**Análise da aplicação dos normativos de Segurança Contra Incêndio nos projetos arquitetônicos: arquitetos x corpo de bombeiros**

Eriberto Carlos Mendes da Silva 1; Edna Moura Pinto 2[[1]](#endnote-1)

Contato: eriberto@ufersa.edu.br

Projeto, morfologia e tecnologia do ambiente construído

**INTRODUÇÃO**

A concepção projeto arquitetônico busca atenderanseios do cliente, dentre outros: a funcionalidade, economia, estética, conforto e segurança.

Alguns desses anseios estão rebatidos em exigências legais. Estas por sua vez buscam salvaguardar condições mínimas de qualidade do espaço construído. A SCI - Segurança Contra Incêndio aparece como uma das questões a serem incluídas nas soluções propostas e verificadas quanto a atender ao mínimo prescrito nas normas técnicas aplicáveis (SILVA, 2015). O cumprimento dessa exigência legal ocorre quando da apresentação do projeto para aprovação junto ao corpo de bombeiros. Nesse momento é feita a comparação das propostas do projeto arquitetônico com as exigências de SCI para a edificação. O descumprimento de exigências de SCI nos projetos arquitetônicos representa uma falha na aplicação dos normativos, muitas vezes por desconhecimento do tema por parte do profissional responsável por sua elaboração, em especial os arquitetos. Venezia (2004) afirma que o arquiteto deve ter conhecimento dos conceitos básicos de SCI, além da legislação aplicável a cada caso de projeto, para que possa ter condições de propiciar elaboração de projetos sem falhas comumente encontradas.

Segundo Moreira e Kowaltowski (2009), o Projeto Arquitetônico é um produto, a solução do problema levantado no programa arquitetônico. Uma das fontes de informação citada para resolução do problema levantado são as normas, legislações e recomendações que reúnem as condições técnicas que o projeto do edifício deve observar. Dentro destas normas é que encontramos a SCI, especificações, manuais e requisitos técnicos dos equipamentos que a edificação deverá acomodar, o que inclui exigências técnicas de instalações e estruturais, bem como condições de conforto e segurança de operação.

Considerando o papel desempenhado pelas normativas, em especial aquelas relativas à SCI, este trabalho, parte da dissertação intitulada “O projeto arquitetônico e a antecipação do projeto de segurança contra incêndio: interferência mútua, interação necessária”, busca apresentar uma análise comparativa da aplicação desses normativos pelos arquitetos, como também, a constatação de lacunas nessa aplicação detectadas na análise dos projetos pelo Corpo de bombeiros. O estudo se baseia no resultado da aplicação e análise de entrevistas e questionários aplicados a dois grupos de profissionais, arquitetos e analistas de projetos do corpo de bombeiros. O resultado aparece de forma discrepante quando, para os arquitetos entrevistados, o atendimento aos requisitos de SCI é tomado como intenção no processo de projetação, e para os analistas do corpo de bombeiros, os projetos apresentados contêm diversos pontos de descumprimento dos normativos de SCI. A análise retoma a importância do tema Segurança Contra Incêndio nos projetos arquitetônicos e a necessidade de estudos sobre o conhecimento transmitido aos arquitetos na sua formação acadêmica.

**OBJETIVOS**

O presente trabalho tem como objetivo apresentar a análise comparativa da visão de arquitetos e analistas do corpo de bombeiros sobre a efetiva aplicação dos normativos de Segurança Contra Incêndio em projetos arquitetônicos.

**MÉTODO**

Com base nos resultados apresentados por Silva (2015) para o questionário aplicado aos arquitetos de IFES- Instituições Federais de Ensino Superior, do Estado do Rio Grande do Norte, juntamente com questionário aplicado aos analistas de projetos do CBMRN- Corpo de Bombeiros Militares do Rio Grande do Norte, adotou-se a uma análise comparativa e qualitativa, tendo-se como pontos básicos as respostas de questões parelhas nos dois questionários.

A base do questionário aplicado por Silva (2015) foi o de Negrisolo (2007). Adaptações foram necessárias para que as perguntas fossem direcionadas a elaboração e análise do projeto de arquitetura já que na pesquisa de Negrisolo (2007) o questionário foi utilizado para analisar o cumprimento dos normativos de SCI das edificações visitadas pelos vistoriadores do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo. Com a representação das respostas em quadros foi possível a contabilizar os resultados e em seguida calcular as médias aritméticas dos valores encontrados para cada resposta. As respostas foram representadas em percentual, e seguindo ainda uma escala de cores.

**DESENVOLVIMENTO**

O desenvolvimento do trabalho se deu com a coleta de dados junta a pesquisa de Silva (2015) onde se obteve as análises em separado da aplicação de questionários aos grupos de profissionais já citados. Além das respostas objetivas contidas nos questionários também foram coletadas as informações sobre o perfil dos profissionais e, no caso dos arquitetos, as informações sobre a forma, conteúdo e quantificação de horas de oferecidas em disciplinas e palestras sobre o tema SCI fornecido na grade acadêmica de cada um. Ainda no questionário aplicado aos arquitetos temos informações sobre como os mesmos buscam o conhecimento na área de SCI e as normas e legislações mais conhecidas e utilizadas.

As respostas às questões objetivas dos questionários são dispostas em escala de 0 a 10 (Figura 1) e representadas em forma de percentual em quadros.

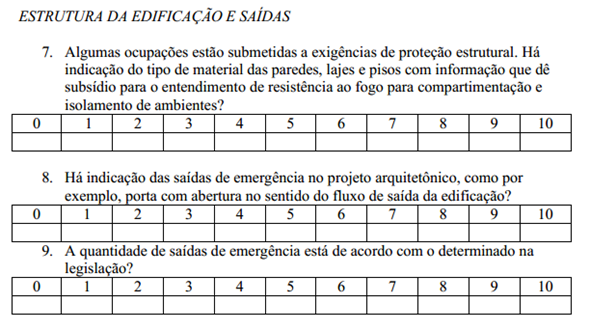


Figura 1: Trecho do questionário aplicado aos analistas do CBMRN com escala de pontuação do atendimento de 0 a 10

Nos quadros (Figura 2 e 3) a legenda de cores com escalonamento dado por Silva (2015) o verde representa percentuais de aplicação/efetivação dos requisitos normativos nos projetos arquitetônicos de 70% acima, de amarelo, os percentuais de aplicação/efetivação de 50% até 70%, e de vermelho os percentuais com menos de 50%.



Figura 2: Quadro do questionário aplicado aos arquitetos de IFES do RN. Fonte: Silva(2015)



Figura 3: Quadro do questionário aplicado aos analistas do CBMRN. Fonte: Silva (2015)

Uma análise visual dos quadros gerados pelos questionários torna-se possível utilizando para esta a apresentação em escalonamento de cores.

Fica evidente a predominância da cor verde no quadro do questionário aplicado aos arquitetos (Figura 3), em contrapartida, no questionário aplicado aos analistas do CBMRN (Figura 2) a cor verde não aparece, sendo o amarelo um pouco mais frequente que o vermelho.

Como resultado da análise comparativa dos questionários tem-se a Tabela 1, onde os resultados das questões parelhas são agrupados.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Requisitos - atendimento** | **Arquitetos (%)** | | | | **Analistas- Projetos (%)** | |
| Indicação da reserva de incêndio | |  | **46** | **61** | |
| Indicação de barra antipânico | |  | **64** | **28** | |
| Indicação de piso antiderrapante na escada | |  | **88** | **36** | |
| Afastamento entre assentos em locais de reunião pública | |  | **83** | **37** | |
| Indicação de área de manobra | |  | **36** | **40** | |
| Afastamento entre edificações vizinhas | |  | **83** | **60** | |
| Indicação de resistência ao fogo dos materiais | |  | **66** | **42** | |
| Dimensões de vias de acesso | |  | **63** | **43** | |
| Indicação da capacidade nos locais de reunião pública | |  | **72** | **43** | |
| Indicação da saída de emergência | |  | **91** | **64** | |
| Quantidade de saídas de emergência | |  | **88** | **57** | |
| Saída de emergência com distância percorrida atendida | |  | **88** | **62** | |
| Corrimão da escada obedece a normas | |  | **93** | **68** | |
| Pontas dos corrimãos voltadas para a parede | |  | **54** | **49** | |
| Corrimãos contínuos | |  | **93** | **55** | |
| Escada- dimensionamento dos degraus | |  | **97** | **58** | |
| Guarda corpo de acordo com norma | |  | **89** | **53** | |
| Ambientes com utilização especiais identificados | |  | **76** | **58** | |
| Aberturas das fachadas – afastamento horizontal mínimo | |  | **42** | **58** | |
| Aberturas das fachadas – afastamento vertical mínimo | |  | **32** | **58** | |

Tabela 1: Quadro comparativo das questões parelhas – Arquitetos x Analistas do CBMRN

Para o conceito de questões parelhas foi utilizado o critério de que sejam as questões que se referem aos mesmos requisitos normativos. No caso dos arquitetos é perguntado se um requisito normativo exigido é contemplado quando da elaboração do projeto arquitetônicos das edificações, e para os analistas, a pergunta se refere se esse mesmo requisito normativo foi efetivamente cumprido nos projetos apresentados para análise e aprovação.

**Análise das questões sobre o perfil profissional e acadêmico**

Ainda como resultado das respostas aos questionários, podemos citar as questões relativas aos perfis dos profissionais e a sua formação técnica e acadêmica em relação à SCI.

**Analistas do CBMRN**

Para o grupo de analistas do CBMRN temos que dos 12 que compõem a equipe do SERTEN – Serviço Técnico de Engenharia, a maioria (08) possui formação em engenharia civil, ainda há 01 engenheiro de materiais, 01 engenheiro de computação e 02 arquitetos. A média de tempo de atuação no serviço de análise de projetos é de 4 anos, e o tempo de atuação como bombeiro varia de 1 a 10 anos. Deste grupo de analistas há 03 com especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho e 03 que citaram a participação em curso de Habilitação em Vistorias Técnicas pelo CBM. Segundo Aquino (2015), há uma exigência legal de ter registro nos respectivos conselhos de classe, CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia e CAU – Conselho de Arquitetura e Urbanismo, para os profissionais que compõe o SERTEN.

A formação acadêmica da maioria dos profissionais envolvidos sejam eles engenheiros ou arquitetos, que tem na grade curricular básica de seus cursos disciplinas sobre elaboração e análise de projetos, inclusive projeto de Segurança Contra Incêndio, indicam que estes profissionais, provavelmente, receberam o conhecimento necessário para a atuação na análise de projetos.

Nenhum item é totalmente atendido para os analistas, condição que leva a reprovação dos projetos nesses itens. O resultado do questionário aplicado aos analistas do CBMRN tem na sua Questão 25, “Quantos projetos arquitetônicos cumpriram as exigências mínimas nas análises recentes?”, a resposta que apenas 45% dos projetos apresentados atendem as exigências mínimas. O quadro resumo do questionário ainda mostra, através da legenda de cores, que todas as questões apresentaram percentuais menores que setenta por cento (células de cores vermelho e amarelo), ver Figura 2.

**Arquitetos de IFES do RN**

Quanto ao grupo integrado por arquitetos de IFES do RN (UFERSA - Universidade Federal Rural do Semi Árido e UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte) que responderam ao questionário, destacamos no perfil a média de tempo de atuação profissional como arquiteto junto a IFES de 11 anos. Já o tempo de profissão varia de 4 anos até 28 anos. Com formação complementar observou-se no grupo 06 com mestrado na área de Arquitetura, 01 com doutorado em curso (na área de arquitetura e SCI), 02 com especialização em Gestão pública e um com especialização em Engenharia de segurança do trabalho.

Com relação aos conhecimentos adquiridos sobre SCI na graduação, 02 citaram que nenhuma informação foi passada, 06 que poucas informações foram passadas, 04 que apenas noções foram passadas e apenas 01 que as informações passadas foram suficientes. Para as disciplinas que foram citadas temos 04 vezes a de Instalações, 04 vezes a de Projeto de arquitetura, e uma vez a denominada PEI – PEV (disciplina de Projeto). Ainda foi citada por 02 profissionais a obtenção de conhecimentos em disciplinas nos cursos de pós-graduação.

O conhecimento através de Treinamentos/Palestra foi citado por 02 vezes. Contudo, a maioria, 10 dos 13 entrevistados, responderam que buscam conhecimento de acordo com a demanda de seus projetos, através de pesquisa e leitura.

Sobre o conhecimento dos normativos, regulamentos e da legislação aplicados a SCI, aparecem citada 09 vezes a NBR 9077 – Saída de emergência, 06 vezes o Código de Prevenção de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros do Estado do Rio Grande do Norte, 02 vezes a NBR 14100 – Proteção contra incêndio - símbolos gráficos, a NBR 13434 – Sinalização de segurança contra incêndio e a NR 23 – Proteção contra incêndio. Citadas apenas uma vez também aparecem a NBR 10898 – Sistema de iluminação de emergência, a NBR 12693 – Sistema de proteção por extintores de incêndio, a NBR 9050- Acessibilidade, a IT 09/11 CBPMESP, a IT 11/11 CBPMESP, as “Normas do CBPMESP” – (IT’s), e o Plano Diretor municipal e Código de obras municipal. A NBR 9077 apareceu como a mais utilizada com 09 indicações, seguida com 04 citações aparece o Código do Corpo de bombeiros.

O questionário ainda perguntava sobre as características dos normativos em perguntas objetivas que teve como resultado que para a maioria dos arquitetos os normativos se caracterizam como de clareza e coerência média, pouca simplicidade, e ainda média objetividade e facilidade de manuseio.

Há no questionário questão que pedia a indicação em questão objetiva de novas formas de apresentação das normalizações e regulamentações. A Cartilha e o Chek list apareceram empatados com 09 citações e os Manuais em seguido com 04.

Nas questões que abordaram o processo de projetação os profissionais responderam que a fase mais propícia para aplicação dos conhecimentos e normativos de SCI é o Estudo preliminar, citado 05 vezes, logo depois aparecem citado por 04 vezes o Anteprojeto e Projeto. A fase de legalização apareceu com 03 citações e a de detalhamento com 01.

A prática de consulta a profissionais especializados, especialmente engenheiros da instituição, foi apontada como praticada por 12 dos 13 arquitetos, além de 03 citarem também a consulta prévia ao Corpo de Bombeiros. Apenas um profissional relatou não ter ainda recorrido a nenhum outro.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Na comparação dos resultados para as questões parelhas dos questionários aplicados aos arquitetos e aos analistas encontramos que: apenas um item apresenta resposta com indicação de percentual na mesma faixa. Mais 03 itens apresentam percentual de atendimento ao requisito maior nos projetos analisados pelo CBMRN do que o dito pelos arquitetos. E a maioria dos requisitos teve indicação de percentuais de atendido elevado pelos arquitetos em contraponto com percentuais bem menores ditos encontrados nos projetos pelos analistas. Este resultado pressupõe uma intenção de atendimento dos requisitos de SCI nos projetos pelos arquitetos e uma evidente ineficiência nesse atendimento constatado pelos analistas do CBMRN. Ainda, no caso dos resultados mais favoráveis encontrados nos projetos analisados no CBMRN, estes sugerem que o resultado foi conseguido involuntariamente, ou seja, o arquiteto atendeu ao requisito sem ter esta ação como propósito. Um exemplo deste fato é a distribuição das aberturas nas fachadas com o intuito de propiciar características estéticas, de conforto térmico ou de iluminação, sem levar em conta os afastamentos mínimos exigidos para compartimentação vertical ou horizontal da edificação. Neste exemplo foi encontrado percentual de atendimento de 32% e 42% para os afastamentos mínimos das aberturas verticais e horizontais respectivamente, enquanto foi citado pelos analistas um percentuais de atendimento de 58% para ambas aberturas nos projetos analisados.

A questão recai na necessidade de análise da forma, consistência e aplicabilidade do conteúdo e quantidade de informação repassada na graduação dos cursos de arquitetura em relação ao tema SCI.

As respostas às questões relacionadas à formação acadêmica e a forma de obtenção dos conhecimentos de SCI corroboram com Negrisolo (2011) que enfatiza a necessidade da efetiva inclusão do tema nas propostas do arquiteto. O desafio é difundir os conhecimentos de SCI no meio profissional e principalmente acadêmico para fornecer os conhecimentos necessários para provocar ações efetivas nos projetos arquitetônicos.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AQUINO, L.M. **Aplicação das normas de segurança contra incêndio no estado do Rio Grande do Norte: Uma proposta de atualização.** Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2015.

MOREIRA, D. DE C.; KOWALTOWSKI, D. C. C. K. **Discussão sobre a importância do programa de necessidades no processo de projeto em arquitetura**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 9, n. 2, p. 31-45, abr./jun. 2009. Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. Disponível em: < http://seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/7381>. Acesso em: 25 jan. 2016.

NEGRISOLO, W**. Ferramentas eletrônicas: um caminho para a difusão da segurança contra incêndio**. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

NEGRISOLO, W. **Arquitetando a segurança contra incêndio**. Tese (Doutorado em Tecnologia da Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. 447p.

SILVA, E. C. M. **O projeto arquitetônico e a antecipação do projeto de segurança contra incêndio: interferência mútua, interação necessária**. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2015.

VENEZIA, Adriana. P.P. Galhano. **Parâmetros para o projeto arquitetônico sob o aspecto da segurança contra incêndio**. Dissertação de mestrado. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT. São Paulo. 2004. 254p.

1. [↑](#endnote-ref-1)