

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE ORIENTAÇÃO ESPACIAL, SOB A ÓTICA DA SEGURANÇA, EM UM AMBIENTE UNIVERSITÁRIO***EVALUATION OF SPATIAL ORIENTATION CONDITIONS, UNDER THE OPTICS OF SAFETY, IN A UNIVERSITY BUILDING*****Italo Rodeghiero Neto¹, Bach.****Mayara Zanchin², Bach.****Douglas de Castro Brombilla³, M. Sc.****Luis Antonio dos Santos Franz⁴, Dr.****Isabela Fernandes Andrade⁵, Dr.**

(1) Universidade Federal do Rio Grande do Sul

e-mail: italorneto@gmail.com

(2) Universidade Federal de Pelotas

e-mail: maayfrizzo@gmail.com

(3) Instituto Federal do Rio Grande do Sul

e-mail: douglas.brombilla@riogrande.ifrs.edu.br

(4) Universidade Federal de Pelotas

e-mail: luisfranz@gmail.com

(5) Universidade Federal de Pelotas

e-mail: acessiarq@gmail.com

Orientação espacial, Segurança, Saídas de emergência.

O estudo visa avaliar as condições de orientação espacial, sob o ponto de vista da segurança, em um ambiente universitário. Assim, utilizou-se uma abordagem multimétodos, contendo pesquisa bibliográfica, visita exploratória, passeio acompanhado e questionário. Os resultados permitiram identificar desafios no local e sugerir recomendações de instalação de placas e sinalizações.

Spatial Orientation, Safety, Emergency exit.

The study aims to evaluate the conditions of spatial orientation, from the point of view of safety, in a university building. For this, a multi-method approach was used, containing bibliographic research, exploratory visit, an accompanying walk a questionnaire. The results allowed identifying a series of challenges in the place and suggesting recommendations as installation of signs and signboard.

1. Introdução

A orientação espacial é tratada como um processo cognitivo que precede a tomada de decisão e o deslocamento dentro de um espaço. Sendo um dos quatro componentes da acessibilidade espacial, conforme explica Dischinger, Bins Ely e Piardi (2012), este conceito permeia questões relacionadas à segurança, como daquelas associadas à prevenção de riscos no caso de incêndios. Ao garantir a boa condição deste componente, entende-se que o indivíduo consiga “reconhecer sua identidade e as funções dos espaços e definir estratégias para seu deslocamento e uso” (DISCHINGER et. al., 2012, p.

29). Entretanto, para que o usuário possa desfrutar adequadamente destes processos cognitivos, se faz necessária a presença de informações no ambiente, como placas e sinalizações.

Problemas relacionados a orientação espacial podem ser identificados tanto em ambientes comuns como em ambientes mais amplos e complexos, como é o caso de muitas edificações encontradas em instituições universitárias. Observando-se mais diretamente o prédio abrangido no presente estudo, identificou-se que até a década de 90, a grande estrutura servia para a fabricação de massas e biscoitos. A partir da segunda década dos anos

2000, o local foi adaptado para o uso como um ambiente universitário.

Assim, após sua reestruturação o prédio acabou por absorver um novo tipo de público, o qual pode eventualmente oferecer desorientação espacial, e dificuldades para identificação de espaços coletivos, como é o caso das salas de aula, dos laboratórios e das saídas de emergência. A dificuldade na percepção das rotas de fuga do espaço também consiste em um desafio potencial em seu uso, carecendo de estudos que permitam sua compreensão. Para tratar tais lacunas, torna-se pertinente uma avaliação das condições de orientação espacial no ambiente, as quais permitam tecer possibilidades proposições de melhoria potencialmente aplicáveis.

Ainda, por serem ambientes que costumam receber um público diverso e em grande número, as universidades devem estar seguras para caso de ocorrência de sinistros. Neste sentido, quando evacuações emergenciais são necessárias, placas e sinalizações devem estar localizadas em pontos adequados, garantindo informações precisas às pessoas nestes momentos. Visando estes cenários, normas e leis, como a Norma Brasileira 9077 (2001), trazem parâmetros para a elaboração de rotas de fuga seguras e de fácil compreensão.

A relevância deste trabalho encontra-se, então, na avaliação deste tipo de ambiente, e permite a possibilidade de proposição de melhorias minimizem os riscos em casos de ocorrência de incidentes.

Tendo em conta o exposto, o objetivo deste artigo consiste em avaliar as condições de orientação espacial, sob o ponto de vista da segurança, no Centro de Engenharias, da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

2. Revisão Teórica

2.1 Segurança

Do ponto de vista conceitual, o termo segurança remete a vários significados e aplicações, sendo uma de suas vertentes aquela que se concentra na segurança ocupacional. De um modo geral pode-se considerar este conceito como uma variável inversa do risco. Ou seja, quanto maior a segurança aplicada, menor é o risco da atividade realizada, o

que leva, em última análise, ao aumento da segurança através da redução do risco (CARDELLA, 2012).

O foco deste trabalho volta-se mais diretamente para o caso da segurança contra sinistros e incêndios, que tem por objetivo a proteção da vida das pessoas e a redução dos danos ao patrimônio (BRAGA, 2006). Segundo Vargas e Silva (2005), o sistema de segurança contra incêndio:

consiste em um conjunto de meios ativos (detecção de calor ou fumaça, chuveiros automáticos, brigada contra incêndio, etc.) e passivos (resistência ao fogo das estruturas, compartimentação, saídas de emergência, etc.) que possam garantir a fuga dos ocupantes da edificação em condições de segurança, a minimização de danos a edificações adjacentes e à infraestrutura pública e a segurança das operações de combate ao incêndio, quando essas forem necessárias. (2005, p. 10)

Estes meios, tanto ativos como passivos, descrito por Vargas e Silva (2005), são técnicas de segurança utilizadas quando ocorre um incêndio. Acidentes como incêndios são suscetíveis ao acontecimento em diversas edificações e frequentemente são indicados pela expressão sinistros. Sinistros ou desastres, por sua vez, são eventos não desejados que ocorrem devido a causas naturais – através de formas hidrológicas e climatológicas, por exemplo – ou por causas tecnológicas, como incêndios urbanos ou em obras civis (BROMBILLA, 2014). Estes eventos são indesejáveis e demandam atitudes preventivas, principalmente com foco na segurança dos usuários.

Entretanto, por mais que exista vários planos preventivos ou técnicas para salvamento, quando existe a ocorrência de um sinistro, o ambiente deve fornecer informações claras e de fácil interpretação para as pessoas que se encontram neste momento de pânico. Assim, quando acidentes acontecem e geram a necessidade de rápida evacuação de pessoas presentes nos prédios, se percebem muitas vezes em situações de tumultos e desorganização, caso a edificação não se encontre preparada. Consoante estas ideias, Brombilla (2014) cita que:

para que tudo ocorra de forma correta no momento da evacuação, é necessário que alguns itens sejam atendidos: número suficiente de saídas em locais

adequados; as circulações devem possuir largura adequada; a distância a ser percorrida pelos espectadores não deve ser muito extensa; o controle de espectadores e todas as saídas devem estar identificados em condições normais e de emergência (2014, p. 73).

Cruz (2009) salienta, ainda, que se faz necessária a identificação de rotas seguras, objetivando ter uma boa evacuação, para que se minimize a exposição de perigos. Os sinistros, na verdade coexistem e se potencializam por sinergia com diversas causas as causas, por vezes, configuram-se como suas causas como, por exemplo, vazamentos em condutos de gás ou inadequações em instalações elétricas. Dado a complexidade de tais associações destes fatores, uma edificação deve possuir rotas para casos de evacuações emergenciais de forma a minimizar danos em caso da manifestação de tais eventos.

2.2 Rotas de Fuga

Rota de fuga ou de saídas de emergência é definida por Brombilla (2014, p. 75) como “um elemento indispensável em um plano de evacuação, pois, juntamente com a saída e a descarga, possibilitam planejamento e a melhor alternativa de saída de uma determinada demanda de usuários em uma edificação.” Estas saídas de emergência são projetadas para garantir a evacuação total da população de algum ambiente, de forma segura e rápida, até uma área livre e afastada que esteja segura contra os perigos do acidente (ONO, 2007). Os espaços que compõem as rotas de fuga, como escadas, rampas e áreas de descarga, devem ser livres de obstáculos, como mesas e cadeiras danificadas. Ademais, estas rotas devem possuir itens que garantam a proteção dos usuários. Estas proteções – ativa e passiva – são mecanismos que auxiliam no combate contra o acidente, mesmo passando despercebidos pela população em diversos casos.

Mecanismos de proteção passiva são aquelas que estão incorporadas à construção da edificação, possuindo e mantendo suas características frente a uma situação de pânico (ONO, 2007). Estes itens não precisam de um acionamento manual para o controle do acidente. São exemplos de proteção passiva a porta corta-fogo, saídas de emergência e resistência ao fogo dos materiais da edificação. Já os mecanismos de proteção ativa são sistemas complementares aos itens de proteção passiva,

porém necessitam de acionamento manual ou automático. Estes servem para alertar e conter o público, além das chamas, em situação de emergência. Como exemplo, podemos citar os extintores, hidrantes, *sprinkles*, alarmes de incêndio e sinalização de emergência.

Rotas de fuga e seus mecanismos de proteção são descritos no plano de emergência, pois são itens cruciais no salvamento de pessoas em ocorrência de acidentes. Seus parâmetros, dimensões e características necessárias se encontram em normas e leis brasileiras, sendo as principais descritas a seguir.

2.3 Normas relacionadas a rotas de fuga e acidentes

A Norma Regulamentadora que trata de rotas de fuga em casos de incidentes é a NR 23. Encontra-se, neste documento, recomendações sobre proteção contra incêndio (em geral) e outras medidas preventivas, fornecendo parâmetros para itens de proteção ativa e passiva (NR 23, 2008). Ainda, aborda-se questões relacionadas a portas corta-fogo, extintores, sistemas de alarme e as classes de fogo. Brombilla (2014, p. 42) lembra que “a NR 23 dispõe de forma mais genérica os itens de prevenção.” Isto ocorre porque cada estado possui suas próprias recomendações quanto a prevenção e combate a incêndios.

Ainda, tem-se duas Normas Brasileiras envolvendo os temas de rotas de fuga e incidentes. A NBR 9077 (2001) é específica para saída de emergência em edifícios, trazendo parâmetros para o seu dimensionamento. Esta apresenta condições exigíveis para os ambientes, visando que a população, de forma segura, possa abandoná-la em caso de incêndios, bem como permitir o fácil acesso de auxílio externo para o combate do desastre em questão (ABNT NBR 9077, 2001).

Por fim, a outra norma que será discutida é a NBR 13.434 (2004), que trata da sinalização de segurança contra incêndio e pânico. Esta é dividida em duas partes, que apresentam conceitos que se complementam. A parte 1 desta NBR diz respeito ao projeto da edificação, fixando os requisitos que são exigidos, afim da instalação garantir a segurança do público. Já a segunda parte trata da própria sinalização, placas, cores e símbolos, além de suas dimensões e posições adequadas, visando garantir a

rápida interpretação das pessoas em caso de desastres.

2.4 Orientação Espacial

Scariot (2013, p. 18) afirma que “o indivíduo precisa orientar-se recebendo informação do ambiente, tanto por meio de sua arquitetura quanto por mensagens adicionais, tratando essa informação através de um processo cognitivo complexo e agindo (tomada de decisões) em função da informação recebida.”. Estas informações, então, são processadas para que o indivíduo possa definir o seu deslocamento no ambiente.

Entretanto, Andrade (2016, p. 37) relata que “orientar-se espacialmente depende não só da legibilidade do ambiente e das informações adicionais nele disponíveis, como também da habilidade do indivíduo em percebê-las e tratá-las cognitivamente.”. Em outras palavras, a Orientação Espacial trata da união destes dois conceitos, sendo um fenômeno estático e dinâmico ao mesmo tempo. O indivíduo, portanto, cria o mapa cognitivo a partir de suas memórias e/ou as informações adicionais e, por fim, toma a decisão de deslocar-se pelo ambiente, utilizando aquilo que o pertence.

Aspectos relacionados à sinalização são relevantes quando se trata de orientar-se em um ambiente. A informação transmitida por esses sinais deve ser autoexplicativa, perceptível e legível para todos, inclusive para as pessoas com deficiência, sendo recomendado o acréscimo de pictogramas (NBR 9050, 2015). Quando se avalia alguma sinalização, é importante analisar questões como tamanho da fonte, o contraste entre cor de fundo e cor da letra e se o pictograma está relacionado com o texto referente a informação, por exemplo.

Na NBR 13.434-2 (2004) encontram-se as sinalizações em casos de emergências e evacuações, sendo classificadas em quatro formas. A sinalização de alerta busca alertar um potencial de risco ou incêndio. Nas sinalizações de equipamentos, encontram-se os itens que auxiliam no alarme e no combate a incêndios. Já na sinalização de orientação e salvamento, visa-se indicar as rotas de fuga, para uma evacuação adequada da edificação. Ao final, as sinalizações de proibição visam coibir ações que provoquem ou agravem incêndios e sinistros.

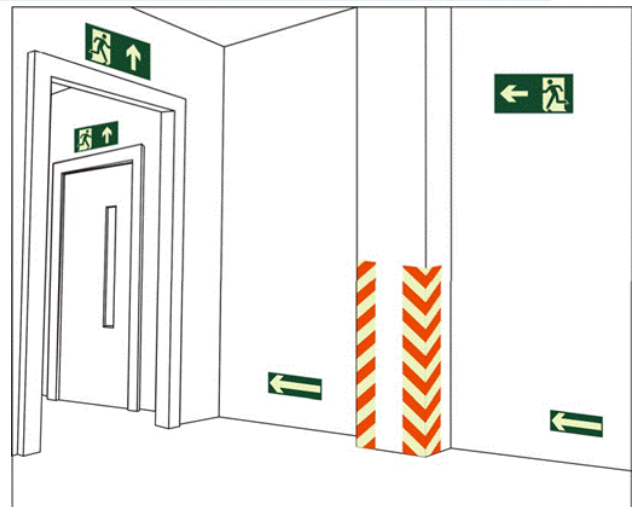


Figura 01 – Ilustração de uma rota acessível
Fonte: NBR 13.434-2 (2017).

Rotas de fuga auxiliam, a partir de sua estrutura e sinalizações, que o máximo de usuários consigam evacuar uma edificação em um espaço de tempo curto. Na Figura 01, pode-se observar como a sinalização pode ser implementada no caso de uma saída de emergência, em conformidade com a Norma Brasileira 13.434-2 (2004).

3. Metodologia

De forma inicial, realizou-se uma pesquisa bibliográfica. Os conceitos pesquisados foram extraídos de teses, dissertações, artigos de periódicos e anais de eventos, livros e das normas e legislações vigentes. Questões relacionadas a segurança, universidades, orientação espacial e possíveis métodos de avaliação foram os principais temas estudados, além de investigar o histórico do objeto de estudo e o motivo de sua construção.

3.1 Objeto de estudo

O objeto de estudo desta pesquisa é o prédio que abriga o Centro de Engenharias (CEng) – Campus Cotada da Universidade Federal de Pelotas. Construído em 1949 para abrigar uma fábrica de biscoitos e massas, o prédio foi reformado e, em 2014, passou a ser utilizado pela Universidade. Com 5.400 metros quadrados, possui dois blocos interligados a partir das circulações verticais (elevador e escada): o primeiro contém seis andares e, o segundo, três andares. O objeto de estudo pode ser observado na Figura 02.



Figura 02 – Prédio do Centro de Engenharias – Campus Cotada

Fonte: UFPel 45 anos (2017).

3.2 Visita Exploratória

Segundo Ornstein e Romero (1992), a visita exploratória serve para “[...] analisar a funcionalidade do ambiente construído, propiciando a indicação dos principais aspectos positivos e negativos do objeto de estudo”. Trata-se de um primeiro contato com o objeto de estudo, possibilitando o conhecimento de suas principais características e uma maior familiarização com o fenômeno que irá se investigar.

Quando aplicada corretamente, a visita exploratória permite o comparativo entre as questões encontradas com as normas e legislações vigentes, identificando as potencialidades e desconformidades do ambiente (ZANCHIN et al., 2016). Nela, geralmente realizam-se levantamentos métricos, fotográficos e o preenchimento de planilhas. Para sua realização, portanto, se faz necessário o uso de fita métrica, gravador de voz, câmera fotográfica e, se for o caso, o preenchimento de informações em planilhas. O método foi aplicado logo no início da pesquisa de campo, com o objetivo de alcançar a avaliação das condições de orientação espacial da edificação sob o ponto de vista do técnico. Para isso, foi aplicada uma planilha de segurança, mostrada a seguir.

Baseada nas planilhas criadas por Dischinger, Bins Ely e Piardi (2012), foi desenvolvida outra pesquisa relacionada à segurança no local objeto de estudo. Nela estão as principais normas que sustentam questões relacionadas a uma correta rota de fuga, como a NR-23 (2008), a NBR 9077 (2001) e a NBR 13.434 (2004). Um fragmento da planilha pode ser observado na Figura 03.

EDIFÍCIO _____ AVALIADOR _____
LOCAL _____ DATA _____

PLANILHA PARA AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE ORIENTAÇÃO ESPACIAL DE SAÍDAS DE EMERGÊNCIAS

N.	LEGISLAÇÃO		QUESTÃO ANALISADA	RESPOSTA			OBSERVAÇÕES
	NORMA	ARTIGO		SIM	NÃO	NA/I	
1	NR 23	23.3	As aberturas, saídas e vias de passagem são claramente assinaladas por meio de placas ou sinais luminosos, indicando a direção da saída?				
2	NBR 13.434	4.1	A área da placa obedece a proporção de $A > (L^2/500)$, onde A é a área da placa e L é a distância do observador à placa?				
3	NBR 13.434	4.1.2	O tamanho das letras obedece a proporção de $h > L/125$, onde h é a altura da letra e L é a distância do observador à placa?				

Figura 03 – Exemplo da planilha de rota de fuga

Fonte: Autor (2017).

Para o preenchimento destas planilhas de avaliação das rotas de fuga, levaram-se em consideração cinco itens: o primeiro, relacionado ao número da questão; o segundo, ao item da legislação de onde foi retirado a informação avaliada; o terceiro, relacionado a descrição da questão analisada; o quarto, contendo a resposta do item e, por fim, o quinto, onde disponibiliza-se um espaço para observações.

3.3 Passeio Acompanhado

O método denominado passeio acompanhado foi desenvolvido por Dischinger (2000) e trata de um instrumento para avaliação, a partir da visão do usuário quanto as condições do ambiente utilizado. Segundo Andrade (2016) define-se “um trajeto a ser percorrido ou uma série de atividades a ser cumprida pelo entrevistado em determinada edificação ou espaço aberto.”. Em outras palavras, trata-se do cumprimento de um roteiro por um indivíduo que pode possuir alguma deficiência, restrição ou limitação relacionado ao espaço, ou ainda que desconheça a edificação.

Quanto ao roteiro a ser realizado, segundo Dischinger (2000) deve considerar a importância dos problemas encontrados em espaços utilizados pelo público. Como os problemas analisados nesta pesquisa estão relacionados a orientação espacial, foram definidas atividades relacionadas a espaços de difícil localização dentro do prédio. Assim, a partir deste método, pretende-se identificar as dificuldades enfrentadas pelos usuários com deficiência e as fragilidades do espaço para aquelas pessoas que não tem uma deficiência, mas que também identificam uma série de dificuldades, o que justifica que a orientação espacial é para todos.

3.4 Questionário

Segundo Lakatos e Marconi (2003, p. 201), o “questionário é um instrumento de coleta de dados,

constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador.”. O roteiro de perguntas deve ser respondido de forma individual, sem a interrupção do entrevistador ou de qualquer ajuda externa, sendo esta a principal diferença relacionada ao método de entrevista. Ainda, este deve ser de fácil acesso aos participantes, pois conforme descreve Rheingantz et. al. (2009, p. 80), este instrumento “pode ser entregue pessoalmente, enviado por correio, por e-mail, ou ainda disponibilizado pela Internet.”.

O questionário foi elaborado no formato online, ficando disponível para o preenchimento por uma semana. Este foi dividido em três etapas: identificação do perfil do entrevistado, onde buscou-se encontrar o perfil do entrevistado; avaliação das condições do Prédio, buscando avaliar as condições de orientação espacial do prédio, relacionado a segurança contra desastres e, por fim, experiências do entrevistado, onde buscou-se avaliar as experiências do entrevistado sobre os relatos de situações que tenha passado nas dependências do prédio analisado.

O questionário foi realizado com os estudantes da Universidade que frequentam ou já utilizaram algum espaço do prédio em análise. Objetivou-se conhecer as necessidades dos indivíduos com diferentes habilidades e deficiências e avaliar as condições de orientação espacial e de segurança do ambiente universitário em estudo.

4. Resultados e Discussão

4.1 Resultados da Visita Exploratória

Foi aplicada a planilha de segurança, que possui itens para avaliação das condições de orientação espacial relacionada às saídas de emergência. As normas utilizadas para a sua elaboração foram a NR 23, a NBR 13.434 e a NBR 9077. A saída de emergência do prédio objeto de estudo é composta por escadas que unem todos os andares até o térreo. A cada andar, encontram-se duas portas do tipo corta fogo e iluminação artificial, ativada por sensor de movimento. Na Figura 04, é mostrado o padrão da entrada deste ambiente.



Figura 04 – Entrada da saída de emergência do prédio Cotada
Fonte: Autor (2018).

Em todos os ambientes do prédio, incluindo as saídas de emergência, não foram encontradas placas ou sinalizações relacionadas à segurança. Através da planilha, buscou-se avaliar quatro tipos, explicados no terceiro capítulo – sinalização de proibição, de alerta, de equipamentos e de orientação e salvamento –, porém não foram localizadas. Sinalizações complementares, como em formas de textos e indicação de obstáculos em caso de sinistros, também não foram encontradas.

Descrito na Norma Brasileira 13.434, as saídas de emergência deveriam possuir sinalizações fotoluminescentes que indiquem a presença de escadas, do caminho a ser percorrido, da posição da porta corta fogo e do andar em que o usuário se encontra. Como mostrado na Figura 05, não é possível observá-las nos patamares analisados.



Figura 05 – Interior da saída de emergência do prédio Cotada
Fonte: Autor (2018).

Quanto a iluminação, a saída de emergência possui

luzes artificiais que são acesas por sensor de movimento. Entretanto, a mesma não possui luzes de emergência, para caso a energia seja cortada em caso de sinistros. Isto, por norma, é recomendado para estes ambientes, pois assim é possível visualizar as placas com mais facilidade.



Figura 06 – Saída de Emergência utilizada como vestiário
Fonte: Autor (2018).

Através da Figura 06, pode-se observar que o local que deveria ser livre de obstáculos apresenta diversos mobiliários. Percebe-se que alguma faxineira utiliza o espaço como vestiário, depositando roupas que não são usadas durante a jornada de trabalho. Nota-se um armário – trancado no momento – que impede o uso correto deste ambiente. Em outros locais, ainda foram encontrados produtos de limpeza, cinzeiros, acetos de cadeiras, lixos, caixas de papelão e utensílios de limpeza, como vassouras, pás e panos.

4.2 Resultados do Passeio Acompanhado

O método foi realizado com seis usuários: três pessoas que desconheciam o local (duas delas sem deficiência aparente e outra que sofria limitações do ambiente devido ao uso de um carrinho de bebê) e outras três pessoas que conheciam o espaço analisado – uma pessoa com deficiência visual (baixa visão), outra com uma deficiência temporária (com o uso de muletas) e outra sem deficiência aparente. Os passeios foram realizados em dias diferentes e diferentes turnos, seguindo o mesmo trajeto pré-estipulado. Dentre diversas atividades, focou-se no encontro da saída de emergência do prédio. Ainda, durante o trajeto, questionou-se os participantes afim de identificar sugestões de

melhoria quanto a este ambiente.

Dos seis participantes, dois deles não conseguiram localizar a saída de emergência. Os demais, apesar da dificuldade e da procura equivocada anteriormente, conseguiram identificar o ambiente solicitado e acessá-lo. A seguir, descreve-se a atividade de cada participante para encontrar a saída.

A **primeira participante** nunca tinha utilizado o local em análise e não possuía deficiência aparente. Ao questionada sobre a localização da saída de emergência, a participante perguntou em qual andar ela é situada, não recordando que todos os pavimentos devem possuir uma rota deste tipo. Pensando em ser um ambiente com acesso diferente, observou a porta corta-fogo e a abriu, encontrando o ambiente solicitado. Na Figura 07, consegue-se identificar o exato momento em que a participante utiliza o ambiente pela primeira vez.



Figura 07 – Participante 01 ao encontrar a saída de emergência do prédio Cotada
Fonte: Autor (2018).

Como a participante se sentiu perdida em relação a localização de ambientes, para a solução destes problemas, foi sugerido a instalação de placas que indicassem o local de cada atividade do ambiente. Locais como salas de aula, banheiros e a própria saída de emergência deveriam ter placas mais claras, que indicassem a atividade ali presente, com informações completas e coerentes.

Já a **segunda participante** foi uma pessoa que desconheciam o local analisado e não possuía deficiência aparente também. Quando solicitada, a

saída de emergência do prédio foi encontrada, porém com dificuldade. Sem saber onde era, a participante tentou abrir outras duas portas: de uma sala para itens de limpeza e de um corredor para o terraço do prédio. Após estas tentativas, ao visualizar a maçaneta da porta corta-fogo, a participante encontrou o ambiente solicitado.

Ao fim do passeio, a participante comparou o prédio a um labirinto. Relacionado a orientação espacial, o prédio foi classificado como ruim. Por não possuir placas para se situar e identificar o andar em que se encontra, muitas vezes a participante se sentiu perdida e confusa, não conseguindo localizar os principais ambientes, como banheiros, salas e saídas de emergência, bem como qual caminho tomar para o encontro destes locais. Para a solução destes problemas, foi sugerida a colocação de placas e letreiros que indicassem as atividades e espaços que pertencem àquele andar faria com que as pessoas não se perdessem dentro de um ambiente.

A **terceira participante** do método desconhecia o local estudado e não possuía deficiência aparente. Entretanto, por estar acompanhada de sua filha, a mesma poderia sofrer limitações impostas pelo ambiente, caso este não seja acessível, devido ao deslocamento com a utilização de um carrinho de bebê.

Quanto à saída de emergência do prédio, não foi encontrada na primeira tentativa. A participante tentou abrir a porta que leva ao terraço do prédio, primeiramente. Após observar que era o ambiente errado, foi procurada a porta correta, a encontrando pouco depois. Na Figura 08, pode-se observar a integrante da pesquisa ao caminhar pelo corredor.



Figura 08 – Participante 03 procurando a saída de emergência do prédio Cotada
Fonte: Autor (2017).

Quando questionada sobre as condições de orientação espacial, a participante relatou diversas questões. Por não conhecer o prédio previamente, foi sugerido uma sinalização para a saída de emergência do prédio, além de sinalização na saída do elevador para a identificação dos andares. Por fim, uma placa suspensa com as atividades em cada andar auxiliaria a localização dos principais ambientes do edifício, como elevadores, banheiros, salas e a saída de emergência.

O **quarto participante** possui uma deficiência visual do tipo baixa visão. Sendo um estudante que frequenta o prédio diariamente e por já ter uma aula relacionada a saída de emergência, este ambiente foi encontrado facilmente pelo participante. Entretanto, relatou-se que a mesma não possui placas e sinalizações que a identifiquem.

Portanto, a fim de corrigir os problemas relacionados a orientação espacial observados durante o passeio, o participante destaca um aumento do número de placas e sinalizações, com tamanho de fonte grandes e cores contrastantes. Ainda, foi explicado que placas perpendiculares as paredes dos ambientes facilitam a localização dos mesmos, não sendo necessário a aproximação até a porta para identificar a atividade ali presente. Por fim, mapas dos pavimentos na entrada do edifício auxiliariam nos problemas de orientação espacial, tendo neles o caminho a ser traçado para garantir uma boa evacuação do prédio.

O **quinto participante**, um estudante do local com

mobilidade reduzida – uso de muletas – não conseguiu encontrar o ambiente desejado. Quando questionado sobre a saída de emergência do prédio, o participante se dirigiu à um portão que se encontra no fim do bloco A, no primeiro andar. Este portão se mantém constantemente trancado por motivos de segurança e pela falta de funcionários para uma portaria auxiliar. Sendo assim, em caso de sinistros, esta saída auxiliar não poderia ser utilizada como ponto de evacuação do prédio.

Assim, não conhecendo a estrutura de escadas, com portas corta-fogo e alarmes de incêndio que compõem uma rota de fuga, o participante não conseguiu localizá-la. Como motivo, este relatou não existir nenhuma sinalização que indicasse o local. Ainda, comentou que, como estudante do prédio, nenhum professor ou servidor público do prédio havia mostrado o local anteriormente. Ao final do passeio, o participante sugeriu que, para uma melhoria das condições de segurança e evacuação do prédio, deveria existir rampas em todos os pavimentos, que facilitassem o trânsito de pessoas com mobilidade reduzida. Ainda, que os funcionários e professores soubessem informar o local da saída de emergência, bem como a colocação de letreiros e placas que indicassem tal ambiente.

Embora seja estudante do local e sem alguma deficiência aparente, a **sexta participante** não conseguiu localizar a saída de emergência. A participante relatou que não sabia como encontrá-la, visto que no andar não possuía nenhuma placa que pudesse indicar este local. Para a solução destes problemas, foram sugeridas placas perpendiculares às paredes para que, durante o trajeto, o indivíduo consiga localizar as atividades pertencentes aos ambientes indicados. Ainda, placas nas saídas do elevador, situando o andar que se encontra, evitaria que as pessoas se sentissem perdidas no ambiente. Por fim, uma sinalização de qualidade relacionada à saída de emergência do prédio facilitaria a orientação da população que utiliza o prédio.

4.3 Resultados do Questionário

Para este método, obteve-se 64 respostas. Na **primeira etapa** do questionário, os indivíduos que responderam possuem uma média de 27 anos de idade, sendo aqueles que mais responderam apresentam 22 anos. Obtiveram-se respostas de 33 mulheres, 30 homens e de uma pessoa que preferiu

não declarar o sexo. Destes 64 indivíduos, apenas três deles possuem alguma deficiência/limitação: uma pessoa obesa e outras duas com deficiência visual, enquadradas em baixa visão. Todos os entrevistados frequentam ou já frequentaram o prédio, logo todos o conhecem e podem sugerir melhorias por conhecer o ambiente analisado.

Na **segunda etapa** do questionário, os entrevistados responderam as questões relacionadas aos conceitos estudados a partir de uma escala de satisfação de cinco níveis – muito bom; bom; regular; ruim e, muito ruim. Ainda, existia a opção “Não se aplica/Inexistente” (NA/I), onde o entrevistado a marcaria esta opção caso avalie que o item analisado não exista no ambiente.

Na Figura 09, consegue-se visualizar o resultado a respeito da opinião dos entrevistados a respeito das condições de orientação espacial do prédio em estudo. A alternativa que foi mais escolhida pelos participantes foi regular (39%). Entretanto, as pessoas que não se agradam com estas condições. Aquelas que marcaram ruins e muito ruins, ou seja, que se desagradam com as condições de orientação espacial, somam uma maior parte daquelas que se agradam – as consideram boas e muito boas.

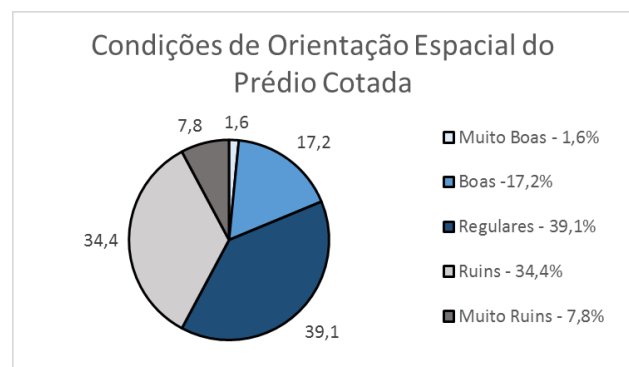


Figura 09 – Condições de orientação espacial do Prédio Cotada

Fonte: Autor (2017).

Relacionado às condições de segurança contra incêndio do prédio estudado, o conceito em destaque pelos entrevistados foi regular, com 34,4% dos resultados. O que chama atenção nesta questão é que nenhum participante assinalou o conceito “muito boa”. Pela Figura 10, consegue-se observar os conceitos através de um gráfico.

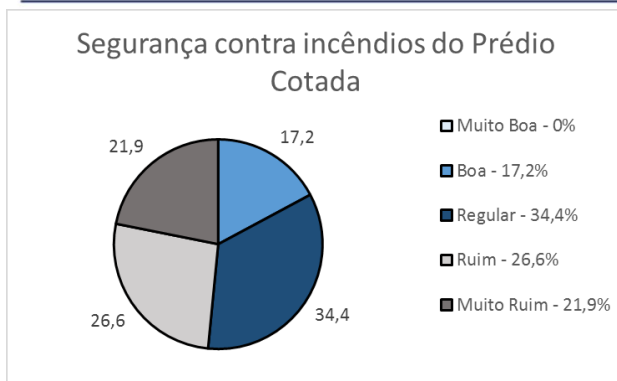


Figura 10 – Condições de segurança contra incêndios do Prédio Cotada
Fonte: Autor (2017).

Através da Figura 11, pode-se observar os resultados, em porcentagens, da avaliação das rotas de fuga do prédio. Os entrevistados conceituaram as condições destas saídas como ruins e muito ruins, principalmente. O que chama atenção, neste caso, é que cerca de 20% das pessoas destacam que não existe uma rota de fuga no prédio analisado.

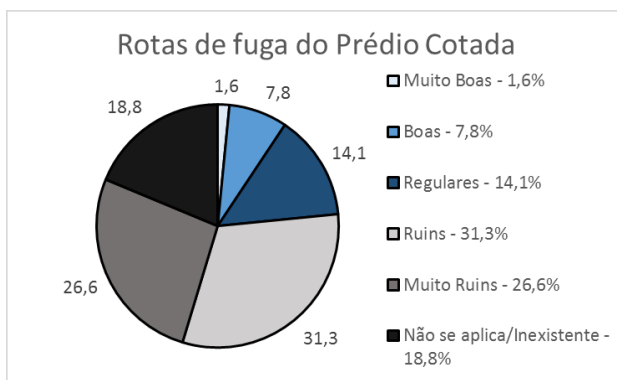


Figura 11 – Condições da rota de fuga do Prédio Cotada
Fonte: Autor (2017).

Os objetos relacionados a segurança, avaliados pela pesquisa, foram destacados de modo negativo pelos entrevistados. As placas e letreiros do prédio foram conceituados como ruins, principalmente. A maior parte, 71,9%, destacam de modo negativo estes conceitos. Os participantes conceituaram os sistemas de alarme e hidrantes como se não existissem. Respectivamente, cerca de 40% e 39,1% dos entrevistados os avaliaram como inexistentes. Já os extintores foram avaliados como regulares, com 35% de avaliação das pessoas.

Na **terceira etapa** do questionário, os entrevistados responderam a uma pergunta dicotômica, ou seja, com resposta de sim ou não. Quando afirmativa, esta tinha outra questão para identificar o motivo da

resposta. A pergunta visava avaliar se o entrevistado conhecia a saída de emergência do prédio em análise. Em caso afirmativo, questionava-se em que momento o participante a conheceu e se seu uso foi satisfatório conforme a sua função. As porcentagens desta pergunta encontram-se no gráfico apresentado na Figura 12.

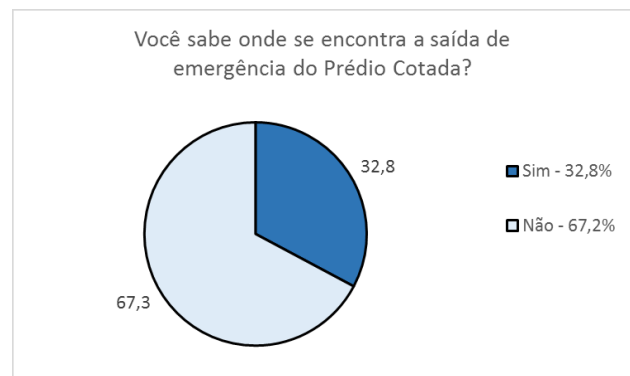


Figura 12 – Número de candidatos que sabem onde se localiza o prédio Cotada
Fonte: Autor (2017).

O número de pessoas que desconhecem este ambiente é alarmante, visto que, em caso de acidente, as saídas de emergência devem ser os primeiros lugares a se buscar. Dentre as principais causas para o conhecimento desta rota, encontram-se: aulas de determinados professores sobre este assunto no prédio, por conversa com funcionários e servidores e por curiosidade de determinados usuários. Ainda, entrevistados afirmam que a saída de emergência do prédio objeto de estudo é um portão que se situa no térreo do bloco A. Conforme mencionado nos resultados do passeio acompanhado, este portão é apenas uma entrada auxiliar do prédio, que se encontra sempre fechado pela segurança e pela falta de servidores para a recepção do ambiente.

4.4 Discussão dos Resultados

A partir dos dados obtidos pelos três métodos aplicados, pode-se realizar uma discussão a respeito dos mesmos. Ocorreram divergências e convergências em relação aos resultados, que serão discutidos a seguir.

Aproximadamente 35% dos entrevistados relatam que a segurança, em geral, é regular. Entretanto, apenas 33% das pessoas sabem onde fica a saída de emergência que o prédio possui. Isto pode ser

observado no passeio acompanhado, onde quatro dos seis convidados encontraram o local após procurá-los, sem saber onde fica inicialmente.

Observando os resultados obtidos a partir da visita exploratória, nota-se que não existe uma placa, no prédio inteiro, relacionada a segurança ou saída de emergência. Dentre diversos outros, este pode ser um dos motivos para 20% das pessoas relatarem no questionário que não existe nenhuma rota de fuga preparada para sinistros no edifício em estudo.

A saída de emergência do prédio em análise, possui dois artificios essenciais para um ambiente deste tipo: portas corta-fogo e luzes artificiais acionadas por movimento. Segundo os participantes do passeio acompanhado, por estes artificios que foi possível identificar o ambiente, embora tenham tentado outras portas antes de confirmar as suas opiniões. Já no interior da saída, não foram encontrados placas ou equipamentos de proteção coletiva contra incêndios.

Além destes artificios, pela visita exploratória identificou-se outros, que não são desejados: objetos que servem como obstáculos. Mesas, cadeiras, roupas, armários, lixeiras e utensílios pessoais foram identificados. Estes, em momentos de pânico, dificultam o raciocínio rápido para o abandono do prédio, podendo gerar mortes em casos de sinistros. Para a solução dos problemas encontrados, primeiramente, seria a colocação de placas, conforme demonstrado pela NBR 13.434 (2004).

Ainda, outras questões foram levantadas no questionário, como: palestras do Corpo de Bombeiros da cidade sobre como se portar quando há ocorrência de sinistros; criação de projetos de pesquisa e extensão para um estudo mais detalhado sobre os conceitos analisados neste trabalho e, por fim, uma disciplina comum à todas as engenharias que tratasse a respeito de segurança, abordando conceitos como saídas de emergência, equipamentos de proteção contra incêndios e ocorrência de sinistros.

Em relação aos equipamentos utilizados em casos de incêndio e/ou sinistros, como extintores, hidrantes e sistemas de alarme, foram destacados nos três métodos utilizados. Através da visita exploratória, percebeu-se que não existem sistemas de alarme e hidrantes no prédio. Os únicos equipamentos existentes, por sua vez, são os

extintores. Visto pelos participantes do questionário como em um número reduzido, estes são alocados nas circulações internas sem a placa de identificação necessária, como solicitado pela Norma Brasileira 13.434 (2004).

Através dos questionários, pode-se perceber que os usuários notam, em sua maioria, da inexistência destes equipamentos. Cerca de 42% e 39% dos entrevistados afirmam não existir sistemas de alarmes e hidrantes, respectivamente, no prédio objeto de estudo. Entretanto, o fato curioso está nos outros entrevistados que afirmam que estes equipamentos são regulares (28% e 26%, aproximadamente). A principal solução levantada para este caso seria a cobrança da reitoria da universidade em aumentar a segurança do prédio através destes equipamentos.

Por fim, foi unanime, em todos os métodos aplicados, que o prédio em estudo necessita de placas e sinalizações. Os conceitos de orientação espacial observados estão muito distantes do discutido em norma e descrito pelos participantes.

Apesar de aparecer em 58% das respostas analisadas, onde os participantes relataram a necessidade de placas e mapas da edificação, 37% destes avaliam as condições de orientação espacial do prédio regular, como mostrado na Figura 53. Complementando, foi possível observar através das planilhas de segurança que as sinalizações, placas e as condições relacionadas não se encontram de acordo com as normas estudadas – NBR 9077 (2001), NBR 13.434 (2004) e NR 23. Confirmando o fato da ausência de placas e, ainda, das existentes que não são boas, a Figura 13 mostra o gráfico obtido a partir de uma das questões do questionário.

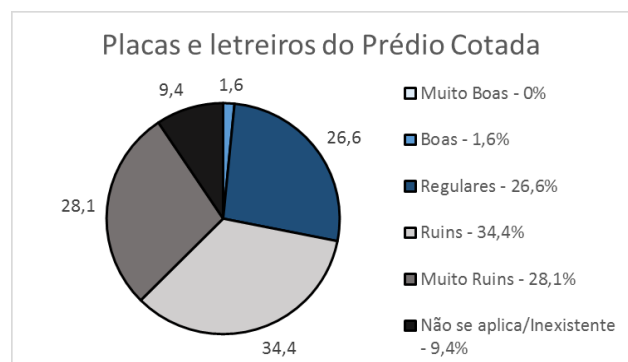


Figura 13 – Avaliação das placas e letreiros do prédio Cotada

Fonte: Autor (2017).

Depois de questionados sobre como consideram as placas e letreiros da edificação analisada, a maior parte dos participantes acredita não ser boa (62,5% - ruins e muito ruins). Ainda, destaca-se que 10% dos entrevistados, aproximadamente, relatam não ter placas no ambiente em estudo.

Convergindo com os dados apresentados, apesar de se ter encontrado a maioria dos ambientes propostos, os participantes do passeio acompanhado relataram, sem exceção, de que o prédio necessita de placas para orientação dos usuários. Com estas, em bom uso e em pontos necessários, seria facilitado o processo de interpretação das informações cedidas pelo ambiente para um futuro deslocamento.

4.5 Recomendações futuras da pesquisa

Apesar de ser uma Instituição Federal, estes parágrafos são dedicados para recomendações após a pesquisa realizada. Entende-se toda a burocracia necessária, porém, para tornar o espaço mais acessível às pessoas, modificações são essenciais. Como destacado em toda a pesquisa, o prédio necessita de placas e sinalizações. Concluiu-se que, para uma boa orientação espacial, é preciso que se tenha estes objetos. Referenciando ao encontrado na pesquisa bibliográfica, existem diversos tipos de sinalizações cabíveis ao espaço.

Relacionado a segurança, pelo objetivo proposto, as recomendações são a respeito de sinalizações e placas. Quanto aos principais equipamentos de proteção em caso de sinistros, sugere-se a implantação de placas naqueles que se encontram nas circulações internas, visto que no interior da saída de emergência não foram encontrados.

Nas circulações horizontais e verticais do prédio, se faz necessário a colocação de placas que indiquem o deslocamento para uma rota segura – a saída de emergência. Acima as portas corta-fogo, é preciso instalar placas que mostrem que aquela porta é o início de um trajeto que leve a um ambiente livre de perigos. Ainda, placas no interior da saída são recomendadas, para que o usuário se oriente e desloque-se em um trajeto seguro. Estes devem indicar o andar e a rota a se seguir.

Sabe-se que, durante um acidente, é esperado que a interpretação das sinalizações seja demorada e, muitas vezes, equivocada. Por isso, placas complementares, com faixas e textos, mostram de

um modo completo aos usuários o trajeto seguro a se seguir. Por isto, conforme mostrado na NBR 13.434, é necessária essa instalação no prédio analisado.

Devido a falta de conhecimento dos alunos em relação as saídas de emergência e rotas de fuga, são sugeridos documentos para o esclarecimento destes assuntos. Nele, podem constar os principais conceitos, as rotas do prédio em questão e as devidas providências a serem tomadas em caso de sinistros. O documento pode ser elaborado por professores e técnicos habilitados pertencentes a universidade e entregue a todos os usuários do prédio analisado.

Sugere-se, também, um estudo detalhado sobre as saídas de emergência do prédio. Uma simulação junto aos usuários, para testar sua funcionalidade, traria uma gama maior de dados para melhorias. Ainda, uma análise dos equipamentos de proteção coletiva – como os extintores, sistemas de alarme e hidrantes – traria uma maior segurança contra sinistros.

5. Considerações finais

Ao final do trabalho, pode-se concluir que as condições de orientação espacial do prédio analisado, quanto a segurança, não são boas. Os problemas encontrados estão evidenciados tanto em normas e leis da constituição brasileira, quanto por usuários do local que desejam uma edificação mais acessível e segura.

É de responsabilidade dos proprietários da edificação garantir mecanismos para a segurança dos usuários, como saídas de emergência, equipamentos de proteção coletiva e sistemas de alarme, por exemplo. Entretanto, estes devem ser sinalizados de forma adequada, para garantir sua correta utilização e, assim, evitar acidentes maiores.

Através dos métodos passeio acompanhado e questionário, observou-se que grande parte dos participantes não sabem onde se encontra a saída de emergência do prédio e outros, ainda, acreditam que esta não existe. A razão para que isto ocorra está na falta de sinalização e placas que indiquem estes mecanismos de segurança, como os quatro tipos de sinalização conceituados pela NBR 13.434 (2004).

Pelos resultados da visita exploratória, através da

planilha de segurança, constatou-se que estas sinalizações não existem, convergindo com o observado nos outros dois métodos. Sendo assim, pode-se concluir que, quanto a segurança, as condições de orientação espacial são ruins e precisam de melhorias.

Evidenciado os problemas, a solução básica para a correção das não-conformidades relacionadas a orientação espacial no prédio analisado está na colocação de placas e sinalizações. Quando estas se encontram em pontos estratégicos e de forma correta – com texto, pictograma, Braille e contrastes, torna-se fácil a localização dos ambientes.

6. Referências Bibliográficas

ABNT NBR 9050. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ABNT NBR 9077. **Saídas de emergência em edifícios.** Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

ANDRADE, Isabela Fernandes. **Sistema informacional para a orientação espacial em terminais aeroportuários a partir das estratégias adotadas pelos indivíduos.** Florianópolis, 2016. 378 p. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de pós-graduação, Universidade Federal de Santa Catarina, 2016.

BRAGA, Luiz Antônio Fernandes. **Simulação de rota de fuga e sinalização utilizando multi-agentes e realidade virtual.** Rio de Janeiro, 2006. 110 p. Tese (Doutorado em Ciências em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2006.

BROMBILLA, Douglas de Castro. **Evacuação Emergencial em Locais de Reunião de Público: Caso de Estádios de Futebol Brasileiros.** Florianópolis, 2014. 235 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação, Universidade Federal de Santa Catarina, 2014.

CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, prevenção ambiental e desenvolvimento de**

peessoas. São Paulo: Atlas, 1 ed., 2012.

CRUZ, Rui Manuel Miranda Pinto. **Protocolos de Actuação em Caso de Emergência num Estabelecimento de Ensino do 1.º Ciclo.** Porto, 2009, 161p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Segurança e Higiene Ocupacional) – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2009.

DISCHINGER, Marta; BINS ELY, Vera Helena Moro; PIARDI, Sonia Maria Demeda Groinsman. **Promovendo a Acessibilidade nos Edifícios Públicos: Programa de Acessibilidade às Pessoas com Deficiência ou Mobilidade Reduzida nas edificações de Uso Público.** Florianópolis: Ministérios Público de Santa Catarina, 2012.

DISCHINGER, Marta. **Designin for all senses: Accessible spaces for visually impaired citizens.** Thesis for the degree of doctor of philosophy. Sweden, 2000. 260p.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** - 5. Ed. - São Paulo: Atlas 2003.

NR 23. **Prevenção contra Incêndio. Ministério do Trabalho e Previdência Social.** 2008. Disponível em: <<http://sislex.previdencia.gov.br/paginas/05/mtb/23.htm>>. Acesso em: 31/05/2017.

ONO, Rosaria. **Parâmetros para garantia da qualidade do projeto de segurança contra incêndio em edifícios altos.** In: Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 7, n. 1, p. 97-113. 2007.

ORNSTEIN, S.W., ROMERO, M. (colaborador). **Avaliação Pós-Ocupação (APO) do Ambiente Construído.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1992.

RHEINGANTZ, Paulo Afonso; AZEVEDO, Giselle Arteiro; BRASILEIRO, Alice; ALCANTARA, Denise; QUEIROZ, Mônica. **Observando a qualidade do lugar: Procedimentos para a avaliação pós-ocupação.** Rio de Janeiro: PROARQ/UFRJ, 2009, 118p.

SCARIOT, Cristiele Adriani. **Avaliação de sistemas de informação para wayfinding: um estudo comparativo entre academia e mercado**

em Curitiba. Curitiba, 2013. 171 p. Dissertação (Mestrado em Design) – Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Paraná, 2013.

VARGAS, Mauri Resende; SILVA, Valdir Pignatta e. **Resistência ao Fogo das Estruturas de Aço**. Rio de Janeiro, 2005.

ZANCHIN, Mayara; RODEGHIERO NETO, Italo; BROMBILLA, Douglas de Castro; ANDRADE, Isabela Fernandes. **Análise das condições de acessibilidade espacial em shopping center: o caso do Shopping Pelotas**. VI Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído. Recife, Maio/2016.