

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO
TRABALHO**

PAULA DA CRUZ MARIAN

**LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE NOTIFICAÇÕES EM PLANOS DE
PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO NO MUNICÍPIO DE CANOAS - RS**

PORTO ALEGRE

2017

Paula da Cruz Marian

LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE NOTIFICAÇÕES EM PLANOS DE PREVENÇÃO
CONTRA INCÊNDIO NO MUNICÍPIO DE CANOAS - RS

Artigo apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho, pelo Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS.

Orientador Prof. Ms. Paulo André Souto
Mayor Reis

Porto Alegre
2017

LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE NOTIFICAÇÕES EM PLANOS DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO NO MUNICÍPIO DE CANOAS - RS

Paula da Cruz Marian*

Paulo André Souto Mayor Reis**

Resumo: O Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio (PPCI) visa proteger a vida dos ocupantes e também as edificações, através de medidas para evitar a propagação do fogo. O objetivo geral deste artigo foi realizar um levantamento e análise das notificações em PPCIs, apresentados ao Corpo de Bombeiros da cidade de Canoas – Rio Grande do Sul. Os objetivos específicos constituíram em: (i) levantar os itens de notificações de acordo com as ocupações das edificações; (ii) avaliar quais foram as categorias de ocupações com maior número de itens de notificação; (iii) avaliar a gravidade das não conformidades observadas. Foram obtidos dados de PPCIs completos, totalizando 100 PPCIs, dos quais, 75 apresentaram notificações de análise que foram verificadas. Foram obtidos 31 itens principais de notificação e as ocupações que apresentaram o maior número, foram: A2 e D1 com 87 e 97 não conformidades respectivamente. De acordo com considerações feitas, alguns dos itens notificados tiveram a classificação de ‘danos severos ao ser humano’ e de ‘danos grandes à edificação ou à produção’. Dessa forma, evidenciou-se o alto valor agregado do processo de notificações do Corpo de Bombeiros nos PPCIs.

Palavras-chave: PPCI, Bombeiros, Ocupações, Notificações, Não conformidades.

1. INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos, o aprendizado na área de Segurança Contra Incêndio (SCI) se deu através de grandes sinistros. No Brasil, foram muito importantes os incêndios ocorridos nos edifícios Andraus e Joelma, em São Paulo, e nas Lojas Renner em Porto Alegre, que tiveram um grande número vítimas fatais, assim como pessoas que tiveram suas vidas afetadas pelo trauma do ocorrido.

Até o ano de 1976, as normas indicavam apenas a necessidade da instalação de equipamentos de proteção contra incêndio nas edificações. Não eram feitas fiscalizações e, portanto esta previsão ficava a cargo da boa vontade e responsabilidade do profissional que executava o projeto. No Rio Grande do Sul

* Engenheira Civil e Pós graduanda em Engenharia de Segurança do Trabalho – e-mail: paulacruc@gmail.com.

** Engenheiro Químico e Engenheiro de Segurança do Trabalho, Mestre em Engenharia de Produção – e-mail: p.souto@outlook.com.

existia a Lei nº10.987 de 1997, que estabelecia normas sobre sistemas de prevenção e proteção contra incêndios no estado, a qual foi revogada pela Lei Complementar nº14.376/2013, após o sinistro da Boate Kiss.

O incêndio na Boate Kiss causou a morte de 242 pessoas e deixou mais de 600 feridos. Este sinistro foi considerado a segunda maior tragédia no país, em número de vítimas em um incêndio, sendo superado apenas pela tragédia do Gran Circus Norte-Americano, ocorrida em 1961, em Niterói/RJ, que vitimou 503 pessoas.

Segundo o relatório técnico da Comissão Especial do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul (CREA-RS, 2013):

Se nos reportarmos ao cenário anterior à tragédia em Santa Maria, devemos admitir que a percepção geral sobre o risco de incêndios da maioria das pessoas era muito deficiente. Testemunhos após a tragédia evidenciaram que as pessoas não atentavam para os perigos que determinados ambientes de reunião de público ofereciam aos frequentadores.

No relatório constam ainda condutas de risco que colaboraram para o trágico resultado, que foram: reformas (inclusão de material inflamável na edificação) sem a devida notificação às autoridades; lotação acima do previsto no PPCI; rotas de fuga obstruídas por elementos metálicos, o que reduziu a capacidade de escoamento; o show pirotécnico não possuía licença específica; saídas alternativas inexistentes.

Silva (2014) define que o primeiro e mais importante objetivo é a proteção da vida. E este está claramente determinado no artigo 5º da Constituição Federal do Brasil como direito fundamental à vida e à segurança. Com esse intuito, no Estado do Rio Grande do Sul foi sancionada a Lei Complementar nº14.376/2013 que foi baseada na regulamentação sobre segurança contra incêndio do Estado de São Paulo, uma das mais completas do país. Essa nova legislação trouxe muitos procedimentos aos quais os profissionais tiveram que se ambientar para conseguirem elaborar PPCIs.

De acordo com a Lei nº14.376/2013,

Art. 6º Para efeito desta legislação, são adotadas as definições abaixo descritas:

[...]

XXXI - O Plano de Prevenção 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; (Redação dada pela Lei Complementar nº14.924/16). [...]

Este é um item obrigatório exigido pelos órgãos públicos para todas as edificações, sejam elas existentes, em construção ou em reforma.

O PPCI visa proteger a vida dos ocupantes e também as edificações, através de medidas para evitar a propagação do fogo e assim reduzir os danos materiais causados no caso de incêndio. Considerando tudo o que foi mencionado, o PPCI é de grande importância, e deve ser pensado e executado com responsabilidade, para que o edifício seja o mais seguro possível.

Muitos sinistros poderiam ser evitados ou minimizados se houvesse um sistema de segurança contra incêndio adequado nos locais. Tendo em vista que são variadas as medidas de segurança existentes hoje, é possível reduzir cada vez mais a possibilidade de grandes danos.

O presente artigo tem como objetivo apresentar as notificações mais frequentes nos PPCIs da cidade de Canoas – RS, levando em conta as ocupações e áreas das edificações. Adicionalmente, busca-se analisar a gravidade das não conformidades observadas.

2. PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO NO RIO GRANDE DO SUL

No estado do Rio Grande do Sul a prevenção contra incêndio teve seu marco com a Lei nº10.987 de 1997, que estabelecia as normas sobre sistemas de prevenção e proteção contra incêndios e os Decretos que se seguiram. Já na cidade de Porto Alegre o marco foi a Lei Complementar nº420 de 1998. Ambas foram utilizadas até a elaboração da Lei Complementar nº14.376 de 2013 (Lei Kiss), que introduziu uma série de mudanças no processo.

Nos anos que se seguiram, a Lei nº14.376 e os Decretos que a regulamentam passaram por várias alterações, o que tornou o processo demorado e complexo. Essas alterações geraram uma série de não conformidades nos processos, demandando tempo dos profissionais que elaboram os PPCIs e do Corpo de

Bombeiros do estado, já que enquanto as alterações ocorriam, os PPCIs estavam sendo protocolados.

Brentano afirma na matéria “Segurança contra incêndio nas edificações: quem faz o que mesmo?” (2011, p.17), que os proprietários ainda pensam primeiramente em redução de custos, deixando a segurança contra incêndio em segundo plano, já que as normas não possuem parâmetros bem definidos, gerando dúvidas em muitos casos.

2.1. Lei Complementar nº14.276/13 – Lei Kiss

Esta lei foi elaborada após o sinistro ocorrido na boate Kiss em Santa Maria - RS, que causou a morte de 242 pessoas e mais de 600 feridos. A Lei anterior continha apenas duas páginas e se referia em grande parte as normas técnicas para a elaboração do Plano de Prevenção Contra Incêndio. Seu texto não explicava como deveria ser feito, tampouco quais os parâmetros a seguir para cada tipo de edificação e uso do espaço.

A Lei Kiss (L.C. nº14.376/13), atualizada até a Lei Complementar nº14.924 em 22 de setembro de 2016, dispõe sobre as normas para segurança, prevenção e proteção contra incêndio, competências, atribuições, fiscalizações e sanções administrativas decorrentes do seu descumprimento.

Nela constam:

- Os objetivos e disposições preliminares, que devem ser levados em consideração antes do início de qualquer PPCI;
- Os conceitos e definições, que devem esclarecer possíveis dúvidas com relação aos componentes do PPCI;
- A sua abrangência e aplicação, onde devem ser levadas em conta mudanças na edificação, no grau de risco de incêndio, na capacidade de lotação, assim como outros aspectos;
- As competências, atribuições e responsabilidades, onde se determina o papel do Corpo de Bombeiros, do profissional responsável pelo projeto e do proprietário da edificação;
- Os procedimentos administrativos;

- A classificação das edificações, que considera: sua altura, área total construída, ocupação e uso, capacidade de lotação e grau de risco de incêndio; a fiscalização;
- As penalidades;
- As diretrizes para microempresas e microempreendedores;
- Disposições finais.

Considerando que um dos objetos deste trabalho é o levantamento dos dados de notificações em Planos de Prevenção contra Incêndio, torna-se importante descrever algumas das regras que devem ser seguidas na elaboração do Plano de Prevenção Contra Incêndio.

2.1.1. Decreto nº53.280/16

Este decreto altera o Decreto nº51.803/14, que regulamenta a Lei Complementar nº14.376/13, 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, bem como às 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, a tabela 1 apresenta a classificação das edificações e áreas de risco de incêndio de acordo com a sua ocupação, a tabela 2 classifica com relação a sua altura, a tabela 3 classifica quanto ao grau de risco de incêndio, a tabela 3.1 apresenta valores de carga de incêndio específica por CNAE e a tabela 3.2 apresenta valores para a carga de incêndio com relação à altura de armazenamento.

No anexo B constam as exigências para as edificações e áreas de risco de incêndio. Primeiramente, a tabela 4 apresenta quais ações seguir no processo, de acordo com a seguinte classificação: edificações a construir, menores ou iguais a 750m² e/ou altura menor ou igual a 12m, devem seguir a tabela 5, enquanto que as edificações que tiverem área maior que 750m² e/ou altura maior que 12m, devem seguir as tabelas 6. Já as edificações existentes devem seguir as Resoluções Técnicas (RT) do Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul (CBMRS).

Para esclarecer dúvidas sobre o processo, é possível consultar as RT que determinam uma série de fatores a considerar no momento da elaboração do PPCI.

Seguindo o processo, primeiramente é preciso classificar a ocupação, que se divide em: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, L e M. Sendo que cada ocupação pode ter divisões, por exemplo: A – residencial, pode se dividir em: A-1 (habitação unifamiliar), A-2 (habitação multifamiliar) e A-3 (habitação coletiva). Essa divisão ocorre com todas as ocupações, para que sejam fornecidas opções mais aproximadas da realidade do projeto.

O segundo passo é definir a altura da edificação e o terceiro passo é definir o grau de risco a partir da carga de incêndio da edificação. Uma vez delimitados esses itens, é preciso considerar se a edificação é existente ou não, e a partir desse ponto definir quais as medidas de segurança contra incêndio devem ser aplicadas nessa edificação.

As notificações que os planos recebem podem variar, enquanto alguns não possuem notificações de projeto e nem de vistoria, outros possuem notificações nos dois, ou somente em um deles. A notificação pode conter apenas um item para correção ou pode conter vários itens para correção. Caso algum deles não seja corrigido antes do pedido de reanálise, vai gerar outra notificação com o item descrito novamente.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A coleta de informações sobre as notificações foi realizada no Sistema Integrado de Serviços de Bombeiros (SISBOM), com a autorização do Comandante do Corpo de Bombeiros do Rio Grande do Sul, na época representado pelo Coronel Adriano Krukoski Ferreira e também do Capitão Mario Teixeira, responsável pela Unidade de Atendimento em Canoas.

Para o desenvolvimento deste trabalho foi escolhida a cidade de Canoas–RS, pois foi preciso limitar o município de coleta dos dados. Foram coletados dados apenas das edificações que foram classificadas para o plano completo de prevenção. Com a autorização e o fornecimento de uma lista com os números dos PPCIs para consulta, foi possível obter as informações de notificações para a análise.

Inicialmente, os itens das notificações foram listados de acordo com o que estava nos documentos, mas a lista tornou-se extensa à medida que o número de PPCIs foi aumentando. O fato de que são vários bombeiros que analisam os planos de prevenção e de que todo plano tem peculiaridades, faz com que as notificações sejam escritas de forma diferente. Mesmo com uma ocupação igual e área parecida, algumas das situações notificadas não são padrão, pois não ocorrem com frequência e nem com as mesmas características.

Após a seleção dos dados, foi possível obter uma lista menor e com títulos amplos para os itens das notificações. Sendo assim, ficaram definidos os seguintes itens principais:

- Erros nas plantas (projeto);
- Falta de plantas (projeto);
- Erros nos laudos técnicos;
- Falta de laudos técnicos;
- Dimensionamento inadequado;
- Erros nos documentos;
- Falta de documentos;
- Excesso de documentos;
- Erros em memoriais de cálculo;
- Falta de memoriais de cálculo;
- Falta de assinaturas;
- Assinaturas incorretas;
- Faltam informações;
- Falta de isolamento de riscos;
- Informações incorretas;
- Falta de Formulário de Atendimento e Consulta Técnica;
- Falta de Anotação de Responsabilidade Técnica;
- Erros na ART;
- Não atende NBR 17.240/10;
- Não atende NBR 13.434/04;
- Não atende NBR 13.714/00;
- Não atende NBR 14.480/02;
- Não atende NBR 9.077/01;

- Não atende NBR 13.523/08;
- Não atende NBR 15.514/08;
- Não atende RTCBMRS N°02;
- Não atende RTCBMRS N°05;
- Não atende RTCBMRS N°11;
- Não atende RTCBMRS N°14;
- Não atende ITCBMESP N°6;
- Não atende ITCBMESP N°10;

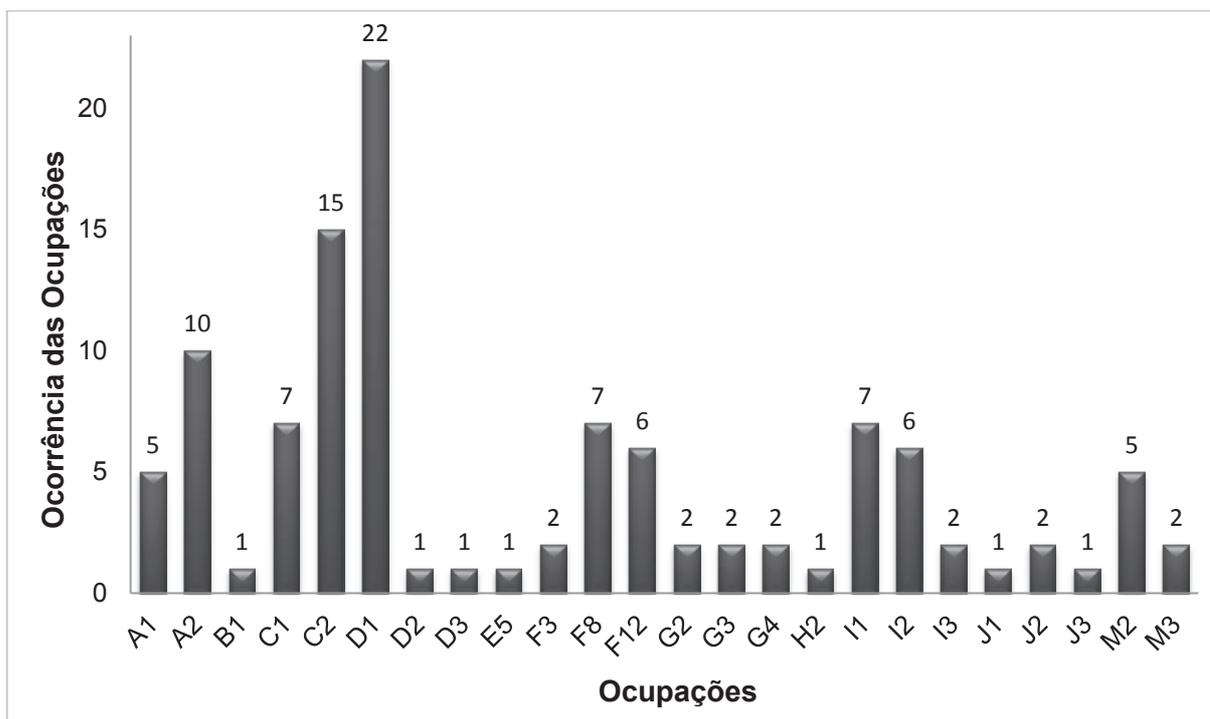
4. RESULTADOS

Foram verificados 100 Planos de Prevenção Contra Incêndio (PPCI), que foram protocolados do dia 1° de dezembro de 2016 até o dia 17 de março de 2017, dos quais: 75 apresentaram notificações análise, 20 não apresentaram nenhum tipo de notificação, e 5 apresentaram notificações apenas na vistoria.

Foram classificadas as notificações de 75 Planos de Prevenção contra Incêndio, de acordo com a lista anterior, essas informações foram separadas de acordo com as ocupações das edificações, como será apresentado em gráficos no decorrer do artigo.

Com a lista fornecida pelos Bombeiros, o acesso no sistema ficou rápido e simplificado, sendo que foi possível organizar as categorias das ocupações das edificações. Em alguns planos existiam edificações com mais de uma ocupação, ou seja, ocupações mistas. Nesses casos o Decreto determina que: será adotado o conjunto de exigências da ocupação que requer o maior nível de segurança, considerando a área total a ser protegida. Das 75 edificações avaliadas, 50 apresentaram apenas um tipo de categoria de ocupação. Os itens notificados propriamente ditos foram, na maioria dos casos, destinados para apenas uma das ocupações quando era mista, e isso foi devidamente registrado. Para fins de apresentação das ocupações encontradas, foram separadas as ocupações que se encontravam no mesmo plano de prevenção, como é possível notar no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Ocorrência de cada ocupação.



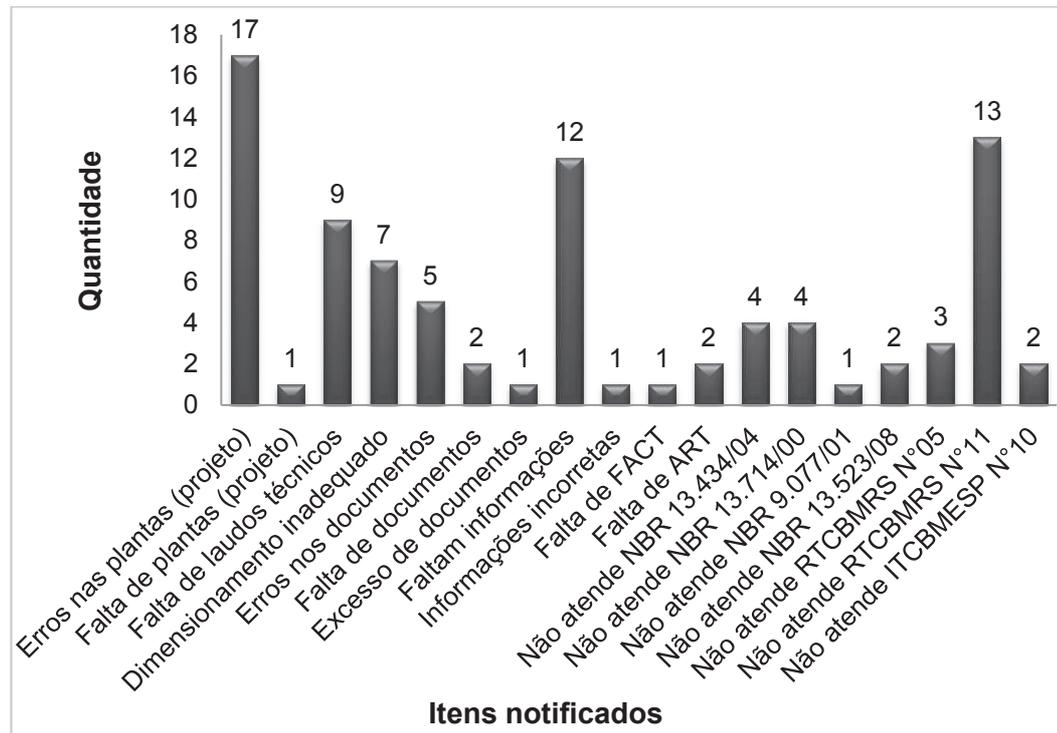
Fonte: Elaborado pela autora.

É possível notar no Gráfico 1 que durante o período verificado não foi possível obter PPCIs de todas as ocupações existentes na lei, sendo que algumas foram mais frequentes, como A2 (Residencial - habitação multifamiliar), C2 (Comercial - comércio com média e alta carga de incêndio) e D1 (Serviços profissionais, pessoais e técnicos - local para prestação de serviço profissional ou condução de negócios). Durante a coleta de dados foi possível observar que alguns PPCIs apresentaram muitos itens nas notificações, enquanto outros apresentaram apenas um ou dois. Em vários casos ocorreram notificações repetidas, pelo fato de que não foi corrigida a notificação prévia e assim mesmo foi feito o pedido de reanálise.

As edificações de ocupação A1 (Residencial - habitação unifamiliar) apresentaram somente três tipos de itens notificados, os quais não se repetiram e foram: *erros nas plantas (projeto)*, *informações faltando* e *não atendimento da RTCBMRS N°11*.

As edificações de ocupação A2 apresentaram 18 itens notificados, os mais recorrentes foram: *erros nas plantas (projeto)* com 17 ocorrências e *não atendimento da RTCBMRS N°11* com 13 ocorrências, como é possível notar no Gráfico 2, a seguir.

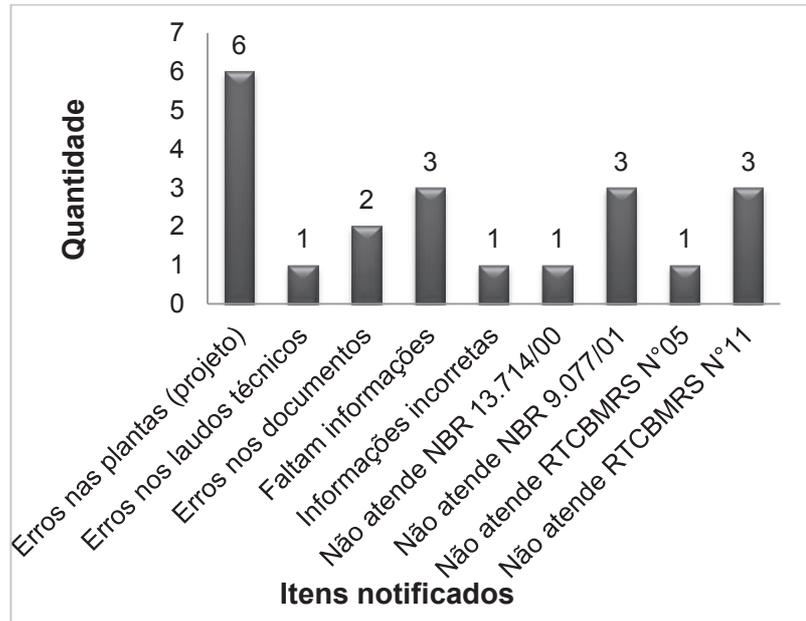
Gráfico 2 – Notificações registradas para a ocupação A2.



Fonte: Elaborado pela autora.

A edificação de ocupação B1 (Serviço de hospedagem - hotel e assemelhado) apresentou 9 diferentes itens notificados, como é possível notar no Gráfico 3. Por ter sido analisada apenas uma edificação com essa ocupação, é possível afirmar que algumas não conformidades permaneceram sem correção enquanto era solicitada a reanálise. Um exemplo é *erros nas plantas (projeto)*, que se repetiu 6 vezes. Exemplos desses erros são: *a representação inadequada das saídas de emergência* e *a simbologia inadequada utilizada no projeto*, que se repetiram no processo. O *não atendimento da NBR 9.077/01* estava relacionado ao tipo de escada da edificação, que também não foi corrigido ou justificado no pedido de reanálise. As *informações faltando* são relacionadas à área dos pavimentos ou ao número total da população.

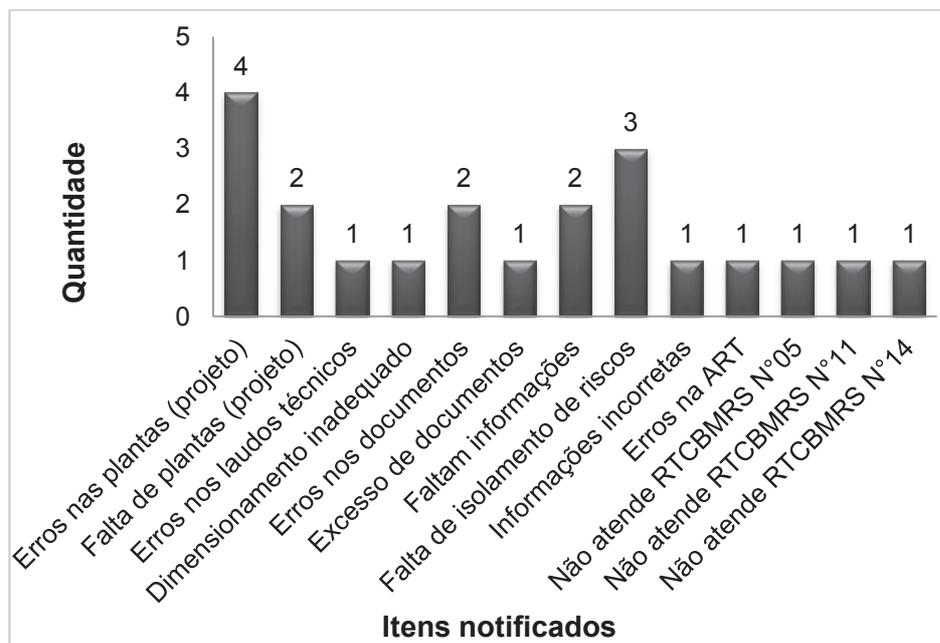
Gráfico 3 – Notificações registradas para a ocupação B1.



Fonte: Elaborado pela autora.

Foram 13 itens notificados para a ocupação C1 (Comercial - comércio com baixa carga de incêndio), dessas não conformidades, a *falta de informações* e a *falta de isolamento de riscos* foram as que tiveram maior número de ocorrências que foi 4 e 3 respectivamente, o que é possível perceber no Gráfico 4.

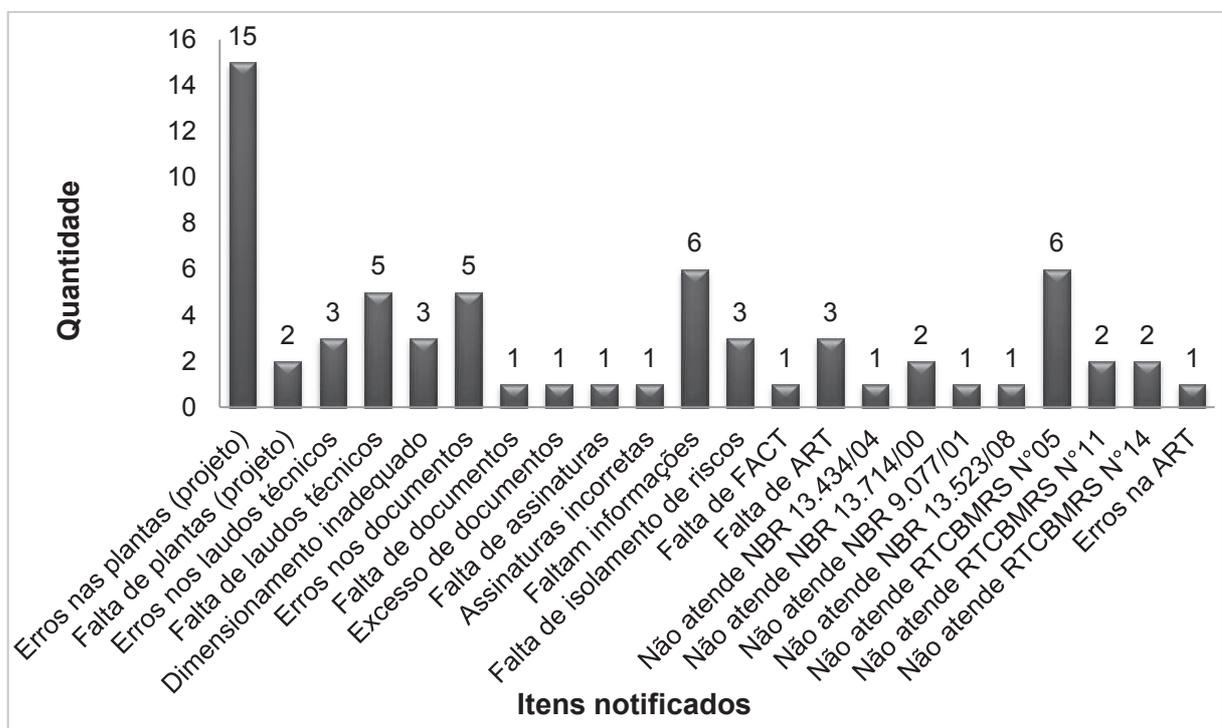
Gráfico 4 – Notificações registradas para a ocupação C1.



Fonte: Elaborado pela autora.

Foram 22 itens notificados para a ocupação C2, dos quais, *erros nas plantas (projetos)* ocorreu 15 vezes, como é possível verificar no Gráfico 5. Foram analisadas várias edificações com ocupação C2 que não apresentaram os mesmos tipos de itens notificados. Alguns dos itens verificados foram: *saídas de emergência não representadas adequadamente, simbologia inadequada, falta de detalhamento de laje com Tempo Requerido de Resistência ao Fogo (TRRF)*, dentre outros.

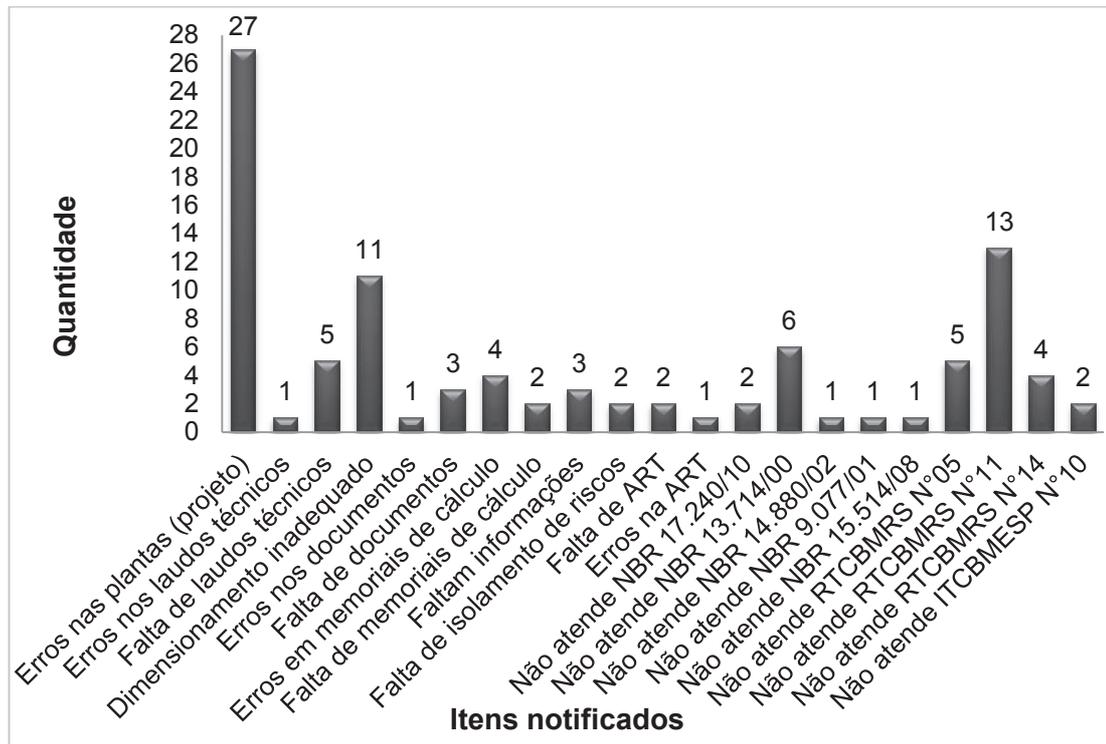
Gráfico 5 – Notificações registradas para a ocupação C2.



Fonte: Elaborado pela autora.

Foram 19 itens notificados para a ocupação D1, sendo que: *erros nas plantas (projetos)* apresentou 27 ocorrências e *não atender a RTCBMRS N°11* apresentou 13 ocorrências. Foram analisadas várias edificações dessa ocupação e por isso alguns números ficaram elevados como é possível notar no Gráfico 6.

Gráfico 6 – Notificações registradas para a ocupação D1.



Fonte: Elaborado pela autora.

A edificação de ocupação D2 (Serviços profissionais, pessoais e técnicos - agência bancária) que foi analisada apresentou apenas 6 itens notificados, sendo eles: *erros nas plantas (projeto)*, que foi relativa às saídas de emergência mal representadas e pontos de acionamento de alarme não representados; *dimensionamento inadequado*, que foi o excesso de sinalizações iluminadas; *erros nos documentos*, a *falta de documentos*, a *falta de memoriais de cálculo* e por último, *não foi atendida a NBR 13.434/04*, que trata da sinalização de segurança contra incêndio e pânico.

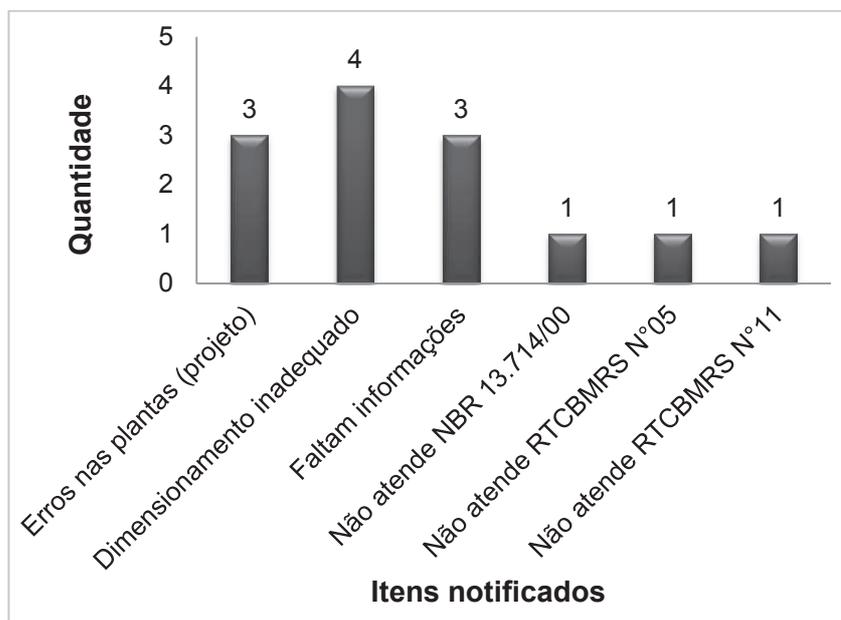
Foram encontrados 4 itens na notificação da edificação D3 (Serviços profissionais, pessoais e técnicos - serviço de reparação, exceto os classificados em G4) analisada. Sendo eles: *erro nos documentos*, que foi uma procuração errada; *erros na ART*; *não atender a RTCBMRS N°05* e a *N°14*. Essas não conformidades ocorreram apenas uma vez e foram corrigidas adequadamente para depois pedir a reanálise.

A edificação de ocupação E5 (Educação e cultura física - pré-escola) que foi verificada apresentou apenas 1 item de notificação antes do alvará, que foi de *falta de planta* constando os devidos sistemas de prevenção, proteção e segurança

contra incêndios, conforme legislação vigente, item esse que foi corrigido adequadamente.

Foram encontrados 6 itens de notificação para a ocupação F3 (Locais de reunião de público - centro esportivo e de exibição), como é possível verificar no Gráfico 7. Podendo ser verificado que o item *dimensionamento inadequado* teve o maior número de ocorrências que foi 4.

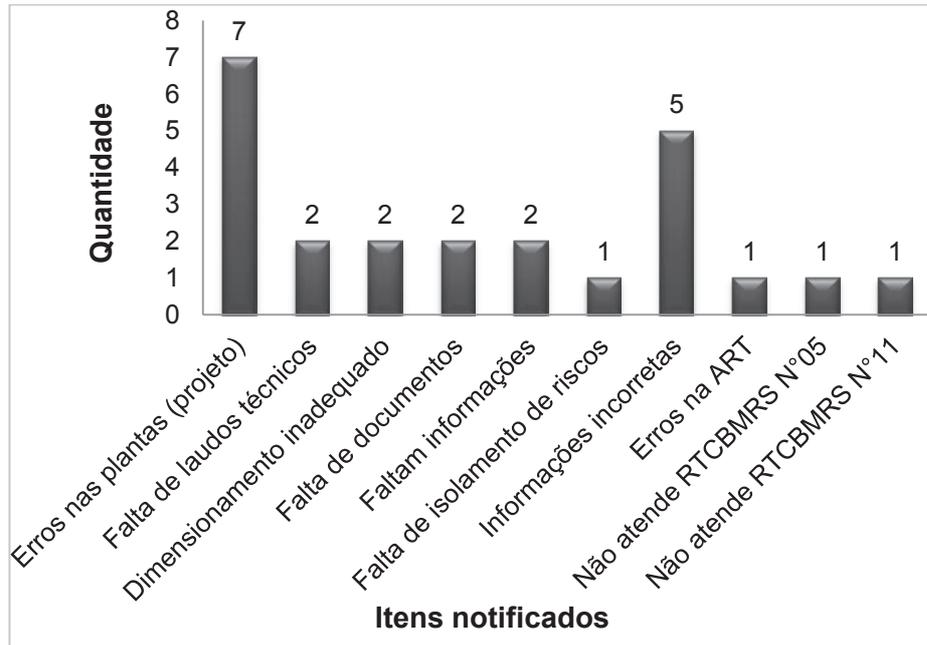
Gráfico 7 – Notificações registradas para a ocupação F3.



Fonte: Elaborado pela autora.

Foram encontrados 10 itens de notificação para a ocupação F8 (Locais de reunião de público - local para refeição), como é possível verificar no Gráfico 8. Sendo que: *erros nas plantas (projetos)* e *informações incorretas* foram os que tiveram maior número de ocorrências que foram 7 e 5 respectivamente.

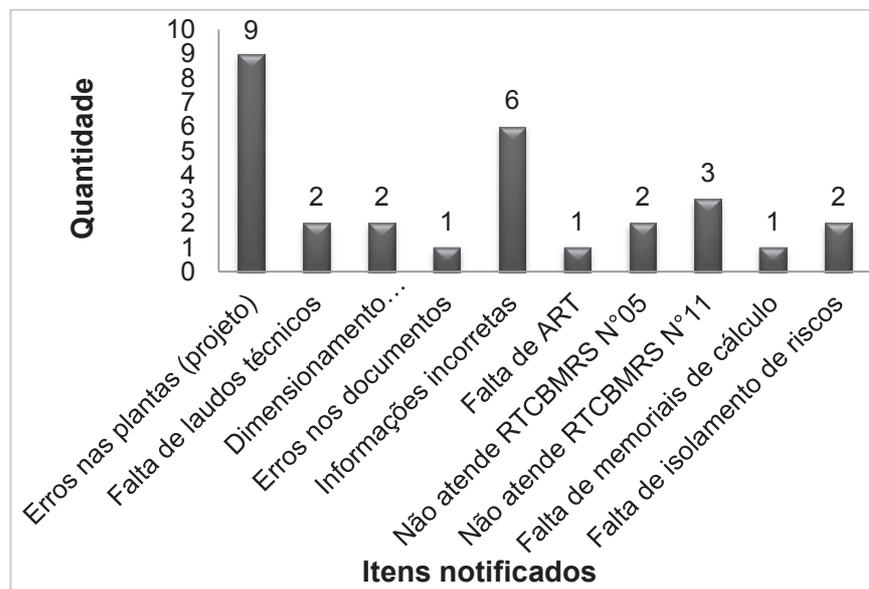
Gráfico 8 – Notificações registradas para a ocupação F8.



Fonte: Elaborado pela autora.

Foram encontrados 10 itens de notificação para a ocupação F12 (Locais de reunião de público - clubes sociais, comunitários e de diversão), como é possível verificar no Gráfico 9. Observa-se que os itens com maior número de ocorrências foram: *erros nas plantas (projeto)* com 9 ao todo e *informações incorretas* com 6 ao todo.

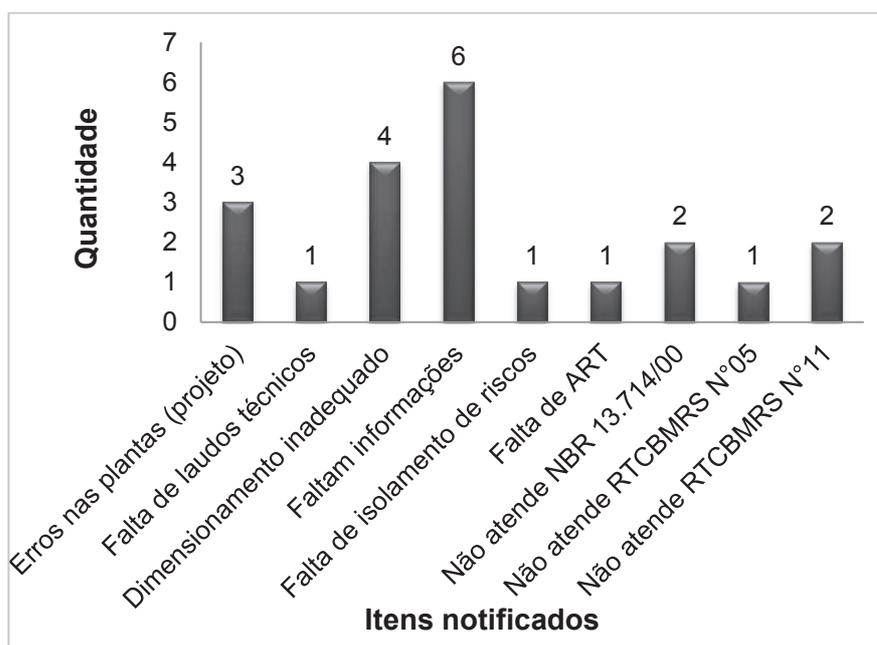
Gráfico 9 – Notificações registradas para a ocupação F12.



Fonte: Elaborado pela autora.

Foram encontrados 9 itens de notificação para a ocupação G2 (Serviços automotivos e assemelhados - garagem e estacionamento com acesso de público e sem abastecimento), como é possível verificar no Gráfico 10. Nota-se que os itens com maior número de ocorrências foram: *falta de informações* com 6 e *dimensionamento inadequado* com 4 ao todo.

Gráfico 10 – Notificações registradas para a ocupação G2



Fonte: Elaborado pela autora.

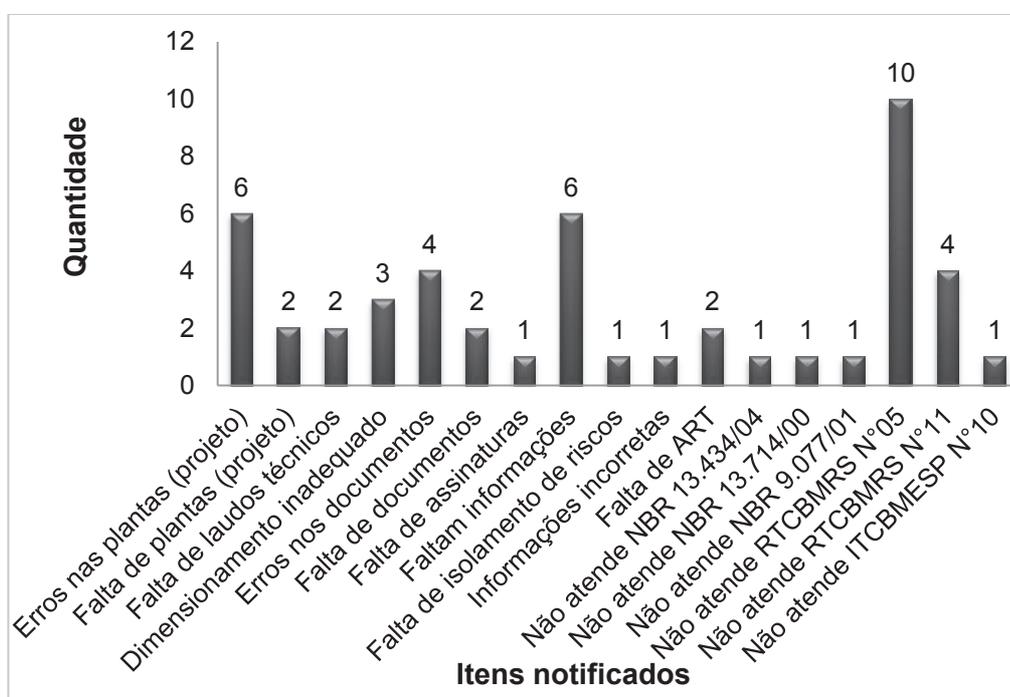
Foram encontrados apenas 3 itens de notificação para a ocupação G3 (Serviços automotivos e assemelhados - local dotado de abastecimento de combustível). Sendo eles: *excesso de documentos* com 2 ocorrências, *a falta de informações* e *não atender a RTCBMRS N°14* com 1 ocorrência cada.

Foram encontrados 6 itens de notificação para a ocupação G4 (Serviços automotivos e assemelhados - serviço de conservação, manutenção e reparos). Esses itens não se repetiram, pois foram corrigidos antes do pedido de reanálise. Os itens foram: *dimensionamento inadequado*, *excesso de documentos*, *a falta de informações*, *erros na ART* e por fim *não atender a RTCBMRS N°05 e N°11*. A única ocupação H2 (Serviços de saúde e institucionais - local onde pessoas requerem cuidados especiais por limitações físicas ou mentais) analisada teve uma notificação

com o item: *dimensionamento inadequado* de sistemas preventivos para a ocupação.

Foram encontrados 17 itens de notificação para a ocupação I1 (Industrial - locais onde as atividades exercidas e os materiais utilizados apresentam baixo potencial de incêndio. Locais com carga de incêndio de até 300MJ/m²), como é possível observar no Gráfico 11. Os itens com maior número de repetições foram: *não atender a RTCBMRS N°05* com 10 ocorrências, *erros nas plantas (projeto)* com 6 e *faltam informações* com 6 ocorrências.

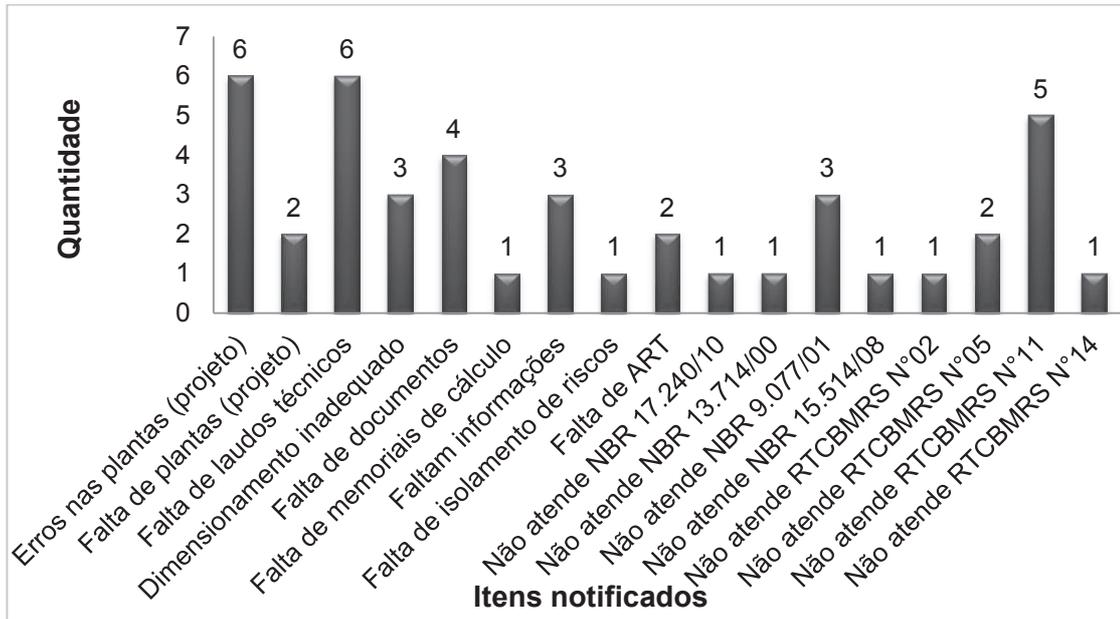
Gráfico 11 – Notificações registradas para a ocupação I1.



Fonte: Elaborado pela autora.

Foram encontrados 17 itens de notificação para a ocupação I2 (Industrial - locais onde as atividades exercidas e os materiais utilizados apresentam médio potencial de incêndio. Locais com carga de incêndio acima de 300 até 1200MJ/m²). Os itens com maior número de ocorrências foram: *erros nas plantas (projeto)* e *falta de laudos técnicos*, com 6 cada. É possível observar todos os itens no Gráfico 12.

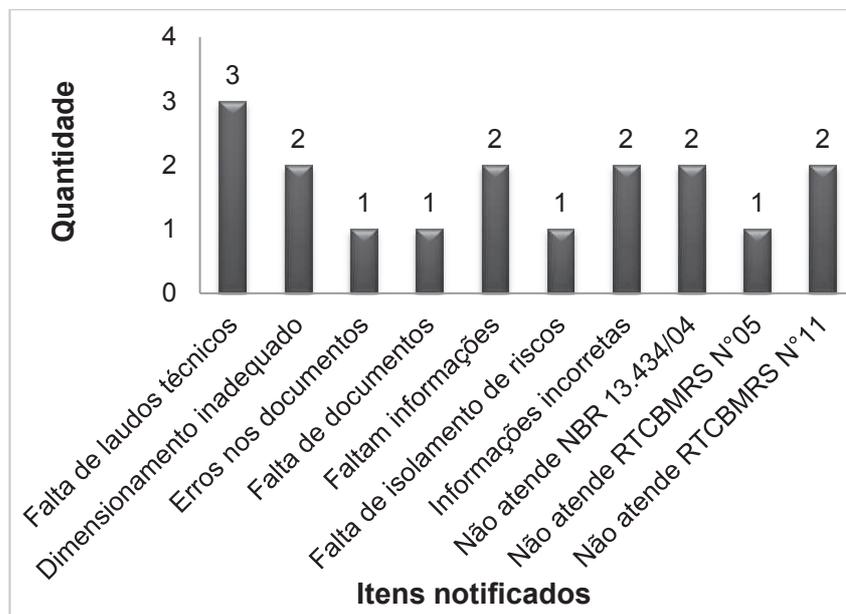
Gráfico 12 – Notificações registradas para a ocupação I2.



Fonte: Elaborado pela autora.

Foram encontrados 10 itens de notificação para a ocupação I3 (Industrial - locais onde há alto risco de incêndio. Locais com carga de incêndio acima de 1200MJ/m²). O item com maior número de ocorrências foi falta de laudos técnicos com 3. O restante teve duas ocorrências ou apenas uma, como é possível notar no Gráfico 13. Esses dados são de duas edificações com essa ocupação.

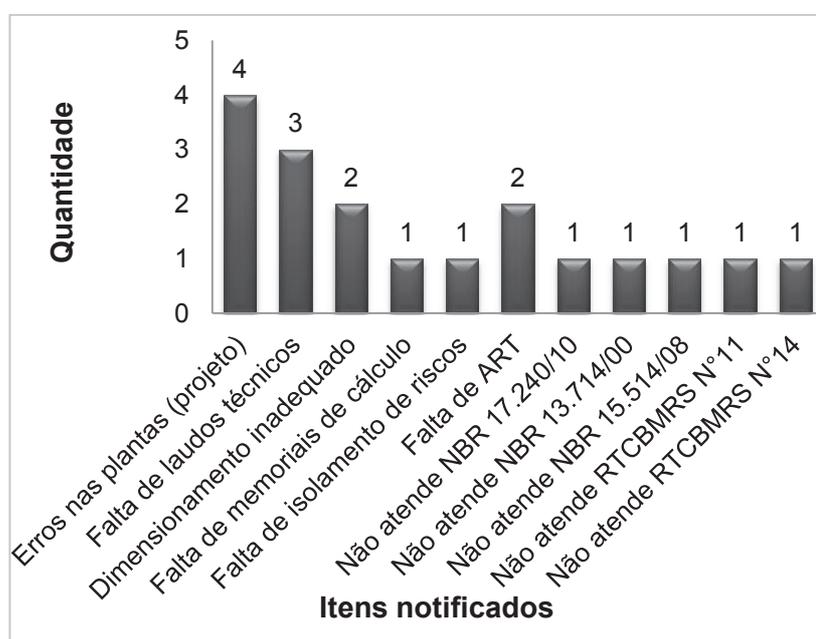
Gráfico 13 – Notificações registradas para a ocupação I3.



Fonte: Elaborado pela autora.

Foram encontrados 11 itens de notificação para a ocupação J1 (Depósito - depósitos de material incombustível), como é possível observar no Gráfico 14. Mesmo sendo apenas uma edificação com essa ocupação, houve repetição de vários itens por falta de correção das notificações. Os itens com maior número de ocorrências foram: *erros nas plantas (projeto)* com 4 e *falta de laudos técnicos* com 3.

Gráfico 14 – Notificações registradas para a ocupação J1.



Fonte: Elaborado pela autora.

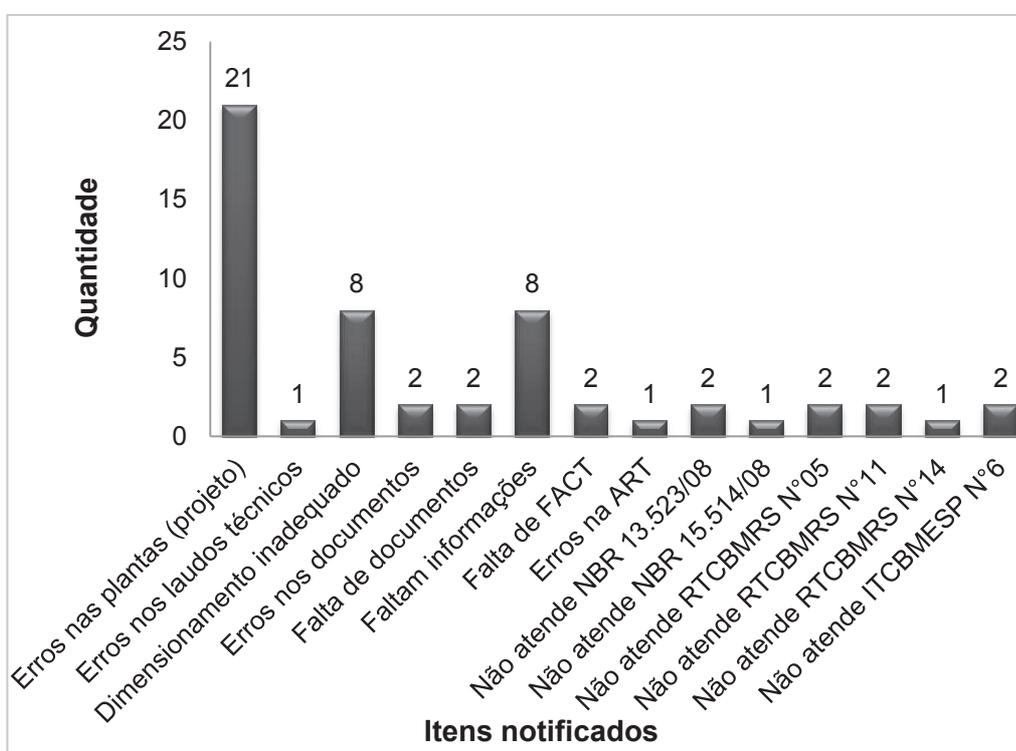
Foram encontrados 6 itens de notificação para a ocupação J2 (Depósito - todo tipo de depósito – com carga de incêndio até 300MJ/m²). As duas edificações com essa ocupação só apresentaram um item repetido dentre suas notificações, que foi: *erros nas plantas (projeto)* com 2 ocorrências. Os outros itens não tiveram repetições e foram: *não atender a NBR 17.240/10*, a *NBR 13.714/00*, *não atender a RTCBMRS N°05* e *N°11* e *não atender ITCBMESP N°10*.

Foram encontrados 6 itens de notificação para a ocupação J3 (Depósito - todo tipo de depósito – com carga de incêndio acima de 300 até 1200MJ/m²). Mesmo sendo apenas uma edificação com essa ocupação, houve repetição de dois itens por falta de correção das notificações, são eles: *erros nas plantas (projeto)* e *falta de laudos técnicos* com 2 ocorrências cada. Os outros itens não tiveram repetições e

foram: *falta de plantas (projeto)*, *falta de documentos*, *falta de informações* e *não atender a RTCBMRS N°05*.

Foram encontrados 14 itens de notificação para a ocupação M2 (Especial – líquido ou gás, inflamáveis ou combustíveis). Os itens com maior número de ocorrências foram: *erros nas plantas (projeto)* com 21 ocorrências, *dimensionamento inadequado* e *falta de informações*, com 8 ocorrências cada. É possível observar todos os itens no Gráfico 15.

Gráfico 15 – Notificações registradas para a ocupação M2.



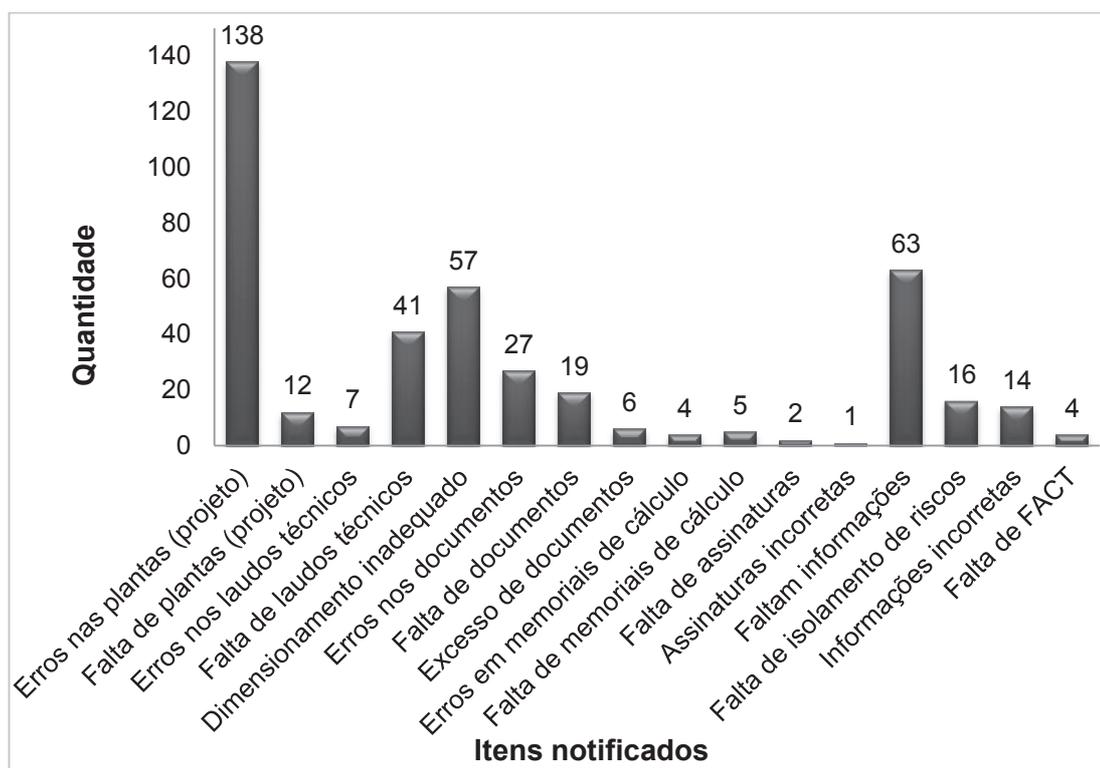
Fonte: Elaborado pela autora.

Foram encontrados 6 itens de notificação para a ocupação M3 (Especial – central de comunicação). As duas edificações com essa ocupação, apresentaram 4 itens repetidos, os quais foram: *erros nas plantas (projeto)* e *falta de informações* com 3 ocorrências cada; *dimensionamento inadequado* e *erros nos documentos* com 2 ocorrências cada. Além de outros dois itens que não tiveram repetições, que foram: *falta de plantas (projeto)*, *falta de laudos técnicos*.

5. DISCUSSÃO

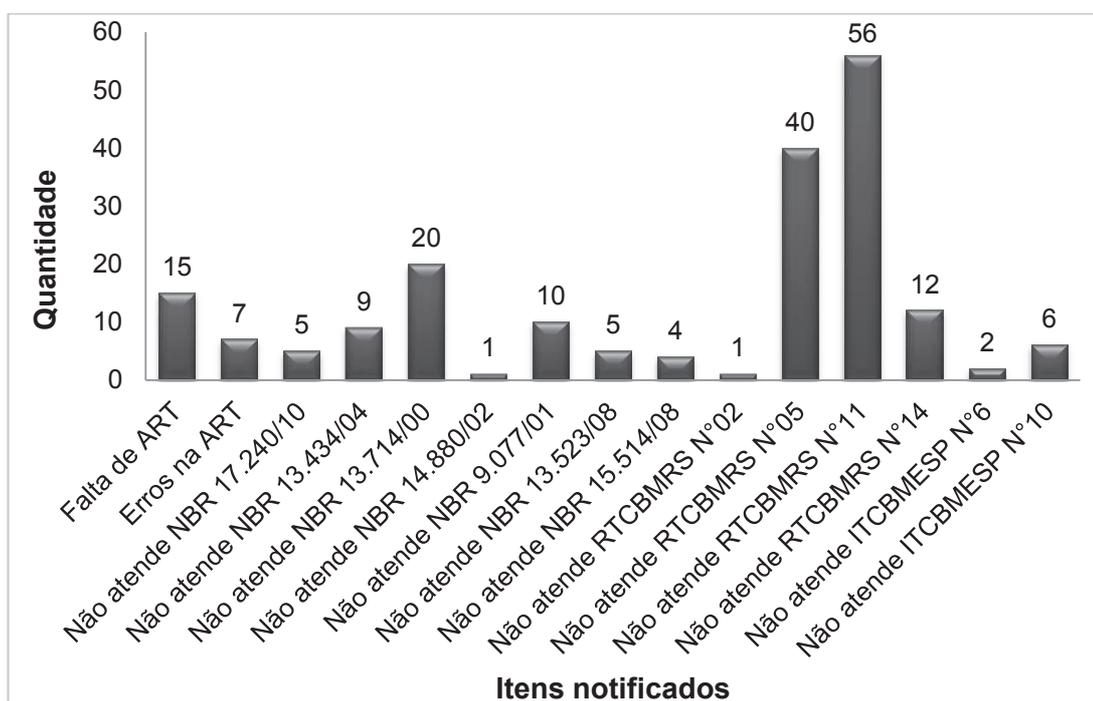
É possível perceber que alguns itens foram mais recorrentes nas notificações. Isso se deve ao fato de que alguns deles englobaram um número grande de não conformidades nos PPCIs. O somatório de itens encontrados nas notificações é apresentado nos Gráficos 16 e 17.

Gráfico 16 – Somatório de cada item notificado.



Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 17 – Somatório de cada item notificado.



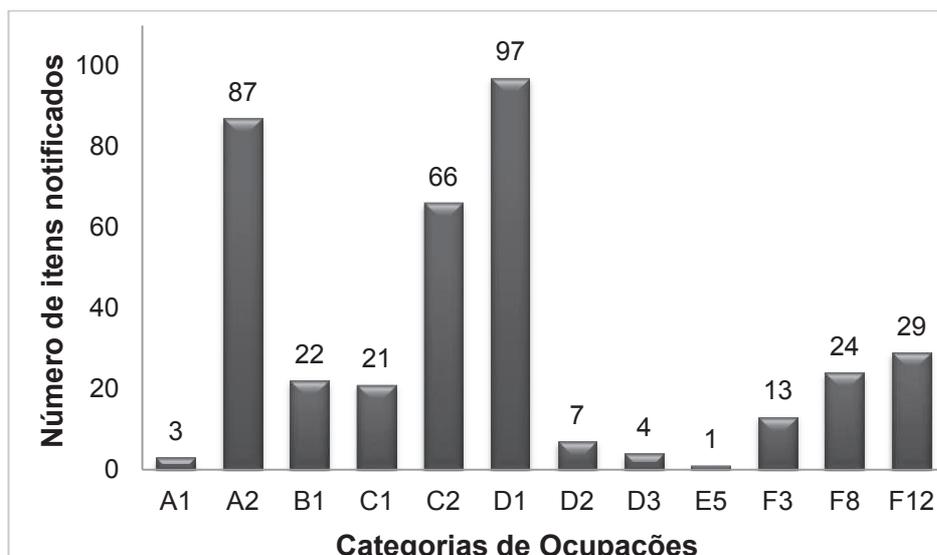
Fonte: Elaborado pela autora.

A lista de itens registrados nas notificações dos PPCIs é extensa. Para que os dados fossem melhor apresentados e analisados foi criada uma lista reduzida, com itens que englobariam vários outros, como foi apresentado anteriormente. Nota-se nos Gráficos 16 e 17, que os itens com maior número de ocorrências foram: *erros nas plantas (projeto)*, *faltam informações*, *dimensionamento inadequado*, *não atender a Resolução Técnica N°11*, *a falta de laudos técnicos*, *não atender a Resolução Técnica N°05* e *não atender a NBR 13.714*.

O item *erros nas plantas (projeto)* foi o item com maior número de ocorrências. Este item abrangeu um número razoável de não conformidades registradas nas notificações, como: saídas de emergência inadequadas, compartimentação vertical e horizontal não representada, sistema hidráulico inadequado, falta de detalhamento de laje e escada, central de gás não representada, acesso para viaturas não representado, simbologia e sinalização incorretas, barras antipânico não representadas e detecção automática não representada.

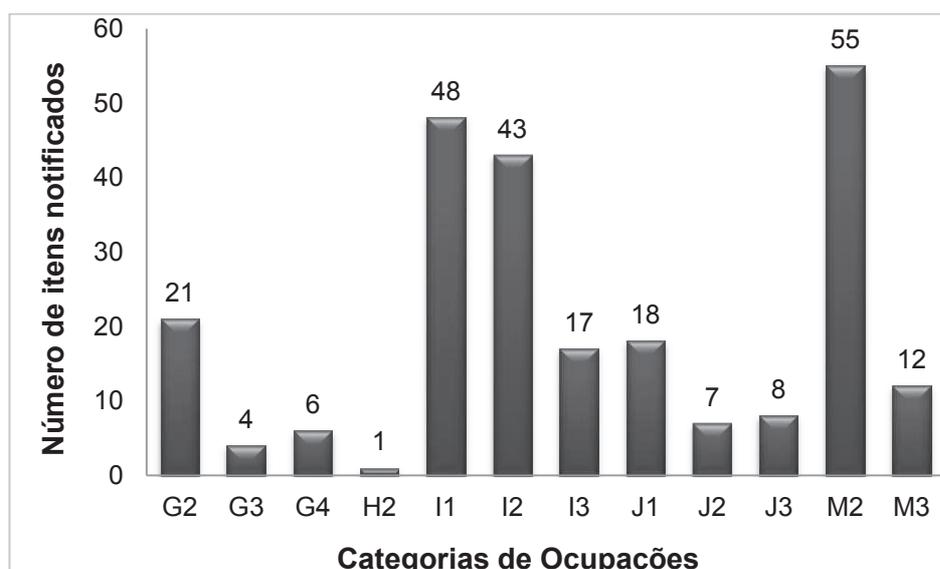
É interessante mencionar também que algumas ocupações receberam mais notificações, como é possível perceber nos Gráficos 18 e 19 a seguir.

Gráfico 18 – Somatório de itens de notificação por categoria de ocupação.



Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 19 – Somatório dos itens de notificação por categoria de ocupação.



Fonte: Elaborado pela autora.

As ocupações A2 e D1 foram as que apresentaram os maiores números de itens notificados. Foram 7 PPCIs com a ocupação A2 predominante, os quais apresentaram um número elevado de não conformidades no processo, os 3 itens mais significantes foram: *erros nas plantas (projeto)*, *faltam informações e não atende RTCBMRS N°11*. Os erros nas plantas envolveram representações inadequadas de: saídas de emergência, compartimentação vertical e horizontal, sistema hidráulico, detalhamento de laje e escada, central de gás, acesso para

viaturas; em alguns casos foi verificado que as notificações foram parcial ou completamente ignoradas, sendo que os itens se repetiram posteriormente. As informações que faltaram no processo foram: escala utilizada, distância máxima a percorrer, tempo requerido de resistência ao fogo de paredes, portas e outros componentes; sendo que estes itens foram constatados em vários PPCIs e não se repetiram em um mesmo processo. O não atendimento da RT abrangeu toda ela, esse item existe por ter sido mencionado junto com as não conformidades, como um guia para a correção das mesmas.

Foram 16 PPCIs com a ocupação D1 predominante, os quais apresentaram um número elevado de não conformidades no processo, os 3 itens mais significantes foram: *erros nas plantas (projeto), dimensionamento inadequado e não atende RTCBMRS N°11*. Os erros nas plantas envolveram representações inadequadas de: saídas de emergência, simbologia e sinalização, compartimentação vertical e horizontal, sistema hidráulico, detalhamento de laje e escada, central de gás, acesso para viaturas; sendo que estes itens foram constatados em vários PPCIs e não se repetiram em um mesmo processo. Foi constatado o dimensionamento inadequado de: detectores, reserva técnica de incêndio, população, sistema hidráulico e extintores; foi verificado que as notificações foram parcial ou completamente ignoradas, sendo que os itens se repetiram posteriormente. O não atendimento da RT abrangeu toda ela, esse item existe por ter sido mencionado junto com as não conformidades, como um guia para a correção das mesmas.

Os incêndios causam danos que podem ser humanos e materiais. Para que fosse possível escolher quais os itens notificados que teriam consequências mais graves pelo seu descumprimento, foi considerado neste trabalho que quando os danos estiverem relacionados ao ser humano, eles serão separados em: leves, moderados ou severos; e quando os danos estiverem relacionados às edificações ou à produção, eles serão separados em: pequenos, médios ou grandes. Com base nessas informações, foram feitas as seguintes considerações, apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1: Classificação e gravidade de danos.

	Exemplos	Classificação
	Ferimentos leves	Leves
Danos ao ser humano	Perda de membros ou funções (visão, etc.)	Moderados
	Morte	Severos
	Perda de pequenas áreas ou pequena monta financeira	Pequenos
Danos às edificações ou à produção (materiais)	Perda de máquinas ou áreas médias	Médios
	Perda de toda a edificação ou produção	Grandes

Fonte: Elaborado pela autora.

É importante definir quais os problemas que podem surgir com as não conformidades, para poder definir a gravidade dos danos. Sendo assim, o item *erros nas plantas (projeto)* poderia, por exemplo, causar: execução inadequada dos sistemas de proteção contra incêndio; execução inadequada de saídas de emergência; posicionamento incorreto de estruturas como a central de gás; posicionamento incorreto de hidrantes e de extintores; dentre outros problemas, que em caso de sinistro podem causar danos severos ao ser humano e danos materiais grandes.

Os itens *erros nos laudos técnicos e não atende ITCBMESP N°10* poderiam causar: falsa segurança com relação ao TRRF de paredes, portas e lajes; falsa segurança com relação aos materiais de acabamento e com relação à segurança estrutural. Em caso de sinistro os danos materiais podem ser grandes e podem ocorrer danos severos ao ser humano.

O item *dimensionamento inadequado* poderia causar: falhas no sistema hidráulico de proteção contra incêndio, quantidade ou tipo incorreto de extintor, quantidade insuficiente de hidrantes, dimensões incorretas de saídas de emergência e escadas, que em caso de sinistro poderiam causar grandes danos materiais e oferecendo riscos significativos ao ser humano.

O item *falta de isolamento de riscos* poderia causar: a propagação do incêndio entre edifícios, gerando grandes danos materiais e assim oferecendo riscos significativos ao ser humano.

O item *não atende NBR 17.240/10* (sistemas de detecção e alarmes de incêndio) pode permitir a propagação do incêndio rapidamente no edifício sem que este seja percebido. Pelo fato das pessoas acreditarem existir um sistema corretamente dimensionado, poderia permitir que danos severos ocorressem pela demora de reação.

Os itens *não atende NBR 13.434/04* (sinalização de segurança contra incêndio e pânico) e *não atende RTCBMRS N°02* (Padroniza os termos e definições utilizadas na legislação de segurança contra incêndio do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Sul) poderiam contribuir para o aumento da confusão e caos em caso de sinistro, potencializando efeitos pessoais.

O item *não atende NBR 13.714/00* (sistemas de hidrantes e mangotinhos para combate a incêndio) poderia contribuir para aumentar o tempo de resposta adequada ao incêndio, causando danos materiais ampliados em função de um dimensionamento inadequado.

Os itens *não atende NBR 14.480/02* (saídas de emergência em edifícios – escadas de segurança), *não atende NBR 9.077/01* (saída de emergência em edifícios) e *não atende RTCBMRS N°11* poderiam potencializar danos severos ao ser humano, pois se escadas e saídas de emergência não estiverem dimensionadas corretamente, as pessoas tenderiam a levar mais tempo para evacuar a edificação com segurança ou até mesmo sofrerem acidentes durante o processo de evacuação.

Não atende RTCBMRS N°14 pode causar danos leves a danos moderados ao ser humano, pois se os extintores não forem adequados, as pessoas não conseguirão atenuar as chamas que estiverem no caminho.

6. CONCLUSÃO

As normas que devem ser utilizadas na elaboração de Projetos de Prevenção Contra Incêndio são fundamentais para que se reduza ao máximo os riscos de acidentes desta natureza.

O levantamento e análise de inúmeros PPCI, que embasaram o presente artigo, permitiram concluir que:

- Existem algumas variações nas anotações dos bombeiros que analisaram os PPCIs, tanto pela diferença das ocupações quanto por situações específicas de cada PPCI. Isso gerou uma grande lista de itens notificados, que foi reduzida para 31 itens principais, para que fosse possível fazer a análise dos dados;

- As ocupações que apresentaram a maior quantidade de itens de notificações foram A2 e D1 com 87 e 97 itens notificados respectivamente;

- Alguns dos itens notificados têm classificação de: danos severos para o ser humano o que implica em potencial de morte; danos grandes para a edificação ou a produção o que implica na perda de toda a edificação ou produção.

Com as informações obtidas é possível afirmar que a fiscalização do Corpo de Bombeiros sobre os Planos de Prevenção Contra Incêndio se faz muito necessária, pois a quantidade e a relevância das não conformidades recorrentes nos PPCIs poderiam custar muitas vidas, além é claro de danos patrimoniais e ao meio ambiente.

É preciso reforçar que os PPCIs são de extrema importância por visar garantir a segurança de pessoas e patrimônios. Em vista do que foi apresentado, são necessárias ações de conscientização sobre a sua elaboração, como por exemplo: um maior número de palestras e *workshops* demonstrando quais são os requisitos e pontos de atenção para a elaboração de um PPCI, em parceria com as Universidades do Estado, com o Sindicato dos Engenheiros do Rio Grande do Sul, com o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul e outras entidades representativas.

O levantamento e análise de itens de notificações de 100 Planos de Prevenção Contra Incêndio apresentados ao Corpo de Bombeiros da cidade de Canoas – RS, no período de 1º de dezembro de 2016 a 17 de março de 2017, se mostrou eficiente porque permitiu atingir os objetivos propostos e ao mesmo tempo, apresentar de forma sistemática uma visão do estado da arte no que se refere ao cumprimento das normas para elaboração de Projeto de Prevenção Contra Incêndio (PPCI).

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao Corpo de Bombeiros do Estado do Rio Grande do Sul, ao Coronel Adriano Krukoski Ferreira, ao Capitão Mario Teixeira e ao Professor Doutor Eduardo Estevam Camargo Rodrigues pelo auxílio quando foi necessário.

Agradecimentos ao Professor Mestre Paulo André Souto Mayor Reis pelas orientações e motivação para que o trabalho atingisse os objetivos.

SURVEY AND ANALYSIS OF NOTIFICATIONS IN FIRE PREVENTION PLANS IN THE CITY OF CANOAS - RS

Abstract: Fire prevention plans (PPCI) aim to protect the life of occupants and also buildings by taking precautions to prevent the spread of fire. The general purpose of this paper was to perform a survey and analysis of notifications in PPCIs presented to the Fire Department of Canoas city – Rio Grande do Sul. The specific objectives were: (i) to gather the items of notifications according to the building occupations; (ii) to evaluate the occupation category with the highest number of notification items; (iii) to evaluate the severity of observed unconformities. It was gathered only the information of complete PPCIs. A total of 100 PPCIs were verified of which 75 presented analysis reports. There were 31 main items of notification and the occupations with the highest number of unconformities were: A2 and D1 with 87 and 97 respectively. According to considerations made some of the items reported were classified as ‘severe harm to humans’ and ‘major damage to buildings or output’. Therefore, the firefighters’ notification process of the PPCIs is a valuable tool.

Keywords: PPCI, Firefighters, Occupations, Notifications, Unconformities.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Portaria nº 3.214 de 08 de junho de 1978 Aprova as normas regulamentadoras que consolidam as leis do trabalho, relativas à segurança e medicina do trabalho. NR - 23. Proteção contra Incêndios.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (CREA/RS). Relatório técnico análise do sinistro na Boate Kiss, em Santa Maria/RS. Fevereiro 2013. Disponível em: < <http://www.crea-rs.org.br/site/documentos/documentos10/RELATORIO%20COMISSAO%20ESPECIAL%20FINAL.pdf> > Acesso em: 15 ago. 2017.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Disponível em: <www.cbm.rs.gov.br>. Acesso em: 10 jul. 2017.

CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO. Instruções Técnicas. Disponível em: <www.corpodebombeiros.sp.gov.br>. Acesso em: 18 ago. 2016

FONSECA, A. Segurança contra incêndio nas edificações: quem faz o que mesmo. *Conselho em Revista*, Porto Alegre, ano VI, nº 77, pg.17 a 20, Janeiro 2001.

RIO GRANDE DO SUL. Lei Complementar N°14.376, de 26 de dezembro de 2013 (Atualizada até a L.C. N°14.924, de 22 de setembro de 2016). Disponível em: < <http://www.cbm.rs.gov.br/leis>>. Acesso em: 10 jul. 2017.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto N°53.280, de 1° de novembro de 2016. Disponível em: < <http://www.cbm.rs.gov.br/decretos>>. Acesso em: 10 jul. 2017.

SILVA, Valdir Pignatta. Segurança contra Incêndios em edifícios: Considerações para o projeto de arquitetura. São Paulo: Blucher, 2014. 129 p.

APÊNDICE A – LISTA DE ITENS APRESENTADOS NAS NOTIFICAÇÕES

Essa lista mostra os itens de notificação encontrados no levantamento de dados sem ter sido feita a redução dos títulos.

Saídas de Emergência não representadas adequadamente
 Controle de Fumaça não representado
 Pontos de acionamento de alarme de incêndio não representados
 Ampliação de mais de 10% da área total depois de 2013
 Tempo de resistência das portas corta fogo não informado
 Extensão de rota de saída inadequada
 Apresentação de documentos desnecessários
 ART incompleta
 Laudo fora do molde da IT/08/CBMESP/2011
 Falta laudo de controle de materiais de acabamento
 Sinalização inadequada
 Simbologia inadequada
 Planta de localização do registro no passeio não apresentada
 Discordância nas informações sobre a central de GLP
 Reservatório não demonstrado em planta (NBR 13714/00)
 Não atende algum item da NBR 17240/10
 Não atende algum item da Resolução Técnica CBMRS nº05 parte 01
 Não atende algum item da Resolução Técnica CBMRS nº11 parte 01
 Não atende IT nº10 CBMESP
 Nº da população do maior pavimento não apresentado
 Falta de isolamento de riscos
 Falta de assinatura do proprietário e do responsável técnico
 Incompatibilidade da ocupação com o dimensionamento de sistemas preventivos
 Falta de planta constando os devidos sistemas de prevenção, proteção e segurança contra incêndios, conforme legislação vigente
 Incompatibilidade entre anexo B e planta baixa
 Memorial de cálculo de SPDA não apresentado
 Excesso de sinalizações iluminadas
 Declaração de aceite de sistemas de prevenção extras, não apresentada
 Não atende algum item da NBR 13434
 Não atende algum item da Resolução Técnica CBMRS nº14
 Informações de localização do imóvel erradas
 Laudo de Segurança Estrutural Contra Incêndio não apresentado
 Compartimentação vertical não representada
 Cálculo e descrição de chuveiros automáticos inadequados
 Rever dimensionamento da hidráulica para área do estacionamento (NBR 13714/00)
 Dimensionamento inadequado de detectores
 Incompatibilidade das dimensões da escada com a população existente
 Sistema hidráulico não representado
 Laudo técnico da escada pressurizada, não apresentado (NBR 14880/02)
 Gerador não representado em planta

Anexo B.1 incompleto

Não foi prevista a distância máxima a percorrer para sistema de hidrantes
Distância máxima a percorrer não atende tabela 3B do anexo B da RT n11
Documento de edificação existente, sem área total identificada
Não atende NBR 9077/01, quanto ao tipo de escada.

Escada de madeira

Áreas totais de cada pavimento não estão indicadas em planta

Não atende Resolução Técnica CBMRS nº05 parte 7

Portas com barra antipânico não representadas

Cálculo da população incorreto

Área do imóvel incorreta

TRRF das paredes não informado

Anexo A incompleto

Planta de situação e localização não anexadas

Não atende algum item da NBR 9077/01

Falta de ART

Falta o detalhamento da laje com TRRF

Falta o detalhamento do afastamento entre as aberturas

Falta o detalhamento de isolamento da escada

Não atende algum item da NBR 13714/00

Pavimento de maior população não informado

Número de pavimentos acima do solo não informado

Central de alarme não representada

Não informado se é reserva técnica compartilhada

Área total da ocupação não informada

Reserva técnica de incêndio inadequada

Planta confusa, falta informações de projeto

Planta de localização de central de GLP não apresentada

Não atende algum item da NBR 13523/08

Falta documento que comprove existência de edifício antes de 1997

ART não assinada

Documento com data errada

Falta documento que comprove a existência da edificação antes de dez de

2013

Não identificados riscos específicos existentes

Falta Termo de Viabilidade e Localização (TVL)

Não atende a algum item da Resolução Técnica CBMRS nº2

Acesso de viaturas não marcado

Brigada de incêndio não marcada

Central de gás não apresentada em planta

Salão de festas não protegido

Documento de identidade de quem recebeu a procuração faltando

Distância máxima a percorrer até a saída e aos extintores, não informada

Não atende algum item da IT 06 CBPMESP

Central de GLP em local inadequado

Memorial para riscos especiais não possui amparo pelas leis vigentes

Não atende algum item da NBR 15514

Solicitação extraordinária deve ser apresentada em forma de FACT

CNAE não apresentado

Área de banheiro e vestiários não hachuradas

Compartimentação horizontal não representada
Falta detecção automática
Falta de acionadores de alarme para áreas de concentração de público
Falta laudo técnico de capacidade de lotação
Barras antipânico não representadas
Documentação incompleta
Não informado total de Kg da central de GLP
Quantidade de extintores inadequada
Afastamento entre edificações insuficiente
Falta de isolamento de riscos
Faltam os laudos técnicos
Não consta no MDASCI a rede seca
Número de registros de passeio insuficiente
Mezaninos com mais de 50m² devem ter mais de um agente extintor
Não atende NBR 13434/04
Acesso para viaturas não identificado em planta
Escala utilizada não informada
Altura da edificação incorreta
Memorial de saídas de emergência incompleto
Escada não adequada
Falta laudo de inviabilidade técnica
Capacidade extintora incorreta
Rota da saída de emergência não sinalizada
Anexo B1 incorreto
Dimensionamento hidráulico incorreto
População total não informada
Classe de risco incorreta
Laudos de compartimentação não apresentados
Tipo inadequado de extintor
Faltam informações em planta
Procuração incorreta
Informações incompletas do vaso de pressão
Não possui isolamento entre edifícios
Saídas de emergência inadequadas
Hidrantes não atendem a área plenamente
Caldeira não mencionada nos documentos
Geradores e fontes de alimentação não detalhados
Cálculo da carga de incêndio não apresentado
Informar ocupação secundária