



# XV Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído

Avanços no desempenho das construções – pesquisa, inovação e capacitação profissional

12, 13 E 14 DE NOVEMBRO DE 2014 | MACEIÓ | AL

## PARÂMETROS PARA QUALIDADE DO PROJETO SOB O ASPECTO DA SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

VENEZIA, Adriana P.P.Galhano (1); ONO, Rosaria (2)

(1) FAU USP, adriana\_galhano@uol.com.br; (2) FAU USP, rosaria@usp.br

### RESUMO

A segurança contra incêndio ainda é um assunto pouco conhecido no universo de arquitetos e projetistas, mas é um dos catorze requisitos de desempenho das edificações considerados na norma ISO 6241 – *Performance standards in building – Principles for their preparation and factors to be considered*, incorporados na norma brasileira ABNT-NBR 15575, vigente desde julho de 2013. Quanto melhor o arquiteto conhecer os conceitos que fundamentam as exigências da segurança contra incêndio, mais são as ferramentas que este profissional pode ter para avaliar e projetar considerando a segurança contra incêndio como um fator participante das decisões de projeto. As soluções adotadas na fase de projeto irão definir a qualidade da edificação, o nível de segurança e desempenho da edificação e o nível de satisfação do usuário. O objetivo deste artigo é a apresentação de um roteiro para a análise do Projeto Arquitetônico, que tanto pode ser utilizada na concepção de novos projetos como na conferência de projetos já existentes, verificando se estes atendem ou não às necessidades da segurança contra incêndio, resultado de uma pesquisa de mestrado desenvolvido. Espera-se que a divulgação deste trabalho venha contribuir para a disseminação do conhecimento e da importância da segurança contra incêndio na fase de concepção de projeto, na adoção das soluções arquitetônicas e nas decisões dos aspectos construtivos, juntamente com todos os outros requisitos, que irão direcionar e determinar a produção do projeto e a construção do edifício.

**Palavras-chave:** Segurança contra incêndio; Projeto arquitetônico; Habitação; Norma de desempenho.

### ABSTRACT

*Fire safety is a subject not well known or discussed within the architecture and designs fields, but it is one of the fourteen requirements of performance of the ISO 6241 Standard “Performance Standards in Building – Principles for their Preparation and factors to be considered” incorporated in Brazilian Standard ABNT - NBR15575, in force since July 2013. The more knowledge the architect has of the concepts of fire safety requirements, the more tools this professional will have in order to be able to evaluate and design buildings considering fire safety as an important feature. The solutions adopted in the design phase will define the quality of the building, the level of safety and building performance and also the level of user’s satisfaction. The objective of this paper is the development of a method to analyse the architectural design from the point of view of fire safety, that can be adopted in the development of new as well as for verification of existing buildings. It is expected that during the start of a new design, the architectural solutions as well as the decisions on the construction aspects consider fire safety together with all the other requirements that will guide and determine the manner the design, and the construction of the building are conducted.*

**Keywords:** Fire safety design, Architectural design, Housing, Building performance.

## 1 INTRODUÇÃO

*“Pode-se assim definir arquitetura como construção concebida com a intenção de ordenar plasticamente o espaço, em função de uma determinada época, de um*

*determinado meio, de um determinado material, de uma determinada técnica e de um determinado programa”*. (Costa, 1954, pg.38).

As soluções adotadas nas etapas do processo de projeto têm amplas repercussões em toda a construção e na qualidade do produto final.

É no processo de projeto que acontece a concepção e o desenvolvimento do produto, que devem ser baseados na identificação das necessidades dos clientes em termos de desempenho e custos das condições de exposição a que estará submetido a edificação em fase de uso. A qualidade da solução do projeto determinará a qualidade do produto e, conseqüentemente, condicionará o nível de desempenho e segurança da edificação e o nível de satisfação dos usuários finais (VENEZIA, 2004).

A palavra “desempenho” é definida como comportamento em uso de uma edificação e de seus sistemas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORTMAS TÉCNIAS, 2013), caracterizando-se o fato de que este deve apresentar certas propriedades para cumprir a função proposta quando sujeito a determinadas influências ou ações durante a sua vida útil (GONÇALVES et al., pg.45).

A partir da lista de necessidades do usuário apresentada na Norma ISO 6241:1984 – *“Performance standards in building – Principles for their preparation and factors to be considered”* (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 1984), definiram-se as 14 necessidades dos usuários a serem consideradas no projeto, aqui agrupadas em 3 conjuntos:

- a) Segurança: 1. Desempenho Estrutural, 2. Segurança contra incêndio, 3. Segurança no uso e operação
- b) Habitabilidade: 4. Estanqueidade, 5. Conforto térmico, 6. Conforto acústico, 7. Conforto lumínico, 8. Saúde e higiene, 9. Funcionalidade e acessibilidade, 10. Conforto tátil, 11. Qualidade do ar
- c) Sustentabilidade: 12. Durabilidade, 13. Manutenibilidade, 14. Economia

As soluções adotadas no processo de projeto tem também um forte impacto, pois definem partidos, detalhes construtivos e especificações que permitem uma maior ou menor facilidade de construir, afetam os custos da construção e definem as manutenções posteriores.

Nas fases do processo de projeto, na adoção das soluções arquitetônicas e nas decisões dos aspectos construtivos deve-se sempre levar em conta, além dos aspectos referentes à própria edificação, como: conhecimento do solo, alternativas estruturais, fornecimentos de água e energia, instalações prediais e mecânicas, entre outros; as verificações condicionantes, como: as necessidades do cliente, os custos, as restrições legais, o estudo de impacto ambiental, a infra-estrutura urbana e os aspectos da segurança contra incêndio (VENEZIA, 2004).

É sobre o correto desenvolvimento da segurança contra incêndio nas etapas do processo de projeto, que será desenvolvido este artigo.

## **1.1. Objetivos**

O objetivo deste trabalho é apresentar parte dos resultados de uma pesquisa que visou demonstrar, de forma prática, como podem ser inseridos no processo de projeto os parâmetros que norteiam as decisões que devem considerar os requisitos da segurança contra incêndio.

## **1.2. Método**

O método de abordagem caracterizou-se por uma análise dedutiva que, partindo das teorias e leis que regem a ocorrência de um incêndio e dos elementos necessários para que ele evolua, prediz os níveis de segurança ideais para uma determinada edificação.

É importante também a delimitação do universo da pesquisa, ficando este trabalho restrito à análise de projetos de edifícios de uso residencial e hospedagem, sem restrição de altura.

Este artigo irá ater-se à etapa do desenvolvimento da formulação da lista de itens a serem conferidos dentro do processo de projeto, que verificam o atendimento dos principais requisitos de segurança contra incêndio que devem estar presentes na fase de concepção do projeto.

## **2. MÉTODO DE ANÁLISE DO PROJETO SOB O ASPECTO DA SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO**

Uma vez decididas as principais características do futuro empreendimento (terreno, porte da edificação, público alvo, etc.), é importante iniciar o levantamento das restrições legais de âmbito federal, estadual e municipal que contemplam o futuro projeto, sob o aspecto da segurança contra incêndio. Por vezes, as próprias regulamentações edilícias e urbanísticas condicionam a segurança contra incêndio das edificações, conforme será discutido adiante e ao longo deste trabalho.

Propõe-se aqui, então, um roteiro das exigências de segurança contra incêndio que devem ser analisadas durante o desenvolvimento do processo de projeto, verificando se estes atendem ou não adequadamente as necessidades da segurança contra incêndio.

Para tanto, adotou-se como elemento estruturador o Manual de Escopo de Projetos e Serviços de Arquitetura e Urbanismo que é dividido em seis fases (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA, 2010, p.16), a saber:

- 1) Fase A - Concepção do Produto: Levantamento de um conjunto de informações jurídicas, legais, programáticas e técnicas, e levantamento de dados analíticos e gráficos;
- 2) Fase B - Definição do Produto: Desenvolvimento do partido arquitetônico e dos demais elementos do empreendimento, definindo e consolidando todas as informações necessárias para se verificar sua viabilidade física, legal e econômica assim como possibilitar a elaboração dos projetos legais;
- 3) Fase C - Identificação e Solução de Interfaces: Consolidação clara de todos os ambientes, de suas articulações e de demais elementos do empreendimento com as definições necessárias para o intercâmbio entre todos os envolvidos no processo;
- 4) Fase D - Projeto de Detalhamentos de Especialidades: Execução do detalhamento de todos os elementos do empreendimento a fim de gerar um conjunto de informações suficientes para a perfeita caracterização das obras/serviços a serem executadas, assim como para a avaliação dos custos, métodos construtivos e prazos de execução;
- 5) Fase E - Pós-Entrega do Projeto: Garantia do pleno entendimento e da utilização das informações de projeto, assim como da sua correta aplicação nos trabalhos de campo;

6) Fase F - Pós-Entrega da Obra: Análise e avaliação do comportamento da edificação em uso para verificar e reafirmar se os condicionantes e pressupostos de projeto foram adequados e se eventuais modificações, realizadas em obra, estão compatíveis com as expectativas do empreendedor e com as expectativas de ocupação dos usuários.

## **2.1 Definição do Roteiro**

No roteiro, propôs-se iniciar com a análise de cinco pontos fundamentais dentro de um projeto (VENEZIA, 2004) desenvolvidos nas seguintes etapas do processo de projeto:

- 1) Projeto urbanístico: como a edificação se relaciona com o seu entorno sob o aspecto de acessos, evacuação e distanciamento de outras edificações. Desenvolvido na Fase A: Concepção do produto;
- 2) Sistema Construtivo: as implicações dos sistemas construtivos e os aspectos da segurança contra incêndio a serem considerados. Desenvolvidos na Fase A: Concepção do produto e Fase B: Definição do produto;
- 3) Projeto Arquitetônico: como foram consideradas, no desenvolvimento do projeto, as medidas que visam a dificultar a ocorrência de princípio de incêndio e dificultar a inflamação generalizada no ambiente de origem. Desenvolvidos na Fase B: Definição do produto e Fase D: Projeto de detalhamentos e especialidades;
- 4) Revestimentos: se foram priorizados na escolha dos acabamentos, materiais que possuam baixa propagação ao fogo e baixa emissão de fumaça, e que mantenham um nível de carga incêndio baixo na edificação. Desenvolvidos na Fase B: Definição do produto e Fase D: Projeto de detalhamentos e especialidades;
- 5) Manutenção: se as questões pertinentes à segurança contra incêndio, tais como, a escolha do sistema construtivo e as medidas passivas adotadas foram pensadas sob o aspecto da fácil manutenção. Desenvolvido na Fase B: Definição do produto e Fase D: Projeto de detalhamentos e especialidades

Entende-se que a partir da análise de cada um dos itens acima relacionados, ter-se-á uma visão mais clara da extensão e profundidade com que o projetista considerou a segurança contra incêndio no desenvolvimento do projeto arquitetônico.

## **2.2 Projeto Urbanístico**

A escolha do lote pode condicionar a segurança contra incêndio do ponto de vista da implantação da edificação, em função das dimensões e da geometria do terreno e dos condicionantes legais de ordem urbanística (leis de uso e ocupação do solo), assim como das características urbanas do entorno (largura de ruas, áreas livres, topografia, etc.). Os três requisitos fundamentais a serem observados, quanto ao planejamento urbano e a implantação dos edifícios no lote são:

- Facilidade de acesso ao lote: Analisar as condições de acesso de viaturas de emergência ao entorno do lote, considerando largura das ruas, obstáculos naturais ou artificiais ao acesso, como ruas exclusivas de acesso de pedestres (calçadão), ou ruas com declividade acentuada que dificulta o acesso, dentre outros. Exemplo: IT N°05/2011 (SÃO PAULO, 2011a);
- Facilidade de acesso aos edifícios no interior do lote: Prever áreas de manobra e estacionamento das viaturas de emergência para salvamento e resgate das vítimas do

interior da edificação assim como para combate ao fogo pelo exterior, considerando a aproximação às fachadas, localizado e sinalizado de acordo com a legislação pertinente. Exemplo: IT N°06/2011;

- Separação entre edificações: Estabelecer distâncias seguras de separação entre fachadas de edifícios adjacentes em função da área e dimensões das aberturas (portas e janelas), para diminuir a probabilidade da propagação do incêndio por radiação térmica provenientes das aberturas nas fachadas de um edifício em chamas para o vizinho. Exemplos: Requisito 8.5 da norma NBR 15575 -1/2013 e IT N° 07/2011.

### **2.3 Sistema Construtivo**

Na escolha do sistema construtivo deve-se analisar as condições a serem atendidas pelos elementos estruturais e de vedação, para que na ocorrência de um incêndio, não haja um rápido alastramento do incêndio nem um colapso estrutural da edificação. Os requisitos fundamentais a serem considerados no projeto estão listados abaixo:

- Na escolha do sistema estrutural e de vedação prever a proteção contra incêndio da mesma, considerando o custo inicial e de manutenção do sistema;
- Os elementos construtivos com função estrutural e de compartimentação entre unidades devem atender a legislação pertinente no que se refere à resistência ao fogo (em tempo) referente à isolamento térmica, estanqueidade, e estabilidade de acordo com o seu uso e altura da edificação. Exemplos: Requisitos 8.5 e 8.6 da NBR 15575-1/2013 e IT N°08/2011.
- A compartimentação vertical das edificações é feita por meio dos entrepisos que devem ser compostos por lajes de concreto armado ou protendido ou por outro material que garanta a sua resistência ao fogo. Exemplos: IT N°09/2011 e Requisito 8.3 da NBR 15575-3/2013.

### **2.4 Partido Arquitetônico**

Na escolha do partido arquitetônico do edifício, considerar o planejamento das medidas de proteção passiva e ativa a serem implantadas, além da manutenibilidade das soluções adotadas. Medidas mínimas de proteção passiva são estabelecidas pelas regulamentações de segurança contra incêndio, normalmente de jurisdição estadual e, particularmente em relação a edifícios habitacionais, o item 8 da norma NBR 15575/2013. No caso do estado de São Paulo, atualmente, a regulamentação vigente é o Decreto Estadual N° 56.819/2011 (SÃO PAULO, 2011b).

#### **2.4.1. Considerações sobre as medidas passivas**

As medidas de proteção passiva são aquelas incorporadas ao sistema construtivo e que reagem de maneira passiva ao desenvolvimento do incêndio, de modo a não contribuírem com o crescimento e propagação do mesmo. Com isso facilitam tanto a fuga dos usuários do edifício como permitem o ingresso dos bombeiros para as operações de combate e resgate. Os requisitos fundamentais a serem considerados no projeto estão listados abaixo:

- Prever as saídas de emergência, segundo a legislação vigente, de acordo com o uso e altura do edifício. Exemplos: Requisito 8.3 da NBR 15575 -1/2013 e IT No 11/2011;

- Dimensionar as larguras das saídas de emergência, sendo que a largura mínima deve ser de 1,20m para as ocupações em geral;
- Os acessos devem permitir o escoamento fácil de todos os ocupantes e devem permanecer desobstruídos. Deve-se observar as distâncias máximas permitidas a serem percorridas para atingir as portas de acesso;
- O número de saídas de emergência e os tipos de escada devem ser dimensionados de acordo com a legislação vigente, levando-se em conta a área e a altura da edificação;
- Prever resistência ao fogo das vedações verticais internas e nas fachadas. Exemplo: Requisito 8.4 da NBR 15575-4/2013 e IT No 09/2011:
- As portas para vedação de aberturas nas paredes de compartimentação devem ser do tipo corta-fogo, a resistência mínima das mesmas será dada pelo uso e altura do edifício;
- Deve existir separação na fachada entre aberturas de pavimentos consecutivos, que podem se constituir de parapeitos, vigas e prolongamentos de lajes;
- Os elementos de separação entre abertura de pavimentos consecutivos e as fachadas cegas, devem estar perfeitamente consolidadas às lajes dos pavimentos;
- As fachadas pré-moldadas devem ter os elementos de fixação protegidos contra a ação do incêndio;
- As aberturas situadas em lados opostos nas paredes de compartimentação da mesma fachada deverão ser afastadas horizontalmente ou ser protegida por um prolongamento da parede de compartimentação, externo a edificação.

#### **2.4.2. Considerações sobre medidas ativas**

As medidas de proteção ativa são aquelas que entram em ação quando acionadas automaticamente ou manualmente. Os requisitos fundamentais a serem considerados no projeto estão listados abaixo:

- A instalação de elevadores de emergência é obrigatória em todas as edificações residenciais com altura superior a 80m (IT N° 11/2011). Com isso é possível ter além das escadas de emergências, outra saída segura para escoar a população do edifício;
- A localização dos equipamentos de segurança contra incêndio tais como, extintores, hidrantes, sistemas de detecção e alarmes, com especial atenção a central do alarme, deve ser pensada na elaboração das plantas de lay-out da edificação e não após a conclusão do projeto, dificultando a locação destes equipamentos em locais de fácil acesso para os usuários;
- A central do sistema de alarme deve ser instalada na portaria da edificação onde deve estar em observação 24 horas por dia;
- A sinalização de emergência deve ser bem visualizada e compreendida no interior da edificação;
- O sistema de proteção por extintores de incêndio deve ser dimensionado, de acordo com o uso e altura do edifício;
- As instalações prediais hidráulicas e mecânicas que compõem a maioria dos sistemas de proteção ativa devem ser dimensionadas de acordo com as normas e a legislação vigente. Nas instalações prediais hidráulicas e mecânicas deve-se, também, considerar a compatibilização com a compartimentação horizontal e vertical. Exemplo: Requisito 8 da NBR 15575-6/2013.

## 2.5 Revestimentos

Os projetistas no momento da fase de especificação dos materiais de revestimento que irão compor o projeto do edifício devem fazer uma escolha consciente, pois nesta etapa podem ser incorporados ao sistema construtivo e ao projeto como um todo, materiais combustíveis que no caso de um incêndio podem propagar as chamas rapidamente, colocando em risco as medidas já tomadas anteriormente para a segurança contra incêndio. Os requisitos fundamentais a serem observados, quanto a escolha dos revestimentos são as características de propagação de chamas e de desenvolvimento de fumaça quando submetidos à combustão.

Deve ser elaborado um controle de materiais de acabamento e revestimento (CMAR), indicando as classes dos materiais especificados. Exemplos: IT N°10/2011 e Requisito 8.4 da NBR 15575-1/2013.

## 2.6 Manutenção

A manutenção também é um tópico que deve ser considerado na fase do projeto, na questão de privilegiar os materiais e os sistemas construtivos, hidráulicos, elétricos, mecânicos, entre outros, que possuam facilidade de manutenção.

A mudança dos conceitos vem exigindo cada vez mais que se agregue ao projeto, as estratégias que visam minimizar custos, consumo e reduzir a manutenção, buscando um produto final de melhor qualidade. Uma prova disso é inclusão do Requisito 14 (Durabilidade e Manutenibilidade) que permeia todas as partes da NBR 15575/2013 e que coloca a manutenibilidade como um requisito do usuário relativo à sustentabilidade.

Portanto, o arquiteto deve se ater a todos os aspectos que podem ser planejados e agregar, na fase de projeto, considerações sobre a manutenção, pois as medidas de segurança ativas e passivas adotadas podem falhar, se não houver manutenções periódicas, ficando toda a segurança do edifício comprometida. Os requisitos fundamentais a serem observados, quanto à manutenção dos sistemas de segurança contra incêndio são:

- Definir as responsabilidades da manutenção, com o objetivo de reduzir o tempo de paralisação dos itens que compõem o sistema de combate a incêndios; em seguida reparar, de imediato, as ocorrências prioritárias ou que possam reduzir a confiabilidade do sistema;
- Garantir o funcionamento do sistema, de forma que o mesmo atenda aos critérios e padrões pré-estabelecidos no projeto;
- Manter histórico referente às inspeções e/ou intervenções de manutenção corretiva, preventiva e preditiva.

Portanto, a partir da seqüência determinada acima no desenvolvimento de um projeto, temos uma possibilidade de verificação de que a segurança contra incêndio vem sendo desenvolvida em todas as fases do processo de projeto.

Procurou-se abordar os pontos de maneira conceitual, uma vez que a intenção é propor uma lista de itens de checagem rápida dos pontos relevantes dentro de um projeto, sendo que dimensionamentos e quantificações devem ser feitos de acordo com as normas e legislação vigente para cada situação de projeto.

### 3 ANÁLISE DE PROJETOS ARQUITETÔNICOS SOB O ASPECTO DA SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

Para melhor entendimento das questões de segurança contra incêndio que devem ser contempladas durante o processo de projeto, segue abaixo o Quadro 1 com o resumo das fases propostas pelo Manual de Escopo de Projetos e Serviços de Arquitetura e Urbanismo (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA, 2010) e o roteiro com as exigências de segurança contra incêndio que devem ser tomadas em cada fase.

Quadro 1 - Exigências de Segurança contra Incêndio nas fases do processo de projeto

Fases do processo de projeto (Manual de Escopo de Projetos e Serviços de Arquitetura e Urbanismo)		Roteiro com as exigências de segurança contra incêndio
Fase A - Concepção do Produto	Levantamento de dados	Levantamento das exigências contidas nas legislações de segurança contra incêndio. Levantamento da existência de limitação no atendimento de alguma exigência da legislação.
	Programa de Necessidades	Definição do nível de segurança pretendido para a edificação.
	Estudo de Viabilidade	Desenvolvimento do esboço de um eixo de compartimentação horizontal que deve ser seguido em todos os andares.
Fase B - Definição do Produto	Estudo Preliminar	Consolidação do potencial construtivo
		Proposta de implantação da edificação: organização do fluxo de pessoas, veículos e usos.
		Estabelecimento das rotas de fuga, das rotas de entrada para as equipes do corpo de bombeiros e do local para aproximação e estacionamento da viatura do corpo de bombeiros.
	Anteprojeto	Finalização da proposta de projeto preliminar.
		Desenvolvimento do projeto preliminar em cortes e fachadas.
		Definição do eixo de compartimentação horizontal e das áreas a serem compartimentadas.
		Análise das condições a serem atendidas pelos elementos estruturais e de vedação para que, no caso de incêndio, não haja um rápido alastramento ou um colapso estrutural.
		Análise dos sistemas propostos de segurança contra incêndio do ponto de vista da manutenção.
		Estudo dos materiais de revestimento e acabamento sob o ponto de vista da segurança contra incêndio.
	Projeto Legal	Análise das interferências entre os projetos gerados nesta fase.
Fase C - Identificação e Solução de Interfaces	-	Elaboração da documentação gráfica do projeto legal e dos memoriais.
	-	Consolidação dos projetos propostos na fase B considerando as questões de segurança contra incêndio Compatibilização das interferências entre os projetos gerados nesta fase.

continua

Fases do processo de projeto (Manual de Escopo de Projetos e Serviços de Arquitetura e Urbanismo)		Roteiro com as exigências de segurança contra incêndio
<b>Fase D - Projeto de Detalhamentos e Especialidades</b>	<b>Projeto de Execução</b>	Especificação das medidas de proteção passiva e proteção ativa. As soluções de segurança contra incêndio devem contemplar os sistemas de revestimento de pisos, vedações e forros, sistemas de estruturas, sistemas prediais elétricos e hidráulicos, sistemas de climatização, sistemas de automação, sistemas gerais de vedação, sistemas de transportes verticais e projeto de arquitetura de interiores.  Devem ser analisados em todos os sistemas especificados questões relativas a manutenção dos mesmos.
<b>Fase E - Pós-Entrega do Projeto</b>	-	Análise e verificação da plena compreensão e utilização das informações contidas nos projetos.
<b>Fase F - Pós-Entrega da Obra</b>		Análise e verificação do comportamento da edificação em uso para reafirmar se os condicionantes dos projetos foram adequados.

Fonte: Adaptada de VENEZIA (2012, p.248)

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo tinha como objetivo destacar o processo de projeto sob o aspecto da segurança contra incêndio das edificações, enfocando os edifícios de uso residencial e de hospedagem.

Quanto melhor o arquiteto conhecer os conceitos que fundamentam as exigências das normas e regulamentações, mais ferramentas este profissional pode ter para avaliar se estas exigências não são excessivas ou insuficientes e, eventualmente, dar soluções alternativas com maior grau de efetividade a um custo igual ou menor para o seu projeto.

Espera-se que o roteiro com os itens a serem considerados ao longo do desenvolvimento do processo de projeto possa servir de base para implementação das medidas de segurança contra incêndio pelo arquiteto projetista. Os parâmetros apresentados são básicos e, com certeza, novos itens poderão ser acrescentados ao longo do tempo e do aperfeiçoamento do próprio projetista.

É certo que a abordagem das questões de segurança contra incêndio pelo arquiteto desde as considerações no nível urbano (acessibilidade dos equipamentos dos bombeiros ao lote), na implantação da edificação no lote (afastamentos, acessibilidade ao edifício, etc.), nas questões de lay-out dos pavimentos (distribuição das rotas de fuga), assim como dos detalhes construtivos (sistemas construtivos, proteção estrutural, aberturas, etc.) até a especificação de materiais de revestimento e acabamento, seria o ideal. No entanto, nem sempre é possível levar em conta todos os requisitos devido a outras limitações e a outros parâmetros de projeto. E, também, porque nem todos os parâmetros apresentados são legalmente requeridos. Desta forma, é importante que o arquiteto tenha consciência destas limitações, para que possa conduzir bem o projeto, cobrindo deficiências de algumas medidas de segurança contra incêndio com outras, de forma integrada e com uma visão global do projeto. (VENEZIA, 2012)

Apesar de toda a complexidade do assunto, espera-se ter contribuído para uma melhor compreensão da importância das decisões arquitetônicas no nível de segurança contra incêndio das edificações.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA. **Manual de Escopo de Projetos e Serviços de Arquitetura e Urbanismo**. 2010, São Paulo. Disponível em: <[www.manuaisdeescopo.com.br](http://www.manuaisdeescopo.com.br)>. Acesso em: 20 nov.2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 15575: Edificações Habitacionais - Desempenho**. Rio de Janeiro, 2013.

COSTA, L. *In: Considerações sobre o ensino da arquitetura; Artigos e Estudos de Lúcio Costa*; org. Centro de Estudos de Teoria de Arquitetura, Faculdade de Arquitetura – UFRGS, 1954.

GONÇALVES, O.; JOHN, V.; PICCHI, F.; SATO, N. **Normas técnicas para avaliação de sistemas construtivos inovadores para habitações**. Coletânea habitare Vol.3 – Normalização e certificação na construção habitacional. São Paulo, s.d. Disponível em <http://www.habitare.infohab.org.br/pdf/publicacoes> [30.07.2003]

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **Performance standards in buildings: principles for their preparation and factors to be considered**, ISO 6241. London, 1984.

SÃO PAULO (Estado). Conjunto de Normas Técnicas composto por 44 **Instruções Técnicas** de 2011, que complementa o Decreto Estadual N°56.819/11. Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo, 2011a.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto Estadual N° 56.819**, de 10 de março de 2011, que institui o Regulamento de Segurança contra incêndio das edificações e áreas de risco no Estado de São Paulo e estabelece outras providências, 2011b.

VENEZIA, A.P.P.G. **Parâmetros para o projeto arquitetônico sob o aspecto da segurança contra incêndio**. São Paulo, 2004. Dissertação (Mestrado) – IPT, Instituto de Pesquisa Tecnológicas do Estado de São Paulo.

VENEZIA, A.P.P.G. **Avaliação de Risco de Incêndio para Edificações Hospitalares de Grande Porte - Uma Proposta de Método Qualitativo para Análise de Projeto**. Tese (Doutorado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 2012.