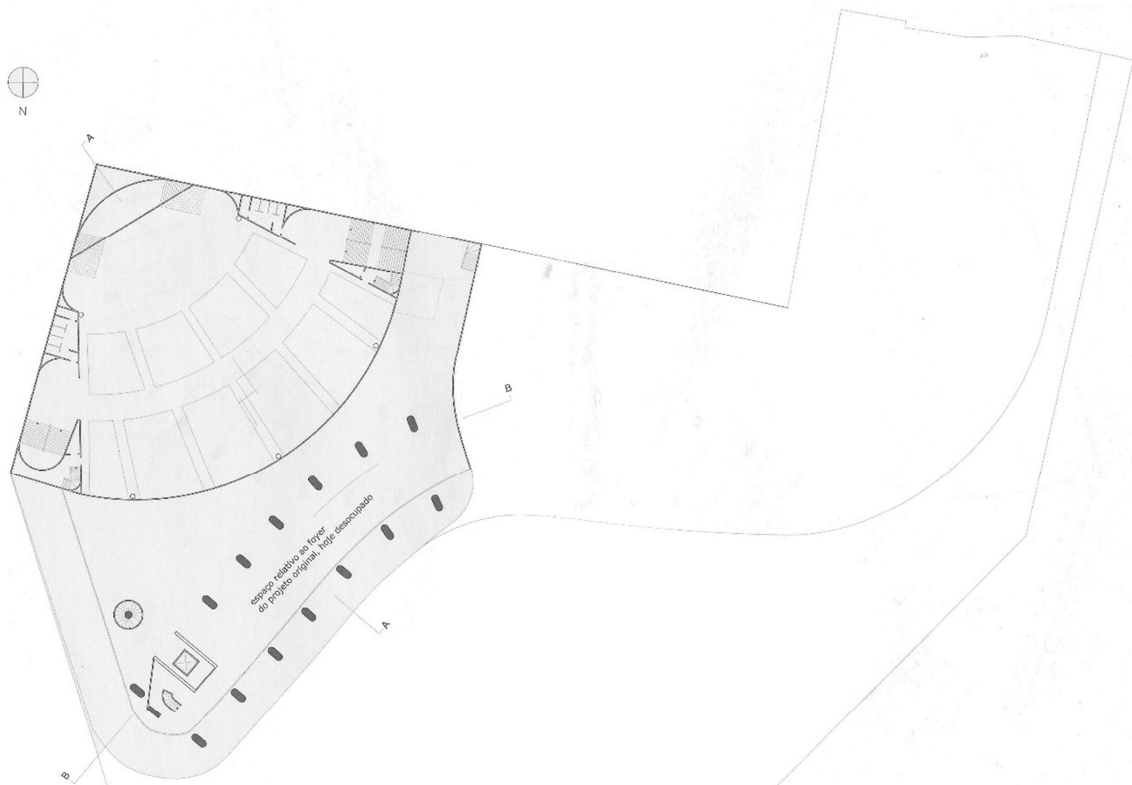
Fonte: Lemos (2014)

O pavimento destinado ao *Foyer* (Figura 32) é completamente plano e não ocupa toda a extensão da base, encontra-se entre o piso da sobreloja e o terraço. De acordo com o projeto original, seria por meio do *Foyer* a entrada para o cinema e escadas rolantes também fariam o acesso do térreo até este andar (OUKAWA, 2010).

O teatro não foi executado e seu acesso se daria pelo térreo. O cinema ficaria acima do teatro com acesso pelo *Foyer*, que receberia lojas nesse pavimento também, passou para o térreo e hoje está desativado (GALVÃO, 2007).

O espaço correspondente ao *Foyer* encontra-se desocupado (LEMOS, 2014).

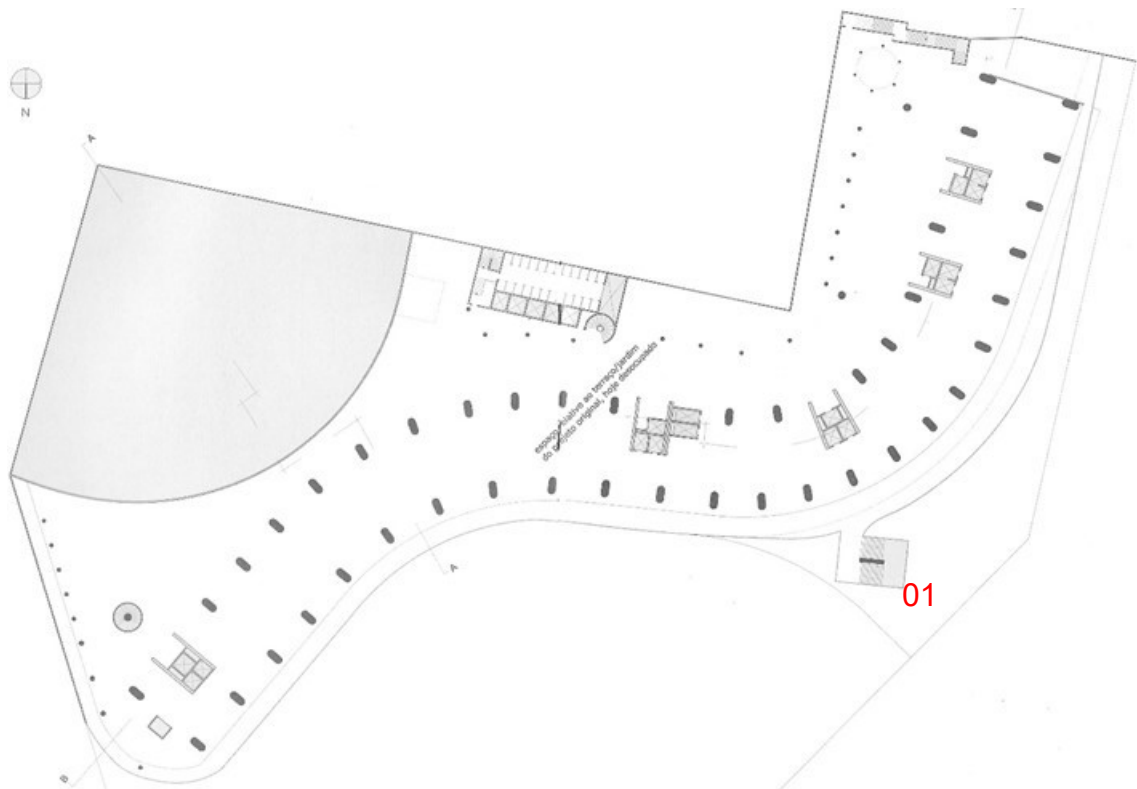
Figura 32 - Planta baixa do *Foyer* no projeto original, hoje está desocupado



Fonte: Lemos (2014)

Após o *Foyer*, o próximo pavimento é o Terraço (Figura 33), local de uso comum a todos, no projeto original do Terraço toda a área fora do “S” (lâmina residencial) seria ajardinada, com algumas lojas e poderia ser acessado por escada rolante vinda do *Foyer*. Ainda, a passarela que ligaria o Hotel ao Terraço e uma imensa rampa helicoidal de duas voltas e meia que subiria do térreo, nenhum destes três acessos foi executado, a rampa foi substituída por uma escada (indicada pelo número 01 em planta). Esse espaço foi vendido pelo Bradesco para a Companhia Telefônica Brasileira e é utilizado como escritórios (LEMOS, 2014).

Figura 33 - Planta baixa do Terraço. Número 01 (um) indica a escada anexa ao Edifício Copan



Fonte: Lemos (2014)

Figura 34 - Terraço do Edifício Copan



Fonte: Oukawa (2010)

Devido ao fato do Terraço ter se tornado uma propriedade de uso privado, por motivos de segurança, a escada anexa (Figura 35) foi gradeada e o local não recebe visitas (OUKAWA, 2010).

Figura 35 - Escada anexa ao Edifício Copan



Fonte: Oukawa (2010)

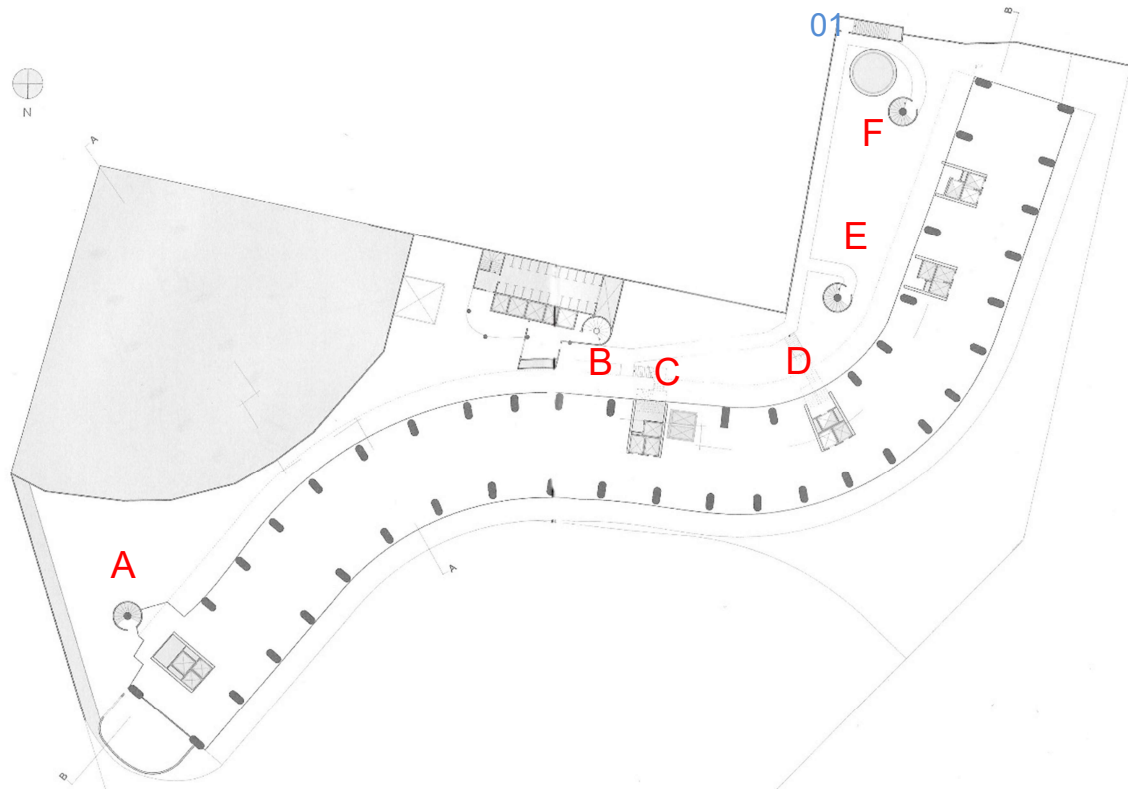
O pavimento Cobertura do Terraço (Figura 36) encerra o conjunto que compõe a Base do Edifício Copan, o andar é todo aberto (OUKAWA, 2010).

Nesse pavimento, terminam as escadas de emergência dos Blocos C, D, E e F (indicada em planta pela respectiva letra do Bloco). Para chegar ao pavimento de descarga (térreo), é necessário descer uma escada localizada ao extremo do Bloco F (número 01 na planta) e percorrer caminhos que se estreitam e apresentam desníveis. Como a escada do Bloco A é completamente aberta, ao chegar nesse pavimento a pessoa pode ter a falsa impressão de que chegou no térreo (GALVÃO, 2007).

No caso de um prédio novo no RS, tal rota de fuga só seria aceita se as escadas não compreendessem degraus em leque (assunto que será abordado mais adiante no trabalho), fossem protegidas à prova de fumaça, a distância a percorrer fosse inferior à distância mínima permitida para a ocupação, conforme Figura 26, e a escada 01 possuísse o número de passagem calculado para a população dos Blocos por ela

utilizado, e que cada Bloco com sua escada protegida à prova de fumaça chegasse diretamente ao pavimento de descarga.

Figura 36 - Planta baixa da Cobertura do Terraço, as letras indicam as saídas de emergência de cada Bloco da lâmina residencial. O número 01 a escada de emergência para os Blocos C, D, E, e F



Fonte: Lemos (2014)

A compartimentação vertical e horizontal são exigências do Decreto Estadual 53.280/2016, de acordo com a ocupação e área do Edifício. Como o RS não possui legislação própria sobre compartimentação, a RT CBMRS N° 11/2016 parte 01 estabelece que, para fins de compartimentação, sejam seguidas as determinações da Instrução Técnica N° 09/2011²⁵ de SP.

As paredes de compartimentação devem ser construídas com propriedade corta-fogo, conforme explica a IT N° 09/2011 - SP (pg. 205) definição 4.1:

Elemento corta-fogo é aquele que apresenta, por um período determinado de tempo, as seguintes propriedades: integridade mecânica a impactos

²⁵ Disponível em:

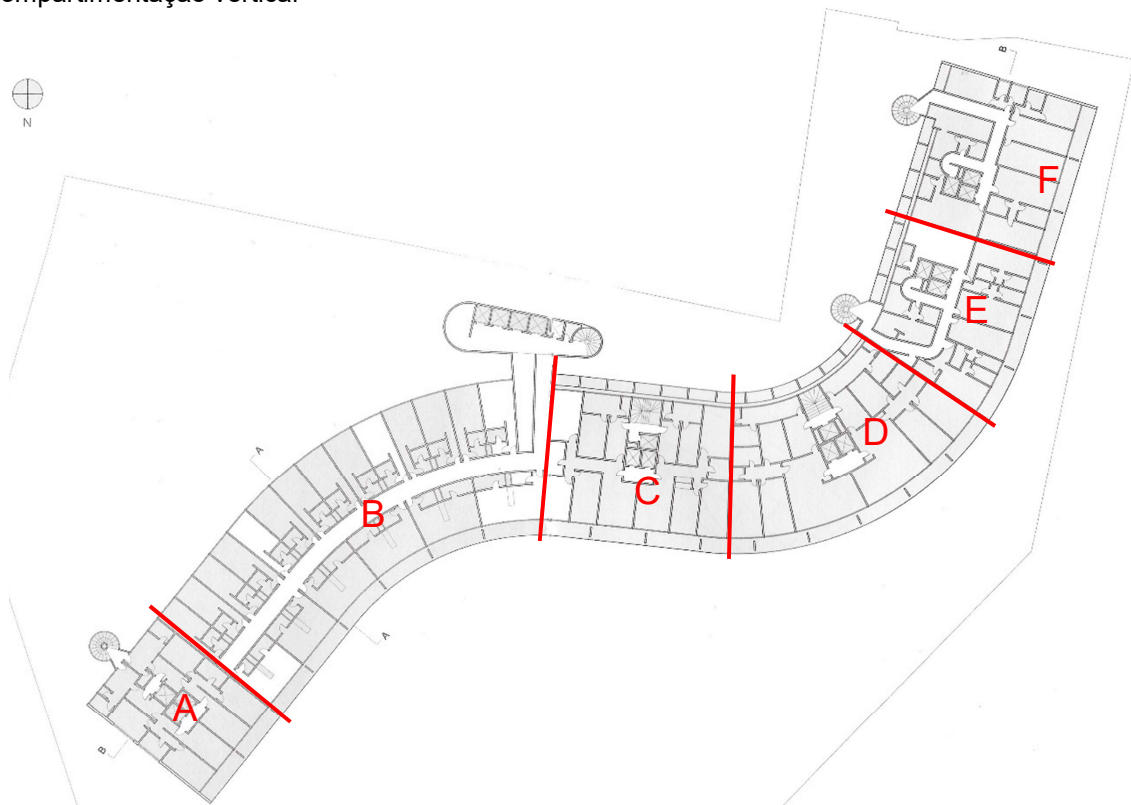
<http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br/dsci_publicacoes2/_lib/file/doc/IT_09_2011.pdf>. Acesso em: 22 de set. 2016.

(resistência); impede a passagem das chamas e da fumaça (estanqueidade); e impede a passagem de calor (isolamento térmico);

O objetivo da compartimentação é conter o fogo em seu local de origem, evitar que mais pessoas tenham acesso ao ambiente de incêndio, preservar as rotas de fuga seguras por tempo suficiente para que os ocupantes consigam sair da edificação com segurança, diminuir os danos à edificação e facilitar as ações de resgate (BRENTANO, 2015).

Na lâmina residencial do novo Edifício Copan (Figura 37) serão feitas as compartimentações vertical e horizontal. A linha em vermelho na planta mostra as paredes que deverão resistir por mais tempo ao fogo, deste modo, se o fogo iniciar em algum Bloco, a sua propagação para os demais Blocos é impedida, assim, os usuários conseguirão sair a tempo e em segurança.

Figura 37 - Planta baixa do Pavimento Tipo. A linha vermelha separa os Blocos conforme compartimentação vertical



Fonte: Lemos (2014)

A Compartimentação Horizontal é constituída pelos seguintes elementos construtivos (p. 205) 5.1:

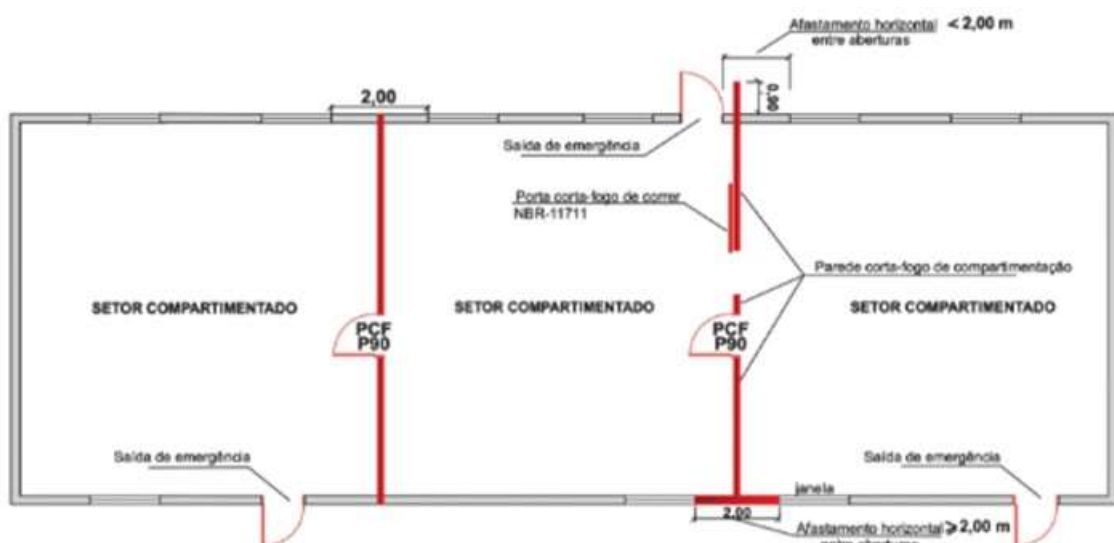
- a. paredes corta-fogo;
- b. portas corta-fogo;
- c. vedadores corta-fogo;
- d. registros corta-fogo (dampers);
- e. selos corta-fogo;
- f. cortina corta-fogo;
- g. afastamento horizontal entre aberturas.

A Compartimentação Vertical é composta pelos seguintes elementos construtivos (p. 208) 6.1:

- a. entresijos corta-fogo;
- b. enclausuramento de escadas por meio de parede de compartimentação;
- c. enclausuramento de poços de elevador e de monta-cargas por meio de parede de compartimentação;
- d. selos corta-fogo;
- e. registros corta-fogo (*dampers*);
- f. vedadores corta-fogo;
- g. elementos construtivos corta-fogo de separação vertical entre pavimentos consecutivos;
- h. selagem perimetral corta-fogo;
- i. cortina corta-fogo.

O exemplo de Compartimentação Horizontal (Figura 38), apresentado na IT N° 09/2011 – SP, mostra que o afastamento entre as aberturas de um apartamento e outro deverá ser de no mínimo 2 metros, para não haver alteração na fachada de vidro do Edifício. E a parede corta-fogo de divisa dos Blocos deverá se prolongar por no mínimo 0,90m para fora do prédio.

Figura 38 - Modelo de Compartimentação Horizontal

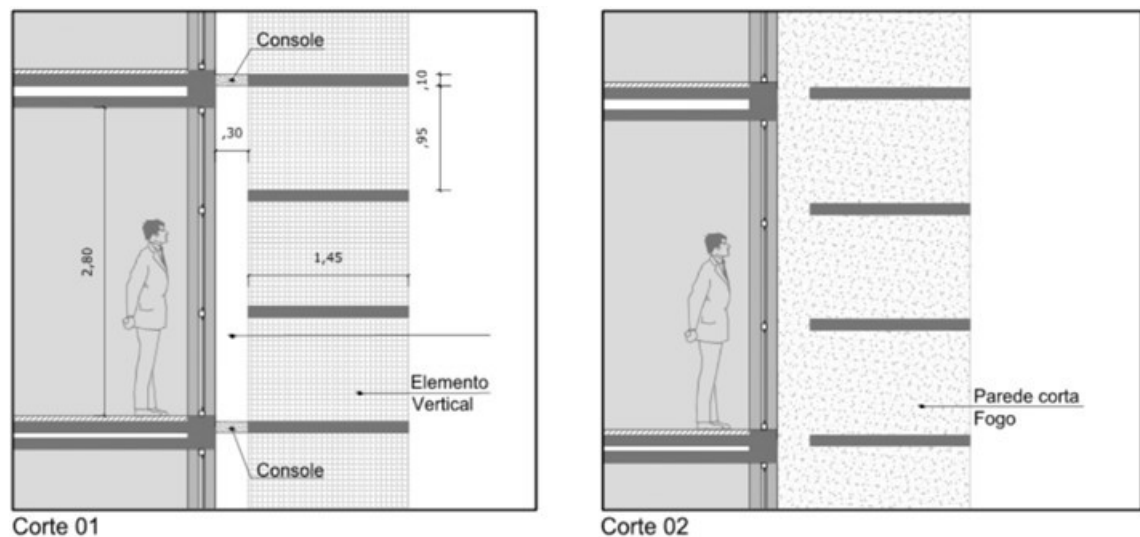


Fonte: Instrução Técnica N° 09/2011 de São Paulo

O Edifício Copan utiliza *brises soleils* (quebra-sóis) em sua fachada Norte. A compartimentação não alteraria sua forma, mas a fixação da estrutura que sustenta os *brises soleils* entre Blocos, de modo a isolar o risco. O vão de 30cm livre entre a fachada de vidro e os *brises* deverá ser fechado entre cada Bloco por parede corta-fogo, pois, em caso de incêndio em algum Bloco, as chamas poderiam se propagar facilmente para o Bloco vizinho através do vão, assim, a proteção para cada Bloco aumenta.

A Figura 39 apresenta um corte esquemático da Fachada Norte do Edifício Copan, de como é no local (corte 01) e de como ficaria com a parede corta fogo (corte 02).

Figura 39 - Corte esquemático na Fachada Norte, mostrando os *brises soleils* do Edifício Copan. Corte 01 com o console. Corte 02 com a parede Corta-Fogo



Fonte: A autora (2017)

A Figura 40, a seguir, mostra o vão de 0,30m entre a fachada de vidro e a estrutura que segura os *brises soleils*, no centro do vão, unindo *brise* à fachada está o console.

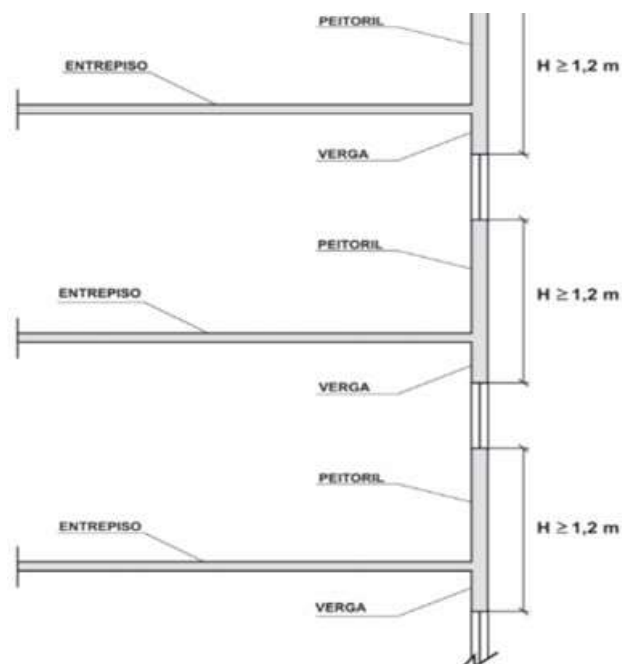
Figura 40 - Fixação dos *brises soleils* através do Console



Fonte: Oukawa (2010)

A compartimentação vertical pode ser feita de duas formas no novo Edifício Copan: verga-peitoril e por abas. A compartimentação por verga-peitoril consiste em se desfazer da fachada toda envidraçada dos apartamentos e construir vergas e peitoris com altura de no mínimo 1,20m entre os andares, como mostra a Figura 41.

Figura 41 - Modelo de Compartimentação Vertical verga-peitoril

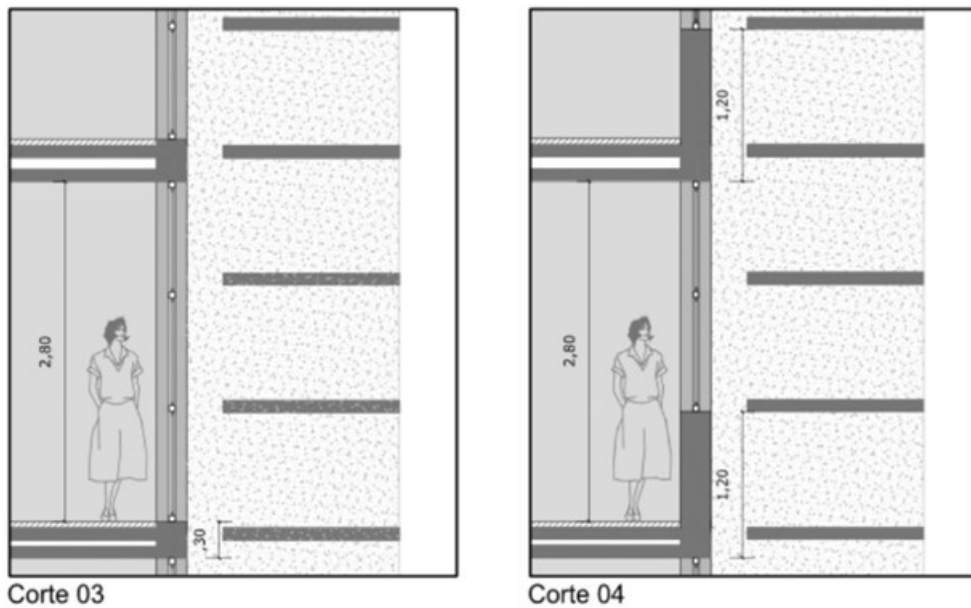


Fonte: Instrução Técnica N° 09/2011 de São Paulo

O modelo verga-peitoril no novo prédio não modifica a forma original dos *brises soleils* nas fachadas Norte, mas acabaria com a fachada de vidro.

Na Figura 42, o Corte 03 mostra a fachada de vidro do local e o Corte 02 exhibe a compartimentação vertical verga-peitoral. Ambos os cortes com parede corta-fogo ao fundo.

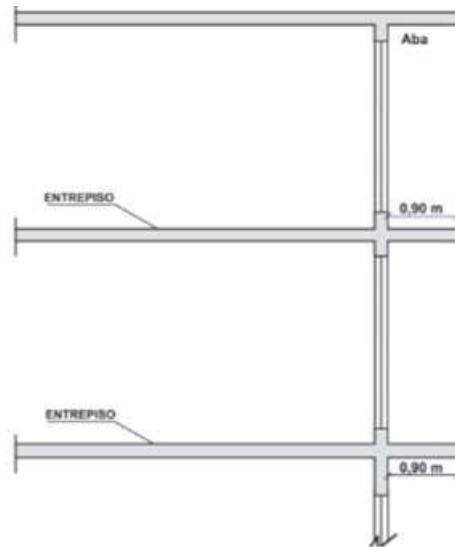
Figura 42 - Corte esquemático na Fachada Norte, mostrando os *brises soleils* do Edifício Copan



Fonte: A autora (2017)

Outra forma de prevenir que o fogo se espalhe pelos andares é a compartimentação por abas, como o nome diz, são construídas abas de no mínimo 0,90cm de comprimento para isolar um andar do outro, conforme ilustra a Figura 43, a seguir.

Figura 43 - Modelo de Compartimentação Vertical por abas

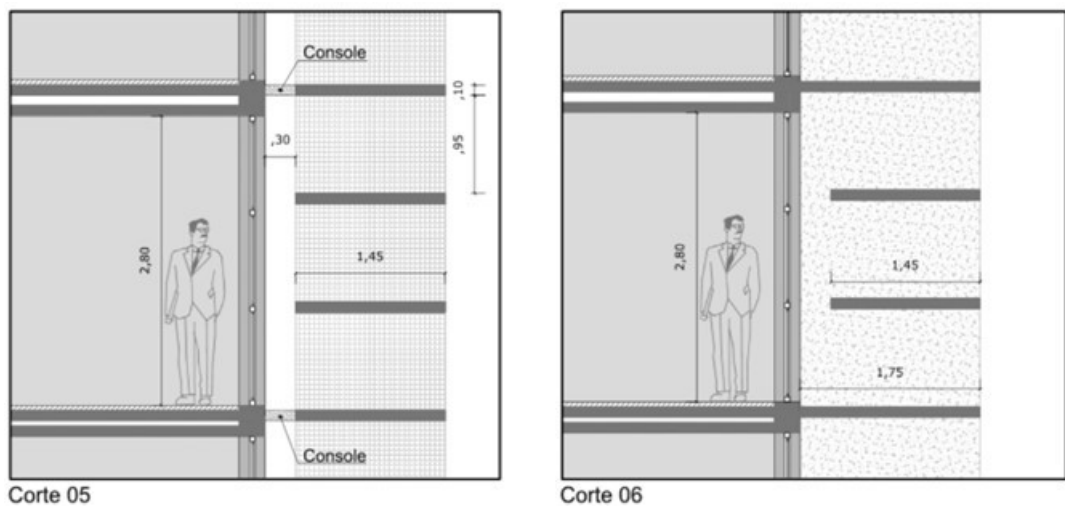


Fonte: Instrução Técnica N° 09/2011 de São Paulo

A compartimentação por abas não modifica a fachada em sua composição formal e mantém a fachada de vidro do projeto original, porém retira os consoles utilizando o prolongamento das lajes como *brises soleils*, formando, assim, as abas que seguram a estrutura de fixação dos *brises*.

Na Figura 44, Corte 05, a fachada de vidro como é no do local e o Corte 06 com a compartimentação vertical por abas, ao fundo a parede corta-fogo.

Figura 44 - Corte esquemático na Fachada Norte, mostrando os *brises* do Edifício Copan



Fonte: A autora (2017)

Em caso de incêndio, as escadas são de extrema importância para a rota de fuga, principalmente por se tratar de um prédio com lâmina residencial com 1.160 apartamentos distribuídos em 32 andares, aproximadamente 104m de altura.

A Figura 45 apresenta a Tabela 4 “Tipos de escadas de emergência por ocupação” do Anexo C da RT CBMRS Nº 11/2016 - RS, demonstra que, para ocupação A-2, a escada deve ser enclausurada à prova de fumaça. Lembrando que, conforme RT, em uma edificação com mais de 80m de altura, é obrigatório o elevador de emergência, conforme Figura 46.

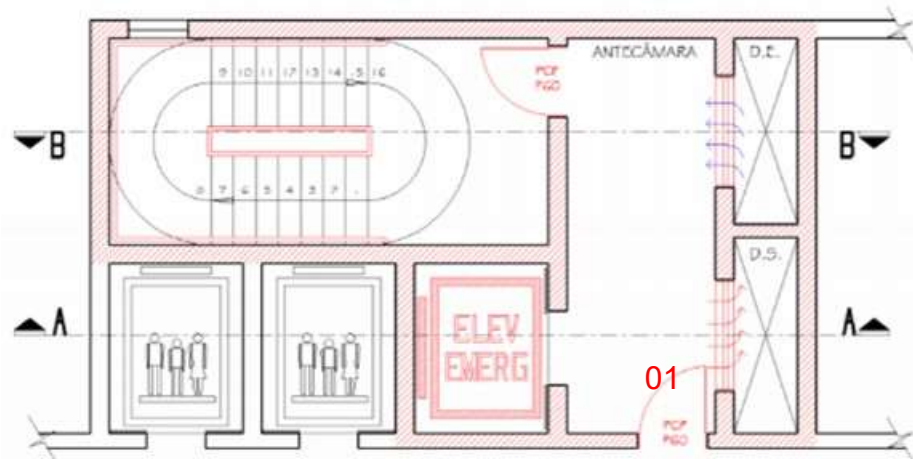
Figura 45 - Tipos de escadas de emergência por ocupação. Tabela 4 do Anexo C da RTCBMRS Nº 11/ 2016.

NE = Escada não enclausurada (escada comum);
 EP = Escada enclausurada protegida (escada protegida).

Dimensão					
Altura (em metros)		H ≤ 6	6 < H ≤ 12	12 < H ≤ 30	Acima de 30
Ocupação					
Grupo	Divisão	Tipo Escada	Tipo Escada	Tipo Escada	Tipo Escada
A	A-1	NE	NE	-	
	A-2	NE	NE	EP	PF (1)
	A-3	NE	NE*	EP	PF

Fonte: A autora (2017)

Figura 46 - Modelo de Escada Enclausurada à prova de fumaça



Fonte: Instrução Técnica CBMRS Nº 11 parte 01 - 2016

Além de suas paredes resistirem ao calor por determinado tempo, a escada enclausurada à prova de fumaça possui um sistema de dutos de ventilação, a saber,

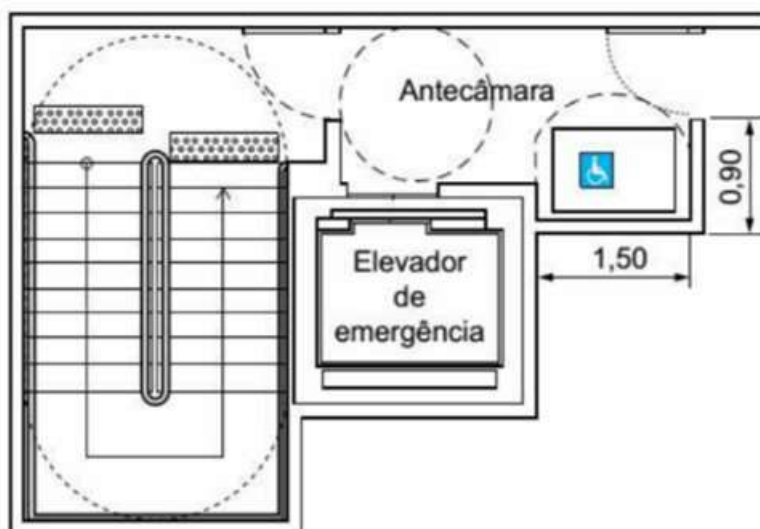
duto de entrada de ar (DE) e duto de saída de fumaça e gases (DS), localizados na antecâmara.

Em caso de incêndio, quando alguém abrir a porta corta-fogo (indicada pelo número 01, na Figura 46), entram na antecâmara a fumaça e gases tóxicos e é por meio do duto de entrada de ar (localizado ao nível do piso na parede) que o ar da antecâmara é renovado, “empurrando” o ar quente, que tende a subir, pelo duto de saída de fumaça (localizado na parte superior da parede). O papel da antecâmara é fundamental para que o corpo da escada enclausurada não receba gases tóxicos e, assim, as pessoas consigam sair do prédio em segurança.

De acordo com o item 5.7.1.3 da RT CBMRS Nº 11 parte 01 - 2016 (p.11): “As escadas destinadas à saída de emergência devem possuir áreas de resgate com espaço reservado e demarcado para o posicionamento de pessoas em cadeiras de rodas...”, este espaço pode ser reservado na antecâmara (Figura 47) ou no patamar de acesso à escada e não pode intervir no fluxo de passagem. A área deve dispor de espaço mínimo para realizações de manobras com a cadeira, conforme NBR9077.

O elevador de emergência será obrigatório em conformidade com o Decreto Estadual 53.280/2016, Tabela 6A, Grupo A, com área superior a 750,00m², nota específica 2 (p. 66): “Deve haver Elevador de Emergência para altura maior que 80 metros”.

Figura 47 - Exemplo de área reservada para resgate



Fonte: Instrução Técnica CBMRS Nº 11 parte 01 2016

Na análise das plantas de cada apartamento tipo, verifica-se que a mudança mais visível no espaço formal do edifício acontece com as escadas de emergência, pois em concordância com a RT N° 11 parte 01 – 2016, item 5.7.1.2 (p. 11): “Não serão aceitas escadas helicoidais, em lanços curvos mistos (em leque) e em lanços curvos circulares (em espiral), como escadas de emergência.” Logo, as escadas de emergência do novo edifício terão de ser com lances retos.

Na Figura 48, é possível visualizar a escada helicoidal de emergência do Edifício Copan.

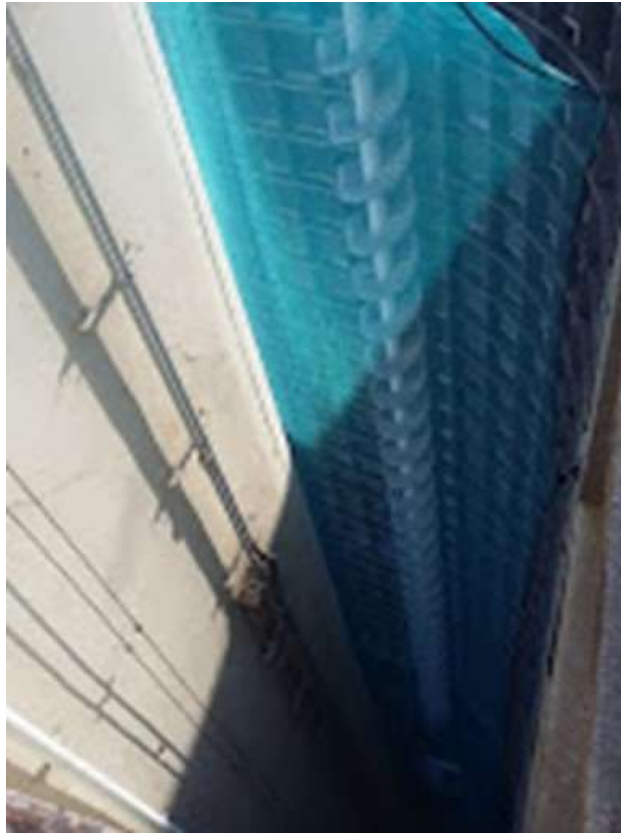
Figura 48 - Escada helicoidal vista da Cobertura do Edifício Copan



Fonte: Imagem do acervo pessoal da arquiteta Me. Kátia Marchetto

No Edifício Copan, as escadas de emergência dos Blocos A, B, E e F são helicoidais, nos Blocos C e D as escadas são fechadas, com degraus em leque e nos Blocos A, E e F, são abertas, como mostra a Figura 49 (GALVÃO, 2007).

Figura 49 - Escada helicoidal do Edifício Copan



Fonte: Imagem do acervo pessoal da arquiteta Me. Kátia Marchetto

Algumas medidas de segurança foram tomadas nos últimos anos nos apartamentos e dependências do Edifício Copan para prevenir incêndios, todos os quadros de distribuição de energia elétrica em madeira com fusíveis utilizados foram substituídos por quadros metálicos com disjuntores, os botijões a gás GLP (Gás Liquefeito de Petróleo) foram substituídos por gás natural encanado e foram instaladas câmeras de segurança nas áreas comuns para intimidar a ação de vândalos (GALVÃO, 2007).

Analisando separadamente a planta baixa de cada Bloco tipo da lâmina residencial, é possível entender o funcionamento das circulações, para isso, foram destacadas nas plantas baixas a circulação social (verde), circulação de serviço (amarelo) e escada de emergência (vermelho).

1. Bloco A

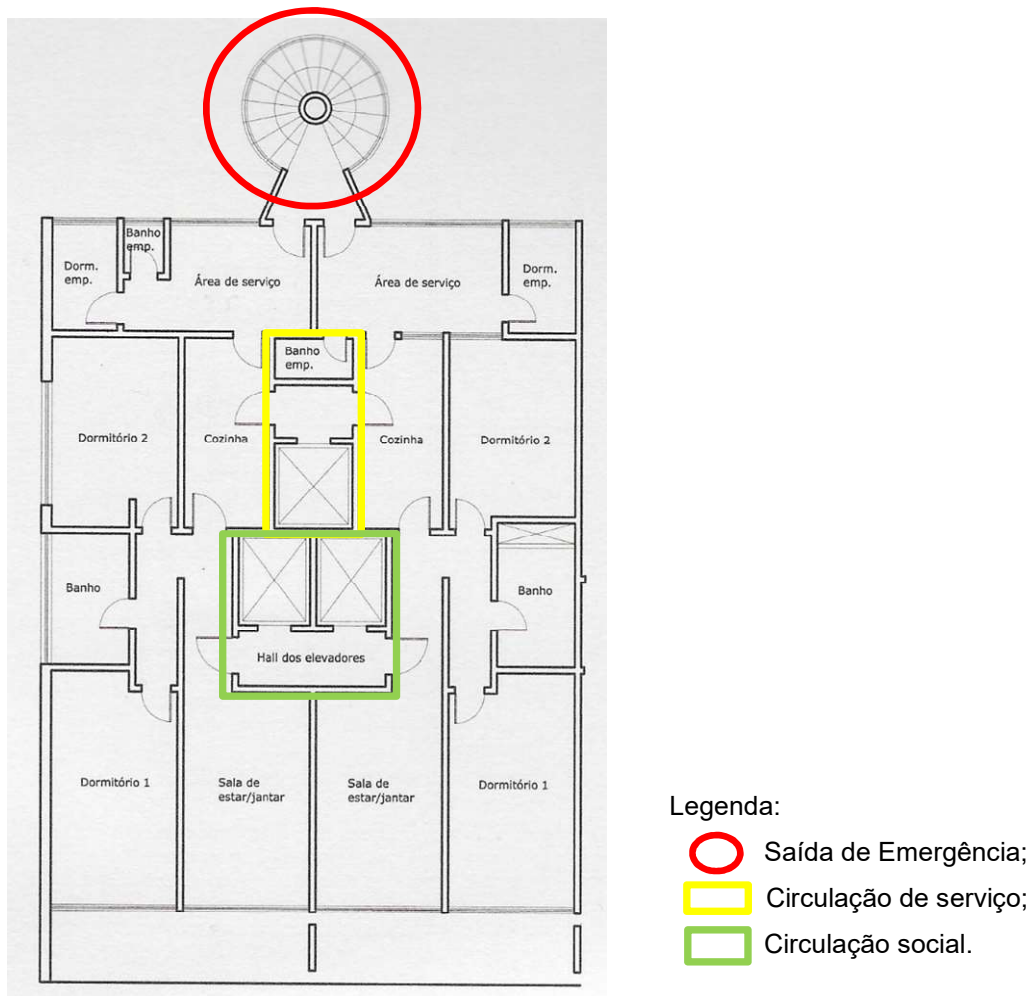
No Bloco A são 64 apartamentos ao total, sendo 02 apartamentos por andar tipo (Figura 50) com 84,13m² cada, compostos por sala de estar/jantar, 02 dormitórios,

banheiro social, cozinha, área de serviço, dormitório de empregada e banheiro de empregada. São três circulações, uma social com dois elevadores, uma de serviço com um elevador e uma circulação de emergência com escada helicoidal aberta (OUKAWA, 2010).

Todos os Blocos possuem circulação de serviço e social, segundo Carlos LEMOS (p. 18), é uma herança antiga:

Desde os palacetes do final do século XIX até as casas e bangalôs dos anos 1920, exigia-se total autonomia da área de serviço capitaneada pela cozinha, que deveria possuir acesso direto à rua. Essa determinação foi levada às habitações coletivas. Assim, ao contrário dos apartamentos europeus e americanos, os nossos, desde os primeiros dias, passaram a possuir duas entradas, a social e a de serviço, está também destinada ao uso de entregadores de mercadorias em geral.

Figura 50 - Planta Baixa do pavimento tipo do Bloco A do Edifício Copan



Fonte: Lemos (2014)

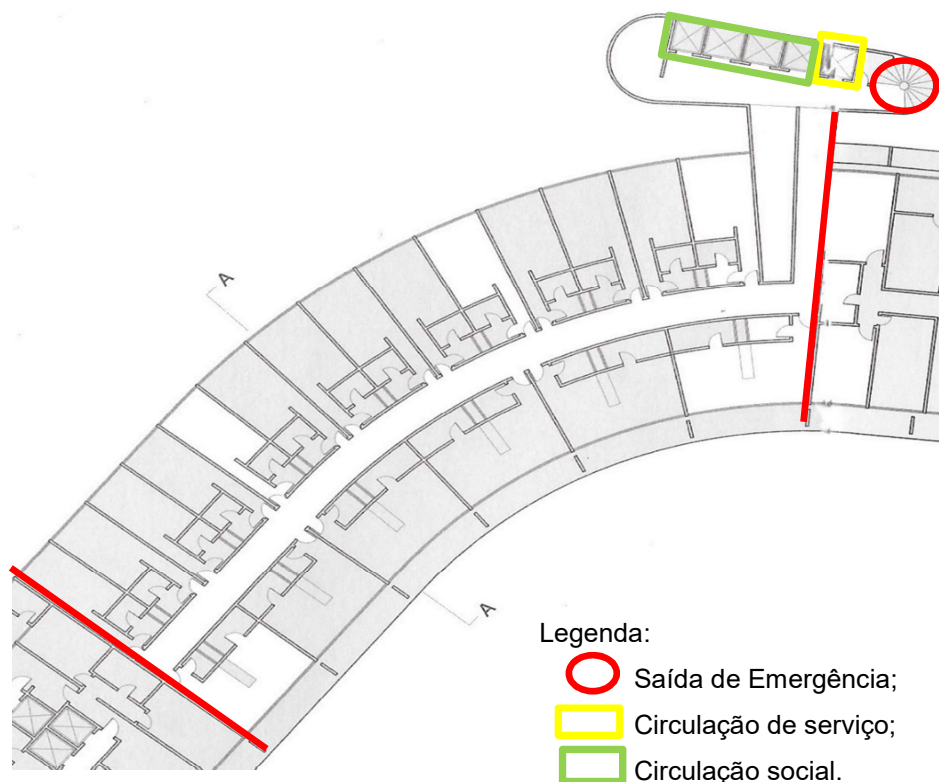
2. Bloco B

No Bloco B, são 20 apartamentos por andar (Figura 51), totalizando 640 apartamentos, sendo 448 *kitchenette* (JK), com 24,65m² e 192 apartamentos de 01 dormitório, com 32,37m². O *kitchenette* é composto por sala multifuncional, banheiro social e cozinha. O apartamento de 01 dormitório é organizado por sala de estar/jantar, dormitório, banheiro social e cozinha (OUKAWA, 2010).

Os apartamentos JK surgiram no final da década de 1940, como conta Carlos LEMOS (p. 19):

Eis que, por acaso, surge uma surpresa: o aparecimento de um novo programa, o apartamento mínimo composto de quarto, banheiro e fogareiro no corredor, logo chamado de *kitchenette*. A casualidade do seu surgimento foi essa: um hotel, de repente, ficou sem hóspedes devido às obras do viaduto planejado na rua do Gasômetro sobre os trilhos da estrada de ferro ali próxima, no fim da década de 1940. Seu proprietário, bem aconselhado, colocou à venda seus apartamentos na forma condominial. Em dois tempos vendeu tudo. Os incorporadores imobiliários ficaram alvoroçados, pois aquela nova mercadoria daria melhor aproveitamento aos terrenos caros do centro da cidade. O problema que apareceu foi a proibição dos banheiros sem janelas e ventilados por dutos verticais nas construções residenciais e unicamente permitidos nos edifícios hoteleiros.

Figura 51 - Planta Baixa do pavimento tipo do Bloco B do Edifício Copan



Fonte: Lemos (2014)

O Bloco B tem a particularidade de possuir uma extensa circulação, quando comparado aos demais blocos, esta circulação inclui corredor e rampa (Figura 52) no percurso até as três circulações: uma social com quatro elevadores, uma de serviço com um elevador e uma circulação de emergência com escada helicoidal, foram construídas em um volume destacado da lâmina “S” e a chegada dos elevadores e escada ocorre em um patamar intermediário ao andares dos apartamentos do Bloco B, assim, uma única parada de elevador atende a dois pavimentos (OUKAWA, 2010).

Figura 53 - Rampa de circulação no Bloco B do Edifício Copan



Fonte: Oukawa, 2010

Para fim de distância máxima a percorrer, a RTCBMRS N° 11 item 5.5.2.1 esclarece (p. 06):

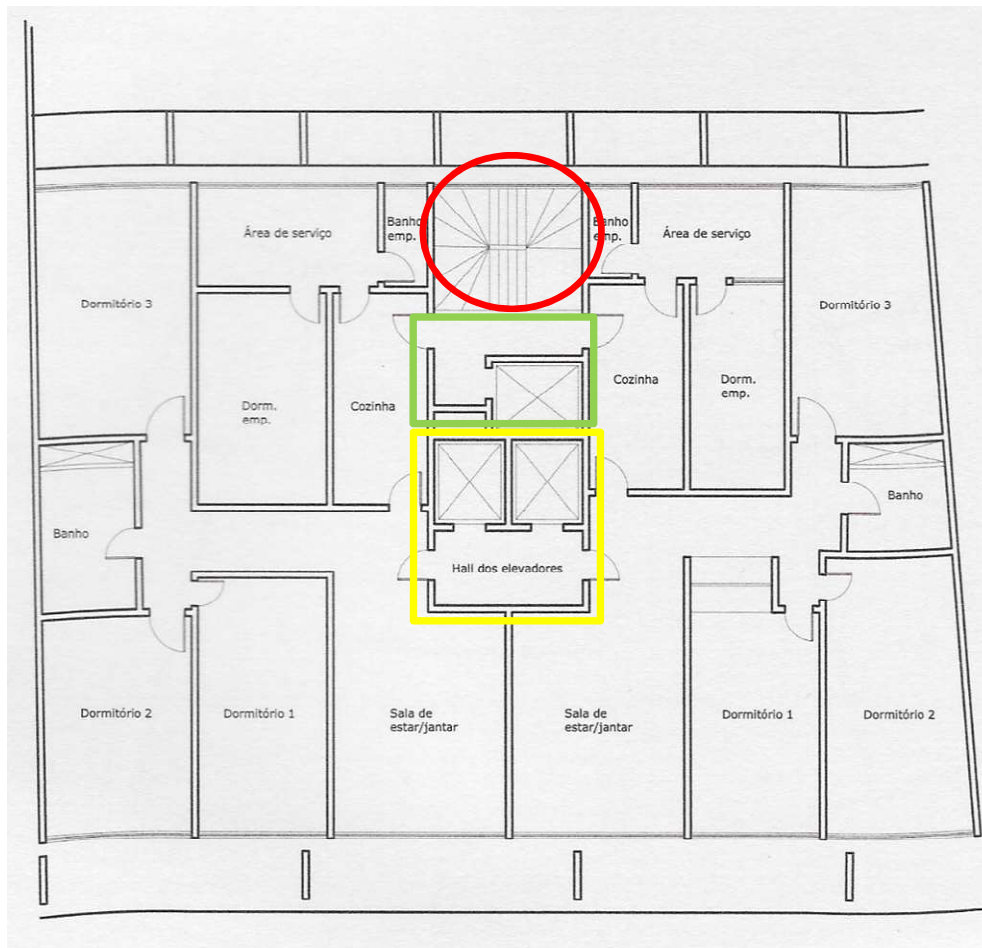
a) nas ocupações do grupo A (Residenciais) e B (Serviços de hospedagem), a distância deverá ser considerada a partir da porta de acesso da unidade autônoma;

No Edifício Copan, o espaço entre as rampas é aberto, portanto, a propagação do fogo e da fumaça neste ambiente é inevitável, e a distância entre as portas dos últimos apartamentos do corredor até a escada de emergência é de 60m (GALVÃO, 2007).

3. Bloco C

No Bloco C, são 64 apartamentos ao total, sendo 02 apartamentos por andar tipo (Figura 53) com 122,48m² cada, compostos por sala de estar/jantar, 03 dormitórios, banheiro social, cozinha, área de serviço, dormitório de empregada e banheiro de empregada. São três circulações, uma social com dois elevadores, uma de serviço com um elevador e uma circulação de emergência, apesar da escada de emergência ser fechada, ela apresenta degraus em leque (OUKAWA, 2010).

Figura 54 - Planta Baixa do Bloco C do Edifício Copan



Legenda:

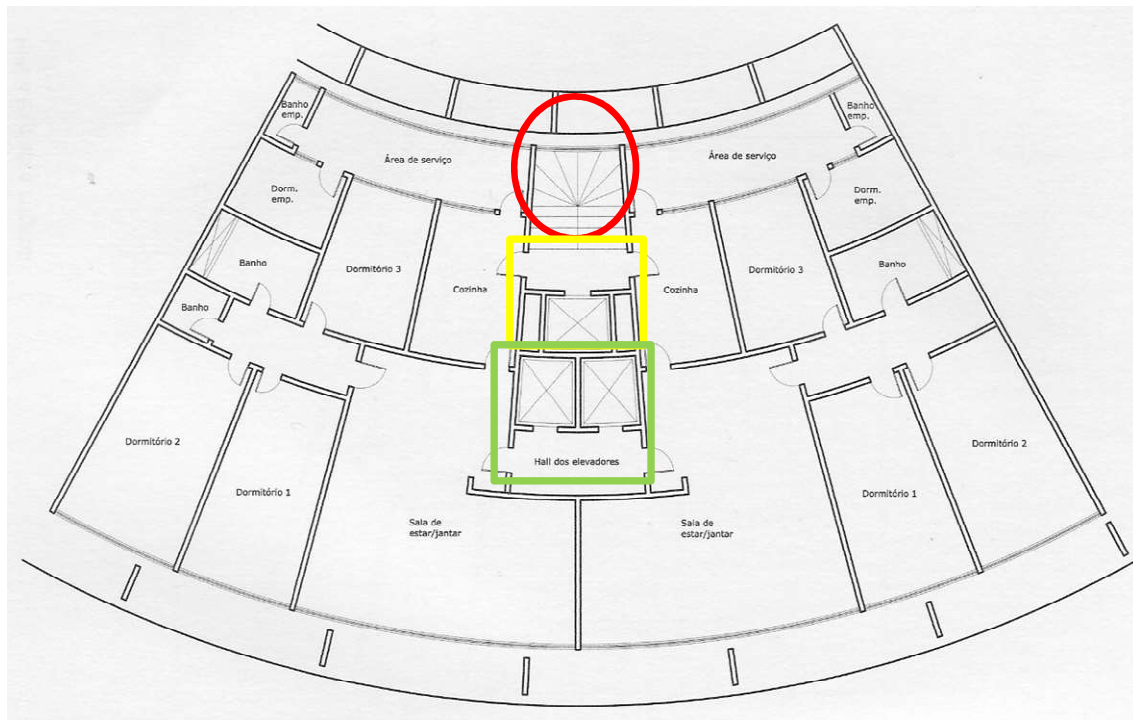
- Saída de Emergência;
- Circulação de serviço;
- Circulação social.

Fonte: Lemos (2014)

4. Bloco D

No Bloco D são 64 apartamentos ao total, sendo 02 apartamentos por andar tipo (Figura 54) com 161,23m² cada, compostos por sala de estar/jantar, 03 dormitórios, 02 banheiros sociais, cozinha, área de serviço, dormitório de empregada e banheiro de empregada. São três circulações, uma social com dois elevadores, uma de serviço com um elevador e uma circulação de emergência, apesar da escada de emergência ser fechada, assim como o Bloco C, ela apresenta degraus em leque (OUKAWA, 2010).

Figura 55 - Planta Baixa do Bloco D do Edifício Copan



Legenda:

- Saída de Emergência;
- Circulação de serviço;
- Circulação social.

Fonte: Lemos (2014)

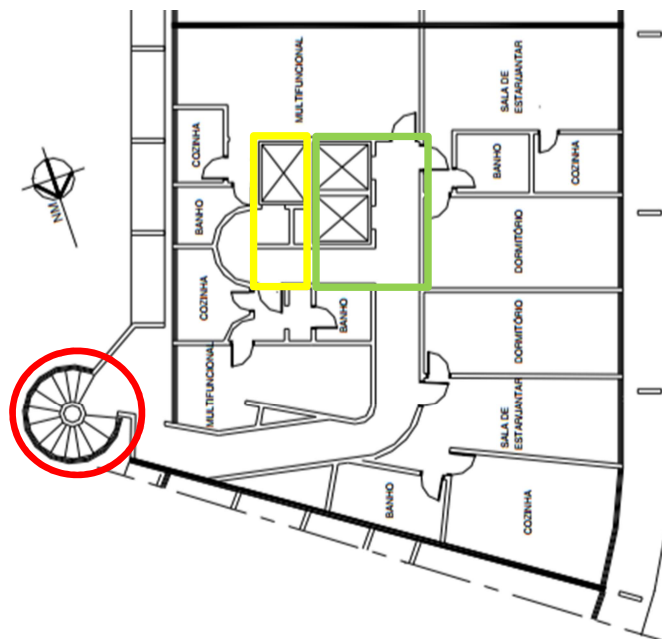
5. Bloco E

Os Blocos E e F sofreram mudanças em seus projetos originais, os promotores do empreendimento alegavam que os apartamentos de quatro dormitórios não vendiam e os apartamentos menores eram mais lucrativos (LEMONS, 2014).

Por isso, os apartamentos que eram um por andar, foram transformados em quatro ou seis por pavimento.

O Bloco E possui a singularidade de dispor de duas plantas distintas, uma do pavimento tipo do 1º ao 12º (Figura 55), com 04 apartamentos por andar e áreas de 59,00m² e 69,00m²; e outra planta tipo do 13º ao 32º (Figura 56), com 06 apartamentos por andar, e áreas de 27,56m², 28,31m², 30,46m², 38,31m² e 38,58m². Ao todo são 168 apartamentos, destes, 144 são *kitchenettes*. Os apartamentos de 01 dormitório são compostos por sala de estar/jantar, 01 dormitório, banheiro e cozinha. Os *kitchenettes* dispunham de sala multifuncional, banheiro e cozinha. As três circulações são uma social com dois elevadores, uma de serviço com um elevador e uma circulação de emergência com escada helicoidal aberta (OUKAWA, 2010).

Figura 56 - Planta Baixa do Bloco E do 1º ao 12º andares do Edifício Copan



Legenda:

- Saída de Emergência;
- Circulação de serviço;
- Circulação social.

Fonte: Galvão (2007)

Figura 57 - Planta Baixa do Bloco E do 13º ao 32º andares do Edifício Copan



Legenda:

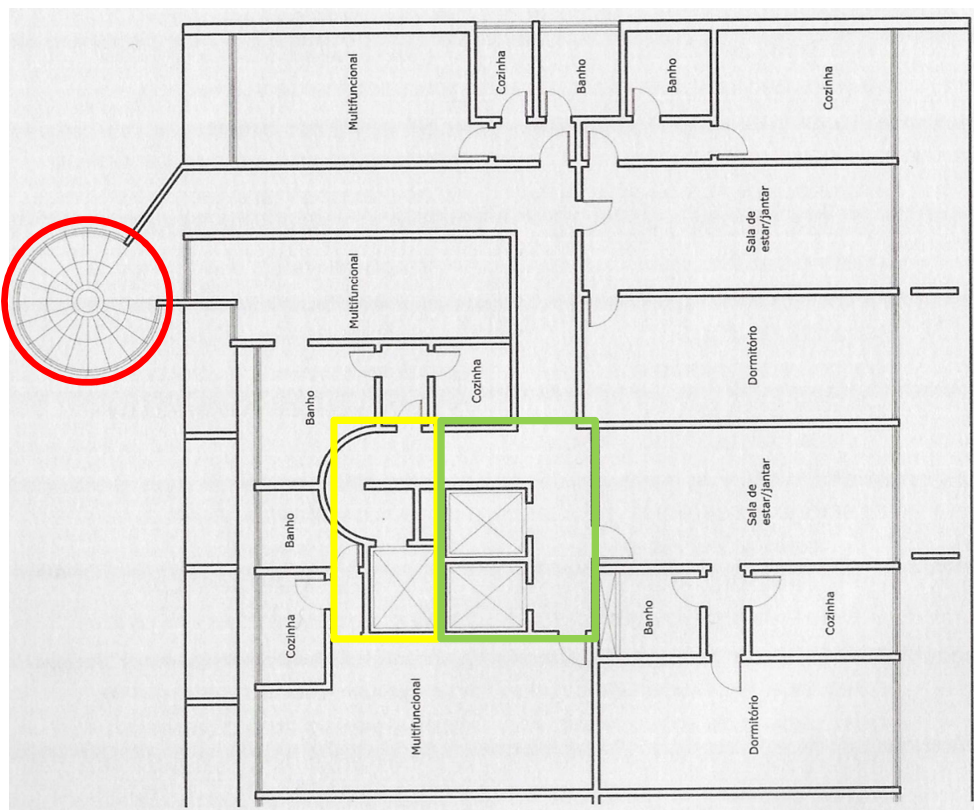
- Saída de Emergência;
- Circulação de serviço;
- Circulação social.

Fonte: Lemos (2014)

6. Bloco F

O Bloco F possui 05 apartamentos por andar tipo (Figura 57), totalizando 160 apartamentos, sendo 96 *kitchenettes*, com áreas de 25,98m², 29,85m² e 36,48m², compostos por sala multifuncional, banheiro e cozinha. Os apartamentos de 01 dormitório possuem áreas de 53,43m² e 62,15m² e disposição de sala de estar/jantar, dormitório, banheiro e cozinha. As circulações são três, uma social com dois elevadores, uma de serviço com um elevador e uma circulação de emergência com escada helicoidal aberta. Assim como no Bloco E, estão ligadas por um corredor sinuoso (OUKAWA, 2010).

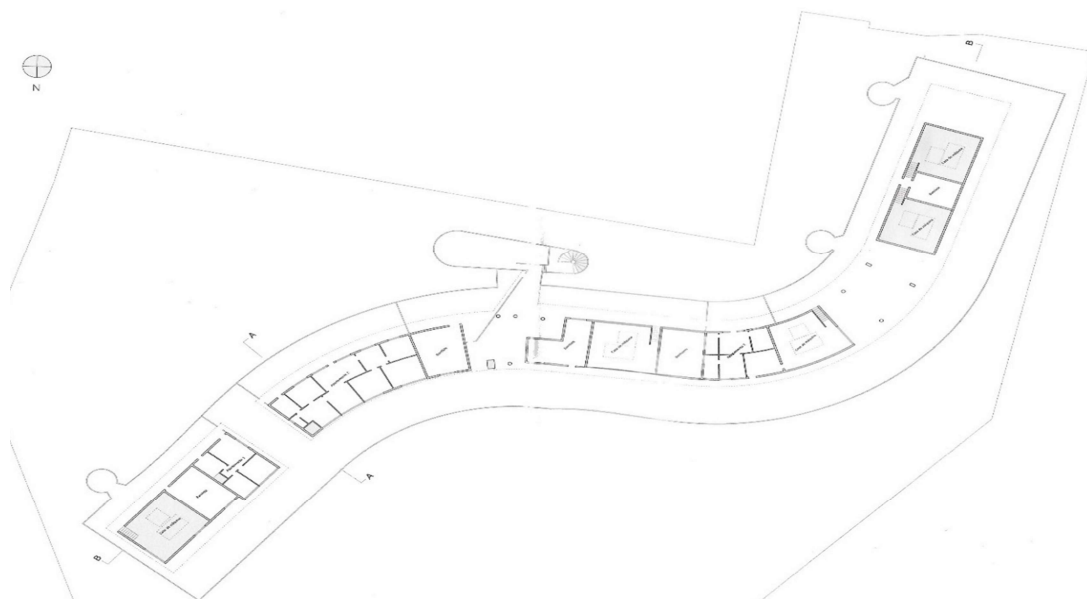
Figura 58 - Planta baixa do Bloco F do Edifício Copan



Fonte: Lemos (2014)

O pavimento de Cobertura (Figura 58) do Edifício Copan possui Heliponto e os seis Blocos da lâmina residencial se ligam a ele (GALVÃO, 2007).

Figura 59 - Planta baixa da Cobertura do Edifício Copan



Fonte: Lemos (2014)

O edifício Copan foi construído em outra época, quando não havia preocupação com incêndios, assim, as legislações quando existiam eram deficientes e os materiais estavam sendo descobertos, possibilitando prédios muito mais altos.

Entretanto, no caso, se outro prédio, com as mesmas dimensões e atividades, respeitando ao máximo o projeto original do Edifício, fosse construído no Rio Grande do Sul hoje, pelo que foi apresentado, sua mudança mais visível seria em relação às escadas de emergência na fachada Sul, pois as escadas adicionadas teriam que ser obrigatoriamente enclausuradas em cada Bloco com elevadores de emergência, tendo em vista que são exigências para prédios dessa altura, com tantos metros quadrados e distintas ocupações.

As compartimentações (vertical e horizontal) fariam “caixotes” de concreto se prolongarem por toda a fachada de forma inteira ou retirando a fixação por consoles, no intuito de evitar a propagação de chamas entre os blocos.

5.4 PROJETO ARQUITETÔNICO COMO PROTEÇÃO PASSIVA NO PPCI

Na concepção de um projeto, muitos componentes relevantes são abandonados, por exemplo, o conforto térmico, o uso sustentável de materiais regionais, padrões de medidas mínimas orientadas por normas e, sobretudo, a segurança contra incêndio, que, na maioria das vezes, esta é esquecida, quando não é desprezada totalmente. Os critérios utilizados para a geração do projeto seguem o código de obras de cada município, por isso, deve manter-se atualizado com as legislações e normas brasileiras (BRENTANO, 2015).

Com o acesso fácil às mídias e à globalização, a propensão é de que as edificações fiquem uniformizadas, se apropriando da forma e materiais construtivos de outros países, sem levar em consideração o controle que estes países tem deste material em caso de incêndio e exigências de proteção e prevenção (BRENTANO, 2015).

Segundo Seito (2008, p. 123):

O desenvolvimento tecnológico tem proporcionado profundas modificações nos sistemas construtivos, permitindo a criação de grandes áreas sem compartimentação, emprego de fachadas totalmente envidraçadas e a utilização de novos materiais e elementos construtivos ainda não normatizados. Tais inovações, aliadas ao número crescente de instalações e

equipamentos de serviço sofisticados, introduzem diversos riscos nas edificações.

Por isso, o Projeto Arquitetônico como proteção Passiva é a primeira forma de prevenção e proteção da edificação, do que propriamente os meios de controlar o incêndio depois de iniciado. A forma de pensar os espaços, as circulações ou o sistema construtivo são medidas passivas de proteção e indicam o nível de segurança integrada à arquitetura e construção (SEITO, 2008).

Aponta-se que um exemplo disso é uma edificação na qual o fogo consegue se espalhar rapidamente tanto no mesmo pavimento, como passar de um andar para o outro. Importante ressaltar que, se o projeto arquitetônico permitir tal movimento das chamas, por mais que haja extintores e hidrantes em perfeito estado de utilização, ninguém conseguirá combater um incêndio de grandes proporções devido à fumaça e ao calor de dentro do prédio. Neste caso, seria um risco à vida tentar combater e permanecer em um incêndio de tal dimensão.

No projeto de prevenção e proteção contra incêndios, existem três componentes compreendidos que merecem atenção:

- a) O *projetista* deve estar atento às atualizações das legislações, aos materiais construtivos, às alternativas arquitetônicas, bem como ao conhecimento sobre segurança contra incêndio. Quanto mais complexa a edificação em seu tamanho, diferentes usos e altura, maior conhecimento o projetista precisa ter, pois ele vai deparar-se com diferentes normas para cada situação e todas devem ser respeitadas no projeto.
- b) O *proprietário* precisa ser convencido pelo projetista de que o projeto de prevenção e proteção contra incêndio não é custo, e sim investimento, além de ser um projeto obrigatório tal qual o projeto elétrico, hidráulico, estrutural, etc. O proprietário, por sua vez, tentará induzir o projetista a executar o ínfimo da legislação local para reduzir custos, e como seqüela, tem-se a redução da segurança contra o fogo.
- c) A *análise dos projetos/ fiscalização* é restrita ao que diz a legislação, os analistas de projeto são em número insuficiente para tantos projetos e muitas vezes sem formação técnica adequada. A consequência, de acordo com Brentano (2015, p.33), é que:

A análise fica restrita ao que diz a lei ou à norma referenciada, resultando numa simples conferência entre o projetado e o exigido pela legislação, sem maiores condições técnicas de analisar e aceitar uma alternativa de uma boa solução.

Para cada adversidade na engenharia, há diferentes soluções, assim, o ideal seria a legislação consentir soluções alternativas às convencionais instalações de proteção contra incêndio, o projetista conseguir justificar a viabilidade técnica de suas soluções, bem como a análise do projeto ser realizada por uma Comissão técnica qualificada. Essa seria a melhor solução (BRENTANO, 2015).

O projeto de prevenção e proteção contra incêndio deve ser encarado como investimento, pois o dinheiro empregado na construção de uma edificação é demasiado elevado e ninguém quer ver seu patrimônio reduzido a cinzas, podendo ser também móveis, equipamentos, arquivos de valor inestimável. Sabe-se que, se combatido em seu início, o fogo causa poucos estragos. Uma indústria de produção, por exemplo, pode arcar com prejuízos grandes se o seu processo de produção precisar ser interrompido devido à amplitude do sinistro. Sem dúvida, esses danos são importantes, mas não devem ser maiores do que a preocupação com a segurança e o risco de vida dos usuários (BRENTANO, 2015).

Existem duas metodologias distintas para fazer um projeto, a saber, o Modelo Convencional e o Modelo Integrado, conforme descrição a seguir.

Sobre o Modelo Convencional, os projetos são elaborados por diferentes profissionais e acontecem em tempo desigual. Depois de pronto o projeto arquitetônico, são encaminhadas cópias para engenheiros, que farão o projeto estrutural. Ao mesmo tempo ou após, será feito o projeto de instalações hidráulicas e assim por diante. Como cada profissional necessita de espaço físico para as instalações, nem sempre conseguem otimizar o mesmo espaço, sendo assim, posteriormente, o projeto arquitetônico precisará sofrer adaptações (BRENTANO, 2015).

Em grandes construtoras percebe-se tal preocupação na confecção do projeto, mesmo que não haja interação entre os profissionais, mas em construtoras de porte médio e pequeno normalmente não existe esta preocupação (BRENTANO, 2015).

Segundo Brentano (2015, p.38), o Modelo Convencional produz:

...carências estéticas, deficiências de funcionalidade, problemas de conforto ambiental, durabilidade abaixo da desejada, dificuldades na execução,

desperdício de materiais, problemas na manutenção posterior e, principalmente, custos bem maiores, que, via de regra, é o principal elemento balizador do empreendimento. Considerando todas estas questões, pode-se antecipar que o projeto de segurança contra incêndio deve apresentar problemas da mesma ordem, também, pois as dificuldades na sua elaboração serão grandes.

Destaca-se que, um exemplo disso é a distribuição dos chuveiros automáticos (*sprinklers*) na laje, depois que o projeto estrutural estiver pronto, porque há um limite máximo de afastamento entre cada chuveiro. Vigas muito altas ou o afastamento entre si e outras instalações na laje que formem barreiras podem ser tornar um complicador no momento em que os chuveiros automáticos forem colocados em funcionamento. Com a compatibilização de projetos é possível economizar dinheiro, horas de trabalho e retrabalho. Em 2014, um hipermercado em Porto Alegre economizou R\$400.000,00 na instalação de chuveiros automáticos com a compatibilização de projetos (BRENTANO, 2015).

No Modelo Integrado, como o próprio nome já diz, todos os projetos são integrados e feitos simultaneamente, em que cada profissional levará em conta a necessidade dos outros. As consequências do projeto integrado são projetos mais detalhados e qualificados, diminuição de tempo em sua produção, redução em alterações e adaptações depois de concluídos, facilidade de execução, economia no custo da obra e tempo total do empreendimento e a garantia de bons resultados (BRENTANO, 2015).

Ressalta-se que, urbanisticamente, o desenho da rede de distribuição de água permite que sejam colocados hidrantes públicos como forma de prevenção e proteção das cidades, tendo em vista que, por meio dos hidrantes, os bombeiros conseguem abastecer os caminhões com água sem a necessidade de deslocamento. Os hidrantes são distribuídos de maneira que atendam da melhor forma as edificações e não devem possuir barreiras físicas para a chegada e manobra do caminhão de bombeiros, como árvores, bancos, arbustos, carros, rede elétrica, *outdoors*, etc. O lote urbano deve permitir o acesso fácil de viaturas de emergência, afastamento seguro da edificação para edificações vizinhas e local seguro no pavimento de descarga (saída final) para resgate de vítimas sem que haja conflito com equipes de emergência (SEITO, 2008).

O pavimento de descarga é o mais importante no projeto de PPCI, suas rotas de fuga devem ser bem sinalizadas e as portas de saída do prédio devem abrir no sentido de fuga, ou seja, de dentro para fora, de forma que quando o ocupante precise

sair, ele apenas empurre a porta para frente. Quando houver subsolo, a escada que chega ao térreo deve ter descontinuidade entre os pavimentos superiores com o do subsolo, para que, a pessoa que descer pela escada saia no térreo, e não continue descendo até o subsolo, da mesma forma que a pessoa que suba pela escada por meio do subsolo, saia no térreo e não continue subindo para os outros pavimentos (SEITO, 2008).

Figura 60 - Sentido de saída da escada nos pavimentos superiores e subsolo



Fonte: Brentano (2015)

O Projeto Arquitetônico como Proteção Passiva é a forma mais fácil de prevenção e proteção contra incêndio em uma edificação, pois são medidas incorporadas ao prédio desde a sua construção que participam do seu dia a dia.

Um projeto pensado em conjunto por equipe interdisciplinar de profissionais é um ganho para todos, pois é possível economizar tempo e dinheiro.

6 PPCI NA PRÁTICA

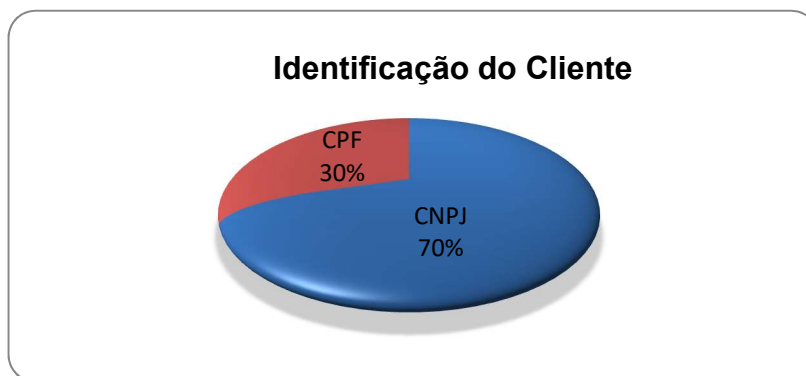
A prática que a autora adquiriu em PPCI trabalhando na região da Grande Porto Alegre – RS, nos anos de 2013 e 2014, rendeu experiência na área. Assim, destaca-se que, somente vivenciando na prática, é possível entender a realidade de projetistas de PPCI.

Para analisar o comportamento dos clientes nos projetos de PPCI, utilizou-se uma amostragem de 250 projetos realizados pela autora. Por meio de gráficos elaborados destes projetos de PPCI, veremos como se mostrou para a autora as edificações em relação à prevenção e à proteção contra incêndio.

O *Cliente*: o projeto de PPCI é composto da parte gráfica (plantas de localização/ situação, plantas baixas, cortes, detalhes específicos, etc.) e parte escrita (memoriais, laudos, requerimentos, ART/ RRT, etc.) (BRENTANO, 2015).

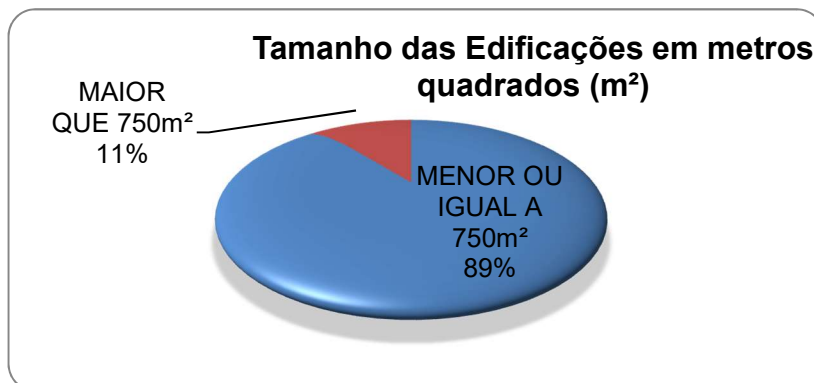
Nos memoriais, o cliente pode dar entrada tanto pelo CNPJ (Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica) da empresa, caso tenha um, como por CPF (Cadastro de Pessoa Física) do proprietário/ responsável pelo uso.

Gráfico 1 - Gráfico da situação cadastral do cliente



Fonte: Autora (2017)

Como foi visto anteriormente, quanto maior o edifício, mais exigências de prevenção serão obrigatórias. Logo, na prática que se mostrou, considera-se a maioria dos clientes como “pequenos”, com área menor de 750m².

Gráfico 2 - Gráfico do tamanho das Edificações em metros quadrados (m²)

Fonte: Autora (2017)

Percebe-se que a maioria dos projetos (89%) tem sua área menor do que 750m², ou seja, serão edificações sem grandes exigências de medidas de prevenção contra incêndio.

É comum em empresas de pequeno e médio porte dividirem espaço com outras ocupações, sejam elas a própria casa do empreendedor ou, ainda, com outra empresa.

A amostragem (ver Gráfico 3) mostrou-se equilibrada em relação a este parâmetro, com uma atividade foram 52%, com duas atividades foram 42% e com três ou mais atividades, 6%, portanto ao somar as edificações com múltiplas ocupações o valor será de 48%.

Gráfico 3 - Gráfico de edificações com uma ou mais atividades no mesmo endereço



Fonte: Autora (2017)

Quanto às exigências de proteção contra incêndio, o Gráfico 4 classifica tais exigências em quatro. Sendo:

1. para edificações que possuem a prevenção “básica”, exigida por lei, composta por Saídas de Emergência, Sinalização de Emergência e Extintores;
2. para edificações que receberam Saídas de Emergência, Sinalização de Emergência, Iluminação de Emergência e Extintores;
3. para edificações em que houve exigência, além dos itens pedidos em 1 e 2, mais Brigada de Incêndio;
4. para edificações em que a exigência foi “completa”, projeto de PPCI inteiro, com Controle de Materiais de Acabamento, Saídas de Emergência, Iluminação de Emergência, Sinalização de Emergência, Extintores, Brigada de Incêndio, Plano de Emergência, Detecção, Controle de Fumaça, Automática, SPDA, Segurança Estrutural, Acesso de Viatura na Edificação, Alarme de Incêndio, Hidrante e Mangotinhos.

Gráfico 4 - Gráfico de exigências de proteção contra incêndio



Fonte: Autora (2017)

O número superior de edificações com prevenção “básica” é explicado pelo fato desses estabelecimentos serem de risco baixo e possuírem a área inferior a 750m², tendo em vista que, quanto maior o risco e a área, maior será o número de exigências de prevenção e proteção contra incêndio.

Na área de PPCI, a burocracia e a falta de pessoal no Corpo de Bombeiros dificulta o trabalho. De um lado, é o cliente que não entende porque ainda não conseguiu o Alvará de que necessita, pois, afinal, meses já se passaram; de outro, os bombeiros que não conseguem dar conta de tanta demanda; mais à frente a legislação altera e uma nova RT com novos anexos surgem, fazendo com que a o projeto volte

aos Bombeiros com o pedido de anexar os memoriais novos, e tudo o que havia sido feito retorna para ser refeito.

Aponta-se que, cansados de ouvir as reclamações de arquitetos, o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Rio Grande do Sul, (CAU/RS), a Associação de Arquitetos de Interiores do Brasil/RS (AAI-Brasil/RS), a Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura do RS (AsBEA-RS), o Instituto de Arquitetos do Brasil-RS (IAB-RS) e o Sindicato dos Arquitetos do RS (SAERGS) escreveram uma Carta Aberta dirigida ao CBMRS, expondo os obstáculos narrados pelos arquitetos para a aprovação do PPCI. Essas entidades entendem que “não apenas os profissionais são penalizados, mas a sociedade gaúcha como um todo, pelo número crescente de empreendimentos pendentes de licenciamento e sem sistemas de prevenção e combate a incêndios instalados.”

Os relatos dos arquitetos são sobre “problemas operacionais, de divergência de opinião e falta de padronização de critérios nas análises técnicas, burocracia excessiva, como reconhecimento de firmas desnecessários, exagero de formalismo no material a ser protocolado, e também demora excessiva tanto na análise quanto nas vistorias para emissão de alvarás.” Além da falta de estrutura no atendimento presencial, faltam cadeiras, água, acessibilidade no prédio, demora nas filas para atendimento e a falta de resposta por telefone ou *e-mails*.

As entidades reconhecem que o problema financeiro do Estado provoca tais problemas estruturais no CBMRS, e sugerem alternativas:

Sugerimos que seja ampliado e qualificado o quadro técnico, com profissionais com formação técnica em Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Civil, capazes de analisar os processos. Dada a urgência, profissionais poderiam ser realocados de outras secretarias ou contratados emergencialmente. A definição das rotinas processuais deve ser clara e pública, independente da frequência na mudança da legislação e o excesso de burocracia e formalismo deve ser eliminado. Exigimos que se estabeleçam prazos para as etapas de análise e vistoria e principalmente que esses prazos sejam respeitados. E reivindicamos um atendimento de qualidade, para que o trabalho dos arquitetos e engenheiros seja efetivo.

Em resposta, o Corpo de Bombeiros enviou uma Carta ao CAU/RS e a entidades, informando que estaria em processo de desburocratização, dando início à criação do Certificado Eletrônico de Licenciamento do Corpo de Bombeiros (CLCB) e à simplificação para edificações de risco baixo, facilitando a licença em 2017.

A carta divulgou o lançamento do Programa de Diagnósticos e Padronização das Seções de Prevenção de Incêndio, que consiste em visitas técnicas e treinamento dos analistas e vistoriantes do CBMRS, para padronizar interpretações normativas.

Segundo o CBMRS, o estudo realizado pelo Governo Estadual apontou que os prazos de emissão para o APPCI diminuíram 44%.

6.1 ENTREVISTA COM O PERITO CRIMINAL DA BOATE KISS

Em entrevista com o Perito Criminal do IGP-RS (Instituto-Geral de Perícia) da Boate Kiss, Eduardo Ongaratto, arquiteto e urbanista formado em 2008 pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, ele relatou que este caso ficará para sempre em sua memória, pois ele estava iniciando na perícia criminal e foi chamado três dias após a tragédia para ir até a Boate em Santa Maria - RS ajudar na perícia. Ele lembra que o momento mais impactante ao chegar no local foi ver os sapatos de mulheres espalhados e pensar no desespero de quem estava ali para deixar seus pertences para trás.

Para fazer a perícia do local, foi designada uma equipe de diferentes formações, dois engenheiros eletricitas, um engenheiro químico e ele, como arquiteto e urbanista. Para consultoria, foram chamados um engenheiro civil perito aposentado e o engenheiro químico especializado em Segurança Contra Incêndio, Cláudio Alberto Hassen.

Como arquiteto, seu papel no relatório final, feito em conjunto com os demais peritos, foi fazer o levantamento geral do local e a interpretação da NBR9077: 2001 – Saídas de Emergência em edifícios. Em função de tudo que estava sendo noticiado pela imprensa, foi uma surpresa para o perito encontrar o interior da boate bastante preservado. No palco em que o fogo iniciou, sim, estava danificado, mas o resto dos ambientes e balcões de madeira apresentavam apenas uma fuligem.

Fazendo uma avaliação arquitetônica do local, sem entrar no mérito das saídas de emergência, ele conta que a proposta não tinha muita diferença do que se encontra em uma casa noturna em Porto Alegre, por exemplo.

Em relação ao PPCI, ele identificou que, por mais que as portas fossem dimensionadas para aquela ocupação pela norma, elas estavam concentradas no

mesmo local, pois haviam barras de ferro em frente às portas, o que gerou o caos no momento em que a crise se estabeleceu. E uma vez que a passagem estava obstruída, não havia outra saída.

Eduardo conta que nunca trabalhou com PPCI antes, mas tinha uma noção que foi passada durante a sua graduação. Na faculdade não havia uma disciplina específica sobre PPCI, tendo em vista que era um assunto que acompanhava as cadeiras de projeto.

Para Eduardo, o “PPCI salva vidas” e o arquiteto tem a responsabilidade de criar soluções de uso para edificações que contemplem todas as demandas do edifício. Depois de muitas tragédias, foi possível verificar que deve haver um cuidado maior com a prevenção e proteção contra incêndio. No dia a dia, pode até parecer exagero, mas quem se coloca na situação de crise, acaba se questionando acerca de como as pessoas vão se comportar e o que é necessário para que elas saiam em segurança. Isso é arquitetura e o PPCI é uma das responsabilidades desta profissão.

Portanto, é incontestável a importância de saber projetar locais que receberão um grande fluxo de pessoas, no momento de pânico, saídas e sinalizações devem estar visíveis à todos e possuir com o mínimo de obstáculos possível.

7 CONCLUSÃO

O fogo sempre existiu e vai existir, faz parte da história, se antigamente o fogo iniciava pela chama por meio de velas ou fogões, hoje ele normalmente inicia pelo curto-circuito na rede elétrica, aparelhos defeituosos ou pela falta de cuidado. A energia elétrica é indispensável para o homem moderno. O fato é que, seja por acidente ou intencionalmente, o fogo vai acontecer e é preciso ser consciente e preparado, cabe ao arquiteto tomar as medidas construtivas de proteção passiva como prevenção para que o prejuízo à vida e ao patrimônio sejam mínimos, com a intenção de que não entre para a estatística mais um grande incêndio.

Cada grande incêndio deixou a sociedade fragilizada, tamanha comoção influencia diretamente nas medidas preventivas contra incêndio e legislações locais, porque algo precisa mudar para que nada parecido volte a acontecer. Mesmo assim pode acontecer e é preciso reinventar a forma de projetar, construir, evacuar um prédio, treinar pessoas e pensar novas medidas em leis, normas, decretos, etc. O PPCI é um assunto dinâmico que precisa ser revisado e atualizado, de forma que atenda às demandas que possam surgir ao longo dos anos, seja por uma nova técnica construtiva, materiais de acabamentos que surjam no mercado ou alguma novidade na forma de combater as chamas.

No Rio Grande do Sul, depois da tragédia na Boate Kiss, muito se pensou e se pensa até hoje para melhorar a prevenção e tornar as edificações mais seguras. Talvez pela angústia de demonstrar agilidade em resposta à tragédia, muitas medidas equivocadas foram tomadas, decisões que foram dadas e tiveram que ser revistas. Importante destacar que falta estudo nessa área, bem como literatura, sendo, assim, um assunto complexo que engloba um conjunto de medidas independentes entre si. A consequência disso foram as numerosas alterações de Leis, novos Decretos, Portarias, Resoluções Técnicas, Pareceres Técnicos e Instruções Normativas que surgiram depois do incêndio na Boate Kiss. Mas ainda assim existem comissões de profissionais (arquitetos e engenheiros) que estão dispostos a colaborar gratuitamente no estudo de sugestões para os bombeiros.

Devido a tais alterações e novidades, houve um desgaste na relação entre bombeiros, projetistas e proprietários de imóveis, pois o andamento do processo nos bombeiros ficou mais lento (pela falta de contingente para analisar os processos).

Ainda, projetistas e bombeiros tiveram que se adaptar rapidamente às mudanças. O tempo passou e a parte burocrática está ficando mais rápida.

As leis e normas de hoje estão mais rígidas, o que é bom, as construções estão mais seguras e os proprietários estão buscando estar em dia com a documentação do seu imóvel.

O PPCI deve ser pensado desde o início do projeto arquitetônico e, preferencialmente, integrado com as demais partes constituintes de uma edificação. Sabe-se que, quanto maior em metros quadrados, altura e dependendo do uso feito na edificação, mais prevenção e recursos financeiros deverão ser utilizados.

Acrescenta-se que, um edifício nas dimensões e com a importância do Copan, no RS, atualmente, teria sua forma alterada. Cabe refletir se, de fato, valeria a pena financeiramente sair do papel, pois seriam grandes e numerosas escadas (uma para cada Bloco) à prova de fumaça, enquanto hoje a tipologia construtiva adotada é fazer com que uma escada atenda o maior número possível de torres residenciais, afinal, ninguém quer pagar mais por circulações ou ter que perder área útil de venda para escadas.

Incontestavelmente, pensar no PPCI como última etapa no projeto arquitetônico resulta na perda de tempo, retrabalho do projeto, aumento de área construída, ajustes de *layout* e, em alguns casos, descaracterização da forma e volume do edifício.

Para que imprevistos não aconteçam, não é obrigatório que cada arquiteto saiba fazer um projeto de PPCI completo, mas que ele saiba que o PPCI existe e, dependendo do caso, pode ter alterações grandes, e conhecendo tais alterações desde o início, a economia de tempo e de dinheiro são consideráveis. O contato com um profissional qualificado e que saiba encontrar uma boa solução torna a edificação mais segura e atrativa financeiramente.

REFERÊNCIAS

A RAZÃO. **Base de dados**. CREA aponta erros que teriam levado à tragédia. Santa Maria, p. 06 e 07, 06 mar. 2013.

AMATO, Alberto. **En Cromañón, el destino de los chicos "estaba marcado"**. Clarín, Buenos Aires, 13 fev. 2005. Disponível em: <<http://edant.clarin.com/diario/2005/02/13/sociedad/s-04015.htm>>. Acesso em: 17 fev. 2015.

ANTONELLO, Lizie. **Dois condenados. Seis absolvidos**. Diária de Santa Maria, Santa Maria. 4 jun. 2015. p. 08 e 09.

_____. 4 anos da tragédia. **Diário de Santa Maria**, Santa Maria, 27 jan. 2017. Especial, p. 8, 9, 10 e 11.

ARAUJO, Maurício. **Dia de Abraçar Santa Maria**. Diária de Santa Maria, Santa Maria. 27 jan. 2015. p. 07.

ARCHITIZER. **Base de dados**. Disponível em: <<https://architizer.com/blog/the-architects-guide-to-the-grenfell-tower-disaster/>>. Acesso em: 07 jul. 2017.

BENNIE, Paul. **The Great Chicago Fire of 1871**. New York: Infobase Publishing, 2009. 128 p.

BOOKS GOOGLE. **Base de dados**. Publishing, DK. History of Britain and Ireland. Penguin, 2011. 400 p. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=UEWjmgqpSgAC>>. Acesso em: 27 jul. 2017.

_____. **Base de dados**. Brandley, Pamela. The Ancient World Transformed: Societies, personalities and historical periods from Egypt, Greece and Rome. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=yokaBQAAQBAJ>>. Acesso em: 27 jul. 2017.

_____. Lei Nº 13.425, de 30 de Março de 2017. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13425.htm>. Acesso em: 04 de abr. 2017.

BRE GROUP. **Base de dados**. Disponível em: <<https://www.bre.co.uk/page.jsp?id=2788>>. Acesso em: 20 nov. 2004.

BRENTANO, Telmo. **Instalações hidráulicas de combate a incêndios nas edificações**. 3ª Ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

BRENTANO, Telmo. **A proteção contra incêndios no projeto de edificações**. 3. Ed. Rev. Atual. Porto Alegre: Edição do autor, 2015.

BRYSON, Bill. **Em casa**: uma breve história da vida doméstica. São Paulo: Editora Companhia das Letras, 2011.

CAVALCANTI, Lauro (Org.). **Oscar Niemeyer**: Trajetória e produção contemporânea 1936-2008. Curitiba: Museu Oscar Niemeyer, 2008.

CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DO RIO GRANDE DO SUL (CAU/RS). **Base de dados**. Disponível em: <<http://www.caur.rs.gov.br/wp-content/uploads/2017/01/Carta-das-Entidades-Profissionais-de-Arquitetura-e-Urbanismo-ao-Comandante-do-Corpo-de-Bombeiros-Militar-do-Rio-Grande-do-Sul.pdf>>. Acesso em: 27 jan. 2017.

_____. **Base de dados**. Disponível em: <<http://www.caur.rs.gov.br/wp-content/uploads/2017/01/Of%C3%83%C2%ADcio-n.%C3%82%C2%BA-005-DSPCI-CCBM-2017.pdf>>. Acesso em: 27 jan. 2017.

DIÁRIO de Santa Maria. Quando a espuma pode ser fatal. Santa Maria, p. 09, 02 e 03 fev. 2013.

ESTADO DE SÃO PAULO. **Corpo de bombeiros**. Instrução Técnica Nº 09/2011 SP. Disponível em:

<http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br/dsci_publicacoes2/_lib/file/doc/IT_09_2011.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2016.

_____. **Instrução Técnica Nº. 11/2014 SP**. Disponível em:

<http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br/dsci_publicacoes2/_lib/file/doc/IT_11_2011_DOE_029_12FEV2015_Portaria_014_600_15.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2016.

_____. **Decreto Nº 56.819, de 10 de Março de 2011**. Disponível em:

<http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br/dsci_publicacoes2/_lib/file/doc/dec_est_56819_10MAR2011.pdf>. Acesso em: 27 de jan. 2015.

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Corpo de bombeiros**. Disponível em:

<<http://www.cbm.rs.gov.br/upload/arquivos/201706/01155612-rtcbmrs-n-11-parte-01-2016-saidas-de-emergencia-versao-corrigida.pdf>>. Acesso em: 02 ago. 2016.

_____. **Decreto Estadual Nº 53.280**. Disponível em:

<http://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.ASP?Hid_Tipo=TEXT0&Hid_TodasNormas=63438&hTexto=&Hid_IDNorma=63438>. Acesso em: 07 nov. 2016.

_____. **Lei 14.555**. Disponível em:

<http://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.ASP?Hid_Tipo=TEXT0&Hid_TodasNormas=61071&hTexto=&Hid_IDNorma=61071>. Acesso em: 03 fev. 2015.

_____. **Lei 14.690**. Disponível em:

<http://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.ASP?Hid_Tipo=TEXT0&Hid_TodasNormas=61962&hTexto=&Hid_IDNorma=61962>. Acesso em: 24 mar. 2015.

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Lei 14.924**. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.ASP?Hid_Tipo=TEXTO&Hid_TodasNormas=63331&hTexto=&Hid_IDNorma=63331>. Acesso em: 30 mar. 2016.

_____. **Lei Complementar Estadual nº 14.376, 27 de Dezembro de 2013**. Estabelece normas sobre Segurança, Prevenção e Proteção contra Incêndios nas edificações e áreas de risco de incêndio no estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. Assembleia Legislativa. Disponível em :<<http://www.al.rs.gov.br/legiscomp/arquivo.asp?Rotulo=Lei%20Complementar%20n%BA%2014376&idNorma=1232&tipo=pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2016.

_____. **Resolução Técnica CBMRS Nº 11- Parte 01 – Saídas de Emergência, 29 de setembro de 2015**. Estabelece os requisitos mínimos necessários para o dimensionamento das saídas de emergência, atendendo ao previsto na Lei Complementar n.º 14.376, de 26 de dezembro de 2013 – Estabelece as normas sobre Segurança, Prevenção e Proteção Contra Incêndios nas edificações e áreas de risco no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. Comando do Corpo de Bombeiros Militar do RS. Disponível em:< <http://www.cbm.rs.gov.br/wp-content/uploads/2015/09/RTCBMRS-N%C2%BA-11-PARTE-01-SA%C3%8DDAS-DE-EMERG%C3%8ANCIA1.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2015.

FERRARETTO, Luiz Arthur. **Rádio e capitalismo no Rio Grande do Sul: as emissoras comerciais e suas estratégias de programação na segunda metade do século 20**. Canoas: Editora Ulbra, 2007.

GALVÃO, Walter José Ferreira. **COPAN/SP: A trajetória de um mega empreendimento, da concepção ao uso: estudo compreensivo do processo com base na avaliação pós-ocupação**. 2007. 197 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

HOUAISS, Antônio; VILLAR Moura de Salles. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

KNAUSS, Paulo. A cidade como sentimento: história e memória de um acontecimento na sociedade contemporânea — o incêndio do Gran Circus Norte-Americano em Niterói, 1961. **Rev. Bras. Hist.**, vol. 27, nº 53. São Paulo, jan./jun. 2007.

LEMOS, Carlos Alberto Cerqueira. **A História do Edifício Copan**. São Paulo: Imprensa Oficial, 2014.

MILLIKEN, Mary. Incêndio em boate de Buenos Aires mata 175 e deixa 619 feridos. UOL, On-line. Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/ultnot/2004/12/31/ult27u46623.jhtm>>. Acesso em: 17 fev. 2015.

MODESTO, J. **Joelma antes da escuridão**. São Paulo: Editora Livrus, 2013.

NARLOCH, Leandro. **Guia politicamente incorreto da história do mundo**. São Paulo: Leya, 2013.

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. **Base de dados**. Disponível em: <<http://www.nfpa.org/about-nfpa/nfpa-overview/history-of-nfpa>>. Acesso em: 20 nov. 2014.

OUKAWA, Carolina Silva. **Edifício Copan: uma análise arquitetônica com inspiração na disciplina análise musical**. 2010. 199 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

PARRON, Milton. **São Paulo, a trajetória de uma cidade: imagem, história e sons**. Barueri: NBL Editora, 2003.

PERUFO, Gabriela. Justiça condena bombeiro. **Diário de Santa Maria**, Santa Maria. 02 set. 2015.

PHILIPPOU, Styliane. **Oscar Niemeyer: curves of irreverence**. New Haven: Yale University, 2008.

PRINCE, Catherine. **101 Lugares para não conhecer antes de morrer**. Barueri: Editora Manole, 2012.

ROESE, Luiz. Polícia aponta 28 responsáveis. **A Razão**, Santa Maria. 23 e 24 mar. 2013.

ROSA, Luciana. Em tragédia argentina semelhante à Kiss, prisões saíram só depois de 8 anos. UOL, On-line. Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/internacional/ultimas-noticias/2014/01/27/em-tragedia-argentina-semelhante-a-kiss-prisoas-sairam-so-depois-de-8-anos.htm>>. Acesso em: 17 fev. 2015.

SANTANA, Luiz L. de Freitas. **Sonhos de Íkaros**. São Paulo: Baraúna, 2014.

SEGRE, Roberto. **Oscar Niemeyer: 100 Anos, 100 Obras = Oscar Niemeyer 100 Years, 100 works**. São Paulo: Instituto Tomie Ohtake, 2007. 288p.k

SEITO, Alexandre Itiu (Coord.), et. al. **A Segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008.

SOCIEDADE Propagadora dos Conhecimentos Utels (Colab.). **O Panorama**, Volume 17-18. Lisboa: Typ. Franco-Portuguesa, 1867.

SOLTES, Ori Z.; KEBRIC, Robert B. (Cons.). **O Império Romana: A vida quando Roma dominava o mundo**. Barcelona: Time Life Education, 1997.

TREZZI, Humberto. Mais de mil pessoas passaram pela Kiss. **Diário da Santa Maria**, Santa Maria. 12 mar. 2013. p. 09.

TRAGÉDIA no centro de Porto Alegre. **Zero Hora**, Porto Alegre, p.53, 29 nov. 1999.

VENTURA, Mauro. **O Espetáculo mais triste da terra: o incêndio do Gran Circo Norte Americano**. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

ZEIN, R. V. **Três momentos de Oscar Niemeyer** = Three moments of Oscar Niemeyer. São Paulo: Museu da Casa Brasileira, 2007.