

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE GRADUAÇÃO
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

DELGER XAVIER FILHO

**LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE NOTIFICAÇÕES DE CORREÇÃO DE ANÁLISE
DE PLANOS DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO NO VALE
DOS SINOS - RS**

**São Leopoldo
2019**

DELGER XAVIER FILHO

**LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE NOTIFICAÇÕES DE CORREÇÃO DE ANÁLISE
DE PLANOS DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO NO VALE
DOS SINOS - RS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil, pelo Curso de Engenharia Civil da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Estêvam Camargo Rodrigues

São Leopoldo

2019

RESUMO

As edificações têm o objetivo de abrigar o ser humano para que o mesmo desempenhe as atividades necessárias, sendo estas de permanência temporária ou definitiva. Com estas circunstâncias, as edificações devem proporcionar um ambiente seguro e protegido em relação a um eventual sinistro que possa ocorrer. Após a ocorrência do incêndio na boate Kiss em 2013, no Estado do Rio Grande do Sul, voltou ao foco o assunto da segurança contra incêndio a nível nacional sobre a necessidade de atualização das legislações, assim como, de determinar exigências mínimas que garantam a eficiência da segurança contra incêndio nas edificações, o que resultou na criação de novas leis, tornando a legislação mais rigorosa. O Plano de Prevenção Contra Incêndio (PPCI) é um elemento obrigatório nas edificações e possui o objetivo de proteger a vida dos ocupantes e evitar perdas materiais, através de métodos para evitar a propagação do fogo, e para garantir isso, as medidas de prevenção e proteção contra incêndio devem ser projetadas e executadas corretamente de acordo com as normas técnicas vigentes. Visto isso, o presente trabalho teve como objetivo diagnosticar os principais apontamentos para correção na aprovação de um Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio no Vale dos Sinos junto ao Corpo de Bombeiros Militar - RS, na tentativa de diminuir a ocorrência de erros na elaboração de novos PPCI's, e propor ações para o desenvolvimento do ensino nessa área. Com base na análise, concluiu-se que a maioria das inconformidades encontradas são oriundas do desconhecimento da legislação, e das exigências das medidas de segurança contra incêndio a serem executadas, evidenciando a necessidade de aprimoramento do ensino em Segurança Contra Incêndio para proporcionar aos profissionais o conhecimento suficiente para a elaboração de projetos de prevenção contra inocência de forma adequada.

Palavras-chave: PPCI. Segurança. Incêndio.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Incêndio no Edifício Joelma, em 1° de janeiro de 1974.....	12
Figura 2 – Tetraedro do fogo.....	14
Figura 3 – Curva temperatura-tempo	15
Figura 4 – O processo de licenciamento de um PPCI.....	22

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Quantificação por ocupação na cidade de Araricá.....	31
Gráfico 2 – Quantificação por área construída na cidade de Araricá	31
Gráfico 3 – Quantificação dos itens notificados na cidade de Araricá.....	32
Gráfico 4 – Quantificação por ocupação na cidade de Campo Bom	33
Gráfico 5 – Quantificação por área construída na cidade de Campo Bom.....	33
Gráfico 6 – Quantificação dos itens notificados na cidade de Campo Bom	34
Gráfico 7 – Quantificação por ocupação na cidade de Nova Hartz	36
Gráfico 8 – Quantificação por área construída na cidade de Nova Hartz.....	36
Gráfico 9 – Quantificação dos itens notificados na cidade de Nova Hartz	36
Gráfico 10 – Quantificação por ocupação na cidade de Novo Hamburgo	38
Gráfico 11 – Quantificação por área construída na cidade de Novo Hamburgo	38
Gráfico 12 – Quantificação dos itens notificados na cidade de Novo Hamburgo	39
Gráfico 13 – Quantificação por ocupação na cidade de São Leopoldo.....	41
Gráfico 14 – Quantificação por área construída na cidade de São Leopoldo	41
Gráfico 15 – Quantificação dos itens notificados na cidade de São Leopoldo	42
Gráfico 16 – Quantificação por ocupação na cidade de Sapiranga.....	45
Gráfico 17 – Quantificação por área construída na cidade de Sapiranga	45
Gráfico 18 – Quantificação dos itens notificados na cidade de Sapiranga.....	45
Gráfico 19 – Quantificação total por área construída	47
Gráfico 20 – Quantificação total dos itens notificados.....	47
Gráfico 21 – Percentual dos itens notificados	48
Gráfico 22 – Quantificação total dos erros de preenchimento de MDASCI.....	49
Gráfico 23 – Quantificação total da falta de representação em planta	51
Gráfico 24 – Quantificação total de desconformidades com a RTCBMRS N° 11	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Método de verificação das MSCl pelo CBMRS.....	23
Tabela 2 – Características e dados obtidos nas cidades pesquisadas	26
Tabela 3 – Listagem e subdivisão dos itens notificados na cidade de Araricá.....	32
Tabela 4 – Listagem e subdivisão dos itens notificados na cidade de Campo Bom	34
Tabela 5 – Listagem e subdivisão dos itens notificados na cidade de Nova Hartz	37
Tabela 6 – Listagem e subdivisão dos itens notificados na cidade Novo Hamburgo	39
Tabela 7 – Listagem e subdivisão dos itens notificados na cidade de São Leopoldo	42
Tabela 8 – Listagem e subdivisão dos itens notificados na cidade de Sapiranga.....	46

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CBMRS	Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul
MSCI	Medidas de Segurança Contra incêndio
NBR	Normas Brasileiras de Regulação
NCA	Notificação de Correção de Análise
SCI	Segurança Contra Incêndio
PPCI	Plano de Proteção e Prevenção contra incêndio
RTCBMRS	Resolução Técnica CBMRS

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 Tema	9
1.2 Delimitação do Tema	9
1.3 Problema	9
1.4 Objetivos	9
1.4.1 Objetivo Geral	9
1.4.2 Objetivos Específicos	10
1.5 Justificativa	10
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
2.1 Histórico da segurança contra incêndio no Brasil	11
2.2 Fogo	13
2.3. Incêndio	14
2.3.1 Dinâmica da propagação de um incêndio	15
2.4 Medidas de proteção Contra Incêndio	16
2.5 Legislação	17
2.6 O processo de licenciamento em segurança contra incêndio	20
2.7 A educação formal e profissional em SCIE	23
3 METODOLOGIA	26
4 RESULTADOS	31
4.1 Araricá	31
4.2 Campo bom	33
4.3 Nova Hartz	35
4.4 Novo Hamburgo	38
4.5 São Leopoldo	41
4.6 Sapiranga	44
5 DISCUSSÃO	46
CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
REFERÊNCIAS	56

1 INTRODUÇÃO

A aprendizagem na área da segurança contra incêndio no Brasil foi construída ao longo dos anos a partir de grandes incêndios, podemos citar como exemplo, a tragédia ocorrida na Boate Kiss no ano de 2013 em Santa Maria – RS, onde um incêndio culminou na morte de 242 pessoas. Tal sinistro despertou grande preocupação e alerta, principalmente no estado do Rio Grande do Sul, sobre a eficácia das legislações de prevenção contra incêndio da época, colocando novamente em destaque o assunto da segurança contra incêndio nas edificações, o que resultou em novas pesquisas, e na criação de duas Leis Complementares no estado do Rio Grande do sul, que aumentaram as exigências, tornando mais rigorosa a inspeção e consequentemente a emissão de alvarás.

Desta forma, se torna imprescindível que o ensino de segurança contra incêndio acompanhe a evolução da normatização e dos procedimentos de segurança, para proporcionar aos profissionais o aprimoramento e conhecimento necessários para o correto cumprimento dos quesitos de segurança contra incêndio.

O desenvolvimento do ensino na área de segurança contra incêndio, assim como, a evolução das normas técnicas de segurança, são fundamentais para evitar o acontecimento de novas tragédias. Visto essa preocupação, e a elevada demanda de edificações que necessitam de licenciamento, o presente trabalho de conclusão, através do levantamento e análise das notificações de correção de análise dos Planos de Prevenção e Proteção Contra Incêndio na região do Vale dos Sinos, pretende estabelecer os principais apontamentos para correção dos mesmos e propor ações de direcionamento para o aprimoramento técnico profissional.

Para o estudo em questão, serão usadas como base de análise uma amostra envolvendo as cidades de Araricá, Campo Bom, Nova Hartz, Novo Hamburgo, São Leopoldo e Sapiranga.

1.1 Tema

Este trabalho propõe levantar e analisar as principais limitações técnicas apontadas para a emissão de um Certificado de Aprovação de PPCI junto ao CBMRS nas edificações e áreas de risco de incêndio no Vale dos Sinos.

1.2 Delimitação do Tema

A pesquisa consiste no levantamento, delimitação e análise dos principais itens contidos nas notificações de correção de análise de PPCI na forma Completa, levando em consideração as ocupações e áreas das edificações, emitidas pelo CBMRS no Vale dos Sinos, com base nas cidades de Araricá, Campo Bom, Nova Hartz, Novo Hamburgo, São Leopoldo e Sapiranga.

1.3 Problema

Decorrente da importância de as edificações possuírem um Plano de Prevenção Contra Incêndio, a legislação vigente tem como objetivo principal preservar e proteger a vida dos ocupantes das edificações e áreas de risco, em caso de incêndio, e minimizar os danos materiais. Porém, frequentemente a mesma não é totalmente seguida no desenvolvimento do projeto de PPCI, por diversos motivos e inviabilidades, principalmente em prédios existentes, o que resulta na emissão de notificações de correção de análise, e conseqüentemente, dificulta sua aprovação. Com isso, se torna de suma importância delimitar quais são os principais itens apontados nas Notificações de Correção de Análise.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo Geral

O presente trabalho tem como objetivo geral analisar as limitações técnicas apontadas para a emissão de um certificado de aprovação de PPCI pelo CBMRS nas edificações existentes ou a serem construídas, realizando a delimitação, comparação e apontando os pontos relevantes dos principais itens contidos nas notificações de

correção de análise emitidas nas cidades de Araricá, Campo Bom, Nova Hartz, Novo Hamburgo, São Leopoldo e Sapiranga.

1.4.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são:

- a) Descrever o nível de abordagem da proteção contra incêndio no ensino de engenharia e arquitetura nas universidades;
- b) Levantar em campo os principais apontamentos para notificações de correção de análise que ocorrem nos planos de prevenção e proteção contra incêndio na forma completa na região do Vale dos Sinos;
- c) Analisar os itens contidos nas notificações de correção emitidas pelo Corpo de bombeiros, para propor melhorias nos processos, tornando-o mais eficaz;
- d) Propor ações de direcionamento para o aprimoramento técnico profissional.

1.5 Justificativa

A elaboração do plano de prevenção contra incêndio se faz de extrema importância para qualquer tipo de edificação, seja ela comercial, residencial ou industrial para garantir a preservação do patrimônio, e, principalmente, de vidas. Visto isso, e a elevada demanda de edificações que necessitam de adequação e licenciamento, é de suma importância reconhecer as principais dificuldades para a obtenção de um certificado de aprovação, visando evitar a ocorrência de inconformidades semelhantes, tornando seu processo e dimensionamento mais eficaz, além de fazer com que sua implantação possa ocorrer de maneira correta e mais rápida.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para o estudo em questão que aborda a prevenção e segurança contra incêndio, torna-se indispensável uma melhor compreensão da dinâmica e conduta do incêndio. Para tanto, nesse capítulo são apresentadas de forma objetiva e sistemática, as principais conceituações do tema, e se fará necessária uma breve explanação sobre assuntos correlacionados no intuito de melhor qualificar a reflexão a que me proponho.

2.1 Histórico da segurança contra incêndio no Brasil

O livro Segurança Contra Incêndio no Brasil, escrito por Seito et al.,(2008) traz um resumo objetivo do desenvolvimento das normas, leis e técnicas de prevenção e combate a incêndios no Brasil, destacando com clareza que esses avanços foram em decorrência direta da reação da sociedade aos maiores incêndios ocorridos no país, que deixaram além de prejuízos materiais, um grande número de vítimas. Infelizmente, foram necessárias muitas tragédias e perdas para que legislações fossem criadas, melhoradas e, principalmente, cumpridas.

No Brasil, segundo Seito et al.,(2008), até o início da década de 1970, o “problema incêndio” era visto como algo competido apenas ao corpo de bombeiros, isto, devido à ausência de grandes incêndios e de incêndios com grande número de vítimas na época.

A regulamentação sobre o assunto era escassa, sem qualquer absorção de conhecimentos internacionais e contida exclusivamente nos Códigos de Obras de cada município. Não haviam normas sobre saídas de emergência, iluminação, sinalização, rotas de fuga, por exemplo

Tiveram que acontecer inúmeras tragédias ao longo dos anos, para que houvesse mudanças na situação descrita acima, e assim, chegar à legislação atual.

O incêndio com o maior número de vítimas, até hoje, aconteceu em 1961, na cidade de Niterói (RJ), quando o toldo do Gran Circo Norte-Americano entrou em chamas e caiu sobre os espectadores por causas criminosas. No local não haviam sinalização de emergência ou saídas suficientes, nem pessoal treinado para orientação, e isso foi uma das causas da tragédia. O resultado foi 250 mortos e 400 feridos. Mas mesmo assim, até dezembro de 1970, nenhum incêndio tinha sido capaz

de impactar, tanto as seguradoras quanto o poder público para gerar mudanças. Então o início da revolução nesse setor da construção civil só aconteceu depois de outros grandes incêndios.

O primeiro prédio elevado atingido por grande incêndio, foi o Edifício Andraus, em 24 de fevereiro de 1972. O edifício era localizado no centro da cidade de São Paulo, possuía 31 andares e era construído em concreto armado com sua fachada em vidro. A tragédia resultou em 16 mortos e 336 feridos. Após o ocorrido, foram criados grupos de trabalho, pela prefeitura da cidade, para analisar reformulações nas legislações e no Código de Obras de São Paulo, mas os mesmos acabaram perdendo ímpeto e não tiveram efeito prático.

Dois anos após o ocorrido no edifício Andraus, em 1974, outra edificação na cidade de São Paulo foi atingida por um grande incêndio, o Edifício Joelma. Este incêndio no prédio Joelma, de 23 andares, também em concreto, resultou num total de 179 mortos e 320 feridos, e gerou grande comoção devido às fortes imagens de pessoas se projetando do edifício, a maioria do telhado, para tentar o escape do incêndio.

Figura 1 – Incêndio no Edifício Joelma, em 1º de janeiro de 1974



Fonte: SEITO et al.,(2008)

Devido à proximidade, tanto de espaço quanto de tempo, das tragédias ocorridas nos Edifícios Andraus e Joelma, houve um gigantesco impacto na opinião pública. Percebeu-se a ineficiência para lidar com situações de risco dos poderes tanto

municipais quanto estaduais, devido ao despreparo do corpo de bombeiros e pelas enormes consequências das falhas nas legislações. Após isso, teve início a criação de comissões, Decretos, Normas e aprimoramento de todos os sistemas existentes atualmente, tornando a linguagem de incêndio única em todas as regiões do país, sendo o estado de São Paulo considerado o pioneiro na área.

E mais recentemente, segundo Gomes (2014), tem-se o incêndio ocorrido na boate Kiss, sendo a maior tragédia do estado do Rio Grande do sul. No dia 27 de janeiro de 2013, um incêndio ocorrido na boate Kiss, na cidade de Santa Maria, culminou num total de 242 mortos e 680 feridos, se tornando um marco na história do estado, aumentando a preocupação de todos com a segurança contra incêndio. Esse incidente trouxe para destaque novamente o assunto da segurança contra incêndio nas edificações, resultando em novas pesquisas, e na criação de duas Leis Complementares no estado do Rio Grande do sul, que aumentaram as exigências, tornando mais rigorosa a inspeção e conseqüentemente a emissão de alvarás, principalmente quando está relacionado a locais de reunião de público.

Então, resta apenas aos profissionais da área de elaboração e fiscalização de projetos de segurança contra incêndio, através das tragédias ocorridas, aprender e aplicar seus conhecimentos para evitar o acontecimento de novos sinistros (GOMES, 2014).

2.2 Fogo

Segundo Silva, Vargas e Ono (2010), o fogo é uma reação físico-química exotérmica (combustão), caracterizada pela ocorrência de forma controlada da oxidação rápida de material combustível do ar (O₂), causada por uma fonte de calor, gerando chamas, calor, luz, fumaça, gases e outros resíduos. Os quatro elementos que devem coincidir para a que a combustão aconteça, são:

a) **Combustível:** é o componente que, além de abastecer o fogo, serve também de campo de propagação para o mesmo. São todas e quaisquer substâncias capazes de produzir calor mediante reação química da combustão, ou seja, que são suscetíveis a queima;

b) **Comburente:** Agente químico que ativa e alimenta a reação química da combustão (o oxigênio é a mais comum);

c) **Calor:** energia térmica que se transfere de um corpo para outro em virtude da diferença de temperatura entre os dois. É o elemento que dá início, mantém e incentiva a propagação do fogo;

d) **Reação em cadeia:** a sequência dos três componentes citados acima, resultando na combustão propriamente dita.

Esses elementos formam o tetraedro do fogo. A figura 2 ilustra esse conceito.

Figura 2 – Tetraedro do fogo



Fonte – SILVA, VARGAS e ONO (2010)

2.3. Incêndio

O incêndio, de acordo com Seito et al. (2008), caracteriza-se pela reação do fogo que ocorre de forma descontrolada e em local não desejado, colocando em risco o patrimônio e a vida das pessoas, além de ser capaz de provocar quedas, queimaduras e intoxicações por fumaça.

O incêndio inicia-se, na maioria das vezes, bem pequeno. O seu crescimento dependerá dos seguintes fatores: do primeiro elemento ignizado, do comportamento da reação ao fogo dos materiais próximos do elemento ignizado e do seu arranjo no ambiente (SEITO et al., 2008).

2.3.1 Dinâmica da propagação de um incêndio

Segundo Silva; Vargas; Ono (2010), a evolução do incêndio possui três fases: fase inicial de elevação progressiva de temperatura; fase de aquecimento brusco; fase de resfriamento e extinção, que podem ser representadas pela curva temperatura-tempo, conforme é demonstrado na figura 3.

Figura 3 – Curva temperatura-tempo



Fonte - SILVA; VARGAS; ONO (2010)

Fase inicial de elevação progressiva da temperatura - esta fase possui um crescimento lento, e consiste na aparição da ignição inicial (em geral, de um objeto dentro do local) e por grandes oscilações de temperatura, proveniente à sequência de inflamação dos objetos presentes no ambiente. Existe a possibilidade de haver a queima completa do material envolvido, sem transmitir o calor a outros materiais do recinto (esse caso pode acontecer por razão das condições de ventilação ou diferentes características dos materiais existentes). Nessa situação, o incêndio se encerraria nesta fase. Nesta fase, o risco de dano estrutural é baixo, mas, a combustão pode produzir gases tóxicos ou asfixiantes.

Fase de aquecimento brusco - caso haja a propagação do fogo, por convecção ou radiação, a temperatura do ambiente poderá ter uma repentina elevação, com o rápido desenvolvimento de fumaça e gases inflamáveis, devido a combustão simultânea dos diversos materiais presentes. A temperatura interna do ambiente aumenta cada vez mais, com a oxigenação do mesmo, ocasionado pelas

aberturas, como portas e janelas, e à seguida inflamação dos objetos. Quando o incêndio alcança a sua inflamação generalizada, ou “flashover” – o ambiente é tomado completamente pelas chamas e gases quentes, que são lançados pelas portas e janelas e se queimam no exterior da edificação, em contato com o ar. O tempo para que o “flashover” seja atingido, pode ser relativamente curto e sua ocorrência depende, principalmente, das características dos materiais de revestimento e acabamento aplicados no ambiente onde o fogo se originou. Após isso, pode haver a propagação do incêndio para outras partes da edificação através da convecção de gases quentes, seja pelo interior do edifício ou pelo exterior. As condições de sobrevivência são afetadas, se tornando críticas, antes mesmo do local ser afetado pelo fogo, devido a presença da fumaça e dos gases quentes no mesmo. Caso a edificação possua medidas de combate a incêndio (brigada de incêndio, sprinklers, etc.) eficientes para extinguir o fogo antes de atingir o “flashover”, a segurança da estrutura, em situação de incêndio, não será muito afetada. Mas, normalmente as estruturas dos edifícios de maior risco são dimensionadas para a máxima temperatura do incêndio, ou seja, levando em consideração a ocorrência do “flashover”, devido à dificuldade de se estabelecer a precisão da eficiência das medidas de combate a incêndio.

Fase de resfriamento e extinção – com o passar do tempo, a intensidade do incêndio será reduzida, devido ao consumo total do combustível presente no local ou à falta de oxigênio, entrando na fase de resfriamento, diminuindo gradualmente a temperatura do ambiente e das chamas e, em seguida, se extingue.

2.4 Medidas de proteção Contra Incêndio

De acordo com Fagundes (2013 apud Brentano, 2010), para se atingir um grau de eficiência na prevenção e combate a incêndios, quanto a sua elaboração e operacionalidade, medidas de proteção são estabelecidas pelas normas técnicas e legislações vigentes. Medidas de Proteção contra Incêndio Conceitualmente, classificam-se as medidas de proteção contra incêndio de edificações em:

a) **Passivas ou preventivas:** são o conjunto de medidas de proteção incorporadas à construção do edifício e que devem, portanto, ser previstas e projetadas pelo engenheiro ou arquiteto. Essas medidas têm como objetivo minimizar

as possibilidades de início de um princípio de fogo, assim como reduzir a probabilidade de sua propagação.

As principais medidas de proteção preventiva ou passiva nas edificações são:

- a. Afastamento entre edificações;
- b. Segurança estrutural das edificações;
- c. Compartimentações horizontais e verticais;
- d. Saídas de emergência;
- e. Controle dos materiais de revestimento e acabamento;
- f. Controle das possíveis fontes de incêndio;
- g. Sistema de proteção contra descargas atmosféricas;
- h. Acesso de viaturas do corpo de bombeiros junto à edificação;

b) **Ativas ou de combate:** são o conjunto de medidas de proteção que complementam os de proteção passiva, e somente entram em ação na ocorrência de incêndio, podendo seu acionamento ser manual ou automático, visando agir sobre o fogo, para extingui-lo ou, então, controla-lo até a chegada do corpo de bombeiros no local, facilitando e tornando este combate mais eficaz.

As principais medidas de proteção ativa ou de combate a focos de fogo são:

- a. Sistemas de detecção e de alarme de incêndio;
- b. Sistema de sinalização de emergência;
- c. Sistema de iluminação de emergência;
- d. Sistema de extintores de incêndio;
- e. Sistema de hidrantes ou de mangotinhos;
- f. Sistema de chuveiros automáticos (“sprinklers”);
- g. Sistema de espuma mecânica para combate em alguns tipos de riscos;
- h. Sistema fixo de gases limpos ou CO₂ para combate a incêndios em alguns tipos de riscos.

2.5 Legislação

Em qualquer área de trabalho que se atue, além dos conceitos científicos e técnicos que se deve conhecer, é necessário e obrigatório conhecer as leis locais e normas indicadas nestas leis.

Na área de Segurança Contra Incêndios (SCI) no estado do Rio Grande do Sul, as exigências mínimas que devem ser seguidas são regidas pelas seguintes leis:

- a) LEI FEDERAL nº 13.425 de março de 2017;
- b) LEI ESTADUAL nº 14.376 de dez de 2013 atualizada até a Lei nº 14.924 de set de 2016;
- c) Decreto Estadual nº 51.803/2014 alterado pelo Decreto nº 53.280/2016;
- d) Resoluções Técnicas (RT) do Corpo de Bombeiros do RS (CBMRS);
- e) Portarias;
- f) Instruções Normativas;
- g) Instruções Técnicas;
- h) Pareceres Técnicos.

A Lei Complementar nº 14.376/13 (também conhecida como Lei Kiss), atualizada até a Lei Complementar nº 14.924 em 22 de setembro de 2016, estabelece as normas para segurança, prevenção e proteção contra incêndio nas edificações e áreas de risco, competências, atribuições, fiscalizações e sanções administrativas decorrentes do seu descumprimento no Estado do Rio Grande do Sul.

O artigo 2º desta lei, estabelece os objetivos da mesma, que são os seguintes:

- a) Preservar e proteger a vida dos ocupantes das edificações e áreas de risco, em caso de incêndio;
- b) Estabelecer um conjunto de medidas eficientes de prevenção contra incêndio;
- c) Dificultar a propagação do incêndio, preservando a vida, reduzindo danos ao meio ambiente e ao patrimônio;
- d) Proporcionar meios de controle e extinção do incêndio;
- e) Dar condições de acesso para as operações do Corpo de Bombeiros Militar do Estado Rio Grande do Sul (CBMRS);
- f) Proporcionar a continuidade dos serviços nas edificações e áreas de risco de incêndio;
- g) Definir as responsabilidades e competências de legislar em âmbito estadual, respeitando as dos demais entes federados;
- h) Estabelecer as responsabilidades dos órgãos competentes pelo licenciamento, prevenção e fiscalização contra incêndios e sinistros decorrentes;

- i) Definir as vistorias, os licenciamentos e as fiscalizações às edificações e áreas de risco de incêndio;
- j) Determinar as sanções nos casos de descumprimentos desta Lei Complementar.

Ainda no artigo 4º, especifica-se o seguinte: As edificações e áreas de risco de incêndio deverão possuir Alvará de Prevenção e Proteção Contra Incêndio (APPCI), expedido pelo Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul - CBMRS.

O artigo 20º da lei complementar nº 14.376/2013 especifica que: O APPCI será expedido pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Sul (CBMRS), por meio do seu corpo técnico, desde que as edificações, as áreas de risco de incêndio e a construção provisória de eventos temporários estejam com suas medidas de segurança contra incêndio executadas de acordo com a sua regulamentação e afixados junto às portas de acesso e em local visível ao público. p

Além disso, esta lei define os processos que devem ser seguidos para a obtenção do APPCI, que se dividem em: CLCB, PSPCI e PPCI.

a) **Certificado de Licenciamento de Corpo de Bombeiros – CLCB:** é o documento emitido pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Sul certificando que a edificação foi enquadrada no Art. 4º, § 2º, da Lei Complementar n.º 14.376/2013, e suas alterações, e encontra-se devidamente regularizada junto ao Corpo de Bombeiros.

b) **Plano Simplificado de Prevenção e Proteção Contra Incêndio – PSPCI:** é um processo que contém um conjunto reduzido de elementos formais, em função da classificação de ocupação, carga de incêndio e uso da edificação, que dispensa a apresentação do Projeto de Prevenção e Proteção Contra Incêndio – PrPCI – em conformidade com esta Lei Complementar e Resolução Técnica do Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul – RTCBMRS.

c) **Plano de Prevenção e Proteção contra incêndio – PPCI:** é um processo que contém os elementos formais, que todo proprietário ou responsável pelas áreas de risco de incêndio e edificações deve encaminhar ao Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Sul, conforme orientações do referido órgão. O PPCI será exigido na sua forma completa ou simplificada, de acordo com o uso, a classificação e a atividade desenvolvida na edificação;

O Decreto nº 53.280/16 altera o Decreto nº 51.803/14, que regulamenta a Lei Complementar nº 14.376/13, e determina que a classificação das edificações e das áreas de risco de incêndio quanto à ocupação/uso, à área construída, à altura, ao grau de risco de incêndio e à capacidade de lotação, além das medidas de segurança a serem instaladas, deverão observar o disposto nas tabelas dos Anexos Único (Tabelas de Classificação) e B (Tabelas de Exigências).

No anexo Único, são apresentadas 3 tabelas para a classificação das edificações e áreas de risco:

- a) Tabela 1 – apresenta a classificação das edificações e áreas de risco de incêndio de acordo com a sua ocupação;
- b) Tabela 2 – apresenta a classificação com relação a sua altura;
- c) Tabela 3 – apresenta a classificação quanto ao grau de risco de incêndio, e se subdivide em:
 - Tabela 3.1 – apresenta valores de carga de incêndio específica por CNAE;
 - Tabela 3.2 – apresenta valores para a carga de incêndio com relação à altura de armazenamento.

No anexo B, são apresentadas as exigências para as edificações e áreas de risco de incêndio. Primeiramente, na tabela 4 apresenta as instruções a serem seguidas no processo, de acordo com a seguinte classificação:

- a) Edificações a construir, com área menor ou igual a 750m² e/ou altura menor ou igual a 12m, devem seguir a tabela 5;
- b) Edificações a construir, com área maior que 750m² e/ou altura maior que 12m, devem seguir as tabelas 6;
- c) Edificações existentes devem seguir as Resoluções Técnicas (RT) do Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul (CBMRS).

2.6 O processo de licenciamento em segurança contra incêndio

A legislação determina que o proprietário do imóvel é o responsável por providenciar a elaboração e execução do Plano de Prevenção e Proteção contra

incêndio (PPCI) assim como garantir o funcionamento, manutenção e inalteração das medidas de segurança contra incêndio.

A legislação ainda estabelece que o PPCI deverá ser projetado e executado por um profissional registrado e com a devida atribuição no Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), com a emissão do devido documento de responsabilidade técnica, como Assinatura de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT).

Dando seguimento ao processo conforme é determinado na legislação, em primeiro lugar é necessário classificar a ocupação da edificação, definir sua altura e o seu grau de risco, decorrente da carga de incêndio da mesma. Após a delimitação dessas características, é necessário verificar se a edificação pode ser considerada existente ou não. Com esses itens definidos, é possível determinar quais medidas de segurança contra incêndio devem ser empregadas para essa edificação.

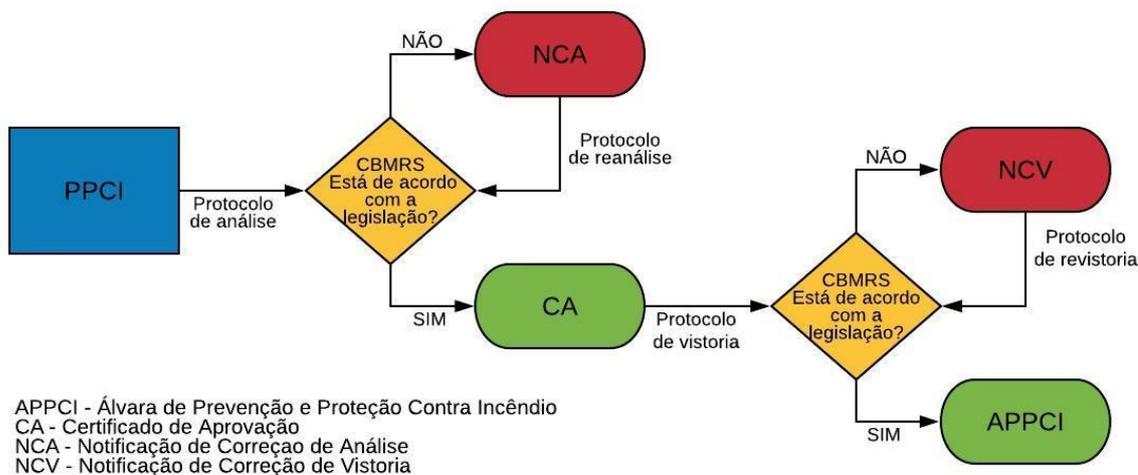
Após determinadas as medidas de proteção contra incêndio a serem aplicadas, e preenchidos os anexos necessários, o plano é protocolado junto ao corpo de bombeiros nos batalhões, em seções específicas especializadas na prevenção contra incêndio, onde o mesmo será avaliado. Os planos são protocolados. Se tudo estiver de acordo com a normatização, é emitido o certificado de aprovação. Caso algo esteja fora dos conformes, é emitido uma NCA - notificação de correção de análise, contendo os itens que necessitam de correção para que o processo possa ser protocolado novamente.

As notificações de correção de análise emitidas podem variar, podendo conter apenas um item para correção ou diversos. Caso algum dos itens não seja corrigido antes do pedido de reanálise, será gerada outra NCA contendo o mesmo item descrito novamente.

Com a posse do certificado de aprovação, as medidas de segurança contra incêndio deverão ser executadas conforme projeto aprovado. Após sua conclusão será realizada uma vistoria do Corpo de Bombeiros, se constatado que a edificação atende o previsto no PPCI e na legislação, será emitido o Alvará de Prevenção e Proteção Contra Incêndio (APPCI).

No fluxograma a seguir é demonstrado a sequência dos procedimentos a serem seguidos para a aprovação de um PPCI e obtenção do APPCI.

Figura 4 – O processo de licenciamento de um PPCI



Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme é indicado no Anexo L da RTCBMRS Nº 05 parte 1.1, as medidas de segurança contra incêndio são verificadas pelo Corpo de Bombeiros de maneiras diferentes, podendo elas, serem verificadas na fase de análise, no MDASCI e em planta, verificadas na vistoria, no MDVSCI e *in loco*, ou atestadas mediante correto preenchimento de laudos técnicos específicos, juntamente com a apresentação de sua respectiva ART/RRT. Além disso, o anexo também determina quais são as responsabilidades do responsável técnico pelo projeto, pela execução ou pela renovação do APPCI, e as responsabilidades do proprietário e responsável pelo uso da edificação, em relação as medidas de segurança contra incêndio exigidas. Visto isso, é de suma importância o conhecimento da forma como as MSCI são avaliadas, para que seja possível informa-las e representa-las de maneira correta, além de ter ciência das responsabilidades impostas para o responsável técnico e para o proprietário e responsável pelo uso da edificação.

A tabela a seguir apresenta de forma resumida, de que maneira as medidas de segurança contra incêndio são avaliadas pelo Corpo de Bombeiros Militar.

Tabela 1 – Método de verificação das MSCI pelo CBMRS

Medidas de segurança contra incêndio	Análise (em planta)	Vistoria (<i>in loco</i>)	Laudo
Extintores de incêndio	x	x	
Alarme de incêndio	x	x	
Saídas de emergência	x	x	
Acesso de viaturas na edificação	x	x	
Hidrantes e mangotinhos	x	x	
Isolamento de risco	x		x
Hidrante urbano	x	x	
Sinalização de emergência (exceto sinalização de orientação e salvamento)		x	
Iluminação de emergência (exceto iluminação de balizamento)		x	
Controle de materiais de acabamento e revestimento			x
Compartimentação horizontal e/ou vertical			x
Segurança estrutural em incêndio			x
Chuveiros automáticos		x	
Deteção de incêndio		x	

Fonte: Elaborado pelo autor de acordo com o Anexo L da RTCBMRS Nº 05 parte 1.1

2.7 A educação formal e profissional em SCIE

De acordo com Rodrigues (2016), o problema de aplicação da engenharia de segurança contra incêndio nas edificações no Brasil é grande, e isso se dá, em consequência da implantação de empreendimentos com características construtivas mais complexas a cada dia, e da baixa evolução de ensino em SCIE. No entanto, o que atenua a preocupação é a prática imposta de grande exigência normativa da fiscalização e de projeto, muitas vezes oriunda de uma falha curricular presente no processo de formação, em relação a importância e propósito da implantação dos sistemas de proteção contra incêndio.

Segundo Luz Neto (1995) o processo de evolução das cidades, envolve Três aspectos a serem criticados na atualidade do Brasil, sendo eles:

- a) O comportamento do projetista que considera a SCI de forma simplória, somente como um problema de cumprimento de questões normativas;
- b) A imposição legal de cumprimento de exigências internacionais, sem o conhecimento científico dos conceitos que os definiram;

- c) A existência da crença de que a implantação da SCI é um investimento sem retorno, e que um incêndio se trata de um risco que pode ser coberto por um seguro.

Segundo Rodrigues (2016), conforme aumenta a complexidade da edificação, também se tornam maiores os riscos de incêndio, assim, exigindo cada vez mais que o projetista possuía um amplo conhecimento sobre a área da segurança contra incêndio. Seguindo o mesmo pensamento, o investimento nos profissionais também é fundamental para a elaboração de normas melhores, oferecendo uma formação específica nessa área, possibilitando que eles possam também implantar a SCIE.

Outro aspecto que evidencia a importância de que os profissionais possuam o conhecimento adequado em SCI, é possibilitar que os processos de licenciamento para a habitação e funcionamento das edificações sejam mais eficazes, através do dimensionamento, apresentação e execução dos projetos de maneira correta, assim, evitando erros e a necessidade de refazer parte do processo, além de permitir que os órgãos regulamentadores possam simplificar os procedimentos administrativos, mediante imposição de maior responsabilidade e confiança aos projetistas, reduzindo consideravelmente os fatores a serem inspecionados pelo órgão competente.

O aumento da compreensão do risco de incêndio, o avanço das normatizações, e a evolução dos projetos baseando-se no desempenho, estão diretamente ligados à instrução formal do indivíduo por intermédio de projetos sociais preventivos, e através de qualificações e formações universitárias e técnicas para os profissionais que atuarão nesta área.

Não existem muitos trabalhos que analisam o nível de ensino da segurança contra incêndio em edificações nas matrizes curriculares das universidades de graduação e pós-graduação de forma quantitativa, porém, é costumeiro que profissionais que atuam nessa área apontem esse problema, assim como demonstram que o desenvolvimento do mesmo é fundamental para o avanço do ensino de SCI, juntamente com sua gestão e regulamentação.

Rodrigues (2016 apud Steffnes, 2009) mostra que em pesquisa realizada através de uma amostragem representativa nos municípios de Caxias do Sul e São Leopoldo, no estado do Rio Grande do Sul, apontou que aproximadamente metade dos profissionais julga que apenas o conhecimento da regulamentação é insuficiente para a concepção dos projetos, da mesma maneira que a maioria declarou não ter o

conhecimento técnico para o mesmo. Além disso, o estudo mostrou que aproximadamente 11% dos entrevistados declararam não possuírem confiança para executarem adequações no projeto de segurança contra incêndio sem o aval do corpo de bombeiros, da mesma maneira que metade dos pesquisados igualmente declarou utilizarem a consulta técnica aos bombeiros com o objetivo de esclarecer questões sobre interpretações divergentes e dificuldades em relação aos processos.

Conforme Rodrigues (2016), após a mudança de percepção e movimentos sociais iniciados a partir da tragédia de 2013, em breve pesquisa aos cursos de engenharia no estado do Rio Grande do Sul, ao menos 4 universidades já trazem em sua matriz curricular acadêmica a disciplina de segurança contra incêndio, ofertada como optativa, bem como foi constatado a existência de cursos de especialização de mesma qualificação nos estados do Pará, Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul, a disposição para a educação profissional.

Assim, fica evidenciado como o ensino em SCIE é essencial para o avanço e para concepção de projetos baseados na ciência própria, assim como, para proporcionar ao profissional capacidade técnica e habilitação legal no exercício de sua função.

3 METODOLOGIA

O trabalho foi baseado nas leis e normas técnicas de prevenção e proteção contra incêndio brasileiras. A pesquisa desenvolvida, é um levantamento e análise com caráter qualitativo e quantitativo.

A primeira parte do trabalho tem como objetivo auxiliar o leitor a entender os princípios teóricos já desenvolvidos sobre o tema, para isso foram apresentadas as principais definições sobre a dinâmica do incêndio, breve histórico de tragédias, as legislações vigentes no estado, e também a abordagem do ensino de SCI.

Em seguida é apresentado um levantamento e análise dos principais itens contidos nas Notificações de Correção de Análise dos Planos de Prevenção e Proteção Contra Incêndio na sua forma completa, expedidas pelo Corpo de Bombeiros Militar do estado do Rio Grande do Sul.

A coleta de dados sobre as NCA's foi feita através do sistema integrado de serviços de Bombeiros (SISBOM), onde foram verificados todos os Planos de Proteção e Prevenção Contra Incêndio na sua forma completa protocolados no 2º semestre de 2018, entre 01 de julho de 2018 e 31 de dezembro de 2018, nas cidades de Araricá, Campo Bom, Nova Hartz, Novo Hamburgo, São Leopoldo e Sapiranga. Na tabela 2 é possível visualizar as características das cidades pesquisadas e a quantidade de itens obtidos em cada uma delas.

Tabela 2 – Características e dados obtidos nas cidades pesquisadas

Cidade	Área (Km²)	População (hab.)	Nº de PPCI's encontrados	Nº de itens notificados
Araricá	35.165	5.622	9	42
Campo Bom	60.811	66.156	31	154
Nova Hartz	62.110	21.317	26	97
Novo Hamburgo	223.864	246.542	80	333
São Leopoldo	102.738	234.947	180	1362
Sapiranga	137.686	81.198	19	38
TOTAL			345	2026

Dados IBGE 2018

Fonte: Elaborado pelo autor

Os Planos de Prevenção e Proteção Contra Incêndio constantemente recebem mais de uma notificação de correção de análise durante seu processo até a obtenção do certificado de aprovação, contudo, será feita a análise somente da primeira

notificação de correção de análise expedida para cada plano de prevenção e proteção contra incêndio na sua forma completa, pois a primeira análise feita é a mais criteriosa, e as notificações subsequentes expedidas, normalmente, são provenientes de itens contidos na 1ª notificação de correção de análise que não foram corrigidos.

Em alguns planos haviam edificações com mais de uma ocupação, ou seja, ocupações mistas. Nessas situações foi considerado a ocupação que requer o maior nível de segurança, isto é, que determina o conjunto de exigências a ser executado em sua área total a ser protegida, conforme é determinado na legislação.

O fato de haverem diversos analistas no Corpo de Bombeiros para os planos de prevenção e proteção contra incêndio, e de que cada plano possui características únicas, isto faz com que os itens contidos nas notificações de correção de análise sejam descritos com termos diferentes. Com isso, se torna necessária a realização da filtragem, padronização e listagem dos itens apresentados com mais decorrência nas notificações de correção de análise, para que se torne possível a quantificação e análise dos mesmos. Após a seleção dos dados, foi possível elaborar uma lista menor, com itens principais e subdivisões, para se ter uma filtragem mais criteriosa. Sendo assim, ficam definidos os seguintes parâmetros principais e suas subdivisões para análise:

- a) Erro de preenchimento:
 - ART/RRT;
 - Requerimento;
 - Tipo de processo.
- b) Erro de preenchimento de MDASCI:
 - Altura ascendente/descendente;
 - Altura da edificação;
 - Área construída/a ser protegida;
 - Área do maior pavimento;
 - Característica construtiva;
 - Carga de incêndio;
 - CNAE;
 - Dados do proprietário/Responsável Técnico;
 - Endereço;
 - Grau de risco;
 - Inviabilidade técnica;

- Medidas de SCI a serem executadas;
 - Memorial de capacidade de lotação;
 - Nº de pavimentos;
 - Nº do PPCI;
 - Norma a ser utilizada;
 - Ocupação principal/subsidiária;
 - População total/do pavimento de maior população;
 - Riscos específicos;
 - Tipo de MDASCI.
- c) Falta de documentos:
- Anexo D da RT 11;
 - ART/RRT;
 - Comprovante de Pagamento ou Isenção de Taxa;
 - Comprovante de prédio existente;
 - Cópia de identidade;
 - Laudo de inviabilidade técnica.
- d) Falta de plantas:
- Baixa;
 - Corte;
 - Situação/Localização.
- e) Falta de representação em planta:
- Acesso de viaturas;
 - Alarme de incêndio;
 - Área de resgate para PCD;
 - Barra antipânico;
 - caldeira/vaso sob pressão;
 - Central de GLP;
 - Diâmetro das tomadas;
 - Dimensões de acessos/rota de fuga;
 - Escala;
 - Guarda-corpo/Corrimão;
 - Hidrantes e mangotinhos;
 - Iluminação de balizamento;
 - Identificação dos pavimentos;

- Isolamento de risco;
 - Medidas de prevenção do risco específico;
 - Porta corta fogo;
 - Registro de recalque;
 - Reserva técnica de incêndio;
 - Sinalização de orientação e salvamento.
- f) Inviabilidade técnica:
- Medidas compensatórias insuficientes;
 - Laudo indeferido;
 - Laudo sem fundamentação teórica.
- g) Montagem da pasta:
- Falta de assinatura/rubrica;
 - Falta de paginação.
- h) Não atende NBR 13434 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico:
- Código;
 - Distribuição.
- i) Não Atende NBR 13523 – Central de gás liquefeito de petróleo:
- Afastamento mínimo;
 - Localização.
- j) Não Atende NBR 13714 – Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio:
- Capacidade da reserva;
 - Distribuição das tomadas de hidrante/mangotinho;
 - Tipo.
- k) Não Atende NBR 17240 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio:
- Distribuição.
- l) Não atende RTCBMRS de Transição:
- Isolamento de risco.
- m) Não Atende RTCBMRS Nº 5 parte 08 – Símbolos gráficos:
- capacidade/agente extintor;
 - Cor;
 - Nº de ordem de alarme;
 - Nº de ordem de extintores;

- Nº de ordem de Hidrante/mangotinho;
 - Nº de ordem de sinalização;
 - Simbologia;
 - TRRF.
- n) Não Atende RTCBMRS Nº 11 – Saídas de emergência:
- Distância máxima a ser percorrida;
 - Guarda-corpo/corrimão;
 - Largura das saídas;
 - Nº de saídas;
 - Obstáculos na rota de fuga;
 - Patamares;
 - Rampas;
 - Sentido de abertura das portas;
 - Tipo de escada de emergência;
 - TRRF.
- o) Não Atende RTCBMRS Nº 14 – Extintores de incêndio:
- Capacidade/Classe extintora;
 - Distribuição.

Após a coleta de dados e elaboração da lista de filtragem, as edificações foram contabilizadas em relação a suas ocupações e áreas, pois são em decorrência dessas características a definição das medidas de segurança a serem executadas, e os itens de inconformidades contidos nas Notificações de Correção de análise foram filtrados e quantificados de acordo com os parâmetros descritos acima.

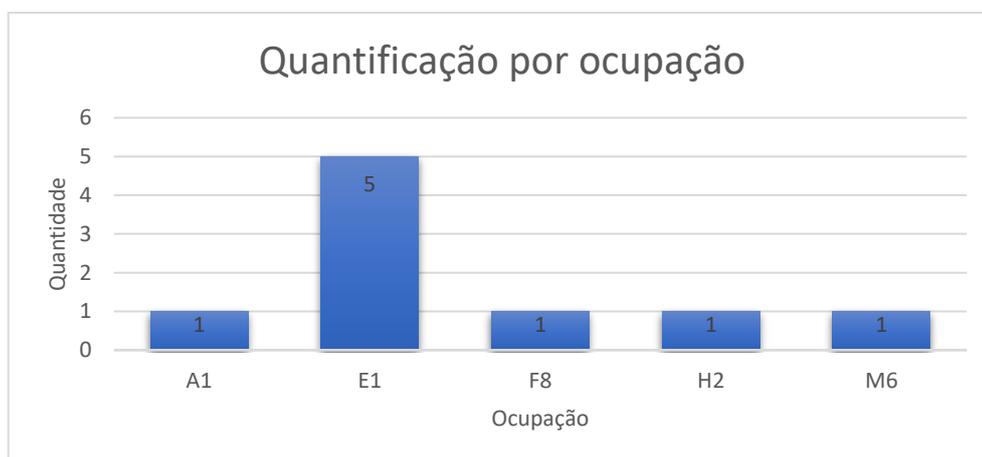
Por último, após análise comparativa dos itens anteriores, são apresentadas propostas para evitar a ocorrência dos mesmos erros, com o objetivo de melhorar o processo de licenciamento, tornando-o mais rápido e eficiente, e conseqüentemente, prevenindo o acontecimento de novas tragédias oriundas de incêndios.

4 RESULTADOS

4.1 Araricá

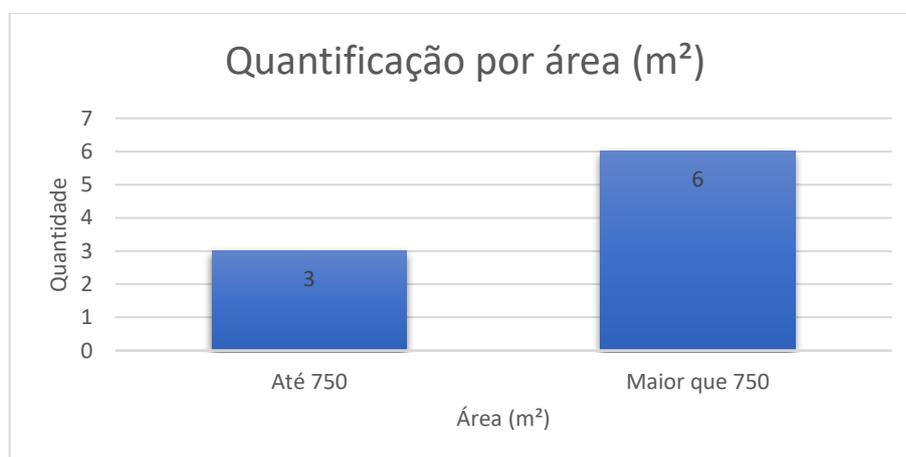
Na cidade de Araricá foram verificados 9 Planos de Prevenção e Proteção contra incêndio (PPCI) que apresentaram notificação de correção de análise. As edificações foram contabilizadas em relação a sua ocupação e área construída, conforme é possível ver nos gráficos a seguir, assim como, a quantificação, listagem e subdivisão dos itens notificados.

Gráfico 1 – Quantificação por ocupação na cidade de Araricá



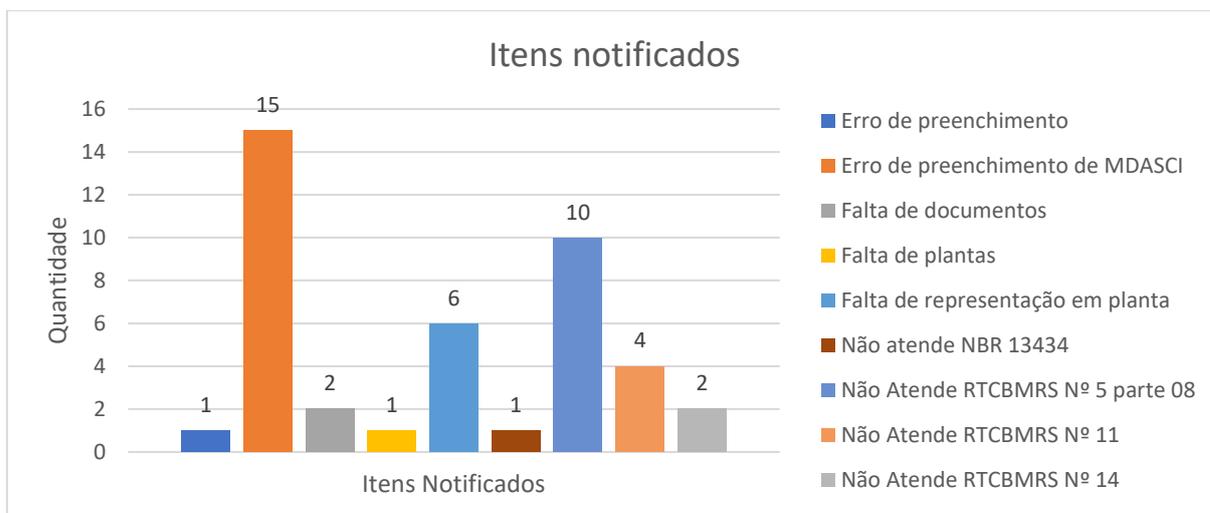
Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 2 – Quantificação por área construída na cidade de Araricá



Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 3 – Quantificação dos itens notificados na cidade de Araricá



Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 3 – Listagem e subdivisão dos itens notificados na cidade de Araricá

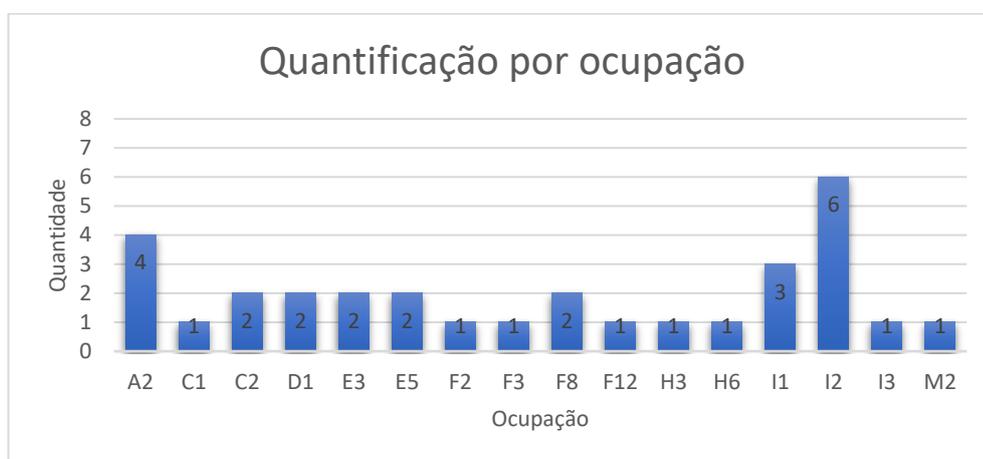
Item notificado	Quant	Subdivisão	Quant
Erro de preenchimento	1	ART/RRT	1
Erro de preenchimento de MDASCI	15	Altura ascendente/descendente	1
		Altura da edificação	1
		Área do maior pavimento	3
		Medidas de SCI a serem executadas	7
		Nº de pavimentos	2
		População total/do pavimento de maior população	1
Falta de documentos	2	Comprovante de Pagamento ou Isenção de Taxa	1
		Comprovante de prédio existente	1
Falta de plantas	1	Situação/Localização	1
Falta de representação em planta	6	Acesso de viaturas	1
		Barra antipânico	2
		Guarda-corpo/Corrimão	1
		Hidrantes e mangotinhos	1
		Sinalização de orientação e salvamento	1
Não atende NBR 13434	1	Distribuição	1
Não Atende RTCBMRS Nº 5 parte 08	10	capacidade/agente extintor	1
		Nº de ordem de alarme	2
		Nº de ordem de extintores	1
		Nº de ordem de sinalização	5
		TRRF	1
Não Atende RTCBMRS Nº 11	4	Distância máxima a ser percorrida	1
		Sentido de abertura das portas	3
Não Atende RTCBMRS Nº 14	2	Distribuição	2
TOTAL	42	TOTAL	42

Fonte: Elaborado pelo autor

4.2 Campo bom

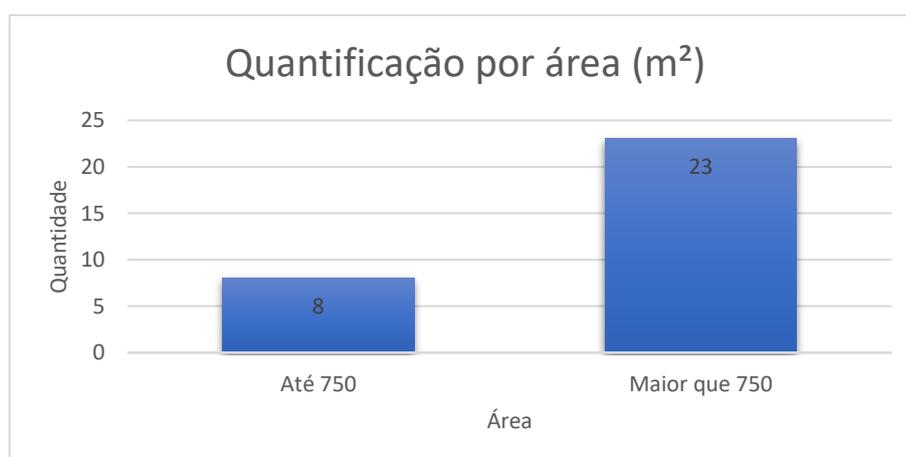
Na cidade de Campo Bom foram verificados 31 Planos de Prevenção e Proteção contra incêndio (PPCI) que apresentaram notificação de correção de análise. As edificações foram contabilizadas em relação a sua ocupação e área construída, conforme é possível ver nos gráficos a seguir, assim como, a quantificação, listagem e subdivisão dos itens notificados.

Gráfico 4 – Quantificação por ocupação na cidade de Campo Bom



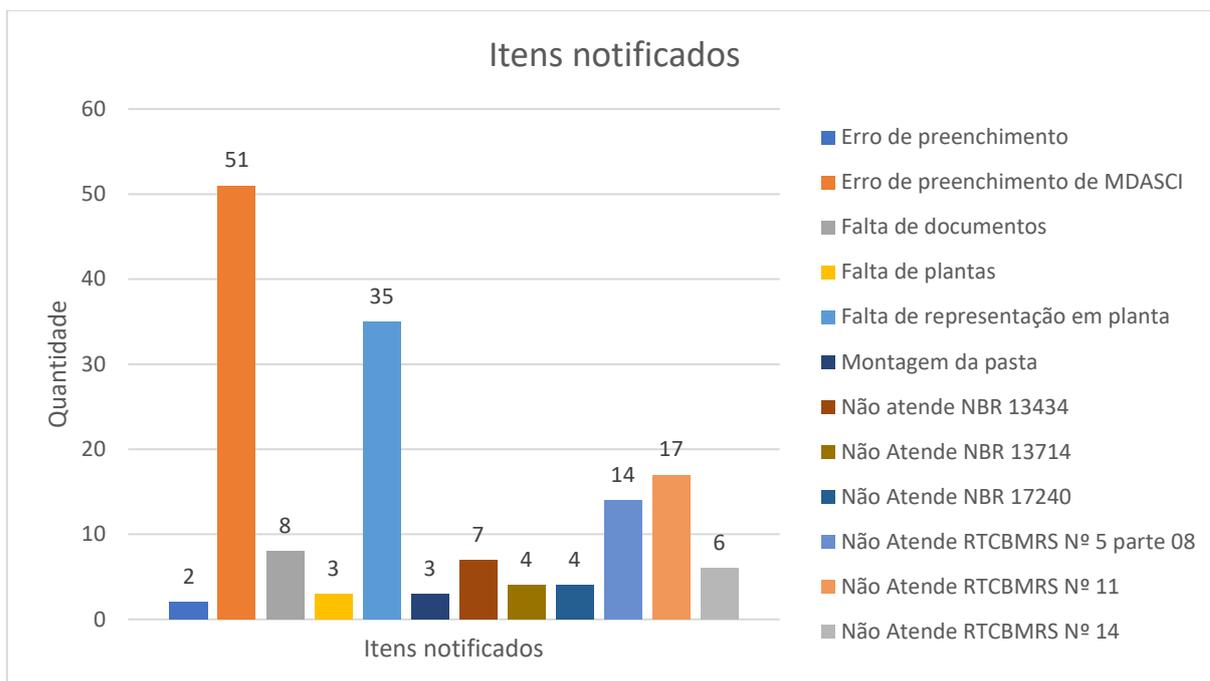
Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 5 – Quantificação por área construída na cidade de Campo Bom



Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 6 – Quantificação dos itens notificados na cidade de Campo Bom



Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 4 – Listagem e subdivisão dos itens notificados na cidade de Campo Bom

(Continua)

Item notificado	Quant	Subdivisão	Quant
Erro de preenchimento	2	Tipo de processo	2
Erro de preenchimento de MDASCI	51	Altura ascendente/descendente	2
		Altura da edificação	1
		Área construída/a ser protegida	3
		Característica construtiva	1
		Carga de incêndio	1
		Grau de risco	1
		Medidas de SCI a serem executadas	17
		Nº de pavimentos	1
		Norma a ser utilizada	6
		Ocupação principal/subsidiária	5
		População total/do pavimento de maior população	8
		Riscos específicos	3
		Tipo de MDASCI	2
Falta de documentos	8	Anexo D da RT 11	1
		ART/RRT	1
		Comprovante de Pagamento ou Isenção de Taxa	1
		Comprovante de prédio existente	5
Falta de plantas	3	Corte	1
		Situação/Localização	2

(conclusão)

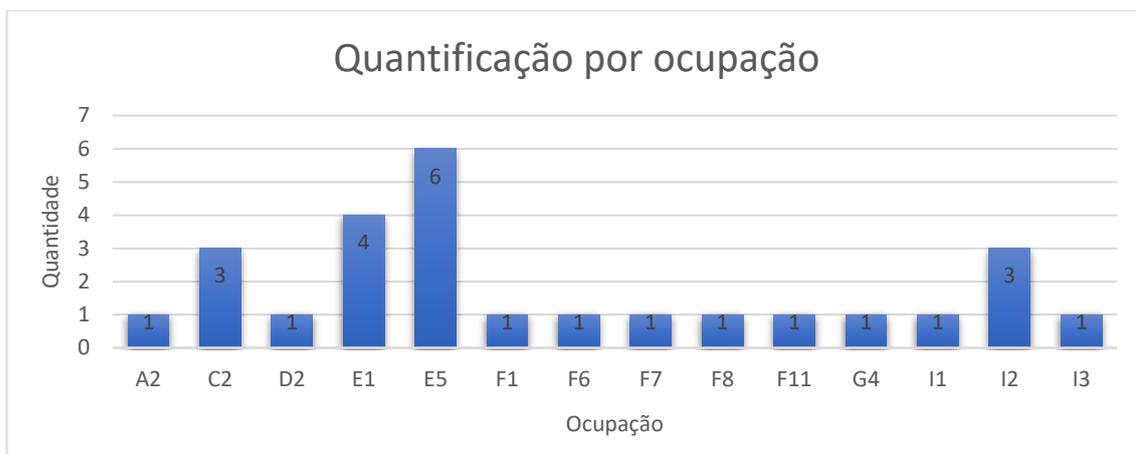
Item notificado	Quant	Subdivisão	Quant
Falta de representação em planta	35	Acesso de viaturas	3
		Alarme de incêndio	2
		Área de resgate para PCD	2
		Barra antipânico	8
		Central de GLP	1
		Escala	2
		Guarda-corpo/Corrimão	3
		Hidrantes e mangotinhos	2
		Medidas de prevenção do risco específico	3
		Registro de recalque	3
		Reserva técnica de incêndio	5
Sinalização de orientação e salvamento	1		
Montagem da pasta	3	Falta de assinatura/rubrica	2
		Falta de paginação	1
Não atende NBR 13434	7	Código	2
		Distribuição	5
Não Atende NBR 13714	4	Distribuição das tomadas de hidrante/mangotinho	4
Não Atende NBR 17240	4	Distribuição	4
Não Atende RTCBMRS Nº 5 parte 08	14	Nº de ordem de alarme	3
		Nº de ordem de extintores	3
		Nº de ordem de Hidrante/mangotinho	4
		Nº de ordem de sinalização	3
		TRRF	1
Não Atende RTCBMRS Nº 11	17	Distância máxima a ser percorrida	2
		Largura das saídas	5
		Sentido de abertura das portas	9
		Tipo de escada de emergência	1
Não Atende RTCBMRS Nº 14	6	Distribuição	6
TOTAL	154	TOTAL	154

Fonte: Elaborado pelo autor

4.3 Nova Hartz

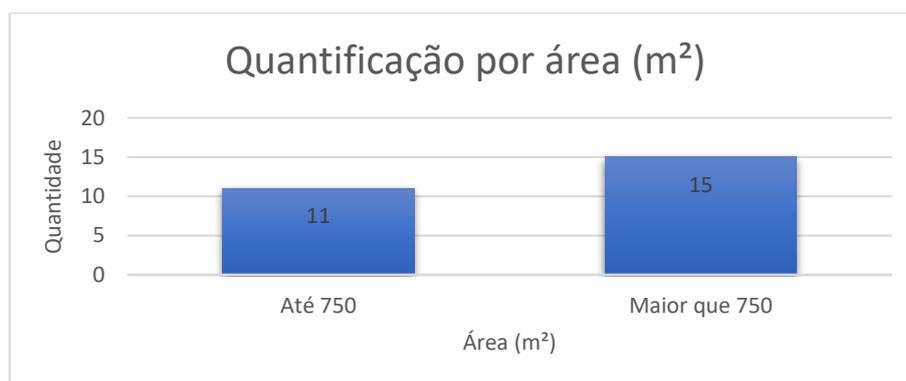
Na cidade de Nova Hartz foram verificados 26 Planos de Prevenção e Proteção contra incêndio (PPCI) que apresentaram notificação de correção de análise. As edificações foram contabilizadas em relação a sua ocupação e área construída, conforme é possível ver nos gráficos a seguir, assim como, a quantificação, listagem e subdivisão dos itens notificados.

Gráfico 7 – Quantificação por ocupação na cidade de Nova Hartz



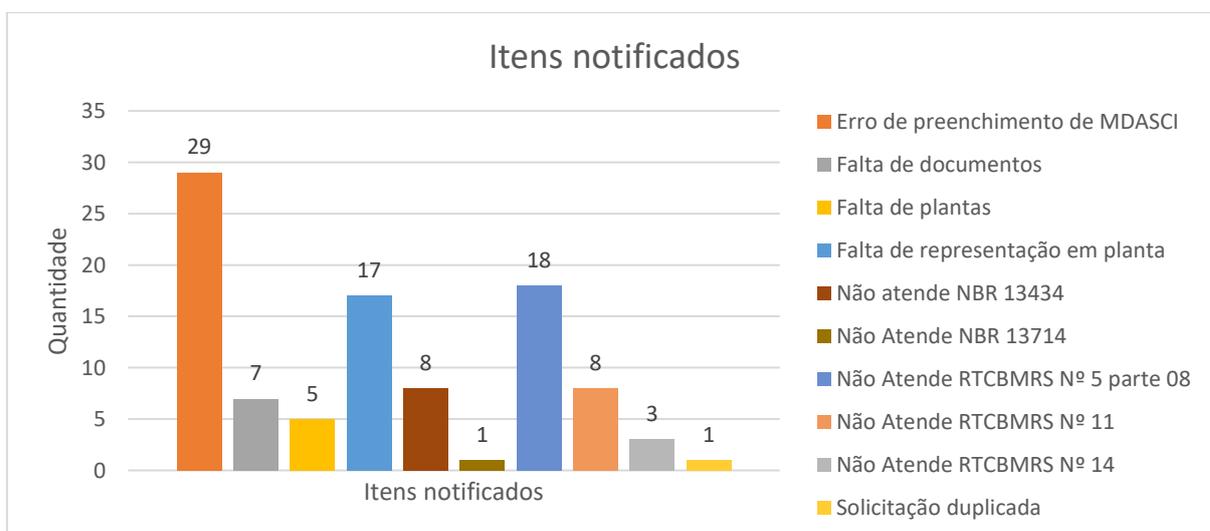
Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 8 – Quantificação por área construída na cidade de Nova Hartz



Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 9 – Quantificação dos itens notificados na cidade de Nova Hartz



Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 5 – Listagem e subdivisão dos itens notificados na cidade de Nova Hartz

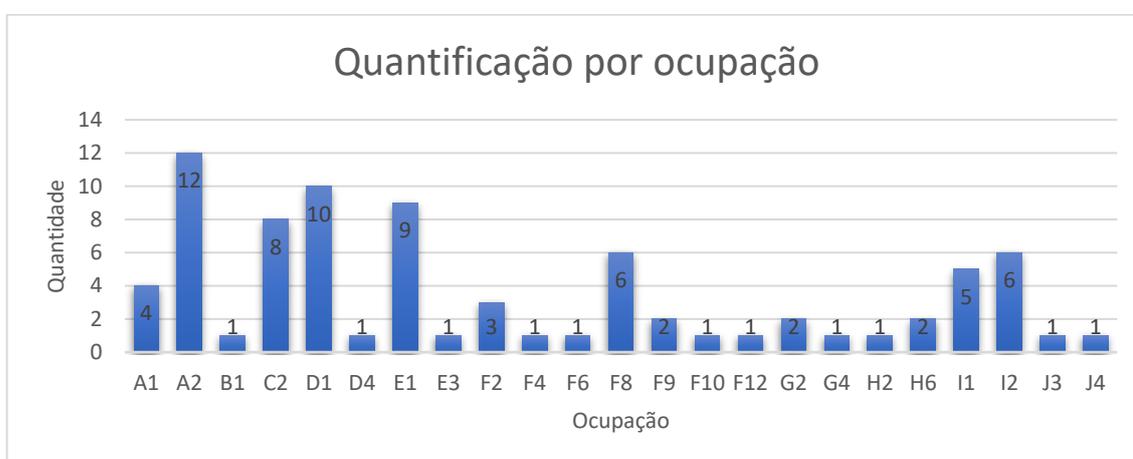
Item notificado	Quant	Subdivisão	Quant
Erro de preenchimento de MDASCI	29	Altura ascendente/descendente	3
		Altura da edificação	1
		Dados do proprietário	1
		Grau de risco	1
		Medidas de SCI a serem executadas	16
		Nº de pavimentos	3
		Ocupação principal/subsidiária	1
		População total/do pavimento de maior população	1
		Riscos específicos	2
Falta de documentos	7	Anexo D da RT 11	3
		ART/RRT	1
		Comprovante de Pagamento ou Isenção de Taxa	1
		Comprovante de prédio existente	2
Falta de plantas	5	Situação/Localização	5
Falta de representação em planta	17	Acesso de viaturas	2
		Alarme de incêndio	1
		Barra antipânico	1
		Central de GLP	1
		Guarda-corpo/Corrimão	3
		Isolamento de risco	1
		Registro de recalque	2
		Reserva técnica de incêndio	2
		Sinalização de orientação e salvamento	4
Não atende NBR 13434	8	Código	5
		Distribuição	3
Não Atende NBR 13714	1	Tipo	1
Não Atende RTCBMRS Nº 5 parte 08	18	Cor	1
		Nº de ordem de alarme	5
		Nº de ordem de extintores	3
		Nº de ordem de Hidrante/mangotinho	2
		Nº de ordem de sinalização	6
		TRRF	1
Não Atende RTCBMRS Nº 11	8	Guarda-corpo/corrimão	4
		Rampas	1
		Sentido de abertura das portas	3
Não Atende RTCBMRS Nº 14	3	Capacidade/Classe extintora	2
		Distribuição	1
TOTAL	96	TOTAL	96

Fonte: Elaborado pelo autor

4.4 Novo Hamburgo

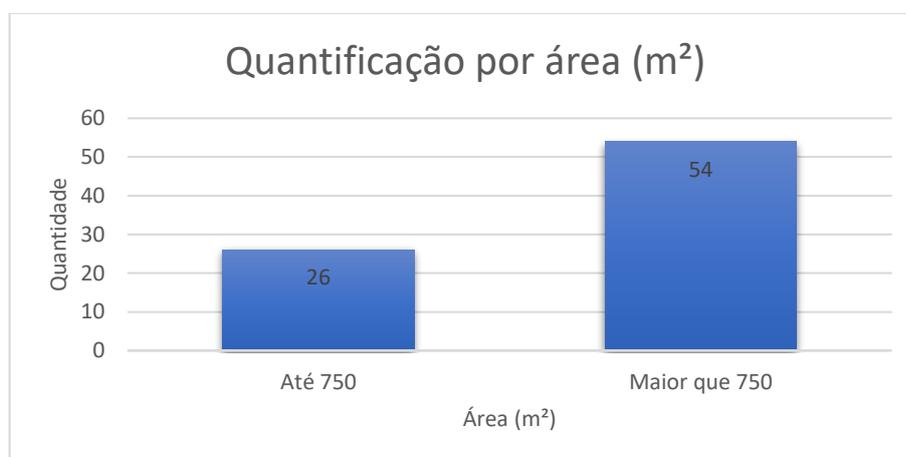
Na cidade de Novo Hamburgo foram verificados 80 Planos de Prevenção e Proteção contra incêndio (PPCI) que apresentaram notificação de correção de análise. As edificações foram contabilizadas em relação a sua ocupação e área construída, conforme é possível ver nos gráficos a seguir, assim como, a quantificação, listagem e subdivisão dos itens notificados.

Gráfico 10 – Quantificação por ocupação na cidade de Novo Hamburgo



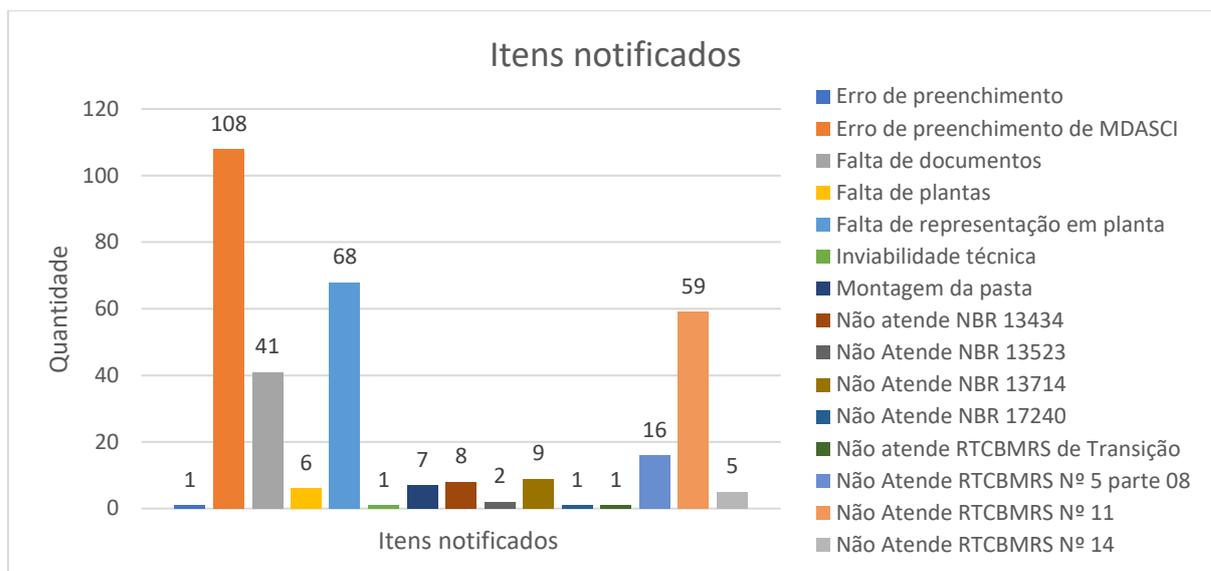
Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 11 – Quantificação por área construída na cidade de Novo Hamburgo



Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 12 – Quantificação dos itens notificados na cidade de Novo Hamburgo



Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 6 – Listagem e subdivisão dos itens notificados na cidade Novo Hamburgo

(continua)

Item notificado	Quant	Subdivisão	Quant
Erro de preenchimento	1	Requerimento	1
Erro de preenchimento de MDASCI	108	Altura ascendente/descendente	1
		Altura da edificação	5
		Área construída/a ser protegida	4
		Característica construtiva	2
		Dados do proprietário/Responsável técnico	1
		Endereço	2
		Grau de risco	3
		Inviabilidade técnica	1
		Medidas de SCI a serem executadas	29
		Memorial de capacidade de lotação	3
		Nº de pavimentos	1
		Nº do PPCI	1
		Norma a ser utilizada	35
		Ocupação principal/subsidiária	11
		População total/do pavimento de maior população	7
Riscos específicos	1		
Tipo de MDASCI	1		
Falta de documentos	41	Anexo D da RT 11	3
		ART/RRT	5
		Comprovante de Pagamento ou Isenção de Taxa	2
		Comprovante de prédio existente	28
		Cópia de identidade	1
Laudo de inviabilidade técnica	2		

(Conclusão)

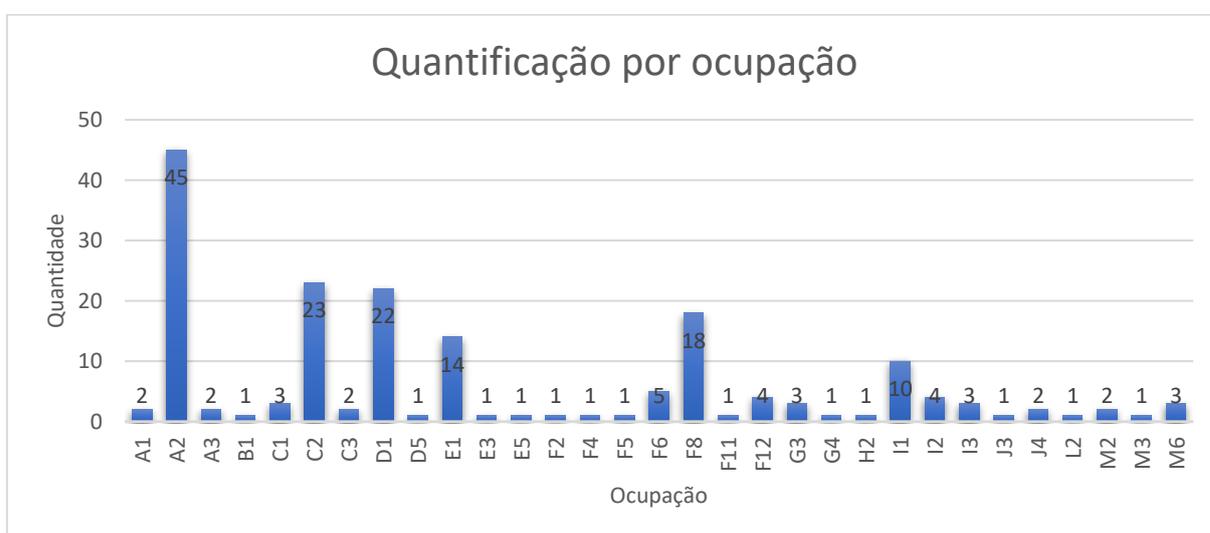
Item notificado	Quant	Subdivisão	Quant
Falta de plantas	6	Baixa	2
		Corte	1
		Situação/Localização	3
Falta de representação em planta	68	Acesso de viaturas	7
		Alarme de incêndio	4
		Área de resgate para PCD	1
		Barra antipânico	17
		caldeira/vaso sob pressão	1
		Diâmetro das tomadas	5
		Escala	3
		Guarda-corpo/Corrimão	7
		Hidrantes e mangotinhos	9
		Iluminação de balizamento	2
		Identificação dos pavimentos	1
		Isolamento de risco	2
		Medidas de prevenção do risco específico	1
		Registro de recalque	1
Reserva técnica de incêndio	2		
Sinalização de orientação e salvamento	5		
Inviabilidade técnica	1	Medidas compensatórias insuficientes	1
Montagem da pasta	7	Falta de assinatura/rubrica	7
Não atende NBR 13434	8	Código	5
		Distribuição	3
Não Atende NBR 13523	2	Afastamento mínimo	2
Não Atende NBR 13714	9	Distribuição das tomadas de hidrante/mangotinho	8
		Tipo	1
Não Atende NBR 17240	1	Distribuição	1
Não atende RTCBMRS de Transição	1	Isolamento de risco	1
Não Atende RTCBMRS Nº 5 parte 08	16	capacidade/agente extintor	3
		Nº de ordem de alarme	3
		Nº de ordem de extintores	3
		Nº de ordem de sinalização	5
		TRRF	2
Não Atende RTCBMRS Nº 11	59	Distância máxima a ser percorrida	16
		Largura das saídas	8
		Nº de saídas	2
		Rampas	10
		Sentido de abertura das portas	14
		Tipo de escada de emergência	8
		TRRF	1
Não Atende RTCBMRS Nº 14	5	Capacidade/Classe extintora	1
		Distribuição	4
TOTAL	333	TOTAL	333

Fonte: Elaborado pelo autor

4.5 São Leopoldo

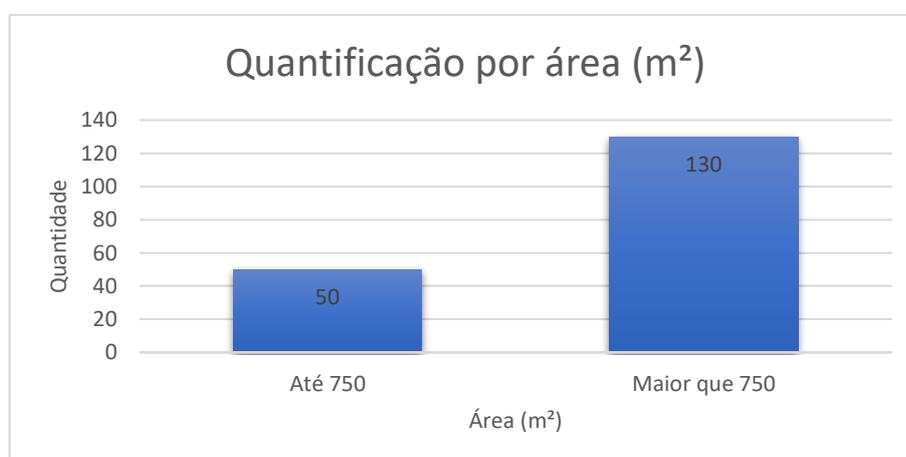
Na cidade de São Leopoldo foram verificados 180 Planos de Prevenção e Proteção contra incêndio (PPCI) que apresentaram notificação de correção de análise. As edificações foram contabilizadas em relação a sua ocupação e área construída, conforme é possível ver nos gráficos a seguir, assim como, a quantificação, listagem e subdivisão dos itens notificados.

Gráfico 13 – Quantificação por ocupação na cidade de São Leopoldo



Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 14 – Quantificação por área construída na cidade de São Leopoldo



Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 15 – Quantificação dos itens notificados na cidade de São Leopoldo



Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 7 – Listagem e subdivisão dos itens notificados na cidade de São Leopoldo

(Continua)

Item notificado	Quant	Subdivisão	Quant
Erro de preenchimento	13	ART/RRT	7
		Requerimento	1
		Tipo de processo	5
Erro de preenchimento de MDASCI	313	Altura ascendente/descendente	5
		Altura da edificação	1
		Área construída/a ser protegida	10
		Área do maior pavimento	13
		Característica construtiva	4
		Carga de incêndio	3
		CNAE	4
		Dados do proprietário/Resp. téc.	4
		Grau de risco	4
		Inviabilidade técnica	5
		Medidas de SCI a serem executadas	58

(Continuação)

Item notificado	Quant	Subdivisão	Quant
Erro de preenchimento de MDASCI	313	Memorial de capacidade de lotação	13
		Nº de pavimentos	13
		Nº do PPCI	1
		Norma a ser utilizada	70
		Ocupação principal/subsidiária	56
		População total/do pav. de maior pop.	23
		Riscos específicos	20
		Tipo de MDASCI	6
Falta de documentos	87	Anexo D da RT 11	16
		ART/RRT	2
		Comprovante de Pagamento ou Isenção de Taxa	1
		Comprovante de prédio existente	62
		Cópia de identidade	1
		Laudo de inviabilidade técnica	5
Falta de plantas	2	Baixa	1
		Corte	1
Falta de representação em planta	194	Acesso de viaturas	16
		Alarme de incêndio	5
		Área de resgate para PCD	20
		Barra antipânico	17
		Central de GLP	5
		Diâmetro das tomadas	14
		Dimensões de acessos/rota de fuga	40
		Distância máxima a ser percorrida	
		Escala	6
		Guarda-corpo/Corrimão	25
		Hidrantes e mangotinhos	5
		Iluminação de balizamento	8
		Identificação dos pavimentos	2
		Isolamento de risco	6
		Porta corta fogo	3
		Registro de recalque	6
Reserva técnica de incêndio	7		
Sinalização de orientação e salvamento	9		
Inviabilidade técnica	16	Medidas compensatórias insuficientes	2
		Laudo indeferido	9
		Laudo sem fundamentação teórica	5
Montagem da pasta	8	Falta de assinatura/rubrica	4
		Falta de paginação	4
Não atende NBR 13434	179	Código	17
		Distribuição	162
Não Atende NBR 13523	6	Localização	6

(Conclusão)

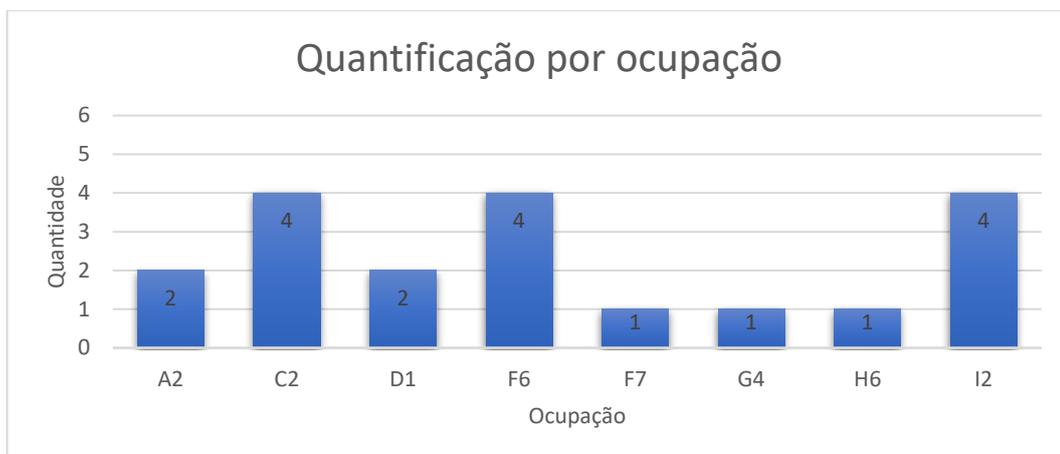
Item notificado	Quant	Subdivisão	Quant
Não Atende NBR 13714	71	Capacidade da reserva	3
		Distribuição das tomadas	54
		Tipo	14
Não Atende NBR 17240	33	Distribuição	33
Não atende RTCBMRS de Transição	3	Isolamento de risco	3
Não Atende RTCBMRS Nº 5 parte 08	41	capacidade/agente extintor	1
		Cor	1
		Nº de ordem de alarme	11
		Nº de ordem de extintores	6
		Nº de ordem de Hidrante/mangotinho	5
		Nº de ordem de sinalização	12
		Simbologia	1
TRRF	4		
Não Atende RTCBMRS Nº 11	322	Distância máxima a ser percorrida	52
		Guarda-corpo/corrimão	10
		Largura das saídas	166
		Nº de saídas	7
		Obstáculos na rota de fuga	2
		Patamares	16
		Rampas	5
		Sentido de abertura das portas	38
		Tipo de escada de emergência	24
		TRRF	2
Não Atende RTCBMRS Nº 14	74	Capacidade/Classe extintora	15
		Distribuição	59
TOTAL	1362	TOTAL	1362

Fonte: Elaborado pelo autor

4.6 Sapiranga

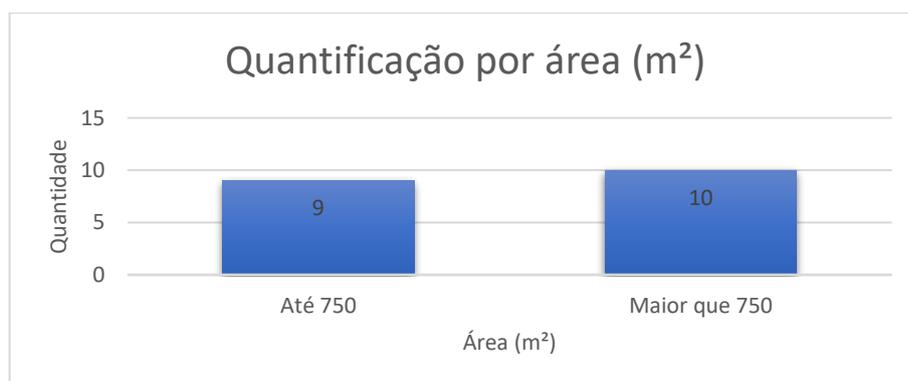
Na cidade de Sapiranga foram verificados 19 Planos de Prevenção e Proteção contra incêndio (PPCI) que apresentaram notificação de correção de análise. As edificações foram contabilizadas em relação a sua ocupação e área construída, conforme é possível ver nos gráficos a seguir, assim como, a quantificação, listagem e subdivisão dos itens notificados.

Gráfico 16 – Quantificação por ocupação na cidade de Saporanga



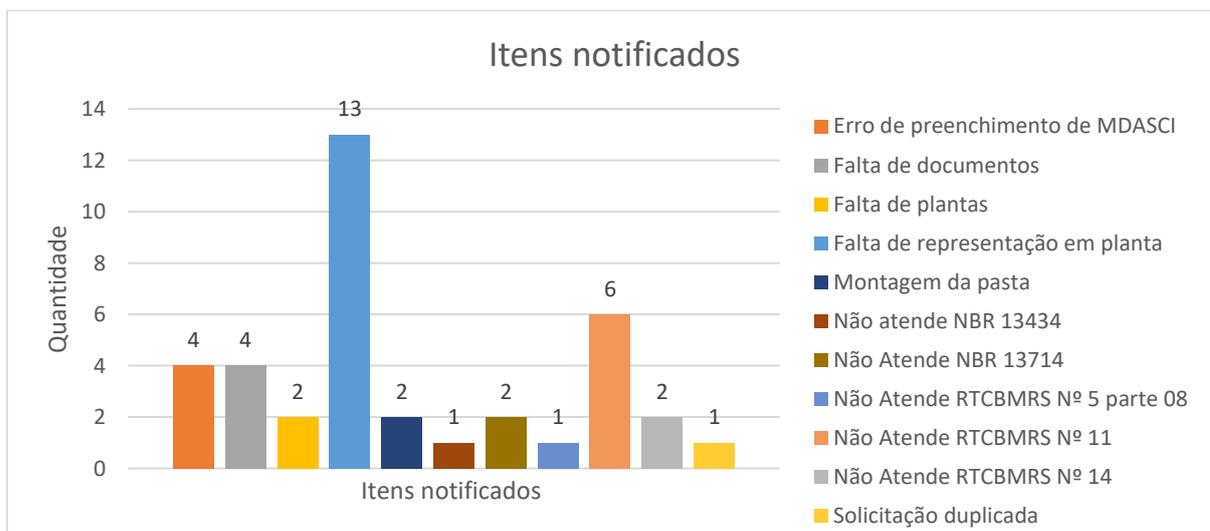
Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 17 – Quantificação por área construída na cidade de Saporanga



Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 18 – Quantificação dos itens notificados na cidade de Saporanga



Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 8 – Listagem e subdivisão dos itens notificados na cidade de Saporanga

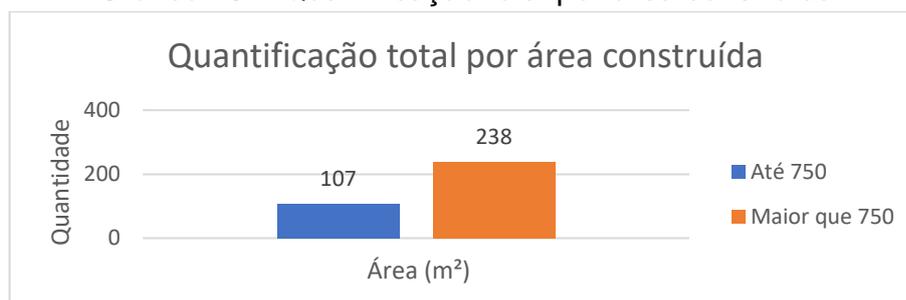
Item notificado	Quant	Subdivisão	Quant
Erro de preenchimento de MDASCI	4	Área construída/a ser protegida	1
		Medidas de SCI a serem executadas	1
		População total/do pavimento de maior população	1
		Tipo de MDASCI	1
Falta de documentos	4	Anexo D da RT 11	1
		Comprovante de Pagamento ou Isenção de Taxa	1
		Comprovante de prédio existente	1
		Laudo de inviabilidade técnica	1
Falta de plantas	2	Situação/Localização	2
Falta de representação em planta	13	Alarme de incêndio	1
		Área de resgate para PCD	1
		Barra antipânico	4
		Guarda-corpo/Corrimão	2
		Registro de recalque	1
		Reserva técnica de incêndio	2
		Sinalização de orientação e salvamento	2
Montagem da pasta	2	Falta de assinatura/rubrica	2
Não atende NBR 13434	1	Código	1
Não Atende NBR 13714	2	Distribuição das tomadas de hidrante/mangotinho	2
Não Atende RTCBMRS Nº 5 parte 08	1	Nº de ordem de sinalização	1
Não Atende RTCBMRS Nº 11	6	Distância máxima a ser percorrida	2
		Sentido de abertura das portas	3
		Tipo de escada de emergência	1
Não Atende RTCBMRS Nº 14	2	Capacidade/Classe extintora	1
		Distribuição	1
TOTAL	37	TOTAL	37

Fonte: Elaborado pelo autor

5 DISCUSSÃO

É possível visualizar através dos gráficos de quantificação por ocupação, que algumas ocupações tiveram maior ocorrência nas cidades, como E1 no município de Araricá; A2, I1 e I2 no município de Campo Bom; C2, E1, E5 e I2 no município de Nova Hartz; A2, C2, D1 e E1 no município de Novo Hamburgo; A2, C2 e D1 no município de São Leopoldo; e C2, F6 e I2 no município de Saporanga. Já em relação a quantificação por área construída, em todas as cidades a maioria das edificações da pesquisa possuía área superior a 750 m², conforme é demonstrado no gráfico a seguir.

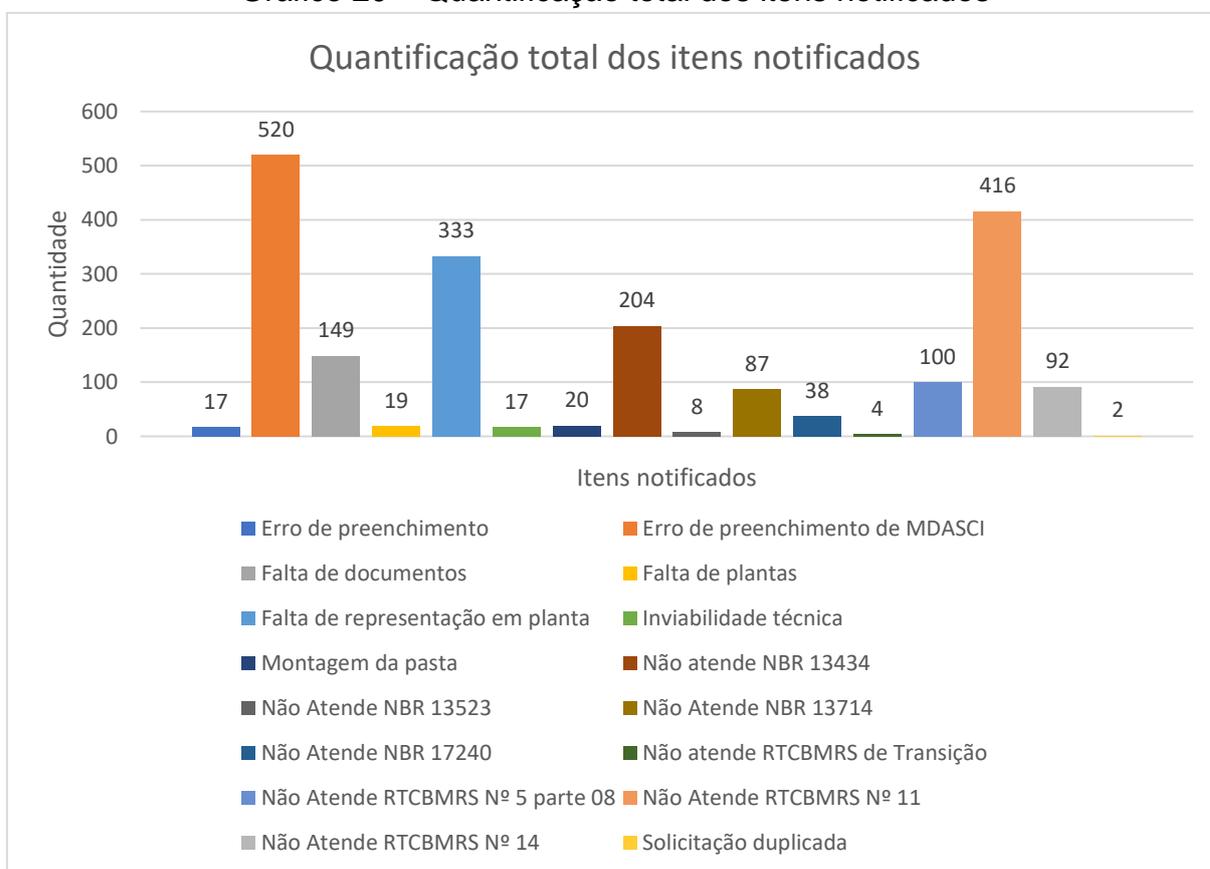
Gráfico 19 – Quantificação total por área construída



Fonte: Elaborado pelo autor

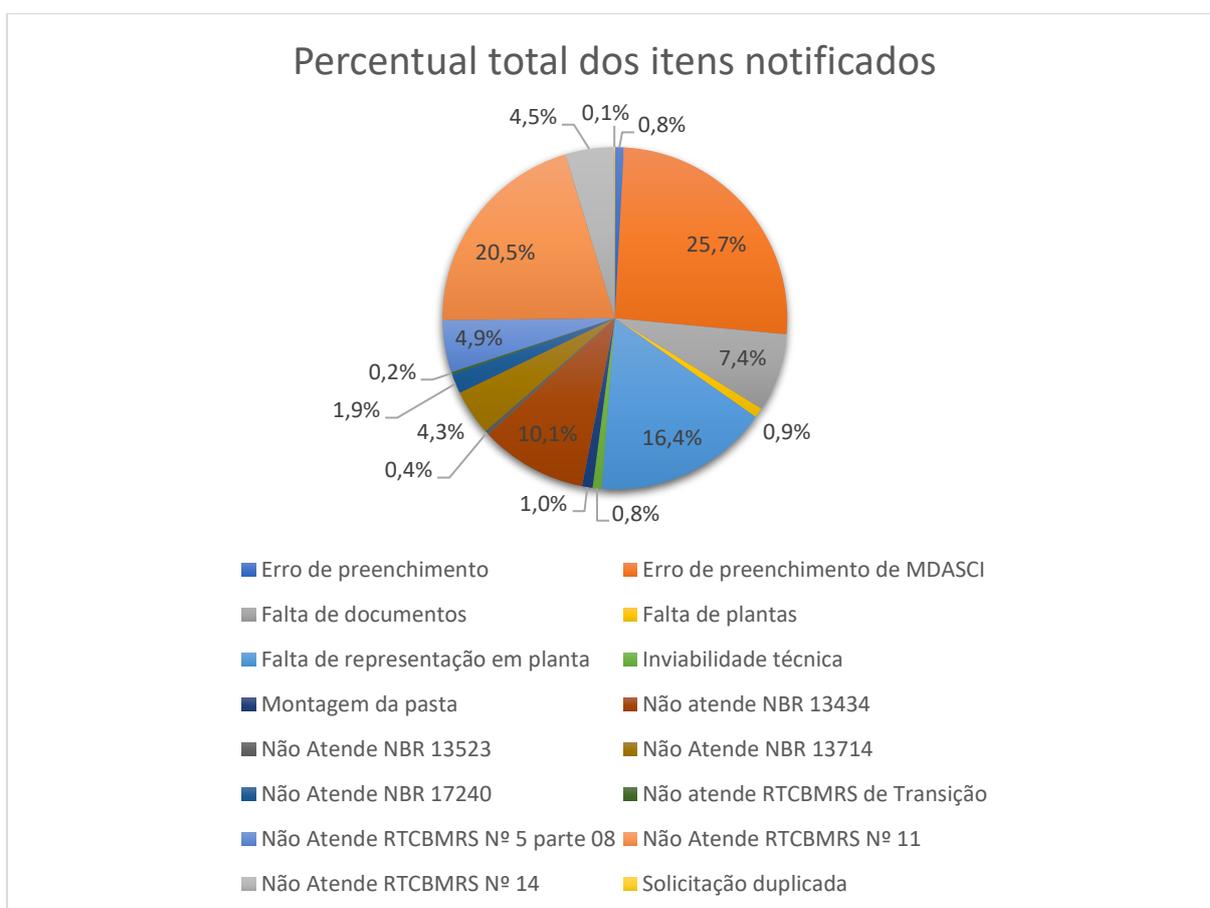
Através dos gráficos de quantificação de Itens notificados, é possível perceber que cada cidade teve uma relação distinta de itens. Isso se dá pela diferença de tamanho entre elas, assim como, pela característica construtiva e tamanho das edificações que possuem. Contudo, alguns itens tiveram maior ocorrência nas cidades pesquisadas, sendo eles: *Erro de preenchimento de MDASCI*, *Falta de representação em planta*, *Não atende NBR 13434* e *Não atende RTCBMRS Nº 11*, como é possível visualizar nos gráficos a seguir.

Gráfico 20 – Quantificação total dos itens notificados



Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 21 – Percentual total dos itens notificados



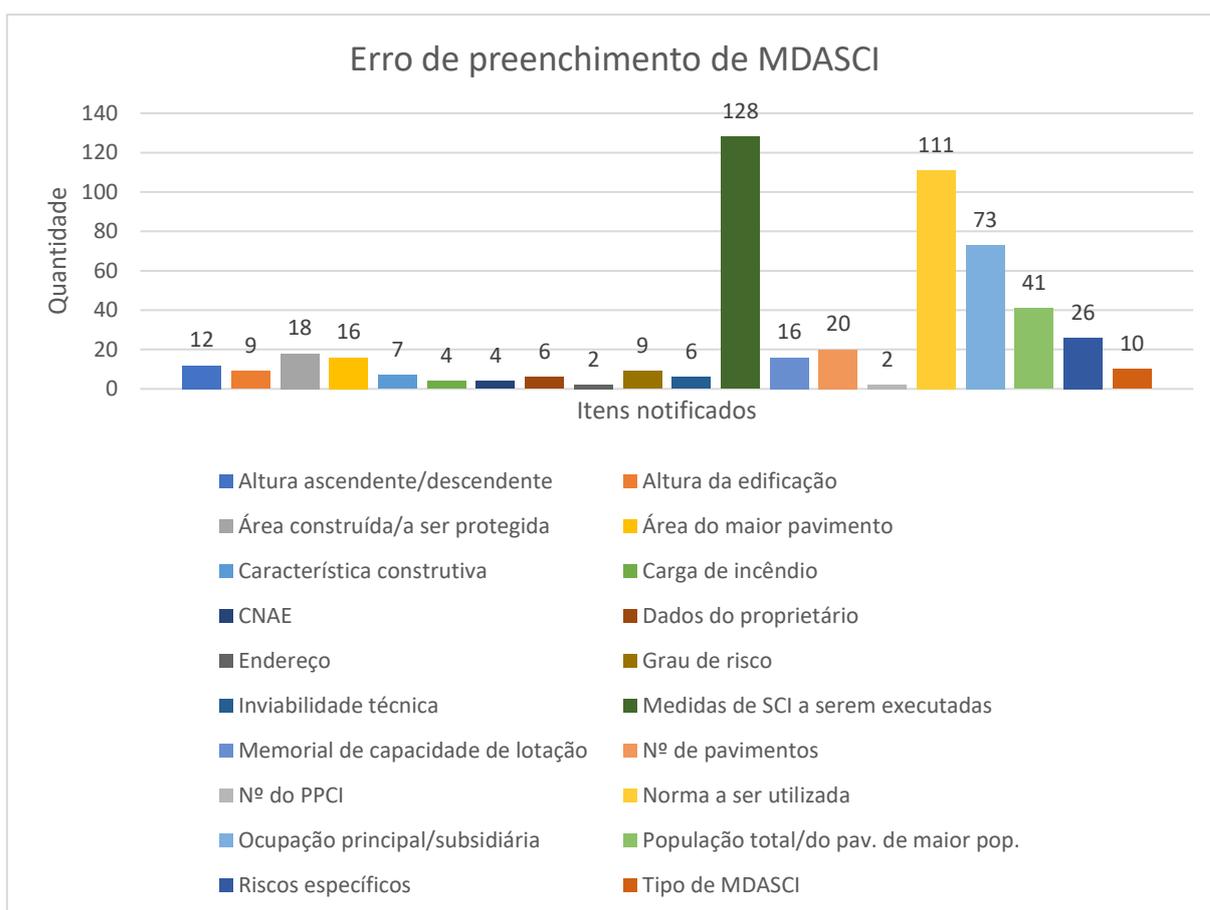
Fonte: Elaborado pelo autor

Os *Erros de preenchimento de MDASCI* foram os que tiveram maior ocorrência na pesquisa, representando cerca de 25,7% do total de itens notificados, sendo a inconformidade com maior incidência nos municípios de Araricá, Campo Bom, Nova Hartz e Novo Hamburgo.

Os erros relacionados ao preenchimento de memoriais descritivos de análise para segurança contra incêndio acontecem, na maioria das vezes, por desconhecimento da legislação ou por interpretação incorreta da edificação, como por suas características construtivas ou pelas suas ocupações, pelo profissional que o realiza. Erros como esse, podem ser considerados levianos e impedem a análise do plano da forma correta pelos analisadores do Corpo de Bombeiros, ocasionando notificações que poderiam ser facilmente evitadas, prevenindo perda de tempo, retrabalho, e muitas vezes, gastos desnecessários com taxas de reanálises.

Em sua subdivisão os itens mais recorrentes foram: *Medidas de SCI a serem executadas*, *Norma a ser utilizada*, *Ocupação principal/subsidiária* e *População total/do pavimento de maior população*, como é possível ver no gráfico a seguir.

Gráfico 22 – Quantificação total dos erros de preenchimento de MDASCI



Fonte: Elaborado pelo autor

As inconformidades relacionadas ao item *Medidas de SCI a serem executadas* são devidos ao erro na escolha da norma a ser seguida, normalmente proveniente pelo enquadramento incorreto da edificação como prédio existente regularizado, prédio existente não regularizado ou prédio novo.

Outro erro que teve grande ocorrência foi em relação a *norma a ser utilizada*, tanto em relação as medidas de SCI a serem executadas, quanto a norma adotada para a regularização de edificação e área de risco de incêndio. Erros como esse evidenciam o desconhecimento do profissional em relação a legislação, principalmente quanto a RTCBMRS de Transição de 2017, onde consta todas as

normas a serem observadas para o dimensionamento das medidas de segurança contra incêndio.

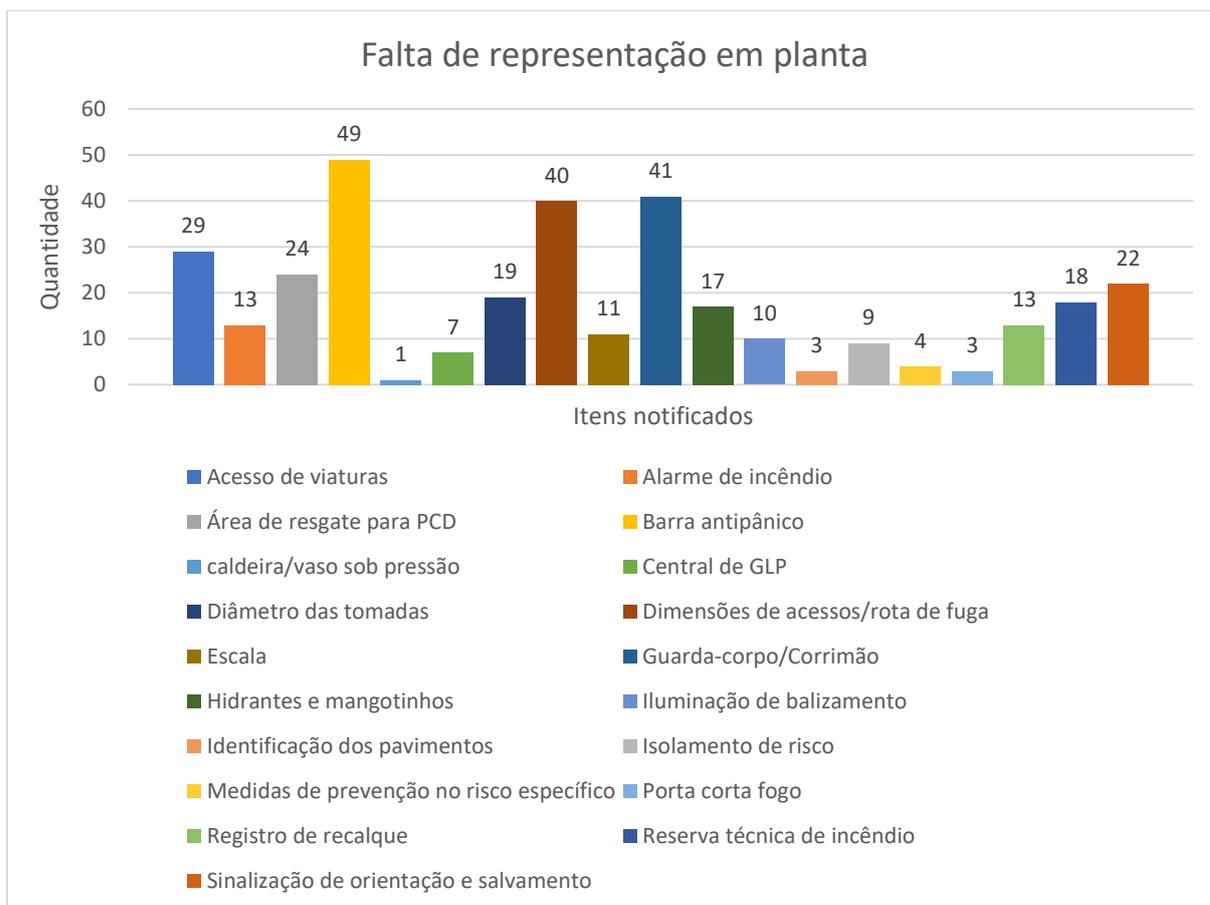
Já os erros em relação a *Ocupação principal/subsidiária* são provenientes ao enquadramento equivocado da ocupação principal da edificação ou por suprimir alguma ocupação principal ou subsidiária, ocasionando erros como em relação a População total/do pavimento de maior população, outro item que apresentou grande destaque, uma vez que seu dimensionamento depende do enquadramento adequado das ocupações da edificação.

Os itens relacionados a *Falta de representação em planta* tiveram grande incidência em todas as cidades pesquisadas, com cerca de 16,4% do total de itens notificados, sendo esses constatados pela não representação de medidas de segurança contra incêndio necessárias na planta enviada para análise do Corpo de Bombeiros. Inconformidades como essa são provenientes do desconhecimento do profissional de alguma medida de SCl que é exigida para sua edificação, ou dos itens que devem ser representados na planta para análise, os quais estão descritos no Anexo L da RTCBMRS Nº 5 parte 1.1.

A representação das medidas de segurança contra incêndio em planta exigidos pela legislação é essencial para que as mesmas possam ser analisadas pelo órgão competente e executadas corretamente após aprovação.

Entre os itens mais negligenciados em relação a representação em planta estão: *Acesso de viaturas, área de resgate para PCD, barras antipânico, dimensões dos acessos/rotas de fuga, guarda-corpo/corrimão e sinalização de orientação e salvamento*, como é possível ver no gráfico a seguir.

Gráfico 23 – Quantificação total da falta de representação em planta



Fonte: Elaborado pelo autor

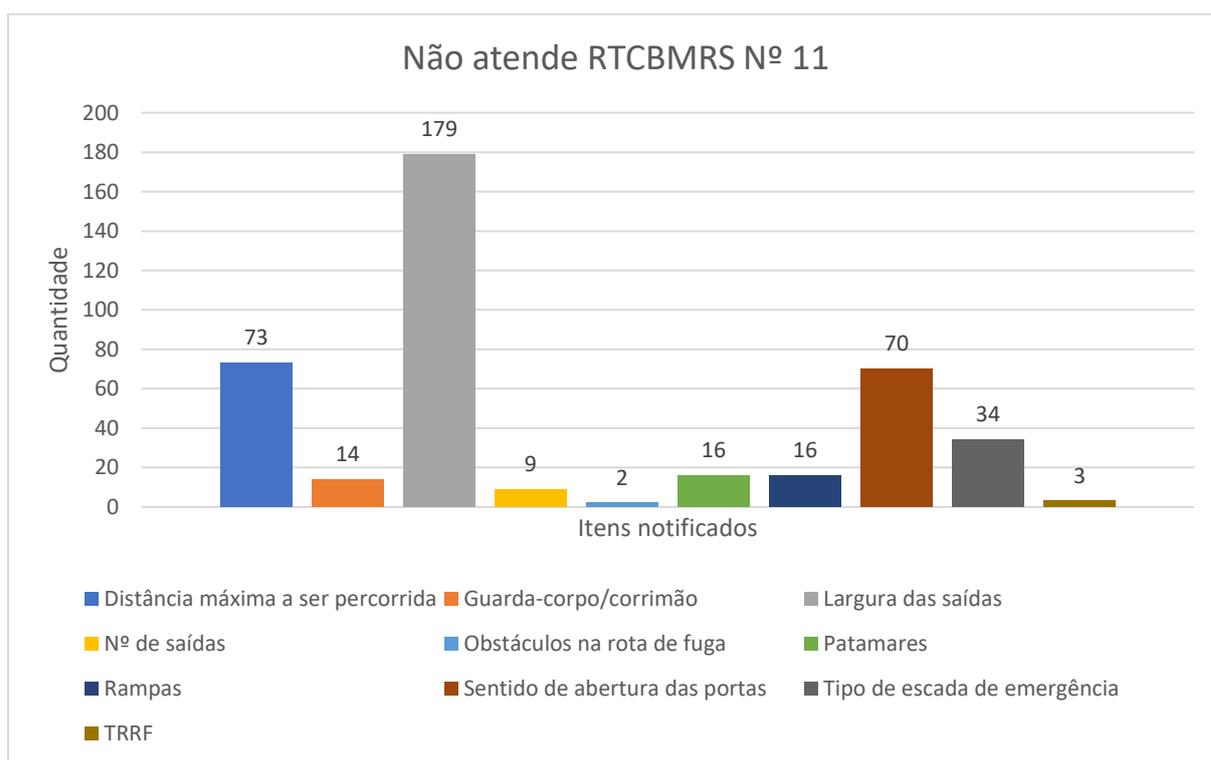
Os itens contabilizados como *Não atende NBR 13434*, que representaram cerca de 10% do total de itens notificados, foram em decorrência da utilização incorreta de códigos nas placas em elementos como descidas de escadas e identificação de pavimentos, e principalmente em decorrência do dimensionamento inadequado da distribuição das placas de sinalização e orientação das rotas de fuga em relação ao raio de visualização das mesmas e das distâncias entre elas. A NBR 13434 tem como objetivo orientar as ações de combate a incêndio e facilitar a localização dos equipamentos e das rotas de saída para o abandono seguro da edificação em caso de incêndio, com isso, o não atendimento dessa NBR poderia contribuir para o aumento da confusão na ocorrência de algum sinistro, diminuindo a eficiência das rotas de fuga e dificultando a localização dos equipamentos de combate a incêndio, podendo resultar na perda de vidas.

O item *Não atende RTCBMRS Nº 11* também teve grande destaque, sendo cerca de 20,5% dos itens notificados, principalmente na cidade de São Leopoldo, onde foi o erro com maior incidência.

Essa resolução técnica é responsável por regulamentar as saídas de emergência da edificação, ela determina as exigências mínimas necessárias para o dimensionamento das saídas de emergência para que a população possa evacuar a edificação, em caso de sinistro, de forma segura, e permitir o acesso do corpo de bombeiros para o combate ao fogo ou retirada de pessoas.

Os itens que tiveram maior incidência em desacordo com a RTCBMRS Nº 11 foram: *distância máxima a ser percorrida, largura das saídas, sentido de abertura das portas e tipo de escada de emergência*, como é possível ver no gráfico a seguir.

Gráfico 24 – Quantificação total de desconformidades com a RTCBMRS Nº 11



Fonte: Elaborado pelo autor

Esses itens foram provenientes de distâncias a serem percorridas que ultrapassavam o limite permitido, portas que abriam no sentido incorreto, largura de saídas como portas e corredores que não atendiam o mínimo exigido ou que possuíam

estreitamento em sua extensão, e escadas que não atendiam os requisitos exigidos pela legislação.

Visto a importância desta resolução técnica, o não atendimento da mesma, pode potencializar danos severos a integridade física de pessoas, pois se escadas, larguras e sentidos das portas, e todos os elementos das saídas de emergência não estiverem dimensionadas corretamente, isto aumentaria o tempo e dificultaria e o abandono das pessoas da edificação com segurança, além de aumentar a chance de acidentes durante o processo de evacuação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou diagnosticar os principais apontamentos para correção na aprovação de um Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio no Vale dos sinos junto ao Corpo de Bombeiros Militar - RS, com o objetivo de transformar-se em um instrumento de apoio para elaboração de novos PPCI's, na tentativa de diminuir a ocorrência de erros tornando o processo mais rápido e eficiente, assim como, de foco nos assuntos para aprimoramento dos pontos fracos, com ensino por exemplo.

Através do levantamento e estudo de inúmeros PPCI's, que serviram de base para o presente trabalho, fica claro que a avaliação do Corpo de Bombeiros sobre os Planos de Prevenção Contra Incêndio é fundamental, visto que a quantidade e a relevância das não conformidades recorrentes nos planos poderiam causar danos materiais e até perda de vidas em caso de eventuais sinistros.

No processo de análise das NCA, pôde ser visto que as mesmas possuem variações, e constantemente apresentam termos distintos para situações semelhantes, além de eventualmente não evidenciar de forma clara onde está a inconformidade, o que muitas vezes gera dúvidas e discrepâncias de interpretações, podendo levar a novos erros. Isto ocorre tanto de cidade para cidade quanto no mesmo município, já que são emitidas por analisadores diferentes. Com isso, um dos passos para melhorar o processo de aprovação de PPCI's, seria propor uma padronização dos termos utilizados em cada contexto, visando facilitar o entendimento e evitar interpretações incorretas e possíveis não conformidades.

O trabalho também evidenciou que a maioria das inconformidades encontradas são provenientes do desconhecimento da legislação, e atualização das mesmas, tanto em relação as medidas de segurança a serem executadas, representadas e exigências para seus dimensionamentos, quanto aos elementos que devem constar nos memoriais descritivos de análise. Visto isso, se torna notório a necessidade de reforçar a indispensabilidade e importância de se elaborar um PPCI, a legislação e também a maneira de realiza-lo corretamente. Isto pode ser alcançado através de ações como: A elaboração de manuais, guias ou regulamentos instrutivos pelos órgãos regulamentadores, que pudessem elucidar pontos que normalmente geram dúvidas e inconformidades; A realização de mais Workshops, palestras e cursos que apresentassem os a importância, os requisitos e aspectos mais relevantes na

elaboração do PPCI, tanto para estudantes quanto profissionais já formados, em conjunto pelas universidades, órgãos regulamentadores e por entidades representantes dos profissionais; Além, e mais importante, de inserir uma disciplina obrigatória de segurança contra incêndio nas matrizes curriculares das universidades nos cursos que formam profissionais habilitados a elaborar PPCI, principalmente nos cursos de Engenharia Civil e Arquitetura, permitindo que assim que formados, os profissionais já possuam o conhecimento suficiente para a elaboração de Projetos de Prevenção e Proteção Contra Incêndio corretamente.

O levantamento e análise de notificações de correção de análise de Planos de Prevenção e Proteção contra Incêndio no Vale dos Sinos, se mostrou eficiente pois possibilitou alcançar os objetivos propostos e ao mesmo tempo, pode demonstrar que a segurança contra incêndio nas edificações não compreende somente a atuação dos profissionais no dimensionamento dos elementos, assim como necessita do empenho e constante aprimoramento dos órgãos públicos responsáveis pela fiscalização e normatização, e, sobretudo, do engajamento e participação da sociedade em geral, com o intuito de garantir a preservação do patrimônio, e, principalmente, de vidas.

REFERÊNCIAS

Belem, Clarissa Pires. **Adequação do Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio (PPCI) de Uma Edificação Existente à Nova Legislação Estadual do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Artigo (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2015.

FAGUNDES, Fábio. **Plano de Prevenção e Combate A Incêndio: Estudo de Caso em Edificação Residencial Multipavimentada**. Santa Rosa: TCC (Departamento de Ciências Exatas e Engenharias) Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2013.

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

GOMES, Taís. **Projeto de Prevenção e Combate à Incêndio**. Santa Maria: TCC (Departamento de Engenharia Civil) Universidade Federal de Santa Maria, 2014.

LUZ NETO, Manoel Altivo. **Condições de Segurança Contra Incêndio**. Brasília: Ministério da Saúde, 1995.

MARIAN, Paula da Cruz. **Levantamento e Análise de Notificações em Planos de Prevenção Contra Incêndio no Município de Canoas – RS**. Porto Alegre: Artigo (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2017.

RIO GRANDE DO SUL. **Decreto Estadual nº 51.803 de 10 de setembro de 2014**: Regulamenta a Lei Complementar n.º 14.376, de 26 de dezembro de 2013, e alterações, que estabelece normas sobre segurança, prevenção e proteção contra incêndio nas edificações e áreas de risco de incêndio no Estado do Rio Grande do Sul. 75p.

RIO GRANDE DO SUL. **Decreto Estadual nº 53.280 de 01 de novembro de 2016**: Altera o Decreto nº 51.803 de 10 de setembro de 2014, que regulamenta a Lei

Complementar n.º 14.376, de 26 de dezembro de 2013, e alterações, que estabelece normas sobre segurança, prevenção e proteção contra incêndio nas edificações e áreas de risco de incêndio no Estado do Rio Grande do Sul. 108p.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei Estadual nº 14.376 de 26 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. 79p.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei Complementar nº 14.924 de 22 de setembro de 2016:** 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. 9p.

RODRIGUES, Eduardo Estêvam Camargo. **Sistema de Gestão da Segurança contra Incêndio e Pânico nas Edificações: Fundamentação para uma Regulamentação Nacional.** Porto Alegre: Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2016.

SEITO, Alexandre Itiu et al. **A segurança contra incêndio no Brasil.** São Paulo: Projeto Editora, 2008.

SILVA, V. P.; VARGAS, M. R.; ONO, R. **Prevenção contra Incêndio no Projeto de Arquitetura.** Rio de Janeiro: Instituto Aço Brasil / Centro Brasileiro da Construção em Aço, 2010.