



CRICTE 2017

XXVIII Congresso Regional de Iniciação Científica e Tecnológica em Engenharia



APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO REFERENTE A SAÍDA DE EMERGÊNCIA EM UMA EDIFICAÇÃO DE USO ESCOLAR

Thalia Klein da Silva

Acadêmica do curso de Engenharia Civil, UNIJUI
thalia_klein@hotmail.com

Fernanda Maria Jaskulski

Acadêmica do curso de Engenharia Civil, UNIJUI
fernandaj18@hotmail.com

Caroline Daiane Radüns

Professora do curso de Engenharia Elétrica da UNIJUI
caroline.raduns@unijui.edu.br

Resumo. *Registrou-se nos últimos anos fatalidades, como a tragédia ocorrida em 2004 na discoteca República Cromañón na Argentina e, em 2013 na boate Kiss, no Brasil, que levaram ao óbito 194 e 242 pessoas respectivamente, acidentes estes que poderiam possivelmente ser amenizados se normas específicas fossem atendidas. Baseando-se nisso e buscando minimizar novos acidentes, leis e normas que regulamentam a prevenção de incêndios nas edificações ganharam destaque. Sendo assim, o presente trabalho visa propor um projeto de adequação as normas referentes as saídas de emergência, no prédio do Departamento de Ciências Exatas e Engenharias (DCEEng), no campus da UNIJUI em Ijuí-RS. Embasando-se nas análises realizadas, conclui-se que o prédio em estudo atende de forma parcial exigências previstas e que, portanto, necessita de adequações. Dentre as possibilidades se sugere uma limitação da população da edificação ou a adequação/criação de saídas de emergência.*

Palavras-chave: *Acessos. Projeto. Segurança.*

1. INTRODUÇÃO

A Resolução Técnica CBMRS nº 11 – parte 01, Saídas de Emergência de 2016 – RT 11 [1] estabelece os requisitos mínimos necessários para o dimensionamento dessas, em que, em situações de emergência, uma dada população consiga abandonar a edificação, protegida em sua integridade física e permitir o acesso de guarnições de bombeiros para o combate ao fogo ou retirada de pessoas.

Para serem contempladas as medidas de proteção e sistemas elencados pela RT 11, inicialmente é necessário classificar a edificação de acordo com o enquadramento apresentado na NBR 9077. Por conseguinte, é feito o cálculo da população, e com isso chega-se ao dimensionamento das saídas de emergência e definição das rotas de fuga da edificação, contemplando quesitos como exemplo a máxima distância a percorrer até a saída de descarga.

Com o objetivo de aprofundar os conceitos e premissas em relação a saídas de emergência, realizou-se um trabalho, no qual foram avaliadas as características de uma edificação existente, destinada ao

Departamento de Ciências Exatas e Engenharia da UNIJUÍ, em Ijuí-RS.

Com base nos resultados da avaliação da edificação, foram elencados os pontos que se encontram conforme exigência, e para os pontos que não atendem os objetivos são propostas de adequações, no âmbito das saídas de emergência. Essas melhorias tem o objetivo de assegurar a evacuação da edificação de forma segura.

2. DESENVOLVIMENTO

Levando em consideração o que foi apresentado anteriormente, realizou-se a aplicação da legislação referente a saída de emergência no prédio do DCEEng. Entretanto, antes da análise dos regulamentos, fez-se necessário atualizar os projetos arquitetônico da edificação. De posse do projeto atualizado, deu-se o início ao objetivo do estudo.

De acordo com a Lei Complementar nº 14.376-13 [2] e decretos regulamentadores que estabelecem normas sobre Segurança, Prevenção e Proteção contra Incêndios nas edificações e áreas de risco de incêndio no Estado do Rio Grande do Sul, em seu anexo único, é possível classificar o prédio em análise como sendo do grupo E1 (escolas em geral).

A largura das saídas de emergência, escadas e acessos são dimensionadas em função do número de unidades de passagem (N), através da população da edificação (P) e a capacidade da unidade de passagem (C) dado pela fórmula:

$$N = P \div C(1)$$

Sendo P calculado de acordo com a classificação E1, obteve-se, através dos cálculos, uma população de 1140 pessoas correspondente a área do prédio. O valor de C é obtido através do anexo A tabela 1, da Ref. [1], este corresponde a três valores diferentes para acessos/descargas, escadas/rampas e portas onde respectivamente assume valores de 100, 75 e

100. No cálculo desenvolvido para acesso e portas obteve-se 12 unidades de passagem, sendo cada unidade fixada em 0,55 m, portanto chegou-se a 6,3m como sendo a largura mínima das saídas. Como verificado no prédio em estudo, o mesmo apresenta duas saídas de descarga, uma com 0,90 m e a com 1,86m, resultando em um vão de 2,56m, o que não obedece a norma de segurança.

A norma prevê que todos os pavimentos em suas rotas de fugas permaneçam desobstruídos, o que não ocorre no prédio em questão e deve, portanto, ser adequado, pois o mesmo apresenta obstáculos, tais como móveis e materiais diversos o que dificultaria o escoamento fácil e rápido de todos os ocupantes da edificação em caso de necessidade.

Figura 1. Rota de fuga obstruída.



Outro fator levado em consideração no estudo, refere-se as distâncias máximas a serem percorridas em caso de emergências para alcançar um local seguro. De acordo com a tabela 3, anexo “B”, da Ref. [1] levando em consideração que o prédio possui mais de uma saída e não possui detecção automática de incêndio e chuveiros automáticos, a distância máxima deve ser de 50 m. Como no prédio a distância máxima a ser percorrida é de 69 m, são necessárias

medidas alternativas para reduzir esse valor, como por exemplo a construção de um novo acesso de descarga, constituído por uma escada externa no final do corredor do último pavimento, o que reduziria a rota.

Constata-se também em norma que as portas devem abrir no sentido do fluxo de saída quando a população total for superior à 50 pessoas, e ao mesmo tempo possuírem barra anti-pânico, quando a população total for superior a 200 pessoas, conforme ABNT NBR 11785 [3]. Esse requisito é aplicável à edificação em estudo.

Como observado na edificação, a mesma possui 21 salas de aula, incluindo laboratórios, destes, cerca de 15%, possuem capacidade superior a 50 pessoas, de acordo com a sua área, do mesmo modo observa-se no prédio a existência de uma porta de acesso a um conjunto de laboratórios que apresenta igual situação. Nesses casos seria obrigatório a presença de portas que abrem no sentido do fluxo, o que não o corre na prática e, portanto, deve ser revisto.

A edificação apresenta também duas saídas, uma abre no sentido do fluxo, mas não possui barra antipânico, o que deve ser corrigido. A outra saída possui porta de “correr”, ficando essa dispensada de abrir no sentido do transito de acordo com Ref. [1], tendo apenas a obrigação de permanecer totalmente aberta durante todo o período de funcionamento da edificação.

Na edificação tem-se a presença de uma porta localizada em meio a uma rota de fuga e que por questões de segurança mantém-se permanentemente fechada, possuindo dispositivo biométrico de destravamento. A Ref. [1] prevê que nesse caso exista um acionador manual, localizado no máximo a 0,30 m da porta, uma altura entre 0,90 e 1,2 m do piso acabado, permitindo assim seu destravamento no sentido da rota de fuga e o sistema deve possibilitar o desbloqueio da porta, mesmo com a ausência de energia elétrica. Além de não possuir abertura no sentido do fluxo, a porta em questão não possui o acionador manual previsto.

Ademais, segundo o calculado da população, citado anteriormente, a porta que se mantém fechada, previamente descrita, teria, em casos extremos, um escoamento de 122 pessoas, correspondente a sua área atendida, o que resulta em uma porta com a dimensão mínima de 0,67 m, como averiguado a mesma apresenta uma largura de 1,00 m logo, e logo se apresenta normativamente correta.

No que é referido as escadas, a Ref.[1] apresenta uma classificação dos tipos exigidos para as diversas ocupações, em função da altura. A especificação referente ao caso em análise encontra-se descrita na 3ª coluna da tabela 4, no anexo “C”, destinado aos prédios com altura entre 6 e 12 m. Ali se estabelece a exigência de uma escada, não enclausurada, requisito este que no prédio analisado verifica-se de acordo.

Outro item que se apresenta de acordo com a normatização é que a escada atende a todos os pavimentos, superior e inferior à descarga e termina obrigatoriamente no piso desta, não possuindo comunicação direta com outro lance na mesma prumada.

A Ref.[1] define que as larguras das escadas devem ser proporcionais ao número de pessoas que por elas devem transitar em caso de emergência. A partir dos cálculos desenvolvidos pela Eq. (1), de acordo com classificação da edificação e pelo fato de que a mesma deve ser dimensionada em função do pavimento de maior ocupação, conclui-se que a escada deveria apresentar uma dimensão de 2,75 m, valor esse que não ocorre na prática. A escada existe possui 1,55m, tornando a escada inadequada.

Outra adequação a ser prevista em relação a escada da edificação, destina-se a padronização da altura dos degraus. Atualmente os degraus apresentam discrepâncias em relação a sua altura, conforme a Fig. 2. Considerando o apresentado na Ref. [1], uma escada deve ser composta por degraus com alturas entre 16 e 18 cm, com tolerância de 0,5 cm. Como examinado, a escada é composta de dois

