

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

PAULA SOUZA ETEC ITAQUERA II

Curso Técnico em Edificações

Leandro Correa de Oliveira

Lucileide Alcantara Martins Noronha

**DESENVOLVIMENTO DE PROJETO PARA ROTAS DE FUGA NO
SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE À INCÊNDIO: ESTUDO
DE CASO ETEC ITAQUERA II**

São Paulo 2025

Leandro Correa de Oliveira

Lucileide Alcantara Martins Noronha

DESENVOLVIMENTO DE PROJETO PARA ROTAS DE FUGA NO

SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE À INCÊNDIO:

Estudo de caso unidade Itaquera II

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora do curso Técnico em Edificações, da unidade Etec Itaquera II, orientado pelo professor Antonio Carlos, como requisito parcial para a obtenção de título de Técnico em Edificações da ETEC “Itaquera II”.

São Paulo 2025
ROTAS DE FUGA E SUAS APLICAÇÕES EM PRÉDIOS PÚBLICOS, ESTUDO
DE CASO: EDIFÍCIO ETEC ITAQUERA II

Resumo:

A proposta e desenvolvimento deste trabalho tem como objetivo oferecer uma adequação da respectiva elaboração de Rotas de Fuga possibilitando de modo eficiente a evacuação em uma situação de incêndio ou pânico. Esses aspectos são regulamentados por normas pré determinadas, como a Norma Brasileira ABNT 9077:2001 que trata sobre sinalização, dimensionamento e outros detalhes sobre rotas de fuga em edificações, visando padronizar as medidas que assegurem a proteção das vidas envolvidas. No Brasil a regulamentação sobre segurança contra incêndio é estabelecida por decretos estaduais, as normas brasileiras estabelecem que cada estado tem a liberdade de definir as normas e regulamentos específicos para prevenção e Combate a Incêndios e pânico; é importante consultar a legislação específica de cada estado para entender os requisitos aplicáveis, pois existem diferenças regionais. No estado de São Paulo o decreto nº 63.911/2018 aprovou o Regulamento de Segurança Contra Incêndio, detalhando normas e procedimentos a serem cumpridos por prédios públicos e privados no estado. Esses regulamentos incluem diretrizes para construção, ocupação e uso de edificações com o objetivo de proteger vidas e patrimônio e também reduzir os danos em caso de incêndio. Os tópicos abordados nesta monografia serão em conformidade e adequação do Prédio Público situado no estado de São Paulo em Itaquera ETEC Itaquera II Av: Miguel Ignácio Curi s/nº- Vila Carmosina, São Paulo. Para tanto serão empregadas as normativas vigentes. Além disso contribuir para a elaboração de sinalização, materiais técnicos, equipamentos obrigatórios, plano de emergência, evacuação, entre outros.

Palavras-chave: Rotas de fuga, Saída de emergência, Incêndio.

ESCAPE ROUTES AND THEIR APPLICATIONS IN PUBLIC BUILDINGS, CASE STUDY: ITAQUERA II BUILDING

Abstract:

The purpose of this work is to adapt the respective Escape Route development system so that it is possible to proceed efficiently in a fire or panic situation if one occurs. These aspects are regulated by safety standards, such as Brazilian Standard ABNT 9077:2001, which deals with signage, dimensioning and other details on escape routes in buildings, aiming to standardize safety measures that save lives. In Brazil, fire safety regulations are generally established through state decrees. Brazilian standards establish that each state has the freedom to define specific standards and regulations for fire prevention and fighting; it is important to consult the specific legislation of each state to understand the applicable requirements, as there are regional differences. In the state of São Paulo, decree no. 63.911/2018 approved the Fire Safety Regulation, detailing standards and procedures to be followed by public and private buildings in the state. These regulations include guidelines for the construction, occupation and use of buildings with the aim of protecting lives and property and reducing damage in the event of fire. The topics covered in this monograph will be in compliance with and adaptation of the Public Building located in the state of São Paulo in Itaquera. ETEC Itaquera II, Av: Miguel Ignácio Curi, s/nº- Vila Carmosina, São Paulo. For this purpose, the current regulations will be used. In addition, it will contribute to the preparation of signage, technical materials, mandatory equipment, emergency plan, evacuation, among others.

Keywords: Escape routes, Emergency exit, Fire.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
1.2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	2
2 LEGISLAÇÃO	3
2.1 DECRETO, NORMAS, E INSTRUÇÕES TÉCNICAS APLICÁVEIS.....	3
2.2 INSTRUÇÕES TÉCNICAS.....	5
3 PROBLEMÁTICA.....	7
4 OBJETIVOS.....	8
4.1 OBJETIVO GERAL.....	8
4.2 OBJETIVO DE ESTUDO.....	8
4.3 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	9
5 IMPORTÂNCIA E APLICABILIDADE.....	9
6 ESTUDO DE CASO	11
7 PROJETO.....	12
8 PLANO DE ABANDONO.....	18
9 TREINAMENTOS E SIMULADOS.....	19
10 MANUTENÇÃO.....	19
11 PESQUISA E ESTUDO.....	20
12 CONCLUSÃO	21
13 REFERÊNCIAS	22

1. Introdução

A segurança em edificações é um dos pilares fundamentais para a construção de ambientes habitáveis, tanto em espaços residenciais quanto comerciais e públicos. Dentro desse contexto, as rotas de fuga e as saídas de emergência desempenham um papel essencial para garantir a proteção das vidas humanas em situações de risco, como incêndios, explosões, desastres naturais, ou outros eventos que exigem evacuação imediata.

A eficiência desses sistemas de evacuação pode ser decisiva para reduzir o número de vítimas em emergências, o que torna o estudo e a implementação de rotas de fuga bem planejadas um assunto de extrema relevância.

Em edificações, a segurança dos ocupantes em situações de emergência é um aspecto fundamental que deve ser considerado desde o projeto até a manutenção contínua do edifício. As rotas de fuga e as saídas de emergência são elementos cruciais para garantir a evacuação rápida e segura das pessoas em casos de incêndio, desabamento, vazamento de gases ou outras situações de risco.

A evacuação eficiente depende de um planejamento criterioso, que envolve o dimensionamento correto das rotas, a sinalização adequada, a iluminação de emergência e a acessibilidade para todos os usuários, incluindo pessoas com mobilidade reduzida. A ausência ou inadequação desses elementos pode resultar em pânico, acidentes e até mesmo em perdas de vidas.

Este trabalho tem como objetivo analisar as principais características e exigências normativas relacionadas às rotas de fuga e saídas de emergência em edificações, destacando a importância da conformidade com as normas técnicas brasileiras, como a ABNT NBR 9077:2001, NBR 10898:2023 e NBR 13434:2004. Além disso, serão discutidos os desafios práticos na implementação e manutenção desses sistemas, assim como a importância da conscientização e treinamento dos usuários para situações de evacuação.

1. Fundamentação Teórica

As rotas de fuga e saídas de emergência constituem elementos essenciais para garantir a segurança dos ocupantes em edificações durante situações de risco, tais como incêndios, terremotos ou outras emergências que exijam evacuação rápida. O planejamento adequado dessas rotas visa assegurar uma evacuação eficiente, minimizando riscos à integridade física e à vida das pessoas.

Uma rota de fuga deve ser contínua, claramente identificada e desobstruída, conduzindo os ocupantes até uma saída segura que os leve para uma área externa livre de perigo. Para tanto, é imprescindível que os trajetos respeitem critérios técnicos relacionados à largura mínima, resistência ao fogo, ventilação e iluminação de emergência, conforme normas técnicas brasileiras, especialmente a ABNT NBR 9077:2001, que dispõe sobre saídas de emergência em edifícios.

Além disso, a sinalização das rotas de fuga deve ser visível e compreensível, utilizando símbolos padronizados e posicionados em locais estratégicos, conforme orientações da ABNT NBR 13434:2004. A sinalização não apenas indica o caminho correto, mas também contribui para reduzir o pânico e a desorientação dos ocupantes durante uma emergência.

A iluminação de emergência é outro componente fundamental para assegurar a visibilidade nas rotas de fuga, principalmente em situações de falha no sistema de iluminação principal. A NBR 10898:2023 estabelece os requisitos para os sistemas de iluminação de emergência, destacando aspectos como autonomia mínima, níveis mínimos de iluminação e manutenção periódica.

É importante também destacar a relevância da acessibilidade nas rotas de fuga, garantindo que pessoas com mobilidade reduzida possam evacuar com segurança. Para isso, as saídas de emergência devem seguir os parâmetros da ABNT NBR 9050:2020, que define critérios para acessibilidade em edificações.

Por fim, a efetividade das rotas de fuga depende não apenas do projeto e instalação adequados, mas também da manutenção contínua e do treinamento dos usuários para que, em situações de emergência, todos saibam como agir e utilizar os caminhos de saída disponíveis.

2. Legislação

A legislação brasileira, por meio de normas como a NBR 9077:2001 (Saídas de Emergência em Edifícios) e a NBR 13434:2004 (Sinalização de Segurança contra Incêndio e Pânico), estabelece diretrizes para o dimensionamento, sinalização e manutenção das rotas de fuga.

Entretanto, apesar da existência de regulamentações rigorosas, ainda é comum identificar falhas em projetos arquitetônicos e na adaptação de edifícios mais antigos às normas vigentes. Tais falhas podem resultar em tragédias, evidenciando a necessidade de estudos aprofundados sobre o planejamento, execução e adequação dessas rotas de evacuação.

Decreto:

Decreto nº 63.911/2018 – Regulamento de Segurança Contra Incêndios (SP)

O Decreto nº 63.911/2018 institui o Regulamento de Segurança Contra Incêndios das Edificações e Áreas de Risco no Estado de São Paulo, substituindo o decreto anterior (nº 56.819/2011). Tem como objetivo principal garantir a proteção à vida, ao patrimônio e ao meio ambiente, por meio de medidas preventivas e corretivas contra incêndios. Entre os principais pontos, o regulamento:

Define responsabilidades de proprietários, usuários e do Corpo de Bombeiros na prevenção de incêndios;

Estabelece critérios técnicos para elaboração de projetos, instalação e manutenção de sistemas de segurança (extintores, hidrantes, alarmes, sinalização, rotas de fuga, entre outros);

Classifica edificações segundo o risco e determina as exigências conforme ocupação, altura e carga de incêndio;

Regula a emissão de AVCB e CLCB, e detalha procedimentos de vistoria e fiscalização;

Prevê penalidades como advertência, multas e interdição em caso de irregularidades;

É complementado por Instruções Técnicas (ITs) que detalham aspectos técnicos e administrativos. O decreto entrou em vigor em abril de 2019, estabelecendo regras para novas edificações e prazos para adequações em imóveis existentes.

Normas:

NBR 13434:2004 - Sinalização de segurança contra incêndio.

Trata da **sinalização de segurança contra incêndio e pânico**. Define **formatos, cores, tamanhos e locais** para placas de emergência (como saída, extintor e rota de fuga), que devem ser **claras, visíveis e fotoluminescentes**, auxiliando na evacuação em caso de emergência. Garantindo visibilidade e compreensão rápida em situação de risco.

NBR 10898:2023 - Sistema de Iluminação

Define como deve ser o Sistema de Iluminação de emergência para garantir visibilidade, orientação e evacuação segura, garantindo segurança em casos de falta de energia elétrica.

3.12 iluminação de balizamento ou de sinalização: Iluminação de sinalização com símbolos e/ou letras que indicam a rota de saída que pode ser utilizada neste momento.

NBR 11742:2018 - Porta Corta Fogo para saídas de emergência

Determina requisitos para portas corta-fogo em rotas de fuga. Garante resistência ao fogo, impedindo a propagação de chamas e fumaça. Estabelece padrões de fabricação, instalação e manutenção. Seu cumprimento é essencial para segurança em emergências.

NBR 14432:2001- Exigências e Resistência ao Fogo

Estabelece o tempo mínimo de resistência ao fogo que deve variar conforme o uso da edificação, altura e carga que cada componente da construção deve suportar sem colapsar. O TRRF (Tempo Requerido de Resistência ao Fogo) varia entre 30 a 240 minutos com base na ocupação da edificação e seus riscos.

Instruções Técnicas:

IT nº 11/2025 Saída de emergência

A Instrução Técnica (IT) nº 11/2025 estabelece os critérios para saídas de emergência em edificações. Define as dimensões mínimas, sinalização, iluminação e acessibilidade dessas rotas. Seu objetivo é garantir evacuação rápida e segura em situações de risco. A norma exige que portas, corredores e escadas estejam sempre desobstruídos e bem sinalizados. Também orienta sobre a quantidade e localização das saídas conforme a ocupação do prédio. Assim, contribui para a proteção de vidas em casos de incêndio ou outros acidentes.

IT nº 20/2025 Sinalização de Emergência

A Instrução Técnica (IT) nº 20/2025 trata da sinalização de emergência em edificações, sendo fundamental para garantir a segurança em situações de risco, como incêndios. Ela estabelece requisitos quanto ao formato, tamanho, cores e materiais das placas, além da localização adequada para garantir sua fácil visualização. A sinalização deve indicar rotas de fuga, saídas de emergência, equipamentos de combate a incêndio e pontos de encontro. Também é exigido que essas sinalizações sejam fotoluminescentes, visíveis mesmo em caso de falta de energia, e resistentes às ações do fogo e da fumaça. O correto cumprimento da IT nº 20/2025 assegura que ocupantes do prédio possam evacuar o local de forma rápida, segura e organizada, minimizando riscos à vida e facilitando o trabalho das equipes de emergência.

ITn° 9/2024 Compartimentação Horizontal e Vertical

A IT nº 10/2024 estabelece os critérios para compartimentação horizontal e vertical em edificações. Seu objetivo é limitar a propagação de fogo e fumaça entre os pavimentos e ambientes. Define o uso de elementos construtivos resistentes ao fogo, como paredes corta-fogo, portas corta-fogo e vedadores. A compartimentação cria barreiras físicas que aumentam o tempo de evacuação e facilitam o controle do incêndio. Ela é essencial para proteger rotas de fuga e reduzir danos ao patrimônio. Seu cumprimento contribui diretamente para a segurança dos ocupantes e da edificação.

IT nº 13/2025 Pressurização de escadas de segurança

A IT nº 13/2025 trata da pressurização de escadas de segurança em edificações. Esse sistema tem a função de manter as escadas livres de fumaça em caso de incêndio, garantindo uma rota de fuga segura. A norma define critérios para projeto, instalação e manutenção dos ventiladores e dutos de pressurização. O sistema funciona por meio de insuflação de ar, criando uma diferença de pressão que impede a entrada de fumaça. É obrigatório em prédios com múltiplos pavimentos, conforme sua ocupação. Assim, a pressurização das escadas é fundamental para proteger vidas durante evacuações de emergência.

IT nº 15/2025 Controle de Fumaça

A IT nº 15/2025 estabelece os critérios para sistemas de controle de fumaça em edificações. Seu objetivo é manter as rotas de fuga e áreas de refúgio livres de fumaça durante incêndios. A norma define os tipos de sistemas, como exaustão mecânica, ventilação natural e pressurização. Esses sistemas facilitam a evacuação segura e o acesso dos bombeiros para combate ao fogo. Também contribuem para reduzir danos ao patrimônio e proteger vidas. O correto funcionamento do controle de fumaça é essencial para a eficiência dos planos de emergência.

A porta corta-fogo é **obrigatória em rotas de fuga para impedir a propagação de fogo e fumaça**, deve resistir ao calor por tempo determinado (30 a 120 minutos), ter fechamento automático e atender aos critérios de instalação e manutenção definidos pela norma. Componentes obrigatórios: dobradiças com molas, barra antipânico, vedação, batentes metálicos e fechaduras específicas. Instalação obrigatória em rotas de fuga, saídas de emergência, escadas enclausuradas e áreas de risco.

3. Problemática

A problemática explorada no nosso estudo destina-se ao caso da unidade ETEC Itaquera II, onde foi observado uma importante necessidade de adequação das rotas de fuga e saídas de emergência para alunos e colaboradores da unidade. Durante estudo e análise realizada, foi possível constatar que a sinalização existente é insuficiente em alguns pontos, além de apresentar desgaste e baixa visibilidade em situações de queda de energia. Outro fator relevante identificado foi a falta de mapas indicativos atualizados, o que pode gerar desorientação em casos de evacuação, especialmente entre os alunos novatos ou visitantes que não conhecem bem a estrutura do prédio. As escadas externas, embora existentes, não estão devidamente destacadas como rotas de fuga complementares, o que limita a eficácia do plano de abandono. Adicionalmente, observou-se a necessidade de revisão da acessibilidade nas rotas, considerando a inclusão de pessoas com mobilidade reduzida, que podem enfrentar maiores dificuldades durante uma evacuação de emergência. A ausência de simulados periódicos e de um plano de emergência bem divulgado também agrava o problema, deixando claro que é essencial a implementação de medidas corretivas e preventivas. Diante desse cenário, torna-se imprescindível propor intervenções estruturais, melhorias na comunicação visual, além da capacitação constante dos usuários da unidade, de modo a assegurar que todos saibam exatamente como proceder em situações de risco, garantindo assim a proteção da vida e a conformidade com as normas de segurança vigentes.

4. Objetivos

4.1 Objetivo Geral

O presente trabalho tem como objetivo geral analisar, avaliar e propor soluções para a melhoria das rotas de fuga e saídas de emergência em edificações, com base nas normas técnicas vigentes, especialmente a ABNT NBR 9077:2001 e demais legislações correlatas. Busca-se compreender como essas rotas estão sendo implementadas na prática, verificando sua eficácia em situações de evacuação emergencial e seu papel na preservação da vida e integridade física dos ocupantes.

Além disso, pretende-se investigar a adequação dos elementos de sinalização, iluminação de emergência, acessibilidade e organização espacial que compõem os sistemas de evacuação, com ênfase na identificação de falhas recorrentes. A partir dessa análise, serão desenvolvidas propostas de melhoria para garantir maior segurança, agilidade e eficiência na evacuação de pessoas, inclusive aquelas com mobilidade reduzida. O trabalho também visa contribuir para a conscientização sobre a importância do planejamento e manutenção preventiva desses sistemas em ambientes escolares, comerciais e públicos.

4.2 Objetivo do estudo

O objetivo deste trabalho é analisar a importância das rotas de fuga e saídas de emergência em edificações, explorando aspectos técnicos e normativos, bem como discutir as melhores práticas para garantir a segurança dos ocupantes em situações de emergência. A pesquisa busca, ainda, avaliar a eficiência dos sistemas de evacuação em diferentes tipos de edifícios e identificar potenciais melhorias para minimizar riscos e otimizar o tempo de saída em caso de sinistros.

Assim, este estudo se propõe a contribuir para o aprimoramento dos sistemas de segurança nas edificações, fornecendo uma base teórica e prática para profissionais da área de engenharia civil, arquitetura, e segurança do trabalho, além de sensibilizar gestores de edifícios sobre a importância de investir em estruturas de

segurança eficazes. A investigação abordará o caso real das edificações da **ETEC Itaquera II**, análise de normas vigentes e tecnologias aplicáveis.

4.3 Objetivo Específico

Nosso objetivo é garantir o cumprimento da normatização regulamentada garantindo evacuação segura e adequada, em conformidade com as normas técnicas vigentes (ABNT e NBR) de sinalizações em rotas de fuga. Considerar a população fixa e flutuante da edificação, a natureza de ocupação e os riscos específicos, garantindo que todos os ocupantes possam evacuar o local de forma eficiente, segura e com acessibilidade. Conduzindo o fluxo de pessoas a ponto de encontros seguros e predeterminados, facilitando o acesso do Corpo de Bombeiros e outros serviços de emergência ao interior da edificação. O objetivo primordial converge na preservação da vida e na minimização de danos ao patrimônio.

5. Importância e aplicabilidade

A importância de rotas de fuga adequadas é amplificada pelo crescimento urbano e a consequente verticalização das cidades, o que resulta em edificações cada vez mais altas e complexas. Em prédios de múltiplos andares, como arranha-céus e edifícios comerciais de grande porte, a evacuação segura de um grande número de pessoas em curto espaço de tempo torna-se um desafio logístico e técnico.

Além disso, esses sistemas não se limitam apenas a incêndios, mas também são essenciais em casos de vazamentos de gases tóxicos, ameaças estruturais, acidentes elétricos e até situações de pânico coletivo. A ausência de um planejamento adequado pode gerar congestionamentos nas saídas, aumento no risco de acidentes e até a perda de vidas.

Rotas de fuga bem projetadas garantem não apenas a orientação rápida dos ocupantes, mas também proporcionam condições seguras, como iluminação de emergência, sinalização visível e acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Elas devem estar integradas ao plano de emergência da edificação, em conformidade com as normas de segurança vigentes, como a NBR 9077:2001, e às exigências do Corpo de Bombeiros.

Além do aspecto técnico, a implantação correta dessas rotas reflete diretamente na credibilidade da instituição, no atendimento às legislações e na redução de riscos jurídicos e patrimoniais. Por isso, sua aplicabilidade é fundamental em qualquer tipo de edificação, seja pública, privada, escolar, hospitalar ou comercial.

6. Estudo de caso: Edifício unidade ETEC Itaquera II

O prédio da ETEC possui ambientes como salas de aula, laboratórios, biblioteca, anfiteatro, refeitório e setores administrativos. Analisando o edifício consideramos que a sua composição possui ambientes destinados a atividades acadêmicas e administrativas, identificando duas saídas de emergência localizadas nas extremidades do prédio em direções opostas, além de escadas externas de emergência.

As rotas foram elaboradas viabilizando uma saída segura e acessível, estudando a estrutura do prédio e cada espaço a ser considerado na evacuação da unidade, oferecendo alternativas de evacuação segura em situações críticas. A definição das rotas de fuga corrobora com critérios técnicos normatizados, priorizando sempre a segurança dos ocupantes. Os trajetos foram planejados de forma a garantir o caminho mais curto e seguro até as saídas, buscando evitar áreas com riscos potenciais, obstáculos físicos ou pontos de aglomeração. Além disso, foram observadas as normas de segurança, como a NBR 9077:2001 (Saídas de Emergência em Edifícios) e as diretrizes estabelecidas pelo Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo (CBPMESP). Na elaboração do plano, foram considerados também fatores como:

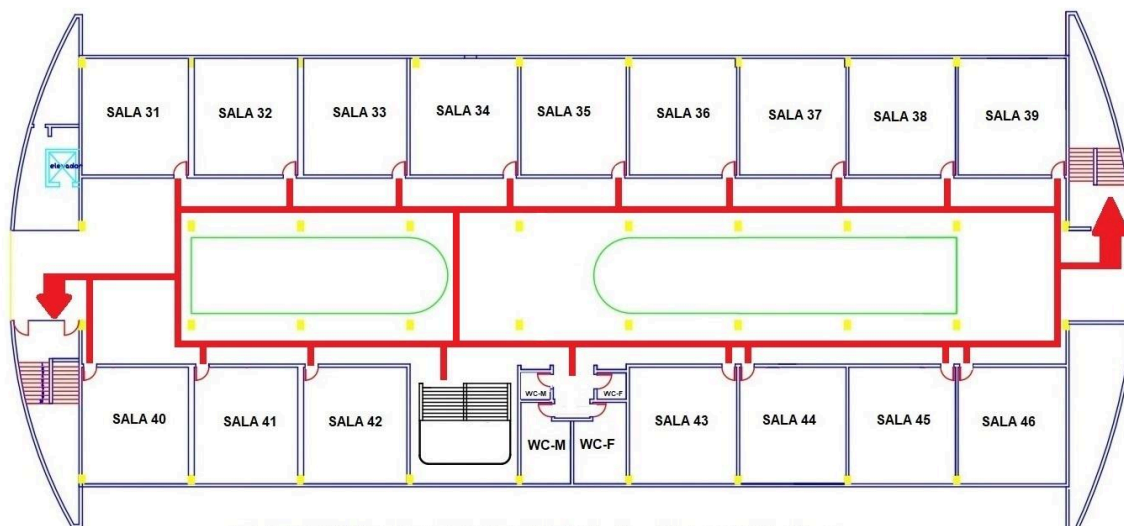
- A capacidade máxima de ocupação dos ambientes, garantindo que as rotas sejam dimensionadas para atender, com segurança, a evacuação simultânea de alunos, professores, colaboradores e visitantes;
- A presença de espaços livres, como corredores e pátios, que foram utilizados estrategicamente como pontos de dispersão e facilitadores do fluxo de evacuação;
- A instalação de sinalização adequada, com placas fotoluminescentes e setas de direcionamento, indicando claramente os percursos e as saídas de emergência;
- A verificação da acessibilidade nas rotas, assegurando que pessoas com mobilidade reduzida ou deficiência também possam realizar a evacuação de forma segura e eficiente.
- As escadas externas foram incluídas como rotas alternativas, reforçando a segurança e ampliando as opções de escoamento dos ocupantes,

especialmente em situações onde as rotas internas possam estar comprometidas.

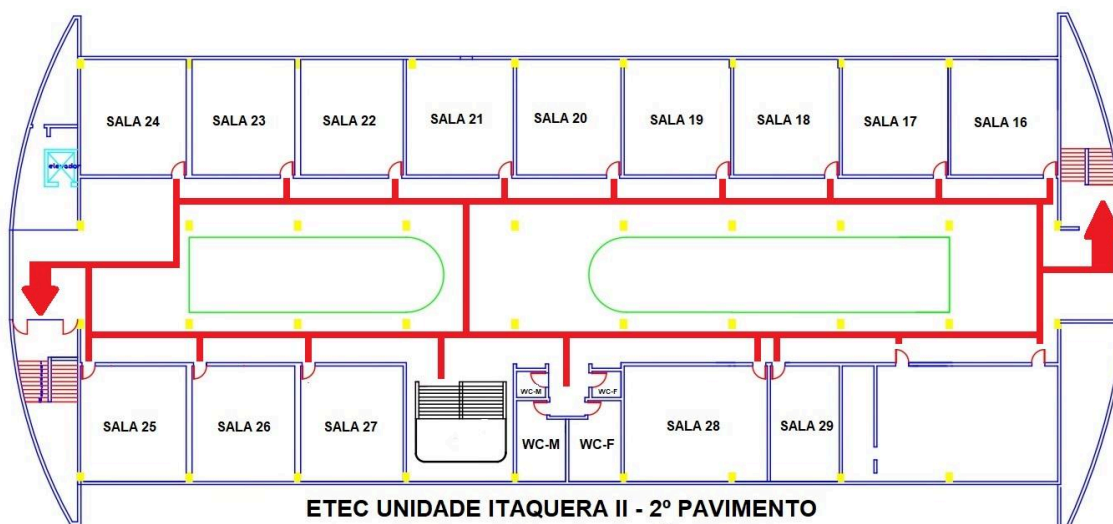
Com base nesse levantamento, foram elaborados mapas de rotas de fuga, que exemplificam a regularidade e normatização a ser seguida. Além disso, apresentamos a sugestão realização de simulados periódicos de abandono de edificação, capacitando alunos e funcionários para atuarem corretamente em situações de emergência. Este estudo evidencia a importância de um planejamento bem estruturado e de medidas preventivas para garantir a proteção da vida e a segurança de todos que utilizam as instalações da ETEC Itaquera II.

7. Projeto:

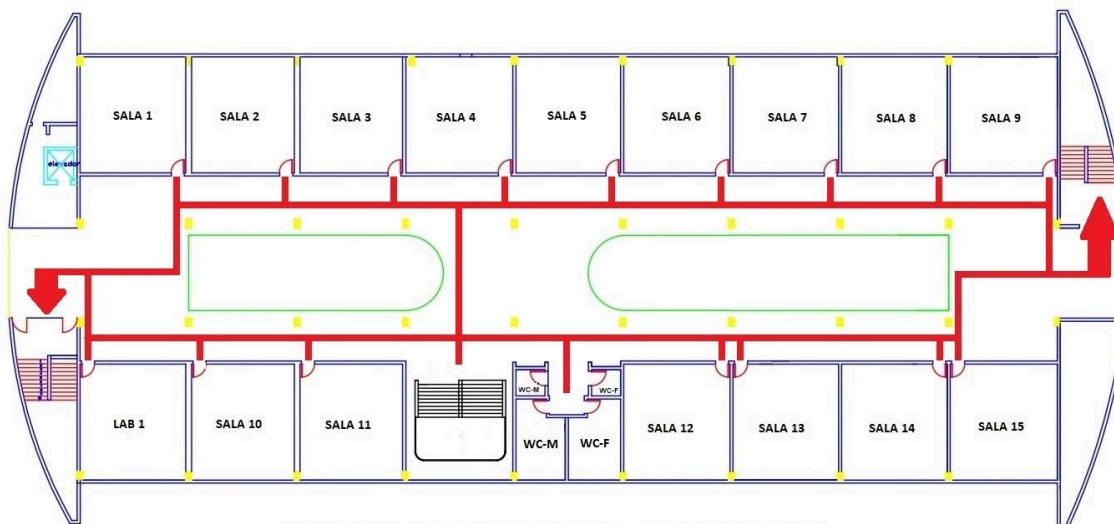
O projeto adequado de rotas de fuga e saídas de emergência não se limita apenas ao atendimento das normas, mas também envolve a aplicação de conceitos de ergonomia e psicologia ambiental. Em momentos de pânico, as pessoas tendem a tomar decisões precipitadas, e fatores como iluminação inadequada, portas mal sinalizadas ou rotas confusas podem causar desorientação e pânico generalizado. Nesse sentido, é fundamental que as rotas sejam projetadas para serem intuitivas, favorecendo a evacuação rápida e ordenada.



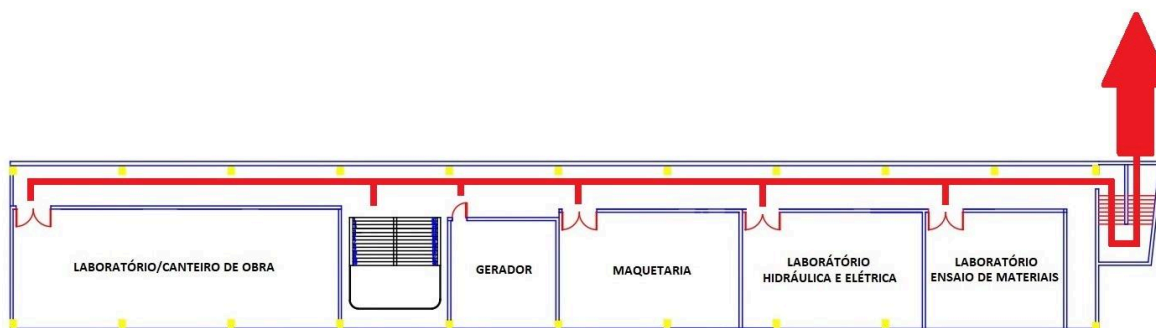
**ETEC UNIDADE ITAQUERA II - 3º PAVIMENTO
(FLUXO DE EVACUAÇÃO)**



**ETEC UNIDADE ITAQUERA II - 2º PAVIMENTO
(FLUXO DE EVACUAÇÃO)**



**ETEC UNIDADE ITAQUERA II - 1º PAVIMENTO
(FLUXO DE EVACUAÇÃO)**



**ETEC UNIDADE ITAQUERA II - SUBSOLO
(FLUXO DE EVACUAÇÃO)**

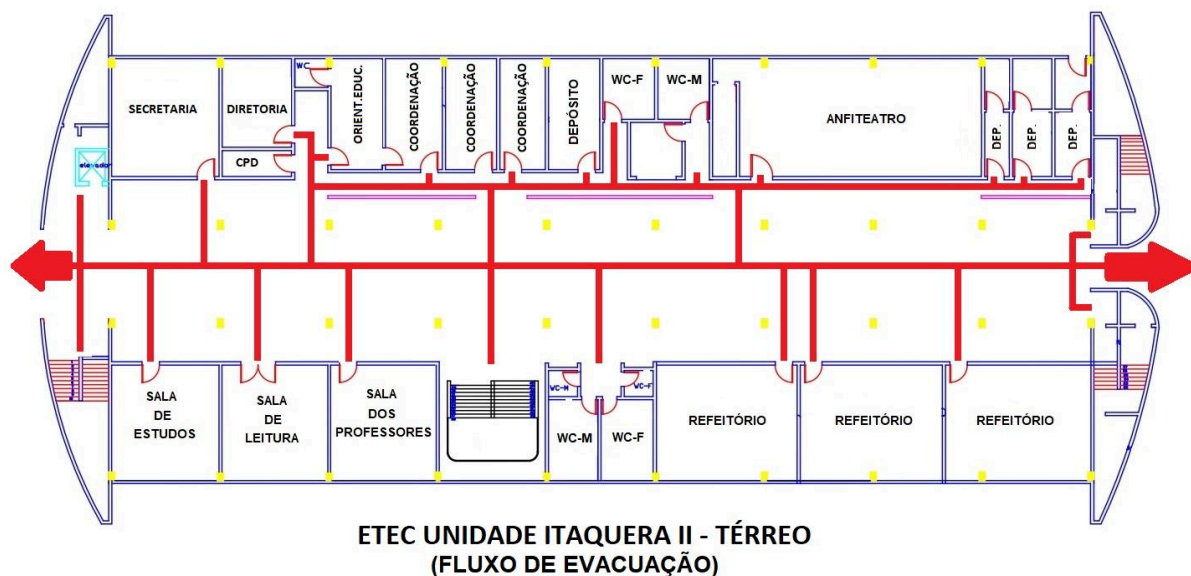


Tabela Análise de Custo

Quantidade de Materiais para Aplicação de Sinalização contra Incêndio			
Material	Qtd. Peças	Valor por peças	V. Total
Placas de sinalização	60	5,00	300,00
Placas de Equipamentos	65	6,50	422,50
Placas de Iluminação	40	18,00	720,00
fita fotoluminescente	100m/cm	16,00	1.600,00
Placas de sinalização a bateria	15	105,00	1.575,00
Mão de obra			-
Valor Total		4.617,50	

Processo de Implantação:

Levantamento e Análise da Estrutura.

O processo de implantação de rotas de fuga e saídas de emergência consiste na realização de um levantamento detalhado da edificação. Esta etapa envolve a análise das plantas arquitetônicas, identificação dos acessos, dimensionamento dos corredores, escadas, portas e áreas comuns. Também são observados os tipos de ocupação, a quantidade de pessoas que circulam diariamente e os possíveis riscos presentes no ambiente.

Avaliação dos Riscos

Através de uma análise criteriosa, são identificados os riscos potenciais, como incêndios, panes elétricas, vazamentos de gás ou situações que possam comprometer a evacuação rápida e segura. Essa avaliação é essencial para definir a melhor estratégia de escape, levando em consideração fatores como tempo de deslocamento, obstruções e acessibilidade.

Planejamento das Rotas de Fuga

Com base nas informações levantadas, é elaborado um plano de rotas de fuga que atenda às normas técnicas, como a NBR 9077:2001 (Saídas de Emergência em Edifícios) e outras regulamentações do Corpo de Bombeiros. Esse plano inclui:

- Definição dos percursos mais curtos e seguros até as saídas de emergência;
- Dimensionamento adequado das rotas, considerando a capacidade de fluxo de pessoas;
- Localização e quantidade de saídas de emergência necessárias;
- Inclusão de alternativas caso alguma rota esteja bloqueada.

Sinalização das Rotas e Saídas

A sinalização é fundamental para garantir que as pessoas consigam se orientar rapidamente em situações de emergência. Nessa etapa são implantados: Placas fotoluminescentes indicando as rotas de fuga, saídas de emergência, escadas e pontos de encontro:

Sinalização de direcionamento de saída:



Sinalização de equipamentos de segurança, como extintores, hidrantes e alarmes:



Instalação de Iluminação de Emergência

É instalada iluminação de emergência ao longo de todas as rotas de fuga, garantindo visibilidade em caso de falta de energia. Este sistema deve ser autônomo, funcionando por meio de baterias ou geradores.



Adequações Físicas e Arquitetônicas

Quando necessário, realiza-se a adaptação da estrutura física do prédio, como:

Alargamento de corredores;

Instalação de portas corta-fogo;

Criação de saídas adicionais;

Implantação de rampas para garantir acessibilidade.

8. Elaboração do Plano de Abandono

Além da implantação física das rotas, é elaborado um plano de abandono, que define procedimentos e responsabilidades em situações de emergência. Este plano inclui:

Designação de brigadas de incêndio;

Definição de pontos de encontro externos;

Procedimentos de evacuação para pessoas com mobilidade reduzida.

9. Treinamentos e Simulados

A equipe do prédio, moradores ou colaboradores participam de treinamentos periódicos e simulações práticas de evacuação. Isso garante que todos saibam como agir corretamente em situações de risco, tornando o processo mais eficiente e seguro.

10. Manutenção Contínua

Por fim, é fundamental que haja uma manutenção periódica dos sistemas de emergência, da sinalização, das portas corta-fogo, da iluminação de emergência e dos equipamentos de combate a incêndio. Inspeções regulares são necessárias para garantir que tudo esteja em perfeito estado de funcionamento.

11. Sobre pesquisa e estudo:

A pesquisa visa aprofundar o entendimento sobre a importância do planejamento e manutenção das rotas de fuga e saídas de emergência, destacando as boas práticas e inovações tecnológicas que podem ser aplicadas para aumentar a segurança dos ocupantes de edificações. O estudo será estruturado em torno de uma revisão bibliográfica abrangente, análise de estudos de caso, e proposição de diretrizes dados por normas para o aprimoramento dos sistemas de evacuação.

Dessa forma, este trabalho não apenas explora os aspectos técnicos e normativos, mas também busca sensibilizar os gestores, projetistas e engenheiros quanto à importância de um planejamento proativo. A expectativa é que os resultados desta pesquisa contribuam para a conscientização sobre a segurança em edificações, incentivando melhorias contínuas nas práticas de construção e manutenção, visando a proteção da vida humana em situações de emergência.

Por meio desta pesquisa e estudo buscamos também estimular um debate mais amplo sobre a necessidade de um planejamento cuidadoso para a segurança em edificações no que o tema proposto abrange.

12. Conclusão

Esse estudo enfatizou a necessidade de um planejamento e implantação de sinalização clara e adequada, a manutenção regular das rotas livres de obstruções, até a capacitação e treinamento contínuo de colaboradores e alunos. A compreensão dinâmica de evacuação e a identificação de possíveis gargalos são essenciais para otimizar o fluxo de pessoas e minimizar os riscos de pânico e acidentes. O objetivo da implantação de um sistema de rotas de fuga, não é só mais uma exigência legal e obrigatória, as rotas de fuga representam um investimento estratégico na resiliência e no compromisso ético de preservar vidas. A norma ABNT NBR 9077:2001 e suas complementares estabelece critérios técnicos rigorosos, que buscam assegurar a evacuação rápida e segura.

Ao longo deste trabalho, evidenciamos a importância de aplicações das normas como parte do projeto arquitetônico e do plano de prevenção e combate contra incêndios e pânico.

13. Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9077:2001 Saídas de emergência em edifícios.

NBR 10898:2023, NBR 13434:2004, NBR 9050

SILVA, João. Segurança Contra Incêndio em Edificações. Ed. Técnica, 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR – Manual de Instruções Técnicas, 2020.

