

Segurança contra incêndio nos projetos de obras públicas – Instituições de Ensino Superior

ERIBERTO CARLOS MENDES DA SILVA

Eriberto@ufersa.edu.br

Tecnologia e Conforto no Ambiente Construído

1 INTRODUÇÃO

A grande demanda de projetos de Instituições de Ensino Superior (IES), desencadeada pelo momento econômico e político favorável, impulsiona o mercado de obras públicas e trás consigo o antigo vício de se privar da qualidade das obras para atender o maior volume numérico possível sob o estigma de propiciar o menor custo. Inserida nesse processo, a qualidade do projeto arquitetônico é prejudicada e os profissionais se envolvem na intenção de diminuição do custo como ponto primordial da questão projetual. Para qualquer edificação construída, as interferências no projeto arquitetônico para atender a legislação de segurança contra incêndio geram custos indesejados. No caso de prédios públicos há um agravante que é a dificuldade de implantar as alterações pelo fato das instituições públicas terem legislação orçamentária específica, isto é, todos os gastos de um período devem estar

provisionados e os gastos extras ficam subordinados a ajustes ou solicitação de aditamento de verbas orçamentárias. Com isso o orçamento das obras requer maior precisão e consequentemente projetos de solução arquitetônica definitiva.

2 OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo analisar o grau de atendimento aos requisitos legais de SCI aplicáveis a um projeto arquitetônico de edificações IES, classificado como de “reunião pública”.

3 MÉTODO

Para a análise dos projetos, adotou-se a análise comparativa e qualitativa, tendo-se como pontos básicos os requisitos determinados nas legislações aplicáveis e além destes, tópicos da lista da Associação Brasileira de Escritórios de Arquitetura -AsBEA (2012)

4 DESENVOLVIMENTO

QUALIDADE NOS PROJETOS DE OBRAS PÚBLICAS

Nas obras públicas, os processos administrativos internos e a celeridade induzida por estes no atendimento de demandas sociais, sempre deficientes, pelas imposições de cunho político e ainda na necessidade de utilização dos recursos destinados no orçamento público para cada período sob pena de devolução dos mesmos, leva a utilização do chamado “Projeto Básico”.

Segnini(2008), mostra o conceito de Projeto Básico descrito pela AsBEA, no seu Manual de contratação dos serviços de arquitetura e urbanismo de 1992:

[...]solução desenvolvida do ante projeto, já compatibilizadas todas as interferências dos projetos complementares. ... Constitui-se no conjunto de elementos que define a obra ou serviço ou o complexo de obras e serviços que compõem o empreendimento, possibilitando a estimativa de seu custo e prazo de execução.

As falhas no controle ou cobrança de critérios de qualidade nos Projetos Básicos levam a situação de reconhecimento de que, este fato, pode ser encarado como um dos aspectos que justificam o descontrole do

custo final das obras públicas. A revisão dos custos iniciais em obras públicas é uma constante que onera as obras e favorece as empresas do ramo. A falta de detalhamento, que é parte da característica do projeto básico, junto com a elaboração de Projeto Executivo após a contratação da obra, leva a esse descontrole e ajustes nos projetos, principalmente no projeto arquitetônico.

Segundo Soares Dias (2012), a adoção de projetos executivos de engenharia para o início de obras passou a ser mais frequente em obras desenvolvidas por órgãos do governo federal para evitar paralisações e superfaturamento dos empreendimentos. Mudanças começaram a ocorrer no âmbito do governo federal que a partir de 2012, em alguns ministérios, como o Ministério das Cidades, começou a exigir em suas contratações de obras o Projeto Executivo com o intuito de dar maior qualidade ao processo e assim garantir melhor qualidade nas obras. A contratação de obras públicas segue processo de Licitações de acordo com a LEI 8666/93, que estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços (inclusive de publicidade), compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

Uma total fragmentação do processo de projeto, muitas vezes, é causada por licitações feitas com os projetos separadamente, ou seja, o projeto de arquitetura é licitado primeiro, depois da realização deste é licitado o projeto de estruturas, seguido pelo projeto das instalações prediais e assim sucessivamente (CAIADO e SALGADO, 2006).

Com este contexto entende-se que os projetos arquitetônicos de obras públicas sofrem com a forma a qual são desenvolvidos, com a falta de análise e detalhamento mais apurados que objetivariam propiciar compatibilidade ou no mínimo informações que direcionem os demais projetos complementares e o executivo.

PROJETO ARQUITETÔNICO E A SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

A segurança contra incêndio comumente se apresenta no Projeto arquitetônico como um requisito legal a ser cumprido. A consulta às diversas legislações de SCI no âmbito nacional (NBR's), estadual (leis, decretos e Código dos Bombeiros) e municipal (Código de obras e posturas) é feita sobre demanda e a procura de outros profissionais como engenheiros é prática comum e sugere a transferência de competência nessa área a esses profissionais.

No seu Guia de Sustentabilidade na Arquitetura (2012), a AsBEA sugere, ainda na diretriz “Segurança”, medidas passivas, de maior responsabilidade do projeto de arquitetura, as quais consistem na configuração de espaços, na escolha dos sistemas construtivos e na especificação de materiais mais seguros.

ANÁLISE DE PROJETO: PRÉDIO DE SALAS DE AULAS EM DOIS PAVIMENTOS – UFERSA

Segundo o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Estado do Rio Grande do Norte a classificação da edificação decorre de seu uso, de sua área total construída e sua altura. Para o projeto em questão encontramos área total de 1.392,92m² e uma altura de 3,91m, sendo definida como a distância compreendida do nível do piso de entrada até o nível do piso do segundo pavimento. (Figura 01 e 02 anexas).

De acordo com o código os requisitos mínimos para este edifício são;

II - edificações com altura inferior a seis metros, com área construída superior a 750 m²:

- a) prevenção fixa (hidrantes);
- b) prevenção móvel (extintores de incêndio);
- c) sinalização;
- d) escada convencional;
- e) instalação de hidrante público.

Tomando partido na lista fornecida pelo Manual da AsBEA, temos medidas de proteção passiva que devem ser observadas em todas as edificações e ainda outras medidas auxiliares de caráter não obrigatório mas que, influenciam tanto no dimensionamento de requisitos quanto na qualidade geral do projeto:

Garantia do acesso aos edifícios de veículos de socorro e de combate a incêndio de forma livre e desimpedida.

O Prédio do Bloco de salas de aulas analisado, situa-se no campus leste da UFERSA e é contornado em três das suas quatro faces por vias internas, constituídas por paralelepípedo granítico rejuntado, com larguras maiores que 6,0m, desde as guaritas, da entrada principal e da Lateral do campus até seus estacionamentos, atendendo assim o limite recomendado pela IT 06-CBMSP. O retorno dos veículos de socorro pode ser feito com o uso do estacionamento sob a forma prevista na legislação como de “Y” ou ainda fazendo o contorno nas vias ao redor da edificação.

Rotas de fuga e saídas de emergência (incluídos nestes, escadas e rampas)

Para a edificação a escada determinada é a do tipo convencional. As dimensões dos degraus, 17 cm de espelho e 30 cm de piso, atendem o Código do CBMRN,

o código de Obras de Mossoró e a NBR 9077- Saídas de emergência. Contudo, segundo a NBR 9077/2001, por não conter bocel (nariz) de 1,5 cm, no mínimo, deveria ter balanço da quina do degrau sobre o imediatamente inferior com este mesmo valor mínimo.

O comprimento do patamar está de acordo com a norma, ou seja, largura igual a da escada, 2,0m.

A largura da escada, 2,0m, atende ao mínimo determinado no Código do CBMRN e ao Código de Obras de Mossoró, contudo não atende ao determinado pela NBR para a situação de ser saída única de emergência do andar superior.

A verificação do dimensionamento da largura da escada é feito utilizando a população atendida por esta e o índice de acordo com Tabela 1 da IT 11/2011 CBMSP ou NBR 9077/2001.

A largura das saídas deve ser dimensionada em função do número de pessoas que por elas deva transitar, observados os seguintes critérios:

- a) os acessos são dimensionados em função dos pavimentos que sirvam à população;
- b) as escadas, rampas e descargas são dimensionadas em função do pavimento de maior população, o qual determina as larguras mínimas para os lanços correspondentes aos demais pavimentos, considerando-se o sentido da saída.

Para o edifício foi levantada a população do pavimento superior com a soma dos públicos descritos no projeto e ainda utilizando o coeficiente da Tabela 1 (Anexo “A”), da (IT 11/2011 CBMSP). Utilizou-se o maior público entre os dois cálculos. O resultado foi a necessidade de uma escada com largura de 2,75m. Desta forma a escada projetada não atende ao Código do Corpo de Bombeiros pois tem apenas 2,0m de largura.

Já a circulação que funciona como rota de fuga que dá acesso a escada (escada de emergência), tem largura de 2,40m que atende ao Código do CB visto que a exigência pelo cálculo da IT 11 seria de 2,20m. O acesso ao hall da escada tem vão de 3,30m > 2,20m que também atende ao requisito da IT 11 para a população do pavimento superior.

Contudo, para o acesso a rua, essa mesma população, considerando que a rota de fuga ideal seria chegar à rua pela porta de entrada da edificação, não teria êxito, pois ao invés de 2,20m de vão calculado, só teria uma porta de 1,60m de vão. Ainda, essa porta está com a abertura contrária ao fluxo de saída da edificação infringindo mais essa exigência.

O mesmo raciocínio é feito para as portas de emergência determinadas nas duas extremidades da edificação, sendo que cada uma delas foi verificado a utilização para a metade da população do pavimento térreo, desconsiderando a saída pela porta principal. No cálculo a edificação teria que ter essas portas com no

mínimo de 1,10m. Neste caso a edificação atendeu a legislação pois contempla portas com 1,60m. No projeto identifica-se uma divisão do hall da escada com a circulação interna das salas, o que sugere uma compartimentação dos ambientes como também da escada. Contudo a porta que faz a ligação não é do tipo corta-fogo e desta forma não se configura a compartimentação. As distancias percorridas dos pontos mais desfavoráveis da edificação, tanto no pav. Superior quanto no Térreo são menores que a máxima exigida para caminamento até as portas de emergência e a escada.

Garantir a compartimentação entre edificações (afastamento ou barreira)

O prédio está isolado em relação aos prédios vizinhos com distancias médias entre maiores que os 21,26m calculados de acordo com a IT 07/2011 do CBMSP.

Compartimentação horizontal

Há no projeto há vãos vazios criados entre cada duas salas que fazem o papel de compartimentação do prédio em três partes. Esses vãos são constituídos de paredes de alvenaria com vão livre entre elas de 1,0m. Esses espaços ganham maior largura nas fachadas propiciando um afastamento entre as janelas das salas adjacentes de

2,0m, atendendo ao critério de risco isolado previsto no código do CB e IT 09/2011 CBMSP. Porém nas salas com divisórias de paredes simples as janelas têm apenas 0,43m. Esses espaços servem para ventilação natural do prédio como também para localização das máquinas do sistema de ar condicionado e são compostos de grandes painéis de cobogós que fazem a captação dos ventos externos para o interior, tendo ainda uma claraboia na cobertura para exaustão e circulação dos ventos. A conformação deste espaço pode ajudar neste quesito. Nota-se que não houve a intenção pelo fato de ter a claraboia, na sua cobertura, material combustível do tipo polycarbonato alveolar. Não está evidenciado no projeto qualquer intenção de exaustão de fumaça porém este espaço pode ajudar nesta questão.

Compartimentação vertical

Há no projeto uma diferença de prumo dos andares o que propiciou uma proteção equivalente a uma beiral, além do afastamento vertical das esquadrias atender ao mínimo exigido pela IT 09/2011 CBMSP com o objetivo de impedir a propagação do incêndio entre pavimentos adjacentes.

Especificação de sistemas construtivos, detalhamento construtivo e materiais de acabamento

No projeto não há especificação de materiais quanto a suas características de resistência ao fogo, propagação, detalhamento. O piso da escada e das áreas de circulação pertencentes a rota de fuga não estão identificadas como ante-derrapante.

O corrimão da escada aparece nos dois lados e contínuo como pede a legislação, porém não apresenta detalhe de suas dimensões, afastamento da parede, altura e aberturas. Não há indicação do volume de água reservada para atender a rede de hidrantes determinada para a edificação..

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que houve falha no desenvolvimento do projeto da IES para atendimento dos requisitos mínimos de prevenção contra incêndio. Ainda, o resultado direciona para o entendimento de que o processo de projeção é prejudicado pela forma de contratação usual de elaboração desses projetos pelos órgãos públicos, pela falta de conhecimento técnico dos projetistas e ainda pela dificuldade de comunicação entre os diversos projetos complementares de uma obra pública antes de sua execução.

6 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA (AsBEA) . Grupo de Trabalho de Sustentabilidade. **Guia sustentabilidade na arquitetura : diretrizes de escopo para projetistas e contratantes** . Prata Design. São Paulo, 2012. 129p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA (AsBEA). **Manual de escopo de projetos e serviços de arquitetura e urbanismo**. São Paulo: Pini, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Saídas de emergência em edificações** – NBR 9077. Rio de Janeiro, 1993. 36p.

CAIADO, Valéria N. S. e SALGADO, Mônica S. **A gestão de contratos e sua influência na qualidade do processo de projeto: estudo de caso em construtoras do rio de janeiro**. Gestão & Tecnologia de Projetos. São Paulo: IAU-USP, Vol. 1, nº1, Novembro 2006.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE. Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Norte. **Código de segurança e prevenção contra incêndio e pânico do Estado do Rio Grande do Norte**. Natal, 1979. 43 p.

SOARES DIAS, Guilherme. **Projeto executivo começa a ser exigido para início de obra**. Valor Econômico. 15/06/2012. São Paulo. Ano 12. Disponível em:

<http://www.valor.com.br/brasil/2715674/projeto-executivo-comeca-ser-exigido-para-inicio-de-obra#ixzz2sBBtdoOD>, Acesso em : 02/02/2014.

SECRETARIA DE ESTADO DOS NEGÓCIOS DA SEGURANÇA PÚBLICA – POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CORPO DE BOMBEIROS -**INSTRUÇÃO TÉCNICA**. IT 06: **Acesso de viatura na edificação e área de risco**. São Paulo, 2011. 06p.

_____. IT 07: **Separação entre edificações**. São Paulo, 2011. 12p.

_____. IT 09: **Compartimentação horizontal e compartimentação vertical**. São Paulo, 2011. 14p.

_____. IT 11: **Saídas de emergência**. São Paulo, 2011. 22p.

SEGNINI, F.JR. **O projeto arquitetônico e a qualidade da edificação**. Revista PÓS, USP. v. 15 n.24. São Paulo. Dezembro 2008. 12p. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/posfau/article/viewFile/43592/47214>. Acesso em 20/10/2013.

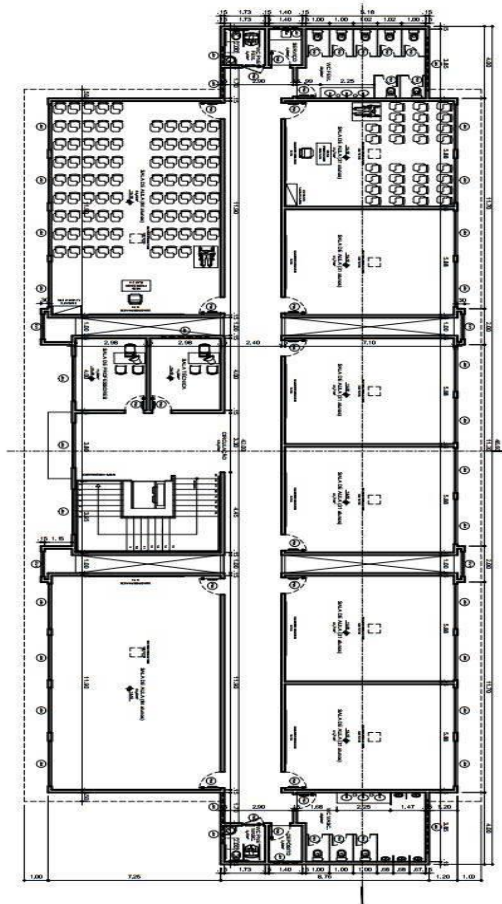


Figura 01- Planta Baixa Pav. Superior -
Fonte: arquivos SIN-UFERSA

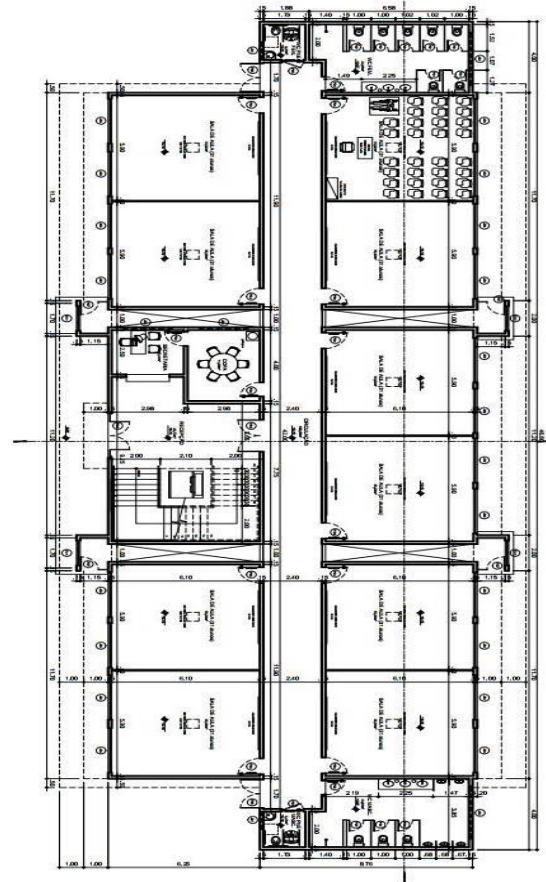


Figura 02- Planta Baixa Pav. Térreo - Fonte:
arquivos SIN-UFERSA