



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS PALMAS
CURSO SUPERIOR DE ENGENHARIA CIVIL**

ANNYELLE CRISTINA OLIVEIRA PIMENTA

**ANÁLISE E PROPOSTAS DE ADEQUAÇÃO NO PROJETO DE PREVENÇÃO E
COMBATE A INCÊNDIO DOS BLOCOS 16 E 17 DO INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS – CAMPUS PALMAS**

PALMAS

2025

ANNYELLE CRISTINA OLIVEIRA PIMENTA

**ANÁLISE E PROPOSTAS DE ADEQUAÇÃO NO PROJETO DE PREVENÇÃO E
COMBATE A INCÊNDIO DOS BLOCOS 16 E 17 DO INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS – CAMPUS PALMAS**

Projeto de trabalho de conclusão de curso (TCC II) apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel no Curso Superior de Engenheiro Civil do Instituto Federal do Tocantins, Campus Palmas.

Orientador: Me. Octaviano Sidnei Furtado

**PALMAS
2025**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

- P644a Pimenta, Annyelle Cristina Oliveira
 Análise e propostas de adequação no projeto de prevenção e combate a
 incêndio dos blocos 16 e 17 do Instituto Federal de Educação, Ciência e
 Tecnologia do Tocantins – Campus Palmas / Annyelle Cristina Oliveira
 Pimenta. – Palmas, TO, 2025.
 80 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) –
 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus
 Palmas, Palmas, TO, 2025.
- Orientador: Me. Octaviano Sidnei Furtado
1. Prevenção de incêndios. 2. Normas de segurança. 3. Segurança
 institucional. I. Furtado, Octaviano Sidnei. II. Título.

CDD 624

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

FOLHA DE APROVAÇÃO

ANÁLISE E PROPOSTAS DE ADEQUAÇÃO NO PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO DOS BLOCOS 16 E 17 DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS – CAMPUS PALMAS

Projeto de trabalho de conclusão de curso (TCC II) apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel no Curso Superior de Engenheiro Civil do Instituto Federal do Tocantins, Campus Palmas.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA AVALIADORA

Documento assinado digitalmente



OCTAVIANO SIDNEI FURTADO

Data: 20/08/2025 13:04:12-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Octaviano Sidnei Furtado
Orientador

Documento assinado digitalmente



JOSE ADEMILSON DOS SANTOS JUNIOR

Data: 20/08/2025 13:49:09-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Arq. José Ademilson dos Santos Junior

Documento assinado digitalmente



MICHELLE LUDMILA GUEDES DOS SANTOS

Data: 20/08/2025 14:04:30-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dra. Michelle Ludmila Guedes dos Santos

AGRADECIMENTOS

Agradeço, com todo o meu coração, a Deus, por ter guiado meus passos até aqui. Pela graça de transformar meu sonho em realidade, pela saúde nos dias difíceis e pela sabedoria que me sustentou quando pensei em desistir. Sem Ele, nada disso teria sido possível.

À minha família, minha fortaleza. À minha mãe, meu colo seguro, minha luz nas noites escuras, que me abraçou com amor e coragem sempre que o medo me paralisou. Foi ela quem, com doçura e firmeza, segurou minha mão e não deixou que eu parasse. À minha mãezinha, minha avó querida, que sempre foi minha base, meu exemplo de força, e que com sua fé inabalável nunca deixou que eu desistisse, sua presença é um abrigo no meu coração.

Ao meu pai, pelo apoio silencioso, mas imenso, e por acreditar no meu sonho como se fosse dele. À minha tia Célia, que sempre enxergou meu potencial e me incentivou com carinho e confiança. Ao meu tio Leizer, que desde o início esteve ao meu lado, acreditando em mim e tornando possível muitos dos passos que dei nesta caminhada. E ao meu namorado, que foi meu parceiro incansável nas madrugadas, que enxergou em mim forças que eu mesma não via, obrigada por não soltar a minha mão nem por um segundo.

Aos meus professores, que me ensinaram muito além do conteúdo, deixo minha gratidão. Em especial, ao professor Danilo Gomes Martins, que com paciência, generosidade e confiança foi essencial para que este trabalho tomasse forma.

À minha dupla de curso, Keith e Ledux, com quem dividi não só tarefas e responsabilidades, mas lágrimas, risadas, aprendizados e vitórias. Que sorte a minha ter caminhado ao lado de vocês.

Ao Instituto Federal do Tocantins – IFTO, minha casa de formação, que me acolheu, me desafiou e me deu as ferramentas para crescer.

E a cada pessoa que, de alguma forma, fez parte desse percurso, com uma palavra amiga, um gesto de apoio ou uma oração silenciosa, deixo aqui meu mais profundo e sincero agradecimento. Levarei todos vocês comigo, para sempre.

“Alegrai-vos na esperança, sede pacientes na tribulação, perseverai na oração.”
— Romanos 12:12

RESUMO

A presente pesquisa tem como foco a análise das adequações necessárias no Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio (PPCI) dos Blocos 16 e 17 do Instituto Federal do Tocantins (IFTO) – Campus Palmas, à luz das atualizações recentes nas normas técnicas emitidas pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins (CBMTO), bem como das modificações realizadas no uso e ocupação original das referidas edificações. O estudo parte da premissa de que a prevenção e o combate eficaz a incêndios em ambientes institucionais, especialmente educacionais, dependem da constante atualização e compatibilização dos projetos de segurança com as exigências normativas vigentes e com as características estruturais atuais das edificações. O objetivo principal da pesquisa consiste em avaliar se as medidas de prevenção atualmente vigentes para os blocos mencionados se encontra em conformidade com as exigências das normativas técnicas atualizadas, e, a partir dessa avaliação, propor recomendações que visem à melhoria das condições de segurança contra incêndio e pânico para os usuários das edificações. Busca-se, assim, contribuir para a preservação da integridade física das pessoas que frequentam o campus, além de fomentar uma cultura institucional orientada pela prevenção e pela mitigação de riscos. A metodologia a ser adotada envolverá uma abordagem combinada entre pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo. No que se refere à pesquisa bibliográfica, será realizada a análise de referenciais teóricos relacionados à segurança contra incêndio, normas técnicas nacionais (como as Normas Técnicas do CBMTO e as NBRs da ABNT). A etapa de campo compreenderá a inspeção física das edificações, com visitas à identificação de não conformidades e à verificação da efetividade dos sistemas instalados. Entre as possíveis ações que serão avaliadas no decorrer da pesquisa, destacam-se a atualização dos equipamentos de combate a incêndio (como extintores e hidrantes), a revisão e adequação dos planos de evacuação, a conformidade das saídas de emergência e a atualização das sinalizações visuais e luminosas. Além disso, será analisada a necessidade de implementação de novos dispositivos, como sistemas de detecção de fumaça e chuveiro automático. A relevância do estudo se justifica diante da responsabilidade institucional de garantir ambientes seguros para estudantes, servidores e visitantes. Ademais, reforça-se a importância da revisão periódica dos PPCIs, especialmente em instituições de ensino, onde há grande circulação de pessoas e atividades diversas. A pesquisa também contribui para o fortalecimento da cultura de segurança, impactando positivamente a comunidade acadêmica e a sociedade em geral, ao promover a conscientização sobre a importância da prevenção de incêndios como política permanente de gestão pública.

Palavras-chave: Prevenção de incêndios. Projeto arquitetônico. Normas de segurança. Compatibilização. Segurança institucional.

ABSTRACT

This research focuses on the analysis of the necessary adjustments in the Fire Prevention and Fighting Project (PPCI) of Blocks 16 and 17 of the Instituto Federal do Tocantins (IFTO) – Palmas Campus, in light of recent updates in the technical standards issued by the Military Fire Department of the State of Tocantins (CBMTO), as well as the modifications made in the original use and occupation of the mentioned buildings. The study is based on the premise that effective fire prevention and fighting in institutional environments, especially educational ones, depend on the constant updating and compatibility of safety projects with the current regulatory requirements and with the current structural characteristics of the buildings. The main objective of the research is to evaluate whether the prevention measures currently in force for the mentioned blocks are in compliance with the requirements of the updated technical standards, and, based on this evaluation, to propose recommendations aimed at improving the safety conditions against fire and panic for the users of the buildings. The aim is to contribute to preserving the physical integrity of people who visit the campus, in addition to fostering an institutional culture focused on risk prevention and mitigation. The methodology to be adopted will involve a combined approach between bibliographic research and field research. Regarding the bibliographic research, the analysis of theoretical references related to fire safety and national technical standards (such as the CBMTO Technical Standards and the ABNT NBRs) will be carried out. The field stage will include the physical inspection of buildings, with visits to identify non-conformities and to verify the effectiveness of the installed systems. Among the possible actions that will be evaluated during the research, the following stand out: updating fire-fighting equipment (such as fire extinguishers and hydrants), reviewing and adapting evacuation plans, ensuring that emergency exits are in compliance, and updating visual and light signs. In addition, the need to implement new devices, such as smoke detection systems and automatic sprinklers, will be analyzed. The relevance of the study is justified by the institutional responsibility to ensure safe environments for students, staff and visitors. Furthermore, it reinforces the importance of periodically reviewing the PPCIs, especially in educational institutions, where there is a large circulation of people and diverse activities. The research also contributes to strengthening the safety culture, positively impacting the academic community and society in general, by promoting awareness of the importance of fire prevention as a permanent public management policy.

Keywords: Fire prevention. Architectural design. Safety standards. Compatibility. Institutional security.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Tetraedro do fogo-----	18
Figura 2	Propagação entre fachadas-----	20
Figura 3	Propagação entre cobertura e fachada-----	20
Figura 4	Propagação entre duas edificações geminadas de mesma altura-----	21
Figura 5	Propagação entre duas edificações geminadas com altura diferenciada--	21
Figura 6	Principais estágios de um incêndio real-----	23
Figura 7	Agente extintor segundo a classificação do fogo -----	26
Figura 8	Extinção do fogo por retirada do material -----	27
Figura 9	Extinção do fogo por retirada de comburente -----	27
Figura 10	Extinção do fogo por retirada de calor -----	28
Figura 11	Situação e locação das edificações em estudo-----	37
Figura 12	Blocos 16 e 17-----	38
Figura 13	Blocos 16 e 17, visão superior-----	38
Figura 14	Planta de divisão térreo-----	39
Figura 15	Lanchonete-----	40
Figura 16	Espaço de vivência discentes-----	40
Figura 17	Espaço docente-----	41
Figura 18	Planta de divisão superior-----	42
Figura 19	Salas de aula bloco 16-----	42
Figura 20	Térreo bloco 17-----	43
Figura 21	Salas de aula-----	44
Figura 22	Acesso de viatura-----	51
Figura 23	Tempos requeridos de resistência ao fogo-----	52
Figura 24	Dados para dimensionamento das saídas de emergência-----	54
Figura 25	Distância máxima a serem percorridas-----	55
Figura 26	Portão lateral inativo -----	55
Figura 27	Rampa-----	56
Figura 28	Tipos de escadas de emergência por ocupação -----	57
Figura 29	Escada-----	58
Figura 30	Depósito rampa-----	58
Figura 31	Obstrução escadas e rampa-----	59
Figura 32	Iluminação de emergência-----	60

Figura 33	Alarmes de incêndio e Acionadores de bomba de incêndio-----	62
Figura 34	Sinalização dos blocos 16 e 17-----	63
Figura 35	Determinação da distância a ser percorrida para extintores portáteis-----	64
Figura 36	Condição dos extintores-----	64
Figura 37	Condição dos hidrantes-----	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Normas técnicas referentes ao serviço técnico do CBMTO -----	31
Tabela 2	Classificação das edificações e áreas de risco quanto à ocupação-----	45
Tabela 3	Classificação das edificações quanto à altura-----	47
Tabela 4	Cargas de incêndio por ocupação-----	48
Tabela 5	Classificação do risco quanto a carga de incêndio-----	48
Tabela 6	Edificações do grupo E com área superior a 750m ² -----	49

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Dispositivos da Lei Kiss-----	29
Quadro 2	Colocação de via de acesso e faixa de estacionamento-----	50
Quadro 3	Síntese das não conformidades identificadas nos blocos 16 e 17-----	67

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CBMTO	Corpo de Bombeiros Militar do Tocantins
NT	Norma Técnica
PPCI	Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio
SCI	Segurança Contra Incêndio
IFTO	Instituto Federal do Tocantins
PTS	Projeto Técnico Simplificado
ProTec	Projeto Técnico de Segurança Contra Incêndio e Emergência
NBR	Normas Brasileiras Regulamentadoras

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO-----	13
1.1	Problema de Pesquisa-----	15
1.2	Justificativa-----	15
1.3	Objetivos-----	16
1.3.1	Objetivo Geral-----	16
1.3.2	Objetivos Específicos-----	17
2	REVISÃO DE LITERATURA-----	18
2.1	Conceito do fogo-----	18
2.2	Causas de um incêndio-----	19
2.2.1	Propagação do incêndio -----	19
2.2.2	Fases de um incêndio-----	22
2.2.3	Classes de incêndio-----	23
2.3	Medidas de proteção contra incêndios-----	24
2.3.1	Métodos de extinção do fogo-----	25
2.4	Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio (PPCI)-----	28
2.4.1	Particularidades estaduais-----	30
2.4.2	Estruturando o PPCI-----	32
2.5	Referencial normativo aplicado à análise de Prevenção e Combate a Incêndio -----	33
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS-----	36
3.1	Descrição do Estudo-----	36
3.2	Descrição do Objeto em Estudo-----	36
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO-----	45
4.1	Acesso de Viatura na Edificação-----	50
4.2	Segurança Estrutural Contra Incêndio-----	51
4.3	Saídas de Emergência-----	52
4.4	Rampas-----	55
4.5	Escadas-----	56
4.6	Iluminação de Emergência-----	60
4.7	Alarme de Incêndio-----	61
4.8	Sinalização de Emergência-----	62
4.9	Extintor-----	63
4.10	Hidrante-----	65
4.11	Hidrante Público-----	66
4.12	Não conformidades e Propostas de adequação-----	67
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS-----	69
	REFERÊNCIAS-----	71
	APÊNDICE-----	75

1 INTRODUÇÃO

A segurança contra incêndios é uma das principais preocupações em edifícios públicos e privados, devido à importância de proteger vidas humanas, bens materiais e a própria integridade estrutural das edificações. Em locais com grande circulação de pessoas, essa preocupação torna-se ainda mais relevante. Qualquer falha nos sistemas de prevenção e combate a incêndios pode gerar riscos significativos.

Desse modo, corroborando com a ideia abordada por Del Carlo (2008) os grandes incêndios ensinaram muito a todos os países que passaram por essas tragédias, o que gerou grandes mudanças nas legislações, iniciando um processo de formação de profissionais preocupados com essa especialização. Essas mudanças incluíram a criação de normas mais rigorosas e a padronização de medidas de segurança contra incêndios, com o intuito de minimizar os riscos de novos desastres.

Historicamente, a segurança contra incêndio no Brasil foi amplamente negligenciada até as décadas de 1960 e 1970, sobretudo devido à ausência de grandes sinistros que pudessem sensibilizar o poder público e a sociedade para a gravidade do tema. Até então, as regulamentações existentes eram dispersas, incipientes e pouco efetivas, não havendo, por parte das autoridades, uma política articulada de prevenção e combate a incêndios. Além disso, o país não incorporou de forma sistemática os aprendizados provenientes dos grandes incêndios ocorridos no exterior, o que resultava em uma cultura de risco e vulnerabilidade generalizada (Silva, 2021).

Esse cenário começou a se transformar a partir de eventos trágicos de grande repercussão, como os incêndios nos edifícios Andraus (1972) e Joelma (1974), ambos localizados na cidade de São Paulo. Esses desastres, amplamente televisionados, provocaram enorme comoção pública, escancarando a fragilidade das edificações frente aos incêndios e a ausência de medidas básicas de proteção. A partir desse momento, tornou-se evidente a necessidade de criar regulamentações mais rigorosas e eficazes.

Em resposta a esses acontecimentos, o estado de São Paulo adotou uma série de medidas legislativas relevantes. O Decreto nº 20.811/83 estabeleceu as primeiras exigências estaduais robustas, como a obrigatoriedade de saídas de emergência, compartimentações e sistemas de alarme. Posteriormente, o Decreto nº 38.069/93 regulamentou as instalações de proteção contra incêndios, sendo sucedido pelo Decreto nº 46.076/2001, que instituiu o Regulamento de Segurança contra Incêndio em conformidade com a Lei nº 684/1975, permitindo convênios com os Municípios para os serviços de bombeiros (Seito, 2021).

Com o avanço das regulamentações, cresceu o entendimento de que muitos incêndios poderiam ser evitados ou atenuados se houvesse maior conhecimento sobre suas causas e os métodos adequados de extinção, destacando a importância da educação preventiva e da conscientização social (Dias; Battestin, 2022).

Diante disso, vale ressaltar que “a maioria das pessoas que sobrevive às emergências não é a mais jovial e forte, mas a que está mais consciente e preparada de como agir nessas situações” (Araujo, 2008). Por isso a importância da elaboração de um projeto de prevenção correto, que seja capaz de instruir os ocupantes e salvar suas vidas, além de preservar o patrimônio.

A saber disso, a prevenção de incêndios determina as medidas e cuidados para evitar a propagação. Grande parte dos incêndios tem origem acidental, o que demonstra a necessidade da conscientização e responsabilidade coletiva na aplicação das medidas de segurança (Souza, 2012).

No caso dos blocos 16 e 17 do Instituto Federal do Tocantins (IFTO) - Campus Palmas, foi observado que o bloco foi inaugurado em 2018, fazendo o uso das normas disponíveis na época. Esses blocos foram projetados para fazerem parte da infraestrutura do campus para atividades educacionais, acolhendo a comunidade acadêmica dos cursos superiores.

Depois da aprovação inicial do projeto, ocorreram atualizações nas normas do Corpo de Bombeiro Militar do Tocantins (CBMTO), além de alterações no projeto arquitetônico e no uso dos espaços. Essas incompatibilidades podem comprometer a segurança dos usuários, aumentando o risco de falhas em emergências.

Dito isto a NT 01 referente a procedimentos administrativos no item 6.3.4, declara que em caso de alterações de ocupação da edificação se faz necessário a substituição por um novo projeto, que atenda a nova medida de Segurança Contra Incêndio e Emergência (SCIE). Na prática, isso significa que qualquer mudança significativa no uso dos espaços deve ser acompanhada de uma reavaliação das medidas de segurança, assegurando o cumprimento das normas.

1.1 Problema de Pesquisa

Diante das alterações ocorridas no uso e ocupação dos Blocos 16 e 17 do IFTO – Campus Palmas, e considerando que o dimensionamento original das medidas de segurança contra incêndio foi baseado em normativas anteriores, surge a necessidade de investigar se a edificação permanece em conformidade com as normas técnicas atualizadas do Corpo de Bombeiros do Tocantins. Assim, o problema central desta pesquisa consiste em verificar se as mudanças de uso e ocupação impactaram negativamente a adequação da edificação às exigências vigentes de segurança contra incêndios.

1.2 Justificativa

A segurança de um ambiente de grande circulação de pessoas, como é o caso de um campus universitário, deve ser vista como uma obrigação, priorizando a preservação de vidas humanas e posteriormente o patrimônio. Embora os custos financeiros sejam uma preocupação, a segurança deve ser uma prioridade, mesmo que isso implique custos financeiros mais altos. Isto é, o responsável técnico de elaboração de projeto e execução, juntamente com o empreendedor, possuem o dever honesto de construir edificações de forma segura, indo além das exigências legais (Xavier, 2018).

Dados recentes destacam a ocorrência de diversos incêndios em instituições de ensino superior brasileiras, como os registrados na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), que atingiram edificações importantes do campus, tendo suas ocorrências em anos diversos, onde a primeira ocorreu em 2011 e a última em 2018. Onde afetou o museu nacional que resultou na perda de 90% do acervo histórico e científico da instituição em um incêndio de grandes proporções (Agência Brasil, 2018).

Ainda seguindo o autor anterior, um mês antes ocorreu “uma explosão no laboratório de metalurgia do Instituto Alberto Luiz Coimbra de pós-graduação e pesquisa de engenharia (Coppe) deixou três feridos”. Os acontecimentos tiveram causas variadas, incluindo falhas elétricas e em equipamentos, além de possíveis deficiências na infraestrutura e nos sistemas de prevenção. Reforçando a necessidade de medidas preventivas e de revisão constante das condições de segurança em ambientes universitários, garantindo a proteção de vidas e patrimônios (Agência Brasil, 2018).

Além disso, esse tipo de incidente também ocorreu em Palmas Tocantins, onde um incêndio atingiu uma escola bilíngue que atende desde a educação infantil até o ensino médio,

em julho de 2023. O mesmo mobilizou uma grande equipe do Corpo de bombeiros para conter as chamas que iniciaram em um depósito e se concentraram no terceiro andar. O combate durou mais de três horas e a causa ainda é desconhecida, com as altas temperaturas a estrutura do telhado colapsou, mas não teve vítimas (AF Notícias, 2023).

As atualizações recentes nas normas do Corpo de Bombeiros do Tocantins, que refletem avanços técnicos e novos conhecimentos, exigem que projetos existentes, mesmo que não apresentem falhas intencionais, sejam revistos e adaptados para garantir que atendam aos requisitos de segurança atuais. O estudo investiga como as modificações nos projetos arquitetônicos influenciam na segurança de ambientes universitários e na aprovação com as normas, e de que maneira essas alterações nos projetos impactam os mesmos.

Essa pesquisa contribuirá para o entendimento de como as mudanças nos projetos arquitetônicos, muitas vezes motivadas por limitações orçamentárias ou de tempo, impactam a conformidade com as normas de segurança, revelando a necessidade de constante atualização e adequação dos projetos de acordo com as novas regulamentações. A investigação foi realizada por análise documental das normas atuais e estudo de caso de adaptação de projetos, o que permitiu uma visão ampla e fundamentada sobre o tema.

A relevância do tema vai além do setor de segurança técnica, impactando diretamente na qualidade de vida e na produtividade acadêmica. Um ambiente seguro promove não apenas a proteção física dos ocupantes, mas também um clima de confiança e tranquilidade que favorece o aprendizado e a inovação.

Portanto, a pesquisa não só contribui para a melhoria da infraestrutura do campus, mas também promove uma cultura de prevenção e segurança nas instituições de ensino, refletindo diretamente no bem-estar da comunidade acadêmica e local. Além disso, é esperado que os ensinamentos adquiridos através do estudo possam influenciar políticas de segurança em instituições de ensino, tornando-se um modelo para outras instituições tendo um alcance nacional.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Analisar a compatibilização das instalações de combate a incêndios dos Blocos 16 e 17 do IFTO - Campus Palmas, em relação às atualizações das normas do Corpo de Bombeiros do

Tocantins e às modificações realizadas no projeto arquitetônico, considerando os riscos potenciais para a segurança dos usuários em caso de não conformidade.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Analisar as alterações realizadas no uso dos espaços dos Blocos 16 e 17, avaliando como essas mudanças influenciam os requisitos de segurança contra incêndios.
- Comparar as medidas de prevenção e combate a incêndios existentes com as normas atualizadas do Corpo de Bombeiros do Tocantins, identificando os pontos de divergência.
- Propor adaptações técnicas para os blocos de acordo com as normativas vigentes, para garantir a aprovação do projeto de prevenção e combate a incêndios às regulamentações atuais, considerando o uso real dos espaços.
- Avaliar o impacto das adaptações propostas na segurança dos usuários, considerando aspectos como evacuação, estudos de impacto no controle de incêndios e proteção patrimonial.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Conceito do fogo

Segundo a ABNT NBR 13860:1997, o fogo é caracterizado como um processo químico de oxidação rápida, que resulta na liberação de luz e calor. Para que esse fenômeno ocorra, é imprescindível a presença simultânea de quatro componentes fundamentais: combustível, comburente, calor e reação em cadeia. A interação entre esses elementos forma o que é conhecido como tetraedro do fogo, modelo que descreve a dinâmica da combustão. A manifestação do fogo, por sua vez, pode variar consideravelmente de acordo com a natureza do material inflamado, bem como das condições ambientais em que se dá a combustão, como a concentração de oxigênio, a umidade relativa do ar e a intensidade da fonte de calor (Gonçalves, 2023).

O tetraedro do fogo (Figura 1) representa, portanto, os quatro pilares necessários para a sustentação de um incêndio. O combustível refere-se a qualquer substância que possa ser queimada, como madeira, papel, tecidos ou combustíveis líquidos. O comburente, geralmente o oxigênio presente no ar, é o agente que permite a oxidação. O calor é a fonte de energia que inicia e mantém o processo. Por fim, a reação em cadeia é a sequência contínua de reações químicas que mantém a chama acesa. A eliminação de qualquer um desses elementos é suficiente para interromper a combustão (Motta, 2008).

Figura 1 – Tetraedro do fogo



Fonte: 9ºGB - CBPMESP

2.2 Causas de um incêndio

O incêndio é caracterizado como um fogo fora de controle, cuja propagação representa riscos significativos à vida humana, ao meio ambiente e ao patrimônio material. Trata-se de um fenômeno destrutivo que, uma vez iniciado, pode se alastrar rapidamente, tornando-se difícil de conter e exigindo a intervenção imediata de sistemas especializados de combate. Por sua gravidade e potencial de destruição, compreender as principais causas dos incêndios é essencial para o desenvolvimento de estratégias eficazes de prevenção, controle e resposta emergencial.

Em termos gerais, os incêndios podem ser classificados de acordo com sua origem em acidentais, naturais ou criminosos. As causas acidentais e criminosas, embora distintas em sua intencionalidade, frequentemente estão associadas a práticas cotidianas negligentes ou imprudentes. Dentre os exemplos mais comuns, destacam-se o hábito de queimar lixo ou folhas secas, o uso descuidado de fogueiras em áreas abertas, bem como o descarte incorreto de bitucas de cigarro ainda acesas. Também são perigosos os materiais abandonados no ambiente, como vidros e latas, que podem concentrar a luz solar e gerar o aquecimento suficiente para iniciar a combustão de resíduos secos (Sousa et al., 2015 apud SEDUMAH, 2008).

Por outro lado, os incêndios de origem natural estão vinculados a eventos ambientais extremos ou a falhas estruturais nas edificações. São exemplos disso os raios, vendavais, deslizamentos de terra, desmoronamentos e até a combustão em aterros sanitários mal gerenciados. Há ainda casos específicos de combustão espontânea, como ocorre com o fósforo branco, que entra em ignição ao entrar em contato com o oxigênio atmosférico, sem necessidade de fonte externa de calor (Braga; Landim, 2008, p. 340).

Esse entendimento contribui diretamente para o planejamento urbano, a legislação preventiva e a educação ambiental e comunitária, reforçando a importância da vigilância contínua sobre os fatores que favorecem a ocorrência de incêndios.

2.2.1 Propagação do incêndio

O risco de propagação de incêndio refere-se à probabilidade de que um foco inicial de fogo se estenda para outras áreas, ambientes ou edificações vizinhas, representando uma séria ameaça à segurança patrimonial e à integridade física das pessoas, especialmente relevante em contextos urbanos adensados (Ongaratto, 2017). Nesse cenário a Nota Técnica nº 05:2022, que trata da separação entre edificações como forma de isolamento de risco considera as diferentes

formas pelas quais o fogo pode se propagar de uma edificação para outra, enfatizando a necessidade de planejamento e construção segura desde a fase de projeto arquitetônico.

Dentre os mecanismos analisados, destaca-se a radiação térmica (Figura 2), que ocorre quando o calor é transmitido por meio de ondas eletromagnéticas. Podendo atravessar o espaço entre dois prédios e, ao atingir superfícies inflamáveis, iniciar um novo foco de combustão.

Figura 2 – Propagação entre fachadas



Fonte: NT_05 - CBMTO

A convecção de gases quentes (Figura 3) ocorre quando o calor e os gases produzidos pela queima de materiais aquecem o ar ao seu redor, tornando-o menos denso e fazendo com que suba rapidamente. Nesses casos, onde há desnível entre as edificações, como entre a cobertura de um prédio de menor altura e a fachada lateral de outro mais alto, posicionado nas proximidades. Os gases quentes podem ser conduzidos pelas correntes de convecção, contribuindo para a ignição de novos focos de incêndio.

Figura 3 – Propagação entre cobertura e fachada



Fonte: NT_05 - CBMTO

A transmissão direta de chamas considerada pela Nota Técnica nº 05:2022, especialmente no contexto de edificações geminadas. Nesse tipo de situação, a proximidade física entre as edificações favorece a passagem direta das chamas de uma estrutura para outra,

quando não há barreiras de compartimentação adequadas. Esse tipo de propagação pode ocorrer tanto entre edificações de mesma altura (Figura 4), quanto entre construções de alturas diferentes (Figura 5).

Figura 4 – Propagação entre duas edificações geminadas de mesma altura



Fonte: NT_05 - CBMTO

Figura 5 – Propagação entre duas edificações geminadas com altura diferenciada



Fonte: NT_05 – CBMTO

A Nota Técnica nº 05:2022 trata de forma específica sobre a separação entre edificações, estabelecendo critérios técnicos voltados à prevenção da propagação do fogo entre construções vizinhas, garantindo que, em caso de sinistro, o incêndio permaneça contido em sua edificação de origem. Importante destacar que se aplica a todas as edificações, independentemente do tipo de ocupação, do porte da construção ou do número de pavimentos

A norma estabelece que, para fins de segurança contra incêndio, cada edificação deve ser considerada como uma unidade estrutural independente. Assim, mesmo em situações em que diferentes edificações compartilham um mesmo lote ou estão fisicamente conectadas, é exigido que o projeto arquitetônico e a execução da obra assegurem o isolamento necessário

entre elas. Caso esse critério não seja atendido — por exemplo, na ausência de barreiras corta-fogo ou afastamento mínimo regulamentar —, as edificações serão tratadas como uma única unidade, para fins de análise de risco e aplicação das demais exigências legais.

2.2.2 Fases de um incêndio

Seguindo a perspectiva de Pannoni e Silva (2008), os incêndios estruturais apresentam um padrão de desenvolvimento previsível, amplamente estudado e documentado na literatura especializada. Essa evolução ocorre por meio de fases distintas, cada uma com características específicas, as quais demandam estratégias diferenciadas de combate, contenção e evacuação. A compreensão dessas etapas é essencial tanto para a elaboração de planos de segurança quanto para a atuação eficaz das equipes de resposta emergencial.

A primeira fase, denominada fase incipiente, corresponde ao início da combustão. Nesse estágio, a liberação de calor ainda é relativamente baixa e a temperatura ambiente permanece próxima da normalidade. O fogo tende a ser localizado e pode ser identificado por sinais como cheiro de fumaça, elevação lenta da temperatura e presença de pequenas chamas ou faíscas. Se identificado precocemente, é possível extinguir o fogo com métodos simples, como extintores portáteis ou abafamento, evitando-se sua propagação para outras áreas da edificação.

Essa fase inicial é crucial para a segurança dos ocupantes, uma vez que o ambiente ainda não foi tomado por fumaça tóxica ou calor intenso, permitindo a evacuação segura e organizada. A detecção rápida do incêndio por meio de sistemas automáticos de alarme e a atuação imediata de brigadas de incêndio internas pode ser determinante para conter o incidente ainda nesse estágio (Gonçalves 2023).

A segunda fase do desenvolvimento de um incêndio é conhecida como fase de crescimento. Ela é marcada por uma elevação progressiva da temperatura, intensificação das chamas e pela liberação de grandes volumes de gases inflamáveis. À medida que o fogo encontra novos materiais combustíveis, a combustão se acelera, e ocorre um acúmulo denso de fumaça na parte superior do ambiente, especialmente próximo ao teto. Nesse estágio a propagação do fogo se torna significativamente mais rápida, exigindo medidas emergenciais de contenção e evacuação (Pannoni e Silva 2008).

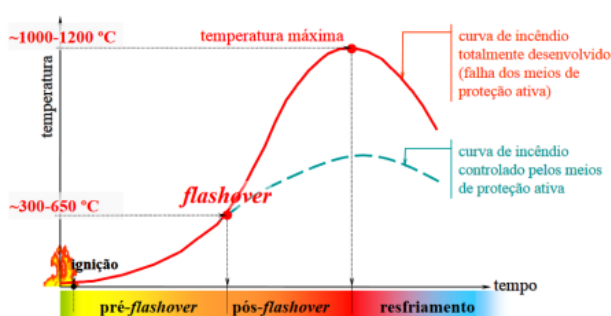
Um dos aspectos mais perigosos dessa fase é a possibilidade de ocorrência do fenômeno conhecido como flashover. Este consiste na ignição quase simultânea de todos os materiais combustíveis presentes no ambiente, elevando drasticamente a temperatura e tornando o espaço

inabitável. O flashover marca o início do estágio de incêndio totalmente desenvolvido, que representa o ápice da intensidade térmica e da extensão das chamas (Gonçalves 2023).

Na etapa pós-flashover, o fogo atinge sua plena maturidade, com temperaturas que facilmente ultrapassam os 300 °C, podendo chegar a valores ainda mais elevados, dependendo das características do ambiente e dos materiais presentes. Nesse estágio praticamente todos os materiais combustíveis já estão em combustão, e o ambiente se torna extremamente hostil, dificultando ou até impossibilitando qualquer intervenção direta sem equipamentos de proteção especializados (Leão 2022 apud Souza; Silva 2015).

Assim, o incêndio entra na fase de decaimento, momento em que ocorre a redução gradual da intensidade das chamas, seja pela exaustão do combustível, seja pela limitação do oxigênio disponível. Esta fase é caracterizada pela diminuição da temperatura e pelo início da extinção natural do fogo, representando o encerramento do ciclo combustivo (Figura 6).

Figura 6 – Principais estágios de um incêndio real



Fonte: Leão, 2022 apud Costa, 2008

2.2.3 Classes de incêndio

A classificação do fogo em diferentes classes é crucial para o combate eficaz a incêndios. Conforme Santos e Correa (2019), existem cinco classes principais: A, B, C, D e K, cada uma ligada a um tipo específico de material combustível e demandando abordagens distintas de extinção. A Norma Técnica 16 (CBMTO, 2022) detalha essas classes:

- **Classe A:** Refere-se a incêndios que ocorrem em materiais sólidos e combustíveis, como madeira, papel e tecidos. Esses materiais queimam tanto na superfície quanto em profundidade, produzindo resíduos como cinzas e brasas. O combate a esse tipo de fogo

geralmente é realizado com extintores de água ou sistemas de sprinklers, que resfriam o material e extinguem o incêndio.

- **Classe B:** Relaciona-se a incêndios que ocorrem em líquidos inflamáveis, como óleos, gases e graxas. Esse tipo de incêndio se propaga principalmente na superfície do líquido, podendo ou não deixar resíduos após a combustão. A extinção exige o uso de extintores específicos, como os de dióxido de carbono (CO₂) ou pó químico seco, que abafam o fogo e interrompem a reação de combustão.
- **Classe C:** Refere-se a incêndios em equipamentos e instalações elétricas energizadas. Esse tipo de incêndio pode ser extremamente perigoso, pois a eletricidade representa um risco adicional. Caso o fornecimento de energia seja interrompido, o incêndio pode evoluir para uma classe A, necessitando de medidas específicas para garantir a segurança.
- **Classe D:** Envolve a combustão de metais combustíveis como magnésio, titânio e sódio. Esses metais apresentam características específicas de combustão e queimam a altíssimas temperaturas. Os incêndios dessa classe requerem o uso de extintores de pó metálico.
- **Classe K:** Ocorre em ambientes de cozinha, envolvendo óleos e gorduras de origem vegetal ou animal. A extinção desse tipo de fogo exige extintores especiais para a classe K, que atuam abafando o fogo e resfriando os óleos inflamados.

Cada classe exige um tipo adequado de extintor e ação para garantir a segurança durante o combate e evitar que o fogo se espalhe para outras áreas da edificação.

2.3 Medidas de proteção contra incêndios

As medidas de proteção contra incêndios constituem em estratégias e ações técnicas voltadas à prevenção, controle e mitigação de incêndios em edificações e áreas de risco. Essas medidas são classificadas, de modo geral, em dois grandes grupos: proteção passiva e proteção ativa, sendo ambas fundamentais para garantir a segurança das pessoas, do patrimônio e do meio ambiente (Silva, 2021).

A proteção passiva, refere-se a um conjunto de medidas planejadas e implementadas desde a fase inicial do projeto arquitetônico, independe de ação humana ou sistemas automáticos para sua eficácia. O principal objetivo dessas medidas é prevenir o início do incêndio e, caso ele aconteça, reduzir a velocidade com que o fogo se espalha pela construção. Segundo Ongaratto (2017), a proteção passiva envolve elementos como compartimentações

resistentes ao fogo, materiais que retardam a propagação de chamas e a instalação de barreiras que impedem o alastramento do fogo para outros setores da edificação.

Em contrapartida, as medidas de proteção ativa envolvem sistemas e equipamentos para combate direto ou evacuação, acionados manual ou automaticamente. Extintores, hidrantes, *sprinklers*, alarmes de incêndio, detectores de fumaça e sistemas de pressurização de escadas são exemplos que exigem manutenção e capacitação para funcionalidade em emergências (Seito, 2021).

Diferentemente das medidas passivas, as medidas ativas não possuem função no funcionamento normal da edificação, sendo exclusivamente acionadas em situações de emergência. Ono et al. (2008, p. 130) ressalta a importância da integração entre o projeto arquitetônico e os sistemas de proteção ativa, pois um projeto mal planejado pode comprometer a atuação dos sistemas ativos, reduzindo sua eficácia na proteção dos ocupantes e da edificação.

A integração entre as medidas ativas e passivas é essencial para a eficácia do plano de segurança contra incêndio. Além disso, a legislação brasileira determina que as edificações apresentem projetos técnicos específicos – como o Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio (PPCI) – que contemplem todas as exigências aplicáveis conforme o tipo de ocupação, área construída, altura da edificação, entre outros fatores (Braga; Landim, 2008).

Conclui-se que as medidas de proteção contra incêndios devem ser abordadas de forma sistêmica, englobando planejamento, tecnologia, manutenção e educação. Sua implementação não apenas cumpre requisitos legais, mas principalmente demonstra um compromisso com a preservação da vida e a segurança coletiva.

2.3.1 Métodos de extinção do fogo

A extinção de um incêndio pode ser alcançada de diferentes maneiras, dependendo de qual dos três elementos do fogo precisa ser neutralizado: combustível, comburente ou calor. Outra estratégia importante para a extinção é a interrupção da reação em cadeia que mantém as chamas acesas (Santos et al. 2019).

Assim, “chama-se agente extintor a substância que é utilizada para preencher os extintores, a qual definirá o tipo de extintor.” Esses agentes extintores são substâncias especificamente selecionadas com base na classe do incêndio (Figura 7) que devem combater, assegurando, assim, maior eficiência no controle das chamas e minimizando possíveis danos colaterais à área afetada (Del Carlo et al 2008).

Os extintores de incêndio são classificados conforme o tipo de agente extintor que contêm, e cada agente é mais eficaz em determinados tipos de incêndio, como os que envolvem materiais sólidos (classe A), líquidos inflamáveis (classe B), ou equipamentos elétricos energizados (classe C).

Um dos métodos comuns de extinção é a extinção por isolamento (Figura 8). Esse método consiste em remover o material em combustão e outros objetos que possam estar nas proximidades das chamas, com o objetivo de interromper o fornecimento de combustível ao fogo. Desse modo se avalia que essa abordagem visa reduzir as chances de o fogo se propagar, retirando o material inflamável da zona de risco, o que pode ser eficaz tanto em incêndios pequenos quanto em situações controladas (Beltrami e Stumm 2018).

Figura 7 – Agente extintor segundo a classificação do fogo

CLASSE DO FOGO	AGENTE EXTINTOR					
	ÁGUA	ESPUMA MECÂNICA	GÁS CARBÔNICO	PÓ BC	PÓ ABC	HIDROCARBONETOS ALOGENADOS
A	(A)	(A)	(NR)	(NR)	(A)	(A)
B	(P)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)
C	(P)	(P)	(A)	(A)	(A)	(A)
D	Deve ser verificada a compatibilidade entre o metal combustível e o agente extintor					

Nota:

(A) Adequado à classe do fogo

(NR) Não recomendado à classe do fogo

(P) Proibido à classe de fogo.

Fonte: NT_16 – CBMTO

O mecanismo de atuação dos extintores de pó, é principalmente baseado no abafamento e na interrupção da reação em cadeia do fogo, pelo isolamento do material dos outros agentes combustíveis. A aplicação do pó reduz a quantidade de oxigênio disponível para a combustão, além de interromper o processo químico que mantém o incêndio ativo, ajudando a extinguir as chamas de forma eficiente.

Os extintores de pó são divididos em duas categorias principais:

1. **Pó ABC:** Este tipo pode ser usado em incêndios das classes A, B e C. Ele é versátil e eficaz contra incêndios envolvendo materiais sólidos (como madeira e papel), líquidos inflamáveis e equipamentos elétricos.

2. **Pó BC:** Indicado para incêndios das classes B e C, este tipo de pó é mais específico e é utilizado principalmente em incêndios envolvendo líquidos inflamáveis e equipamentos elétricos.

Figura 8 – Extinção do fogo por retirada do material



Fonte: Adaptado de Beltrami; Stumm, 2018

A extinção de incêndios por abafamento (Figura 9) se baseia na diminuição da quantidade de oxigênio que chega até o material em chamas, interrompendo a alimentação do fogo e evitando que ele continue a se propagar. Gonçalves (2023) explica que o oxigênio é um dos elementos essenciais para a combustão, e ao reduzir sua presença, é possível sufocar as chamas e impedir que o incêndio se mantenha ativo.

Uma das formas mais comuns de abafamento é o uso de extintores de dióxido de carbono (CO_2) ou espuma. O dióxido de carbono, por exemplo, é eficaz porque substitui o oxigênio ao ser liberado sobre o fogo, criando um ambiente em que o incêndio não pode continuar. A espuma, por sua vez, cobre o material em chamas, isolando-o do oxigênio e evitando a oxidação que mantém o fogo.

Figura 9 – Extinção do fogo por retirada de comburente

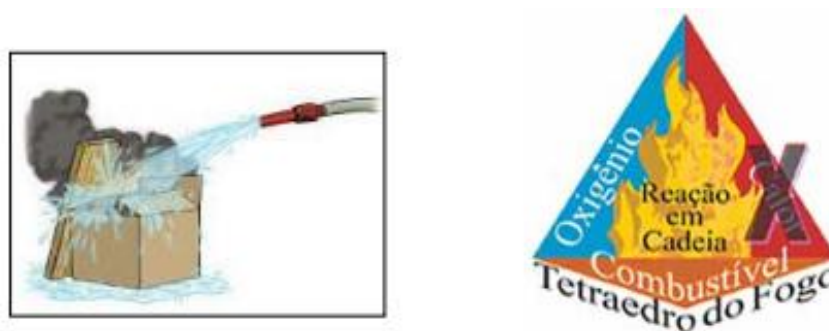


Fonte: Adaptado de Beltrami; Stumm, 2018

Outro método amplamente utilizado no combate a incêndios é a extinção por resfriamento. Ele consiste na remoção do calor da área incendiada, reduzindo a temperatura e, assim, interrompendo o processo de combustão. A água é um dos agentes mais eficazes nesse processo, pois, como destaca Brentano (2007), a água absorve uma grande quantidade de calor ao se transformar em vapor, o que contribui para a diminuição rápida da temperatura da área afetada.

O extintor de espuma também é uma boa opção, pois, é composto por água misturada a uma pequena quantidade de concentrado gerador de espuma, além da incorporação forçada de ar. O principal mecanismo de ação da espuma é o abafamento, pois ela cria uma camada que impede a entrada de oxigênio no ambiente inflamado, dificultando a continuidade da combustão, mas a presença da água na composição da espuma contribui para o resfriamento.

Figura 10 – Extinção do fogo por retirada de calor



Fonte: Adaptado de Beltrami; Stumm, 2018

2.4 Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio (PPCI)

O Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio (PPCI) consiste em um conjunto de medidas técnicas, operacionais e estruturais elaboradas com o objetivo de garantir a segurança de edificações e áreas de risco frente à ocorrência de incêndios. Esse projeto é obrigatório em todo território brasileiro, sendo regulamentado por legislações estaduais, com diretrizes que geralmente seguem os parâmetros estabelecidos pelas Normas Brasileiras (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e pelas instruções técnicas dos Corpos de Bombeiros Militares (CBM) de cada estado (Ongaratto 2017).

O PPCI deve ser elaborado por profissional habilitado, geralmente engenheiro civil ou arquiteto, e precisa contemplar uma análise criteriosa da edificação quanto ao seu uso, ocupação, dimensões, rotas de fuga, acessibilidade e carga de incêndio. A partir dessas

variáveis, são especificadas as medidas preventivas e os sistemas de combate mais adequados, como sinalização de emergência, extintores, hidrantes, iluminação de emergência, alarme e detecção automática de fumaça, além de medidas estruturais como compartimentação vertical e horizontal e controle de materiais de acabamento e revestimento (Gonçalves 2023).

É importante destacar que o PPCI não se limita à proteção estrutural, mas também abrange aspectos relacionados à evacuação segura de ocupantes e ao acesso de equipes de resgate. Por isso, o projeto deve estar alinhado com os princípios de segurança contra incêndio em todas as fases da edificação: desde o projeto arquitetônico, passando pela execução da obra, até sua utilização e manutenção ao longo do tempo.

Como resposta institucional, foi sancionada a Lei nº 13.425/2017 — a chamada “Lei Kiss” — que estabelece diretrizes nacionais para a segurança contra incêndios em locais de grande circulação. A norma busca padronizar medidas de prevenção, respeitando as competências dos entes federativos. Entre seus principais dispositivos, destacam-se: a obrigatoriedade dos Planos de Prevenção e Combate a Incêndio (PPCI), a definição clara das responsabilidades de fiscalização e sanção, a capacitação técnica de profissionais, o estímulo à cultura de segurança e a articulação entre diferentes órgãos públicos.

A tragédia na Boate Kiss, ocorrida em Santa Maria (RS), em 27 de janeiro de 2013, expôs de forma brutal a negligência estrutural na prevenção e combate a incêndios no Brasil. O incêndio, que resultou em 242 mortes e mais de 600 feridos, teve origem no uso imprudente de artefatos pirotécnicos em ambiente fechado, agravado por materiais inflamáveis e pela ausência de rotas de fuga adequadas. Esse episódio não apenas chocou o país, mas evidenciou a urgência de reformas legislativas e normativas.

Entre os principais dispositivos da lei, destacam-se:

Quadro 1: Dispositivos da Lei Kiss

Dispositivo da Lei nº 13.425/2017	Descrição
a) Planos de Prevenção e Combate a Incêndio (PPCI)	Estabelece a obrigatoriedade de elaboração de PPCI para locais com grande circulação de pessoas.
b) Fiscalização e Sanção	Define as competências dos órgãos responsáveis pela fiscalização e aplicação de sanções em caso de infrações.
c) Capacitação Profissional	Estimula a formação e atualização contínua dos profissionais envolvidos, como bombeiros civis e militares.

d) Cultura de Segurança	Promove a participação da sociedade civil em campanhas educativas e em atividades escolares sobre prevenção.
e) Integração Institucional	Prevê a articulação entre defesa civil, Corpos de Bombeiros, prefeituras e demais órgãos públicos.

Fonte: BRASIL (2017).

Paralelamente à edição da Lei nº 13.425/2017, diversos estados brasileiros revisaram e atualizaram suas normas técnicas de prevenção de incêndios. Além das iniciativas estaduais, normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), como a NBR 9077 (saídas de emergência em edifícios), NBR 9050 (acessibilidade) e NBR 17240 (sistemas de detecção e alarme de incêndio), também foram revistas ou passaram a ser mais rigorosamente exigidas como parâmetro mínimo de segurança.

2.4.1 Particularidades estaduais

No Brasil, a regulamentação relacionada à segurança contra incêndio e pânico é de competência estadual, o que faz com que cada estado possua normas próprias para a análise de projetos e realização de vistorias por parte do Corpo de Bombeiros Militar. Essa descentralização normativa se justifica pela diversidade de características regionais, como infraestrutura urbana, condições climáticas, tipologias construtivas e grau de adensamento populacional, exigindo, portanto, critérios específicos e adaptados às realidades locais. Apesar dessas variações, há uma base normativa comum em todo o território nacional, fundamentada principalmente nas diretrizes técnicas propostas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por meio das Normas Brasileiras Regulamentadoras (NBRs), que orientam os requisitos mínimos de segurança a serem observados nos projetos (Gonçalves, 2023).

No estado do Tocantins, esse sistema passou por importantes processos de modernização e digitalização, refletindo uma tendência crescente de uso da tecnologia para otimização dos serviços públicos. Atualmente, todo o procedimento de análise de projetos de prevenção contra incêndio e realização de vistorias é conduzido por meio do sistema eletrônico denominado PREVENIR, desenvolvido pelo Corpo de Bombeiros Militar do Tocantins (CBMTO). Essa plataforma permite que documentos, plantas e relatórios sejam enviados de forma digital, possibilitando maior agilidade no trâmite dos processos, redução de burocracias e ampliação da transparência administrativa.

As normas técnicas referentes ao serviço técnico do CBMTO são atualmente compostas por 35 NTs:

Tabela 1: normas técnicas referentes ao serviço técnico do CBMTO

NT	Título	Em Vigor a Partir de
NT 01	Procedimentos Administrativos	22/07/2024
NT 02	Terminologia de segurança contra incêndio	13/09/2023
NT 03	Símbolos gráficos de segurança contra incêndio	05/12/2022
NT 04	Acesso de viatura da edificação e áreas de risco	26/09/2022
NT 05	Separação entre Edificações (Isolamento de Risco)	05/12/2022
NT 06	Segurança Estrutural das Edificações	21/06/2024
NT 07	Compartimentação Horizontal e Compartimentação Vertical	09/05/2022
NT 08	Saídas de Emergência em Edificações	05/12/2022
NT 09	Carga de Incêndio nas Edificações e Áreas de Risco	18/08/2023
NT 10	Pressurização de escadas de segurança	05/12/2022
NT 11	Plano de Ação Emergencial	05/12/2022
NT 12	Brigada de Incêndio	13/01/2025
NT 13	Iluminação de Emergência	05/12/2022
NT 14	Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio	21/03/2023
NT 15	Sinalização de Emergência	05/12/2022
NT 16	Sistemas de Proteção por Extintores de Incêndio	21/02/2024
NT 17	Sistema de hidrantes e mangotinhos para combate a incêndio	14/02/2023
NT 18	Sistemas de Chuveiros Automáticos	05/12/2022
NT 19	Sistemas de resfriamento para líquidos e gases inflamáveis e combustíveis	05/12/2022
NT 20	Sistema de proteção por espuma	05/12/2022
NT 21	Sistemas fixos de gases para combate a incêndio	05/12/2022
NT 22-1	Segurança contra incêndio para líquidos inflamáveis e combustíveis - Generalidades e requisitos básicos	21/02/2024
NT 22-2	Segurança contra incêndio para líquidos inflamáveis e combustíveis - Armazenamento em tanques estacionários	21/02/2024

NT 22-3	Segurança contra incêndio para líquidos inflamáveis e combustíveis - Armazenamento fracionado	21/02/2024
NT 22-4	Segurança contra incêndio para líquidos inflamáveis e combustíveis - Manipulação	21/02/2024
NT 23	Manipulação armazenamento, comercialização e utilização de GLP	22/07/2024
NT 24	Dimensionamento de lotação e saídas de emergência em recintos esportivos e de espetáculos artísticos - culturais	09/02/2023
NT 25	Subestação elétrica	05/12/2022
NT 26	Eventos temporários	23/05/2024
NT 27	Segurança contra incêndio – urbanístico	05/12/2022
NT 28	Credenciamento de empresas e profissionais	11/10/2024
NT 29	Cobertura de sapé, piaçava e similares	05/12/2022
NT 30	Hidrante Público	05/12/2022
NT 31	Condições necessárias de segurança contra incêndio e pânico em edificações destinadas ao comércio de fogos de artifício no varejo e espetáculos pirotécnicos	05/12/2022
NT 32	Processo técnico simplificado	05/12/2022
NT 33	Adaptação às Normas de Segurança Contra Incêndio e Emergência	19/12/2024
NT 34	Áreas baldeares	30/05/2025
NT 35	Controle de Materiais de Acabamento e de Revestimento - CMAR	05/12/2022

Fonte: CBMTO

2.4.2 Estruturando o PPCI

A prevenção e o combate a incêndios têm suas origens na pré-história, quando os primeiros seres humanos começaram a utilizar o fogo em atividades fundamentais para sua sobrevivência, como aquecimento, cozimento de alimentos e o trabalho com metais. No entanto, à medida que o uso do fogo se expandiu, percebeu-se que, embora esse elemento seja extremamente útil, ele também representa um grande risco, podendo se tornar destrutivo e

perigoso quando não controlado. Incêndios descontrolados têm o potencial de causar danos significativos tanto às propriedades quanto às vidas humanas (Gomes, 2014).

No decorrer do tempo, a sociedade passou a investir no estudo do comportamento do fogo e na implementação de medidas preventivas e de combate eficazes, buscando reduzir os impactos de incêndios. Embora o comportamento humano em situações de incêndio apresente uma certa imprevisibilidade, é possível observar padrões em diversos aspectos desse comportamento, como a forma de reação diante do pânico, a tomada de decisões e a organização da evacuação (Ongaratto 2017).

Esse conhecimento sobre o comportamento humano é essencial para o planejamento de medidas de segurança, como a distribuição estratégica de rotas de fuga, sistemas de alarme e treinamento adequado dos ocupantes. Portanto, a combinação de tecnologia, medidas de prevenção e conhecimento sobre a psicologia humana formam a base para estratégias de combate e mitigação de incêndios, visando proteger tanto os bens materiais quanto a vida humana (Cordeiro e Lença, 2011).

De acordo com a NT 01 - Procedimentos administrativos, o projeto pode ser classificado como um Processo Técnico Simplificado (PTS) ou um Projeto Técnico de Segurança Contra Incêndio e Emergência (ProTec), conforme o nível de risco da edificação. O PTS é destinado a construções de menor risco, enquanto o ProTec é exigido para edificações de alto risco que não se enquadram nas condições do PTS, sendo regulamentado pela NT 32 - Processo técnico simplificado (CBMTO, 2024).

2.5 Referencial normativo aplicado à análise de Prevenção e Combate a Incêndio

No processo de elaboração e análise do Plano de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico (PPCIP) dos Blocos 16 e 17 do Instituto Federal do Tocantins – Campus Palmas (IFTO), foram rigorosamente observadas diversas Normas Técnicas (NTs) emitidas pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins (CBMTO), com o objetivo de assegurar a conformidade normativa e garantir um diagnóstico técnico preciso quanto à segurança contra incêndios. O emprego dessas normas permitiu estruturar o plano com base em parâmetros técnicos atualizados e coerentes com os riscos identificados nas edificações (Bretano 2007).

A NT 01, norma de caráter orientador e introdutório, foi utilizada como diretriz geral para a estruturação do PPCIP. Ela estabelece os critérios mínimos para apresentação do plano, indicando a necessidade de compatibilização com as demais normas específicas e exigindo detalhamento técnico dos sistemas de prevenção e combate, layouts e memoriais descritivos. A

NT 01 funciona, portanto, como a base metodológica que confere unidade e coerência ao projeto (Dantas 2023).

Já a NT 09, que trata da *carga de incêndio*, foi fundamental para classificar os ambientes com base na quantidade de energia térmica potencial armazenada nos materiais combustíveis presentes. Essa classificação é decisiva para a definição dos níveis de risco, sendo a carga de incêndio um dos principais parâmetros que orientam a escolha dos sistemas de combate e detecção. Ambientes com carga elevada demandam soluções técnicas mais robustas, como sistemas automáticos de supressão e rotas de fuga com maior grau de proteção (Gomes 2014).

A NT 04, por sua vez, trata do acesso de viaturas de emergência. Sua aplicação revelou a importância da garantia de circulação desimpedida e segura para os veículos de socorro, incluindo critérios como largura mínima das vias, raios de giro, resistência do pavimento e áreas de manobra. A negligência nesse aspecto pode comprometer diretamente a eficácia das ações de combate ao fogo e salvamento (Dias e Battestin 2022).

Normas específicas foram aplicadas para a definição técnica dos dispositivos e estratégias de segurança ativa e passiva. A NT 17, que trata de *hidrantes e mangotinhos*, estabelece as exigências relativas à localização, vazão, pressão e acessibilidade desses equipamentos, essenciais para o combate inicial ao fogo. A NT 06, que aborda a *segurança estrutural contra incêndios*, assegura que os elementos estruturais da edificação resistam ao calor durante um tempo suficiente para a evacuação e o trabalho das equipes de combate (Gonçalves 2023).

A NT 18, sobre *chuveiros automáticos*, também conhecida como norma de sprinkler, estabelece critérios de cobertura, sensibilidade e acionamento desses sistemas, cuja função é conter ou extinguir o foco de incêndio ainda em sua fase inicial. Já a NT 14, voltada para *sistemas de detecção e alarme de incêndio*, determina os requisitos de sensoriamento e alerta sonoro/visual, assegurando comunicação eficaz para evacuação rápida (Castro 2015).

A NT 12, sobre a *organização da brigada de incêndio*, apresenta critérios para composição, treinamento e dimensionamento das brigadas internas, que exercem papel decisivo na resposta imediata, controle de pânico e evacuação ordenada.

Dentre todas, destaca-se a NT 08 – Saídas de Emergência em Edificações, cuja importância é central no contexto do PPCIP, sobretudo em instituições de ensino com alta concentração de pessoas. A NT 08 define critérios técnicos rigorosos para o dimensionamento, sinalização e proteção dos caminhos de saída, assegurando que a evacuação ocorra de forma rápida, segura e ordenada. Estão previstos parâmetros como largura mínima, percurso máximo

admissível, materiais resistentes ao fogo e compartimentações para proteção contra a propagação das chamas (Dantas 2023).

A NT 08 dialoga diretamente com a ABNT NBR 9077, que conceitua a *saída de emergência* como o percurso contínuo e protegido até um local seguro fora da edificação. Esse alinhamento normativo é essencial para garantir coerência técnica entre as diretrizes estaduais e os padrões nacionais. Vale destacar que rotas mal dimensionadas ou obstruídas foram fatores críticos na tragédia da Boate Kiss, o que reforça a relevância dessa norma (Rodrigues 2020).

Complementando a NT 08, a NT 13 – Iluminação de Emergência estabelece requisitos para que os percursos de fuga permaneçam visíveis mesmo em caso de falha no fornecimento de energia elétrica. Essa norma exige sistemas autônomos de iluminação com autonomia mínima, intensidade luminosa adequada e posicionamento estratégico das luminárias. A visibilidade contínua é vital para evitar o pânico e facilitar o deslocamento seguro dos ocupantes.

A NT 15 – Sinalização de Emergência, por sua vez, padroniza os tipos e formas de sinalização obrigatória em edificações. Suas diretrizes são voltadas tanto à evacuação quanto à localização de equipamentos de combate. As sinalizações são classificadas em cinco categorias: proibição, alerta, orientação, salvamento e localização de equipamentos. Um ponto crucial da norma é a determinação de que os elementos visuais não sejam neutralizados por cores ou acabamentos da edificação, garantindo assim plena visibilidade em qualquer condição (Rosa 2022).

Outro aspecto essencial é o combate inicial ao fogo, tratado na NT 16 – Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio, que define a quantidade, tipo, capacidade e distribuição dos extintores com base na classe de risco do ambiente. Esta norma é particularmente importante para ambientes com riscos específicos, como laboratórios, oficinas ou cozinhas, exigindo extintores adequados para cada classe de incêndio (A, B, C, D ou K) (Sousa 2015).

As normas técnicas aqui discutidas constituem o alicerce de qualquer PPCIP, não apenas no âmbito legal, mas também técnico-científico. Sua aplicabilidade deve ser sempre contextualizada às especificidades de cada edificação, considerando aspectos como tipo de ocupação, número de usuários, rotinas de uso e características construtivas (Viana 2019).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Descrição do Estudo

A pesquisa foi conduzida por meio de duas abordagens principais: pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo. A pesquisa bibliográfica foi realizada com a revisão de normas, livros, artigos acadêmicos e sites que tratam de segurança contra incêndio em edificações. A principal fonte de análise normativa foi a documentação do site PREVENIR, site oficial do Corpo de Bombeiros Militar do Tocantins.

A pesquisa se constituiu na observação direta do ambiente dos blocos 16 e 17, onde foi realizada uma inspeção dos sistemas e equipamentos de combate a incêndios, incluindo a verificação de compatibilidade com as exigências normativas atualizadas. Durante a visita técnica, foram registrados dados qualitativos e quantitativos sobre os dispositivos, por meio de fotografias e anotações, com o intuito de identificar as alterações necessárias no PPCI.

Além disso, foi utilizada uma planta arquitetônica disponibilizada pelo instituto, já atualizada com os novos ambientes, a qual serviu de base para o diagnóstico das inconsistências e para a elaboração do projeto de adequação, permitindo a análise precisa da ocupação atual.

A metodologia adotada permitiu uma análise ampla da conformidade do PPCI, considerando tanto as modificações no uso e ocupação dos blocos, quanto as atualizações nas normas do Corpo de Bombeiros. Com base nos resultados encontrados, foram apresentadas soluções técnicas e normativas que garantem a segurança dos usuários e o atendimento das normas, assegurando a eficácia do sistema e a proteção de vidas e patrimônios.

3.2 Descrição do Objeto em Estudo

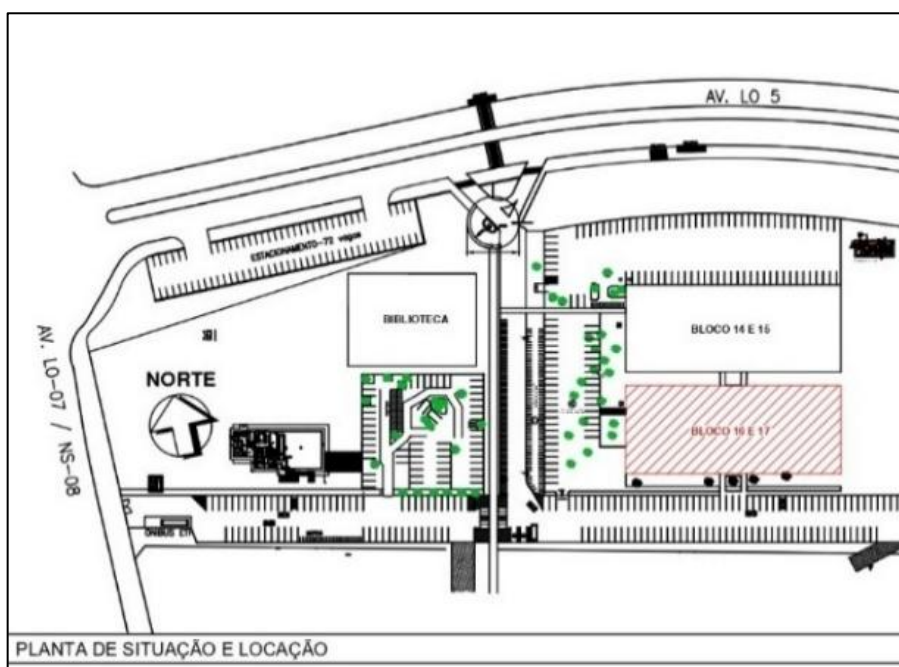
A presente análise tem como foco os Blocos 16 e 17 do Instituto Federal do Tocantins (IFTO), unidades inauguradas em 04 de abril de 2018 e situadas na Quadra 310 Sul, Avenida NS-10. Sua infraestrutura abriga salas de aula, espaços de gestão e ambientes de socialização, compondo de forma integrada a malha pedagógica do campus e contribuindo significativamente para a consolidação das atividades educacionais e administrativas da instituição.

Conforme ilustrado na Figura 11, observa-se com clareza a inserção e organização desses blocos no interior do lote pertencente ao IFTO, o que permite compreender melhor a

lógica de ocupação do campus e sua funcionalidade dentro do projeto arquitetônico global da instituição.

Embora o projeto arquitetônico original identifique os Blocos 16 e 17 como estruturas independentes, na prática, essas edificações apresentam uma conexão física que as torna interdependentes. Tal conexão se dá por meio de uma única caixa de escada e de uma rampa de acesso comum, elementos estruturais que integram os dois blocos de maneira contínua e funcional. Essa configuração construtiva confere à edificação um caráter unitário sob a perspectiva técnica e normativa, especialmente no que se refere às exigências legais e regulamentares relativas à segurança contra incêndio e pânico.

Figura 11 – Situação e localização das edificações em estudo



Fonte: Elaboração da autora (2025)

A edificação em questão (Figura 12 e 13) apresenta-se como uma construção de médio porte, composta por dois pavimentos que, somados, resultam em uma área construída total de 3.856,65 metros quadrados. Sua concepção estrutural baseia-se na utilização de vigas, pilares e lajes maciças em concreto armado. No que se refere aos elementos de vedação, o fechamento externo da edificação foi executado em alvenaria não estrutural, já o fechamento interno foi desenvolvido por meio de sistemas em drywall, facilitando eventuais reconfigurações dos espaços em resposta às dinâmicas acadêmicas e administrativas.

Do ponto de vista do layout arquitetônico, o pavimento superior destaca-se por sua simetria, com uma distribuição harmônica dos ambientes. Em contrapartida, o pavimento térreo apresenta uma disposição mais heterogênea, abrigando setores com finalidades distintas e específicas, como salas de aula, áreas administrativas, espaços de convivência e apoio técnico, o que reflete a multiplicidade de usos da edificação.

Figura 12 – Blocos 16 e 17



Fonte: Elaboração da autora (2025)

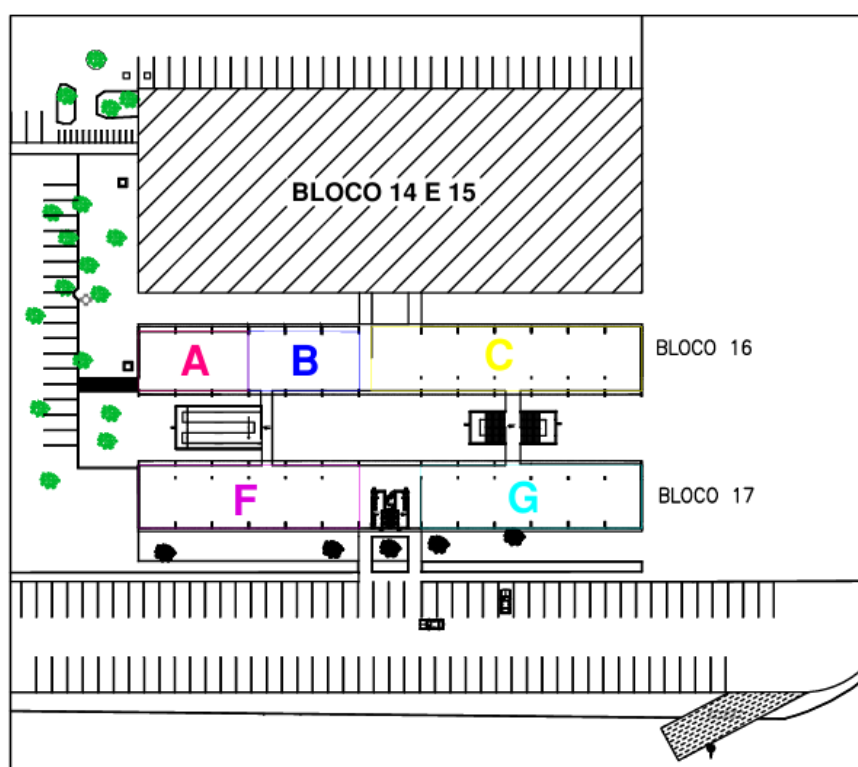
Figura 13 – Blocos 16 e 17, visão superior



Fonte: Elaboração da autora (2025)

Com o intuito de subsidiar uma análise mais detalhada, tanto sob o ponto de vista técnico quanto normativo, foi elaborado um mapa de quadrantes (Figura 14), que possibilita a identificação precisa de cada ambiente e suas respectivas características funcionais. Essa estratégia metodológica não apenas organiza o espaço em unidades lógicas de observação, como também facilita a compreensão dos fluxos internos e das exigências relacionadas à segurança, acessibilidade e uso adequado dos ambientes. A divisão espacial adotada para fins de análise encontra-se estruturada da seguinte maneira:

Figura 14 – Planta de divisão térreo

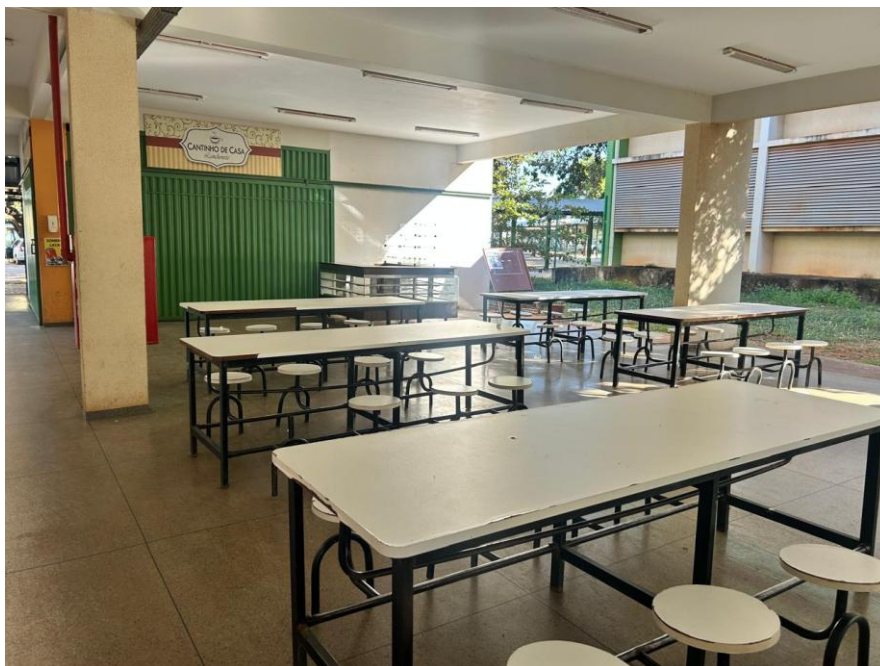


Fonte: Elaboração da autora (2025)

O quadrante A abriga uma lanchonete (Figura 15), sendo um ambiente aberto com capacidade para 59 pessoas. O espaço atende a população do instituto como ponto de alimentação, convivência e apoio, possuindo grande circulação diária.

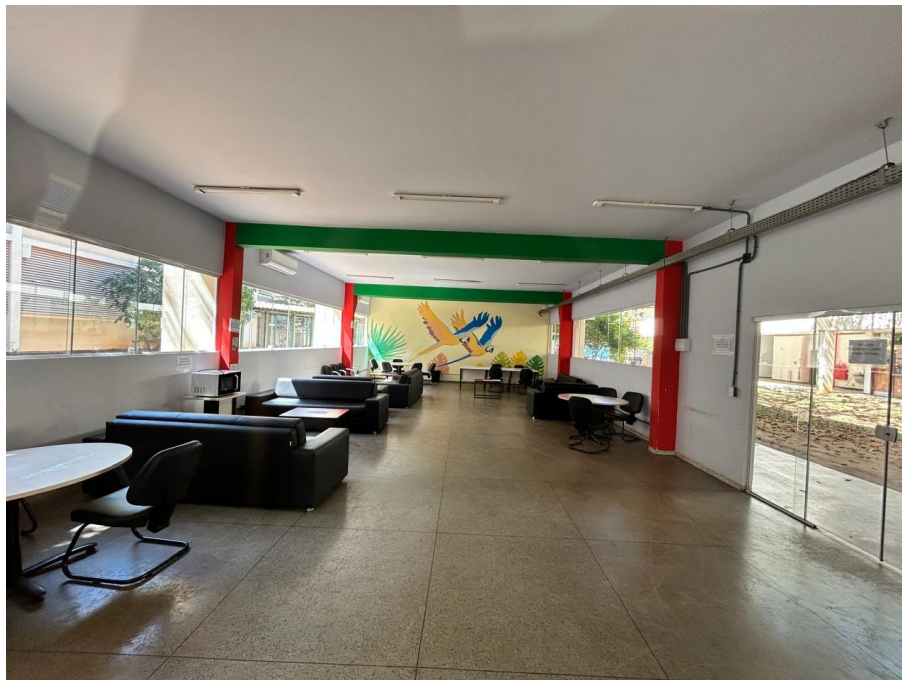
O Quadrante B corresponde a um espaço de vivência (Figura 16) inaugurado em 04 de abril de 2024, especialmente projetado para atender às necessidades dos discentes, com capacidade para acomodar até 39 pessoas simultaneamente.

Figura 15 – Lanchonete



Fonte: Elaboração da autora (2025)

Figura 16– Espaço de vivência discentes



Fonte: Elaboração da autora (2025)

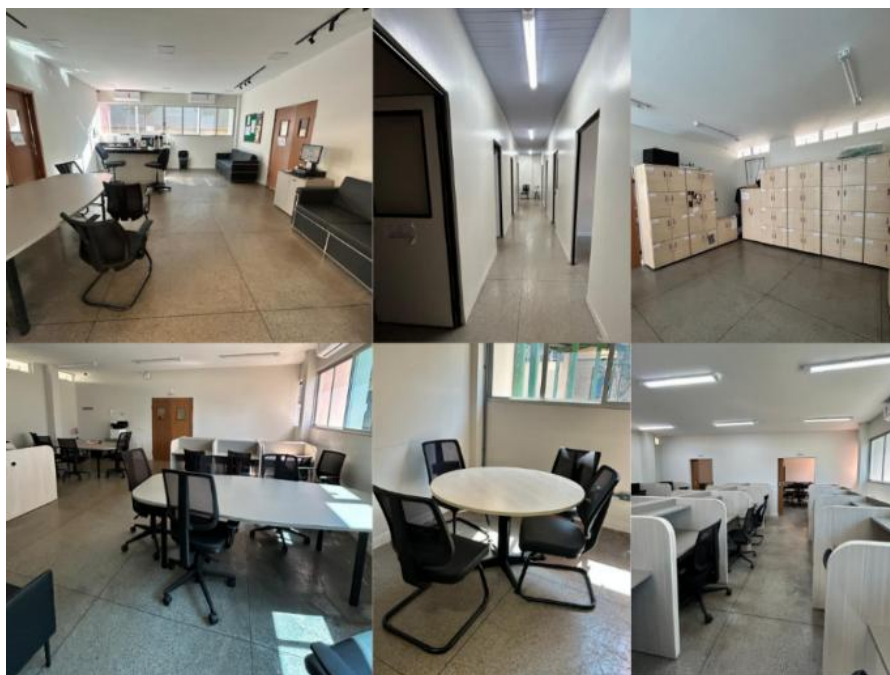
O Quadrante C abriga a sala destinada ao corpo docente (Figura 17). O espaço foi setorizado em três áreas distintas, cada uma voltada a uma função específica: ambiente de

trabalho individual, espaço coletivo para reuniões e discussões pedagógicas, e uma área reservada para momentos de descanso e socialização.

A primeira área que compõe o setor docente corresponde ao espaço de convivência, com capacidade para acomodar até 13 pessoas simultaneamente. A segunda área é composta por uma sala privativa, subdividida em três ambientes funcionais. Um dos ambientes corresponde aos escaninhos individuais, destinados ao armazenamento seguro de pertences pessoais, materiais pedagógicos e documentos de trabalho dos professores. A terceira área corresponde à chamada área de foco, composta por estações de trabalho individuais.

A outra parte do setor docente é dedicada à sala de atendimento ao aluno, um ambiente projetado para favorecer a interação direta entre docentes e discentes, sendo subdividido em nove ambientes individuais.

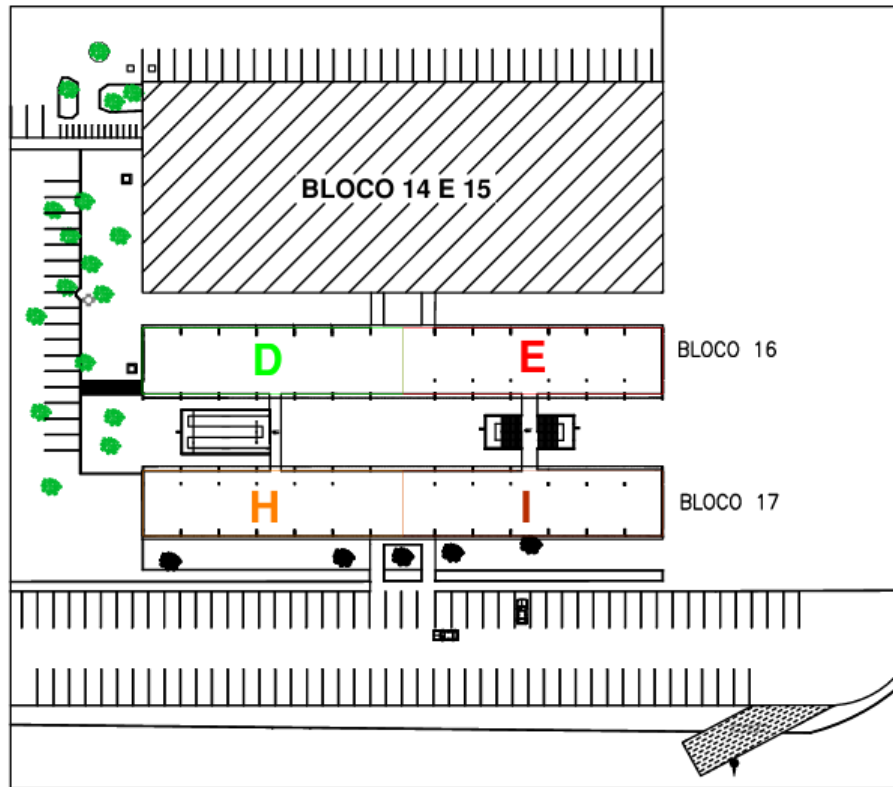
Figura 17 – Espaço docente



Fonte: Elaboração da autora (2025)

A seguir, será detalhada a configuração dos ambientes situados no pavimento superior do Bloco 16 (Figura 18). Esta área foi organizada em dois quadrantes distintos — Quadrante D e Quadrante E — levando em consideração a orientação das rotas de fuga, como a rampa e a escada. Os quadrantes D e E são formados, em sua maioria, por salas de aula com atividades de ensino regular. Também tem em sua composição salas de apoio para a manutenção do prédio.

Figura 18 – Planta de divisão superior



Fonte: Elaboração da autora (2025)

Figura 19 – Salas de aula bloco 16



Fonte: Elaboração da autora (2025)

Dando continuidade à análise detalhada da edificação, passaremos agora à caracterização do Bloco 17, cuja organização espacial será apresentada de maneira semelhante

à adotada para o Bloco 16. Essa abordagem metodológica, que se baseia na divisão do espaço em quadrantes (Figura 14), permitindo uma compreensão mais precisa da distribuição funcional da edificação, facilitando a identificação das diferentes funções atribuídas a cada ambiente, bem como suas respectivas capacidades de ocupação.

O Quadrante F foi destinado para armários de armazenamento de materiais de uso dos discentes. Já o quadrante G funciona como um espaço de convivência, mobiliado com cadeiras e mesas, planejado para proporcionar aos estudantes um ambiente de reunião, interação e socialização durante os intervalos das atividades acadêmicas (Figura 20).

Figura 20 – Térreo bloco 17



Fonte: Elaboração da autora (2025)

No pavimento superior, a distribuição dos ambientes é realizada entre os Quadrantes H e I, ambos compostos por salas de aula e salas de apoio, assim como no bloco 16 (Figura 21). A divisão dos dois quadrantes se dá em função do direcionamento de cada um. O Quadrante H, está estrategicamente direcionado à rampa de fuga, enquanto o Quadrante I, está voltado a escada de emergência.

Figura 21 – Salas de aula



Fonte: Elaboração da autora (2025)

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este tópico tem como objetivo apresentar uma análise técnica detalhada acerca das condições de segurança contra incêndio e pânico dos Blocos 16 e 17 do Instituto Federal do Tocantins (IFTO), com base nas exigências normativas estabelecidas pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins (CBMTO). Trata-se de uma avaliação estruturada segundo os parâmetros das Normas Técnicas (NT) em vigor, considerando os aspectos arquitetônicos, estruturais e funcionais da edificação, com vistas à adequação às medidas preventivas previstas na legislação.

De acordo com a NT 01 – Procedimentos administrativos, Anexo A - Tabela 1 (Tabela 2), os Blocos 16 e 17 destinam-se ao ensino superior, o que os enquadra no Grupo E – Educacional e Cultural, Subgrupo E-1 – "Ensino em geral". Isso inclui atividades acadêmicas como graduação, pós-graduação, extensão e afins. Essa classificação impõe um conjunto específico de requisitos que visam garantir a proteção dos ocupantes em situações de emergência.

Tabela 2 – Classificação das edificações e áreas de risco quanto à ocupação

Grupo	Ocupação/Uso	Divisão	Descrição	Exemplos
A	Residencial	A-1	Habitação unifamiliar	Casas térreas ou assobradadas (isoladas e não isoladas) e condomínios horizontais
		A-2	Habitação multifamiliar	Edifícios de apartamentos em geral e assombrados
		A-3	Habitação coletiva	Pousadas, internatos, alojamentos, mosteiros, conventos, residências geriátricas com capacidade máxima de 16 leitos
B	Serviço de Hospedagem	B-1	Hotel e assemelhado	Hotéis, motéis, pousadas, hospedarias, pensões, albergues, com capacidade acima de 16 leitos
		B-2	Hotel residencial	Hotéis e assemelhados com cozinha própria nos apartamentos (inclusive em apart-hotéis, flats e similares)
C	Comercial	C-1	Comércio com baixa carga de incêndio	Armarinhos, artigos de metal, bazar, artigos hospitalares entre outros

		C-2	Comércio com média a alta carga de incêndio	Edifícios de lojas de departamentos, magazines, galerias comerciais, feiras permanentes, supermercados em geral
		C-3	Shopping centers	Centros de compras em geral, shopping centers e outros
D	Serviço profissional	D-1	Local para prestação de serviço profissional ou condução de negócios. Administração pública em geral	Escritórios administrativos (inclusive financeiros ligados aos grupos D-2), repartições públicas (edifícios comerciais, condomínios, cartórios, calendário, conselhos, centros executivos)
		D-2	Agência bancária	Agências bancárias e assemelhados
		D-3	Serviço de reparação (exceto os classificados em G-4)	Lavanderias, auto elétricas, chaveiros, conserto de eletrodomésticos
		D-4	Laboratório	Laboratórios de análises clínicas, patológicas, químicas, etc.
<u>E</u>	<u>Educacional e cultura física</u>	<u>E-1</u>	<u>Escola em geral</u>	<u>Escolas de primeiro, segundo e terceiro graus, cursinhos preparatórios e assemelhados</u>
		E-2	Escola especial	Escolas de artes e artesanato, línguas, de cursos gerais
		E-3	Espaço para cultura física	Locais de ensino e/ou prática de esportes: academias, ginásios, quadras, centros de treinamento físico, escolinhas de futebol ou dança, entre outros
		E-4	Centro de treinamento profissional	Escolas profissionalizantes em geral
		E-5	Pré-escola	Creches, escolas maternas, jardim de infância
		E-6	Escola para portadores de deficiências	Escolas voltadas ao atendimento de pessoas com deficiência em geral
		E-7	Local não habitual de valor histórico	Museus, centros de memória histórica, entre outros

Fonte: NT_01 – CBMT

Conforme estabelecido na Tabela 2 da NT 01 (Tabela 3), a determinação da altura da edificação considera a medida, em metros, entre o ponto que caracteriza a saída no nível de descarga – sob a projeção do paramento externo da parede da edificação – até o piso do último pavimento habitável. Com base nesse critério, a edificação em análise é classificada como Tipo II – Edificação Baixa, já que a altura dos blocos avaliados é de 3,80 metros, enquadrando-se no intervalo de 3,00 m a 6,00 m.

A respeito da área construída, a edificação possui um total de 3.856,65 m², o que excede os 750 m² previstos como limite para exigência de aplicação das medidas de segurança mais abrangentes, conforme disposto na Tabela 6E da NT 01. Quanto à carga de incêndio, o valor informado é de 300 MJ/m², classificando o risco como baixo, pois não ultrapassa o limite de 300 MJ/m² definido na Tabela 3 da NT 01 (Tabela 4 e 5).

Tabela 3 – Classificação das edificações quanto à altura

Tipo	Denominação	Altura
I	Edificação Térrea	Um pavimento
II	<u>Edificação Baixa</u>	<u>H ≤ 6,00 m</u>
III	Edificação de Baixo-Média Altura	6,00 m < H ≤ 12,00 m
IV	Edificação de Média Altura	12,00 m < H ≤ 23,00 m
V	Edificação Moderadamente Alta	23,00 m < H ≤ 30,00 m
VI	Edificação Alta	H > 30,00 m
Notas Gerais: a – Para implementação das instalações de segurança contra incêndio e emergências nas edificações que tiverem saídas para mais de uma via pública, em níveis diferentes, prevalecerá a de maior altura. b – Para o dimensionamento das saídas de emergências, as alturas poderão ser tratadas de forma independente, em função de cada uma das saídas. <u>c – A altura da edificação é medida em metros entre o ponto que caracteriza a saída ao nível de descarga, sob a projeção do pavimento de controle da edificação, ao piso do último pavimento habitável.</u>		

Fonte: NT_01 – CBMTO

Tabela 4 – Cargas de incêndio por ocupação

Descrição da Atividade	Classificação	Carga de Incêndio (MJ/m ²)
Academias e espaços para atividades físicas em geral	E-3	300
Atividades de fisioterapia	E-3	300
Cursos de pilotagem	E-4	300
Cursos preparatórios para concursos	E-4	300
Educação infantil – creche, pré-escola e similares	E-5	400
Educação profissional de nível técnico e tecnológico	E-4	300
Educação superior – graduação, pós-graduação, extensão e similares	E-1	300
Ensino de arte e cultura não especificado nesta tabela	E-2	300
Ensino de artes cênicas, exceto dança	E-2	300
Ensino de dança	E-2	300
Ensino de esportes	E-3	300
Ensino de idiomas	E-1	300
Ensino de música	E-2	300
Ensino fundamental	E-1	300
Ensino médio	E-1	300
Escola para portadores de deficiências	E-6	300
Formação de condutores	E-4	300
Sauna	E-3	300
Treinamento em desenvolvimento profissional e gerencial	E-4	300

Fonte: NT_09 – CBMTO

Tabela 5 – Classificação do risco quanto a carga de incêndio

Risco	Carga de Incêndio (MJ/m ² CI)
Baixo	$CI \leq 300 \text{ MJ/m}^2$
Médio	$300 < CI \leq 1.200 \text{ MJ/m}^2$
Alto	$CI > 1.200 \text{ MJ/m}^2$

Fonte: NT_01 – CBMTO

A partir dessas classificações iniciais, torna-se necessário o atendimento às exigências específicas da Tabela 6E da NT 01 (Tabela 6).

Tabela 6 – Edificações do grupo E com área superior a 750m²

Medidas de Segurança contra Incêndio	Térrea	H ≤ 6	6 < H ≤ 12	12 < H ≤ 23	23 < H ≤ 30	Acima de 30
Acesso de Viatura na Edificação	X	X	X	X	X	X
Segurança Estrutural Contra Incêndio	X	X	X	X	X	X
Compartimentação Vertical				X ²	X ²	X ³
Saídas de Emergência	X	X	X	X	X	X
Brigada de Incêndio	X	X	X	X	X	X
Iluminação de Emergência	X	X	X	X	X	X
Alarme de Incêndio	X	X	X	X	X	X
Sinalização de Emergência	X	X	X	X	X	X
Extintores	X	X	X	X	X	X
Hidrantes	X	X	X	X	X	X
Chuveiros Automáticos					X	X
Central de GLP	X	X	X	X	X	X
Hidrante de Público	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹
Plano de Ação Emergencial	X	X	X	X	X	X
Controle de Materiais de Acabamento	X	X	X	X	X	X

Notas Específicas:

1. Obrigatório para área construída $\geq 10.000 \text{ m}^2$.
2. A compartimentação vertical será considerada para as fachadas e selagens dos shafts e dutos de instalações.
3. Pode ser substituído por Controle de Fumaça, detecção de Incêndio e Sistema de Chuveiros Automáticos, exceto para as compartimentações das fachadas e selagens dos shafts e dutos de instalações.

Notas Genéricas:

- a – Edificações destinadas a escolas que possuam alojamentos ou dormitórios devem ser protegidas pelo sistema de detecção de fumaça nos quartos.
- b – Laboratórios devem obedecer à norma técnica específica.

Fonte: NT_01 – CBMTO

Com base nas classificações de uso, altura, área construída e carga de incêndio dos Blocos 16 e 17 do IFTO – Campus Palmas, conforme as NT 01 e NT 09 do CBMTO, foram identificadas as medidas de segurança contra incêndio obrigatórias para esse tipo de edificação. A seguir, serão especificadas detalhadamente as exigências técnicas previstas na Tabela 6E da NT 01, considerando sua aplicação prática ao contexto arquitetônico, funcional e operacional da edificação.

Entre as medidas previstas, destacam-se: acesso de viaturas (NT 04), saídas de emergência (NT 08), iluminação de emergência (NT 13), sinalização de emergência (NT 15), sistema de alarme (NT 14), extintores (NT 16), hidrantes (NT 17), compondo o conjunto normativo aplicável à edificação.

4.1 Acesso de Viatura na Edificação

Uma das medidas obrigatórias é a garantia de acesso para viaturas de emergência. Impõe-se, portanto, a necessidade de execução de uma via de acesso devidamente dimensionada, conforme as especificações técnicas da NT 04 – Acesso de viatura da edificação e áreas de risco (Quadro 2). Esta via deve permitir a circulação segura e eficiente dos veículos operacionais do CBMTO, especialmente em situações de combate a incêndio ou salvamento.

Quadro 2 – Colocação de via de acesso e faixa de estacionamento

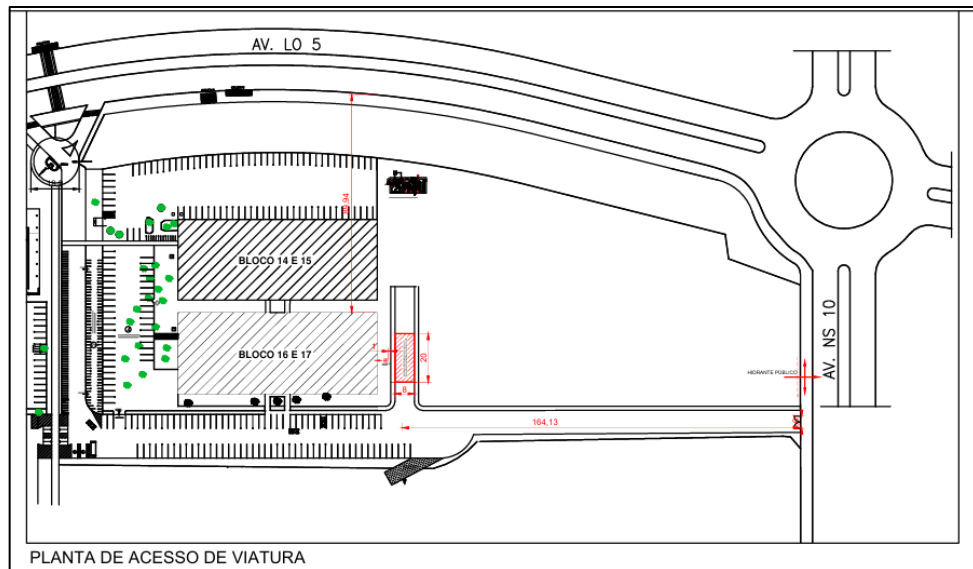
Tipo de Edificação	Afastamento da entrada da edificação em relação ao meio-fio da via urbana	Medida adotada
Edificação com altura menor ou igual a 12 metros	<u>Afastado mais que 30 metros</u>	<u>Via de acesso</u>
	Afastado até 30 metros	Nenhuma
Edificação com altura maior que 12 metros	Afastado mais que 15 metros	Via de acesso
	Afastado até 15 metros	Nenhuma

Fonte: NT_04 – CBMTO

No caso específico do Instituto, embora exista uma via pública de circulação interna, está não deve ser considerada para efeito de análise, uma vez que é fechada por portões e permanece trancada, caracterizando-se como via particular. Dessa forma, à verificação das duas vias públicas mais próximas ao bloco em estudo, apresentou que a distância a distância até a Avenida LO-5 é de 89,94m, e até a Avenida NS-10 é de 164,13m, valores que não atendem às exigências da NT 04. Ainda neste contexto, não é aceita o uso da entrada principal de veículos do Instituto, como utilização de via de acesso, por conter uma passarela coberta de uso de

pedestres, atravessando a via, não atingindo a altura mínima exigida para passagem do caminhão. Em função disso, foi elaborado e apresentado um acesso de viatura específico, conforme ilustrado na Figura 22.

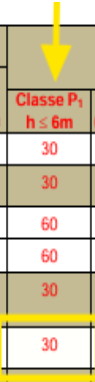
Figura 22 – Acesso de viatura



Fonte: Elaboração da autora (2025)

4.2 Segurança Estrutural Contra Incêndio

A segurança estrutural da edificação é outro aspecto abordado, sendo regulamentada pela NT 06 – Segurança estrutural das edificações. Essa norma exige a apresentação de laudos técnicos ou projetos que comprovem a estabilidade da estrutura frente às ações térmicas provocadas por incêndio, garantindo que os elementos estruturais principais resistam pelo tempo necessário para a evacuação e o combate ao incêndio. Para o objeto em estudo foi determinado um TRRF de 30min (Figura 22).

Figura 23 – Tempos requeridos de resistência ao fogo


Grupo	Ocupação/Uso	Divisão	Profundidade do Subsolo hs		Altura da edificação h					
			Classe S ₂ h > 10m	Classe S ₁ h ≤ 10m	Classe P ₁ h ≤ 6m	Classe P ₂ 6m < h ≤ 12m	Classe P ₃ 12m < h ≤ 23m	Classe P ₄ 23m < h ≤ 30m	Classe P ₅ 30m < h ≤ 80m	Classe P ₆ 80m < h ≤ 120m
A	Residencial	A-1 a A-3	90	60	30	30	60	90	120	120
B	Serviços de hospedagem	B-1 e B-2	90	60	30	60	60	90	120	150
C	Comercial varejista	C-1	90	60	60	60	60	90	120	150
		C-2 e C-3	90	60	60	60	60	90	120	150
D	Serviços profissionais, pessoais e técnicos	D-1 a D-4	90	60	30	60	60	90	120	120
E	Educacional e cultura física	E-1 a E-6	90	60	30	30	60	90	120	120
F	Locais de reunião de público	F-1, F-2, F-5 e F-6, F-8, F-10	90	60	60	60	60	90	120	150
		F-3, F-4 e F-7	90	60	Nota 1	Nota 1	30	60	60	90
		F-9	90	60	30	60	60	90	120	CT

Fonte: NT_06 – CBMTO

4.3 Saídas de Emergência

A análise das saídas de emergência foi conduzida conforme os critérios estabelecidos pela NT 08 – Saídas de emergência em edificações, considerando o cálculo populacional individualizado para os Blocos 16 e 17, subdividido por pavimentos e, subsequentemente, por quadrantes. No Bloco 16, o Quadrante 1 (voltado à rampa) comporta 142 pessoas, enquanto o Quadrante 2 (acesso à escada) comporta 175. Já no Bloco 17, os dois quadrantes abrigam 168 e 175 pessoas, respectivamente.

Para o dimensionamento das saídas, utilizou-se a fórmula $N = P / C$, na qual N corresponde ao número de unidades de passagem, P à população e C à capacidade de escoamento (Figura 23). Para acessos, descargas e portas, com capacidade de 100 pessoas por unidade de passagem, adotaram-se 2 UPs, totalizando 1,20 metros de largura, atendendo ao mínimo exigido para corredores. Para rampas e escadas, cuja capacidade é de 75 pessoas por unidade, optou-se por 3 UPs, equivalentes a 1,65 metros de largura.

No entanto, ao aprofundar a avaliação, foi identificada uma situação crítica relativa à convergência de fluxo nas rotas de evacuação. Embora o cálculo das UPs tenha sido individualizado para os blocos, constatou-se que ambas as edificações direcionam seus ocupantes para as mesmas rotas – escadas e rampas. Segundo a NT 08, em casos de rotas compartilhadas, a população total deve ser considerada de forma acumulada para o correto dimensionamento das saídas. As escadas, destinadas a atender a um fluxo conjunto de 350

pessoas, encontram-se adequadamente dimensionadas, com duas saídas opostas de 2,55 metros cada, totalizando 5,10 metros de largura – valor superior às 5 UPs (2,75 metros) exigidas.

Em contrapartida, a rampa, utilizada por 310 pessoas, deveria dispor de 5 UPs (2,75 metros) de largura. Onde apresenta apenas uma saída com 1,70 metros (equivalente a 3 UPs), caracterizando subdimensionamento em desacordo com a norma vigente. Essa limitação representa um risco considerável à evacuação eficiente da edificação em situações de emergência.

Para mitigar essa não conformidade, propôs-se a redistribuição dos 142 ocupantes do Bloco 16 para as escadas, que já atendem a 350 pessoas do Bloco 17, totalizando, assim, 492 indivíduos. Conforme os critérios da NT 08/2022, esse número exige 7 UPs ($492 \div 75 = 6,56 \approx 7$), equivalentes a 3,85 metros. A escada existente, com duas saídas opostas somando 5,10 metros, atende plenamente a essa nova demanda.

Contudo, essa estratégia demanda atenção ao item 5.3.2 da norma, que impõe limites à distância máxima permitida até a saída. A redistribuição pode aumentar o percurso dos ocupantes do Bloco 16, cuja rota original era a rampa. A norma, entretanto, admite o aumento da distância percorrida, desde que medidas de proteção suplementares sejam implementadas, como sistemas de detecção de fumaça e chuveiros automáticos.

Assim, para garantir a conformidade e segurança da solução proposta, recomenda-se a instalação desses dois sistemas nas áreas impactadas. A adoção de detectores de fumaça e sprinklers não apenas cumpre os requisitos normativos, mas também proporciona maior segurança aos ocupantes, compensando o aumento da distância de evacuação. Essa alternativa mostra-se tecnicamente viável e evita intervenções estruturais mais complexas, como a ampliação física da rampa existente.

Figura 24 – Dados para dimensionamento das saídas de emergência

Ocupação		População	Capacidade da Unidade de Passagem (UP)		
Grupo	Divisão		Acessos / Descargas	Escadas / Rampas	Portas
A	A-1, A-2	Duas pessoas por dormitório ^(A)	60	45	100
	A-3	Duas pessoas por dormitório ^(A) e uma pessoa por 4 m ² de área de alojamento ^(B)			
B	B-1, B-2	Duas pessoas por dormitório ^(C) e uma pessoa por 15 m ² nas demais áreas			
C	C-1 a C-3	Uma pessoa por 5 m ² de área ^(D) ^(E)	100	75	100
D	D-1 a D-4	Uma pessoa por 7 m ² de área ^(F)			
E	E-1	Uma pessoa por 1,5 m ² de área de sala de aula ^(H)			
	E-2, E-4	Uma pessoa por 3 m ² de área de sala de aula ^(H)			
	E-3	Uma pessoa por 5 m ² de área			
	E-5, E-6	Uma pessoa por 3 m ² de área de sala de aula	30	22	30

Fonte: NT_08 – CBMTO

No que se refere às distâncias máximas de percurso, a NT-08 estabelece limites variáveis conforme o tipo de edificação e o nível de proteção ativa instalado (Figura 24). No pavimento térreo, foi considerada a distância máxima de 50 metros, permitida para edificações com duas saídas e sem sistemas de detecção de fumaça ou chuveiros automáticos. No entanto, essa condição só é cumprida se o portão lateral for liberado como rota de fuga, uma vez que se encontra trancado atualmente (Figura 25).

Tal obstrução compromete a segurança dos usuários, sendo recomendada sua liberação imediata. Além disso, a área restrita aos docentes do pavimento térreo apresenta apenas uma saída, o que, sem sistemas ativos instalados, reduz a distância máxima permitida para menos de 50 metros. Propõe-se, portanto, a instalação de uma nova porta de emergência voltada para esse setor, garantindo que o percurso interno não ultrapasse os 15 metros, conforme estipula a norma.

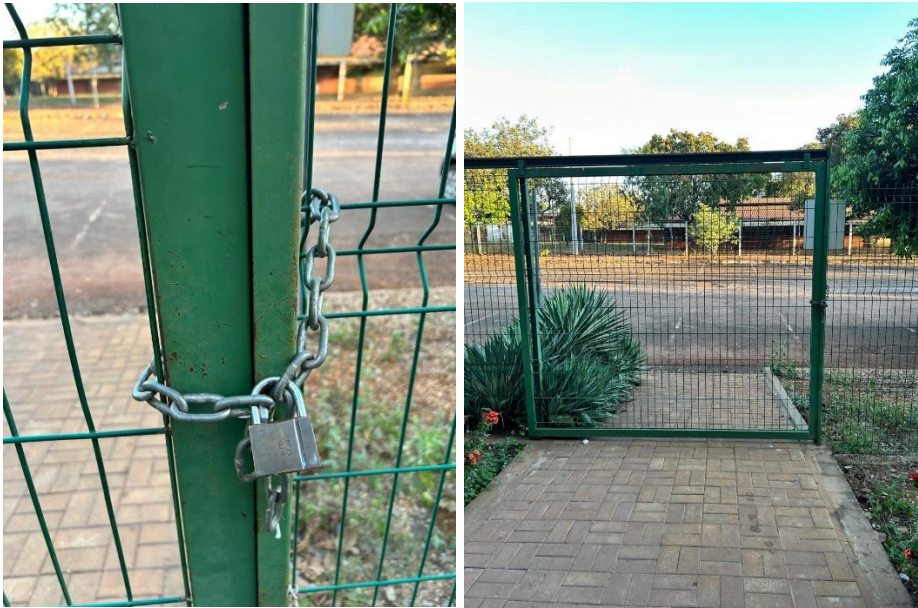
No pavimento superior, a distância máxima permitida é de 40 metros. Após análise das rotas de fuga existentes, verificou-se que esse limite é respeitado, não sendo necessárias intervenções neste nível. As portas de saída também foram analisadas, sendo verificado que todas possuem dimensões compatíveis com a população atendida. No entanto, foram identificadas portas do tipo correr em áreas como salas de vivência e setor docente. Embora não sejam recomendadas como rota de fuga, sua permanência é permitida pela NT-08 para ambientes com menos de 200 pessoas. Recomenda-se, contudo, que sejam mantidas destravadas e desobstruídas durante a ocupação.

Figura 25 – Distância máxima a serem percorridas

Grupo/ Divisão de Ocupação	Andar	Sem chuveiros automáticos				Com chuveiros automáticos			
		Saída única		Mais de uma saída		Saída única		Mais de uma saída	
		Sem detecção automática de incêndio (referência)	Com detecção automática de incêndio	Sem detecção automática de incêndio (referência)	Com detecção automática de incêndio	Sem detecção automática de incêndio (referência)	Com detecção automática de incêndio	Sem detecção automática de incêndio (referência)	Com detecção automática de incêndio
A e B	De saída da edificação (piso de descarga)	45 m	55 m	55 m	65 m	60 m	70 m	80 m	95 m
	Demais andares	40 m	45 m	50 m	60 m	55 m	65 m	75 m	90 m
C, D, E, F, G-3, G-4, G-5, H, K, L e M	De saída da edificação (piso de descarga)	40 m	45 m	50 m	60 m	55 m	65 m	75 m	90 m
	Demais andares	30 m	35 m	40 m	45 m	45 m	55 m	65 m	75 m

Fonte: NT_08 – CBMTO

Figura 26 – Portão lateral inativo



Fonte: Elaboração da autora (2025)

4.4 Rampas

As rampas de acesso (Figura 26) entre os pavimentos foram avaliadas à luz dos critérios estabelecidos pela NT 08/2022, emitida pelo Corpo de Bombeiros Militar do Tocantins, com

foco na segurança durante situações de evacuação. Observou-se que a inclinação das rampas se encontra dentro do limite de 10%, exigido para edificações do Grupo E – Educacional. No entanto, foram identificadas duas não conformidades relevantes: a ausência de faixas antiderrapantes no piso e a presença de pontas vivas nas extremidades dos corrimãos, contrariando os itens 5.6.2.6 e 5.6.2.7 da norma, respectivamente.

Essas falhas comprometem a segurança dos usuários, especialmente em situações de emergência com baixa visibilidade ou em momentos de pânico. Recomenda-se, portanto, a aplicação de faixas antiderrapantes certificadas, com coeficiente de atrito dinâmico mínimo de 0,5, bem como a adequação das extremidades dos corrimãos, que devem ser abauladas ou embutidas nas paredes, garantindo conformidade normativa e maior segurança.

Figura 27 – Rampa



Fonte: Foto da autora (2025)

4.5 Escadas

A análise das escadas (Figura 27) revelou que, para a edificação em questão, é exigida a adoção do tipo NE – escada não enclausurada, conforme diretrizes da NT 08/2022. Essa

tipologia é compatível com o uso e altura da construção, sendo indicada para rotas de fuga abertas, desde que cumpram os requisitos de segurança estabelecidos.

O dimensionamento dos degraus foi verificado utilizando a fórmula de Blondel ($2h + p = 63 \text{ cm} \pm 1 \text{ cm}$), e os parâmetros aferidos demonstraram-se dentro dos limites aceitáveis, assegurando conforto e segurança no deslocamento. Com 2,50 metros de largura, a escada atende à exigência de corrimãos laterais em ambos os lados (item 5.8.4.1, alínea “e”), porém, por exceder 2,40 metros de largura, seria também obrigatória a instalação de um corrimão intermediário. Essa exigência não é atendida, conforme ilustra a Figura 27, representando uma importante não conformidade.

Figura 28 – Tipos de escadas de emergência por ocupação

Altura em m		H ≤ 6	6 < H ≤ 12	12 < H ≤ 30	Acima de 30m
Grupo	Divisão	Tipo de escada	Tipo de escada	Tipo de escada	Tipo de escada
A	A-1	NE	NE	–	–
	A-2 e A-3	NE	NE	EP	PF
B	B-1 e B-2	NE	EP	PF	PF
C	C-1 e C-2	NE	NE	EP	PF
	C-3	NE	EP	PF	PF
D	D-1 a D-4	NE	NE	EP	PF
E	E-1 a E-6	NE	NE	EP	PF
F	F-1 a F-5	NE	NE	EP	PF
	F-6	NE	EP	PF	PF

Fonte: NT_08 – CBMTO

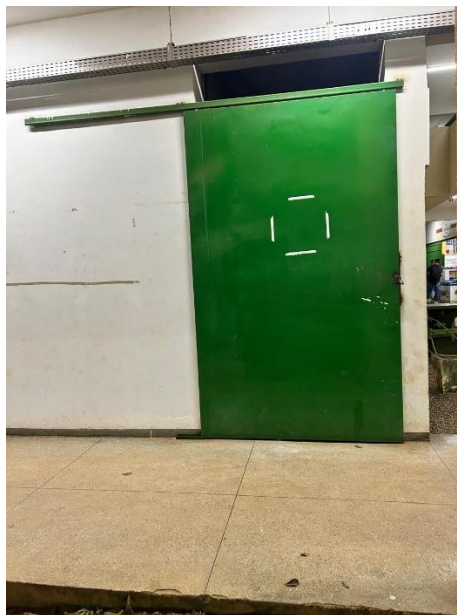
Foi constatado o uso indevido das estruturas das escadas como áreas de armazenamento (Figura 28 e 29), com a presença de materiais como livros, caixas, equipamentos de escritório e aparelhos de ar-condicionado. Esses itens apresentam elevada carga de incêndio, contrariando as normas que estabelecem a obrigatoriedade de manter as rotas de fuga permanentemente desobstruídas. Situação análoga foi identificada na rampa de ligação entre os blocos.

Figura 29 – Escada



Fonte: Foto da autora (2025)

Figura 30 – Depósito rampa



Fonte: Foto da autora (2025)

Durante a inspeção, foram ainda identificados portões de correr instalados nas extremidades das escadas e rampas (Figura 30), utilizados para controle de acesso fora do horário de expediente. Apesar da intenção de proteção patrimonial, esses dispositivos representam grave risco à segurança em caso de incêndio, pois podem impedir o fluxo de evacuação. Tal configuração infringe o item 5.4.1 da NT 08/2022, que proíbe qualquer tipo de obstrução nas rotas de saída, mesmo que temporária ou em condição destrancada.

Figura 31 – Obstrução escadas e rampa



Fonte: Foto da autora (2025)

A Norma Técnica 08/2022 estabelece que todas as rotas de fuga devem estar permanentemente desobstruídas, acessíveis e livres de qualquer elemento que possa impedir ou retardar a evacuação, mesmo em situações de pânico ou falha de energia. A presença de portões de correr nas rotas de saída contraria este princípio, uma vez que, em caso de bloqueio, existe o risco de isolamento total do piso superior, impossibilitando o acesso a escadas e rampas, que são os principais meios de saída do edifício.

Além disso, a NT 08, no item 5.4.1, proíbe expressamente este tipo de obstrução, determinando que as saídas de emergência e os respectivos acessos devem permanecer livres de quaisquer fechamentos, trancas ou obstáculos físicos, garantindo um fluxo contínuo e seguro. Recomenda-se a retirada imediata desses portões ou, alternativamente, sua substituição por sistemas de acesso que não comprometam a função de rota de fuga, tais como portas com barras antipânico. É fundamental que a segurança das pessoas prevaleça sobre as medidas de proteção patrimonial.

4.6 Iluminação de Emergência

A iluminação de emergência das edificações (Figura 31) foi avaliada conforme os critérios estabelecidos pela NT-13 – Iluminação de emergência, que regulamenta os sistemas de aclaramento e sinalização luminosa de emergência. Essa norma determina que todas as rotas de fuga, incluindo escadas, rampas, corredores e áreas de circulação, devem ser dotadas de iluminação autônoma ou centralizada, assegurando visibilidade mesmo em caso de falha no fornecimento de energia elétrica.

No Bloco 16, pavimento térreo, constatou-se a existência de luminárias de emergência apenas em parte da sala dos docentes. Essa configuração não atende ao item 5.5 da NT-13, que exige que cada ponto de saída permita a visualização do próximo ponto de iluminação, em um raio máximo de 15 metros. Devido à subdivisão do ambiente e à existência de obstáculos visuais, seriam necessários pontos de iluminação adicionais em cada compartimento da sala.

No Bloco 17, pavimento térreo, a situação é ainda mais grave: não foram identificadas luminárias de emergência, o que configura uma importante não conformidade. Já nos pavimentos superiores, a disposição e espaçamento dos pontos de luz foram considerados adequados, conforme os limites estabelecidos no item 5.4 da NT-13 e na NBR 10898/1999.

Figura 32 – Iluminação de emergência



Fonte: Foto da autora (2025)

Nas escadas, verificou-se a ausência completa de pontos de iluminação de emergência em todos os lances e patamares, o que infringe diretamente a NT-13/2023. Essa falha compromete seriamente a segurança dos ocupantes, tornando a evacuação inviável em caso de interrupção no fornecimento elétrico. Trata-se de uma das não conformidades mais críticas observadas.

Quanto à rampa de ligação entre os blocos 16 e 17, foi identificado apenas um ponto de iluminação de emergência. Essa configuração não assegura a continuidade visual, sobretudo em trechos com curvas. A norma exige posicionamento estratégico dos pontos de luz a cada mudança de direção. Por isso, recomenda-se a instalação de, no mínimo, dois novos pontos ao longo da rampa.

4.7 Alarme de Incêndio

A análise do sistema de alarme de emergência, realizada conforme os parâmetros estabelecidos pela NT-14 – Sistema de detecção e alarme de incêndio do Corpo de Bombeiros Militar do Tocantins, identificou diversas não conformidades relacionadas ao estado de conservação e funcionalidade dos acionadores manuais (Figura 32). Embora os dispositivos estejam distribuídos respeitando o limite de 30 metros entre si, conforme o item 5.7 da norma, muitos apresentavam avarias que comprometem seu acionamento efetivo.

Foram verificadas situações como LEDs inoperantes, ausência de vidros de proteção e exposição de componentes internos, o que evidencia não apenas falhas técnicas, mas também negligência na manutenção preventiva. De acordo com o item 5.17 da NT-14/2023, os acionadores devem dispor de sinalizações visuais obrigatórias – LED verde para indicação de funcionamento e LED vermelho para alarme – nos sistemas com centrais convencionais.

Figura 33 – Alarmes de incêndio e Acionadores de bomba de incêndio



Fonte: Foto da autora (2025)

Adicionalmente, a central de alarme deve ser capaz de ativar o alerta geral em toda a edificação, conforme item 5.6 da norma. O comprometimento dos acionadores, contudo, impede esse funcionamento pleno, configurando um risco elevado à segurança dos usuários. Apesar da presença mínima exigida de acionadores por pavimento ter sido atendida (conforme item 5.9), a inoperância de parte dos dispositivos invalida o sistema.

A Figura 32 ilustra uma das situações críticas observadas, com LED apagado, vidro ausente e circuito exposto. Diante disso, recomenda-se a substituição imediata dos acionadores danificados, revisão completa dos circuitos elétricos e, posteriormente, a emissão de laudo técnico que ateste a conformidade do sistema.

4.8 Sinalização de Emergência

A sinalização de emergência da edificação, avaliada com base nos critérios da NT-15 – Sinalização de emergência, revelou lacunas significativas em relação à continuidade e visibilidade das informações nas rotas de fuga. Conforme registrado na Figura 33, embora os corredores se apresentem desobstruídos, a ausência de pictogramas, setas direcionais e faixas de piso compromete o escoamento seguro em caso de emergência.

A sinalização dos equipamentos também se mostrou incompleta. Apesar da identificação adequada da maioria dos extintores, verificou-se a falta de placas indicativas para os hidrantes, alarmes e bombas de incêndio, em desacordo com os requisitos normativos.

Segundo o Adendo C da NT-15, a sinalização deve ser planejada de acordo com o risco e uso de cada ambiente, além de ser submetida a inspeções periódicas para assegurar sua eficácia. A ausência de manutenção regular e a deficiência nos elementos visuais comprometem o atendimento à norma e a segurança dos ocupantes.

Figura 34 – Sinalização dos blocos 16 e 17



Fonte: Foto da autora (2025)

4.9 Extintor

A avaliação do sistema de proteção por extintores foi realizada conforme os critérios da NT-16 – Sistema de proteção por extintores de incêndio. A classificação de risco da edificação foi considerada baixa, conforme Tabela 4 da norma (Figura 34), estabelecendo um limite de 25 metros entre os equipamentos, requisito que vem sendo atendido pelas unidades atualmente instaladas.

Figura 35 – Determinação da distância a ser percorrida para extintores portáteis

DISCRIMINAÇÃO	RISCO		
	Baixo	Médio	Alto
Distância máxima a ser percorrida até o extintor	25 m	20 m	15 m

Fonte: NT_16 – CBMTO

A norma também determina, no item 5.2.3.12, que cada pavimento com área superior a 100 m² deve possuir no mínimo duas unidades extintoras – uma para classe A e outra para classes B e C. A edificação cumpre esse requisito, com equipamentos adequados por tipo de risco. Todos os extintores encontram-se dentro do prazo de validade, com lacres intactos e componentes completos (Figura 35).

Figura 36 – Condição dos extintores



Fonte: Foto da autora (2025)

Entretanto, identificou-se uma não conformidade quanto ao item 5.2.3.18, que exige a instalação de pelo menos um extintor a até 5 metros da entrada principal e junto às escadas.

Essa exigência não está sendo cumprida, o que demanda a instalação de novos equipamentos nesses pontos estratégicos.

Além disso, constatou-se a ausência de extintor no interior da sala dos docentes, o que compromete a resposta imediata em caso de princípio de incêndio. Recomenda-se a instalação de um extintor nesse ambiente, considerando sua ocupação contínua e a presença de materiais inflamáveis.

4.10 Hidrante

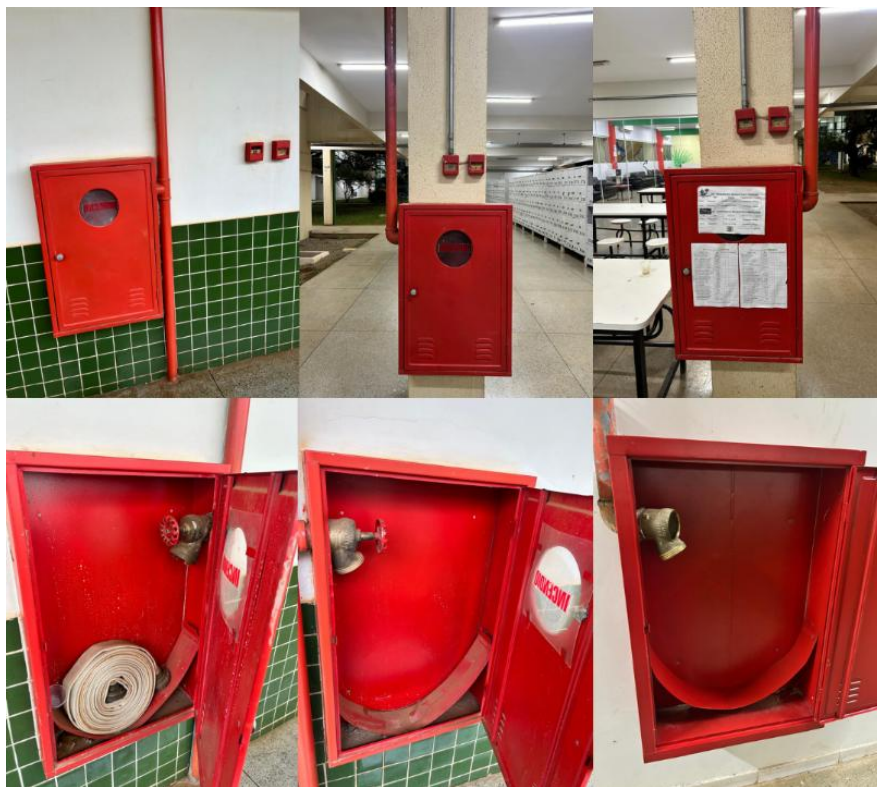
A edificação possui sistema de hidrantes instalado, mas apresenta diversas inconformidades em relação aos critérios da NT-17 – Sistemas de hidrantes e mangotinhos para combate a incêndio. Primeiramente, identificou-se a ausência do dispositivo de recalque, obrigatório para o reabastecimento do sistema por viaturas dos bombeiros (item 5.3). Tal ausência compromete diretamente a eficácia do combate externo em caso de sinistro.

Também não foi localizado o ponto de hidrante a até 5 metros da entrada principal, como determina o item 5.7.1, alínea “a”, o que limita a proteção imediata da edificação. Outro problema crítico refere-se à ausência de mangueiras em algumas caixas, bem como à presença de apenas uma unidade nas demais, contrariando os itens 5.6.1.5 e 5.8.2 da norma (Figura 36).

Considerando que o sistema é do tipo 2 ou 3, e que o comprimento máximo de mangueira permitido é de 15 metros, cada ponto de hidrante deve dispor de duas unidades para cobertura adequada das áreas protegidas. A configuração atual é insuficiente e compromete a efetividade do combate inicial ao fogo.

Recomenda-se a instalação do dispositivo de recalque, a inclusão de ponto de hidrante próximo à entrada principal e a reposição das mangueiras ausentes, garantindo duas unidades por ponto de tomada de água. Tais medidas são fundamentais para adequar o sistema às exigências normativas e proporcionar segurança efetiva à edificação.

Figura 37 – Condição dos hidrantes



Fonte: Foto da autora (2025)

As imagens apresentadas neste relatório técnico cumprem papel fundamental na visualização dos pontos críticos identificados durante a avaliação dos Blocos 16 e 17 do IFTO, possibilitando uma análise mais completa e fundamentada. Cada registro fotográfico ou representação gráfica está diretamente relacionado aos critérios técnicos das Normas Técnicas vigentes no Estado do Tocantins, reforçando as recomendações para correção das não conformidades observadas.

Além de fornecer embasamento visual para as propostas de adequação, as imagens servem como referência futura para acompanhamento das ações corretivas implementadas, contribuindo com a segurança coletiva e a conformidade legal da edificação.

4.11 Hidrante Público

De acordo com a tabela 7 da NT 04, a instalação de hidrante público constitui uma medida obrigatória para edificações ou conjuntos com área construída igual ou superior a 10.000 m², conforme estabelecido na nota 1.

Considerando o Instituto como um todo, sua área construída ultrapassa esse limite, o que configuraria a necessidade de instalação. No entanto, como a presente análise tem por objetivo o estudo dos blocos 16 e 17 de forma isolada, estes não atingem a metragem que exige a implantação da medida, não se aplicando, portanto, a obrigatoriedade do sistema de hidrante público neste estudo específico.

4.12 Não conformidade e Propostas de adequação

A partir da análise técnica realizada nos blocos 16 e 17 do IFT – Campus Palmas, foram identificadas diversas não conformidades em relação às Normas Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins (CBMTO). Com o objetivo de consolidar os resultados apresentados nas seções anteriores, o Quadro 2 sintetiza as principais não conformidades encontradas, indicando a respectiva exigência normativa descumprida e a proposta de adequação correspondente.

Quadro 3 – Síntese das não conformidade identificadas nos blocos 16 e 17

Item avaliado	Não conformidade identificada	Norma técnica / Exigência descumprida	Proposta de adequação
Saídas de emergência	Portão lateral trancado e obstrução de rotas; sala de docentes com apenas uma saída.	NT – 08/2022 – Distância máxima de percurso e rotas de fuga desobstruídas.	Liberar portão; instalação de nova porta de emergência no setor docente.
Rampas	Ausência de faixas antiderrapantes e corrimãos com pontas vivas.	NT – 08/2022, itens 5.6.2.6 e 5.6.2.7	Instalar faixas antiderrapantes; adequar corrimãos (extremidades abauladas ou embutidas).
Escadas	Falta de corrimão intermediário (escada > 2,40m largura).	NT – 08/2022, item 5.8.4.1	Instalar corrimão intermediário.
Rotas de fuga	Armazenamento de materiais inflamáveis sob escadas/ rampas.	NT – 08/2022 – Rotas devem permanecer livres	Remover materiais inflamáveis das rotas de fuga.
Iluminação de emergência	Ausência total no bloco 17 térreo e nas escadas; iluminação insuficiente.	NT – 13/2023, itens 5.4 e 5.5	Instalar pontos adicionais de iluminação.

Alarme de incêndio	Acionadores manuais inoperante, vidro quebrado e circuito exposto.	NT – 14/2023, itens 5.6, 5.7 e 5.17	Substituir acionadores danificados; revisar circuitos elétricos; emitir laudo técnico.
Sinalização de emergência	Falta de pictogramas, setas direcionais, faixas de piso e placas em hidrantes/ bombas.	NT – 15/2023, adendo C.	Instalar sinalização completa e realizar manutenção periódica.
Extintores	Ausência nas entradas principais e sala de docentes.	NT – 16/2023, item 5.2.3.18	Instalar extintores nos pontos faltantes.
Hidrantes	Falta de hidrante de recalque; ausência de ponto próximo a entrada; caixas sem mangueiras ou com apenas uma unidade.	NT – 17/2023, itens 5.3, 5.6.1.5, 5.7.1 e 5.8.2	Instalar hidrantes faltantes; garantir que exista duas mangueiras por caixa de hidrante.
Rotas compartilhadas (Rampa/Fluxo)	Rampa subdimensionada para fluxo de 310 pessoas (largura insuficiente).	NT – 08/2022 – Cálculo de unidades de passagem.	Redistribuir fluxo para escadas ou alargar rampa.

Fonte: Elaboração da autora (2025)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A segurança contra incêndios em edificações públicas, especialmente aquelas voltadas ao ensino superior, como os Blocos 16 e 17 do Instituto Federal do Tocantins – Campus Palmas, constitui um aspecto fundamental e inegociável da gestão de infraestrutura.

Durante a inspeção técnica, foram identificadas situações que comprometem de forma significativa a segurança dos usuários. Algumas inconsistências, como a ausência de manutenção em determinados equipamentos de segurança, podem ser consideradas menos graves, ainda que não devam ser negligenciadas. No entanto, outras falhas observadas merecem atenção imediata, dada a sua gravidade.

Um dos principais problemas refere-se à obstrução de saídas de emergência por portões, cuja permanência fechada — seja por descuido ou necessidade operacional — representa risco extremo, principalmente porque, em certos setores da parte superior dos blocos, essas saídas são as únicas disponíveis em caso de evacuação. Tal configuração pode, em emergências, culminar em tragédias de proporções catastróficas.

A situação torna-se ainda mais alarmante ao se constatar a presença de materiais inflamáveis armazenados sob escadas e rampas, justamente nas áreas que integram as rotas de fuga. Em caso de incêndio, esses elementos podem acelerar a propagação do fogo e da fumaça, obstruindo completamente o acesso às saídas e comprometendo a evacuação dos ocupantes. Esses fatores reforçam a gravidade das não conformidades identificadas e a urgência de sua correção.

Embora se entenda que, em sua execução original, as edificações tenham sido projetadas e aprovadas seguindo os parâmetros técnicos da época, não foi possível obter documentação que comprove essa conformidade. Somado a isso, as transformações ocorridas nos espaços, associadas a alterações normativas e à evolução do uso funcional das estruturas, tornam imperativa uma reavaliação criteriosa e atualizada. Diante desse panorama, fez-se necessário propor um conjunto de recomendações técnicas voltadas à correção das não conformidades detectadas.

A aplicação dessas medidas é essencial não apenas para garantir o cumprimento das exigências legais, essas medidas também representam um avanço na gestão responsável dos espaços institucionais, com foco na preservação da vida e no cumprimento do dever público. A atualização do Plano de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico (PPCIP) revela-se, assim, uma ferramenta estratégica indispensável, tanto para o planejamento de ações corretivas

imediatas quanto para a manutenção da segurança em médio e longo prazo, considerando possíveis mudanças futuras no uso dos espaços e nas normativas de segurança.

A condução desta análise reforça que, mesmo diante de limitações orçamentárias e operacionais, é viável promover melhorias significativas por meio de um planejamento técnico eficiente, compromisso institucional e ações integradas. A segurança contra incêndios não deve ser compreendida como um custo adicional, mas sim como parte integrante e essencial da infraestrutura e da gestão educacional.

Deste modo, os resultados deste trabalho têm potencial para contribuir de forma efetiva para a adequação imediata dos Blocos 16 e 17 às normas de segurança vigentes. Mais do que isso, que sirvam como incentivo à formulação de políticas institucionais permanentes voltadas à fiscalização contínua, à manutenção preventiva e à capacitação dos usuários em relação à segurança contra incêndios.

Nesse contexto, a experiência do IFTO pode se tornar referência para outras instituições de ensino do estado e do país, ao demonstrar que o comprometimento com a segurança é compatível com a excelência acadêmica e administrativa. A partir desse estudo, recomenda-se ainda a expansão das análises para os demais blocos e edificações do Instituto Federal do Tocantins – Campus Palmas, com vistas a estabelecer um diagnóstico completo e integrado.

Essas avaliações individuais permitirão: (i) identificar inconformidades que representem risco à integridade física dos ocupantes; (ii) propor medidas de correção específicas para cada edificação; (iii) construir um panorama abrangente da situação de segurança contra incêndios no campus; e (iv) subsidiar a elaboração de um Plano de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico unificado, coerente com as características e necessidades de cada espaço. A ampliação desse trabalho contribuirá substancialmente para a gestão de riscos institucionais e para o fortalecimento de uma cultura de segurança que ultrapasse o cumprimento formal das normas e se consolide como valor institucional permanente.

REFERÊNCIAS

AF Notícias. **Combate a incêndio em escola particular mobilizou mais de 50 bombeiros e 11 viaturas em Palmas.** Disponível em: <https://afnoticias.com.br/central-190/combate-a-incendio-em-escola-particular-mobilizou-mais-de-50-bombeiros-e-11-viaturas-em-palmas>. Acesso em: 27 jan. 2025.

AGÊNCIA BRASIL. **UFRJ tem histórico de incêndios nos últimos anos.** Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-09/ufrj-tem-historico-de-incendios-nos-ultimos-anos>. Acesso em: 06 jan. 2025.

ARAÚJO, J. M. F. **Projetos estruturais eficientes contra incêndios.** São Paulo: Projeto Editora, 2008. Faculdade Íbero Americana.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 17240: Sistemas de detecção e alarme de incêndio. Rio de Janeiro, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 9077: Saídas de emergência em edifícios. Rio de Janeiro, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10898: sistema de iluminação de emergência,** Rio de Janeiro, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12693: sistema de proteção por extintores de incêndio,** Rio de Janeiro, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13434-1: sinalização de segurança contra incêndio e pânico - Parte 1: princípios de projeto,** Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9077: saídas de emergência em edifícios,** Rio de Janeiro, 2001.

BELTRAMI, Monica; STUMM, Silvana Bastos. **Controle de Riscos e Sinistros.** 2018.

BELTRAMI, V.; STUMM, P. R. **Normativas e orientações de combate a incêndios.** 2018. Editora Primus São Paulo.

BRAGA, R.; LANDIM, C. **Metodologia construtiva de combate a incêndios.** São Paulo: Projeto Editora, 2008. p. 340.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

BRASIL. Lei nº 13.425, de 30 de março de 2017. Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 31 mar. 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13425.htm. Acesso em: 26 abril. 2025.

BRENTANO, Telmo. **Instalações hidráulicas de combate a incêndios nas edificações**. EDIPUCRS, 2007.

CASTRO, Eduardo Farias de. **Mudança nas exigências das medidas de prevenção e proteção contra incêndio em edificações devido à nova legislação (Lei Kiss): análise teórica e aplicação em uma edificação de uso comercial**. 2015.

CBMTO. **Norma Técnica n.º 01: Procedimentos administrativos**. Aprovada pela Portaria n.º 13/2022/CAT, de 05 de dezembro de 2022. Alterada pela Portaria n.º 17/2024/CAT, de 22 de julho de 2024. Palmas: CBMTO, 2024. Disponível em: <https://prevenir.bombeiros.to.gov.br/pags/menu/legi/> Acesso em: 06 jan. 2025.

CBMTO. **Norma Técnica n.º 04 – Acesso de viatura da edificação e áreas de risco**. Palmas: Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins, 2022. CBMTO, 2022.

CBMTO. **Norma Técnica n.º 05: Separação entre edificações (Isolamento de risco)**. Aprovada pela Portaria n.º 13/2022/CAT, de 05 de dezembro de 2022. Palmas: CBMTO, 2024. Disponível em: <https://prevenir.bombeiros.to.gov.br/pags/menu/legi/> Acesso em: 13 jan. 2025.

CBMTO. **Norma Técnica n.º 06– Segurança estrutural das edificações**. Palmas: Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins, 2023. CBMTO, 2023.

CBMTO. **Norma Técnica n.º 08: Saídas de emergência**. Aprovada pela Portaria n.º 13/2022/CAT, de 05 de dezembro de 2022. Palmas: CBMTO, 2024. Disponível em: <https://prevenir.bombeiros.to.gov.br/pags/menu/legi/> Acesso em: 27 jan. 2025.

CBMTO. **Norma Técnica n.º 09 – Carga de Incêndio nas Edificações e Áreas de Risco**. Palmas: Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins, 2023. CBMTO, 2023.

CBMTO. **Norma Técnica n.º 13 – Iluminação de Emergência**. Palmas: Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins, 2022. CBMTO, 2022.

CBMTO. **Norma Técnica n.º 14 – Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio**. Palmas: Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins, 2023. CBMTO, 2023.

CBMTO. **Norma Técnica n.º 15 – Sinalização de Emergência**. Palmas: Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins, 2022. CBMTO, 2022.

CBMTO. **Norma Técnica n.º 16: Sistema de proteção por extintores de incêndio**. Aprovada pela Portaria n.º 13/2022/CAT, de 05 de dezembro de 2022. Alterada pela Portaria n.º 01/2024/CAT, de 21 de fevereiro de 2024. Palmas: CBMTO, 2024. Disponível em: <https://prevenir.bombeiros.to.gov.br/pags/menu/legi/> Acesso em: 24 jan. 2025.

CBMTO. **Norma Técnica n.º 17 – Sistema de hidrantes e mangotinhos para combate a incêndio**. Palmas: Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins, 2023. CBMTO, 2023.

CBMTO. **Norma Técnica n.º 18 – Sistemas de Chuveiros Automáticos**. Palmas: Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins, 2022. CBMTO, 2022.

CORDEIRO, E.; LEÇA COELHO, A. **Estudo sobre o comportamento humano em caso de incêndio**. 2011.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO RIO GRANDE DO SUL. Instruções Técnicas CBMRS. Porto Alegre, 2022.

CPI DA BOATE KISS. Relatório Final. Senado Federal, 2013.

DANTAS, Pedro Henrique Matias. **Ativando a segurança arquitetônica: o programa arquitetônico e as medidas ativas de segurança contra incêndio**. Orientador: Edna Moura Pinto. 2023. 250f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023.

DEL CARLO, U. **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. 484 p.

DIAS, Dainer Marçal; BATTESTIN, Vanessa. **Curso Online Aberto e Massivo (MOOC) de Combate a Princípios de Incêndio: uma Entrega do Corpo de Bombeiros Militar do ES para a Sociedade**. EaD em Foco, v. 12, n. 2, p. e1865-e1865, 2022.

GOMES, Taís. Projeto de prevenção e combate a incêndio. **Trabalho de Conclusão de Curso-UFSM, Santa Maria, RS**, 2014.

GONÇALVES, Elaine. **PROFIRE: do zero ao projeto aprovado**. 1. ed. Edição da autora, 2023.

GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS. **Lei nº 3.798, de 13 de julho de 2021**. Publicada no Diário Oficial nº 5.888, em 16 de julho de 2021. Palmas: Diário Oficial do Estado, 2021.

LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**. Editora Atlas, 1992.

LEÃO, Camila Márcia et al. **Verificação em situação de incêndio das estruturas de concreto de um edifício residencial**. 2022.

MOTTA, Daniel Souza. **Identificação dos fatores que influenciam no comportamento do fogo em incêndios florestais**. 2008.

ONGARATTO, A. M. **A segurança das edificações contra incêndios**. Editora ática.

ONO, R.; VALENTIN, M.; VENEZIA, A. **Arquitetura e Urbanismo**. In: SEITO, A. I. (org.). **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. p. 123–134.

PANNONI, R.; SILVA, J. M. **Modelos construtivos de eficiência no combate a incêndios**. 2008. Editora Ática. SP.

RODRIGUES, R. M. Segurança contra incêndios no Brasil pós-Kiss: avanços e limitações. *Revista Brasileira de Segurança Pública*, v. 14, n. 1, p. 28-45, 2020.

ROSA, Ricardo Costa da. **Apostila de Prevenção e Proteção Contra Incêndio e Primeiros Socorros do IFRN**. 2022. Disponível em: (Microsoft Word - Apostila Treinamento Brigada de Incêndio vers 3.0 Revis 3.0 2025). Acesso em: 24 jan 2022.

SANTOS, Amanda Diniz; SANTOS, Isadora Diniz; CORREA, Willian; **PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO NAS EDIFICAÇÕES**. Anais do 1º Simpósio de TCC, das faculdades FINOM e Tecsoma. 2019; 567-581

SEITO, Alexandre Itiu; GILL, Alfonso Antonio; PANNONI, Fabio Domingos; ONO, Rosaria; SILVA, Silvio Bento da; DEL CARLO, Ualfrido; PIGNATTA E SILVA, Valdir. **A segurança contra incêndio no Brasil**. 1. ed. São Paulo: Projeto Editora, 2021.

SILVA, Valdir Pignatta. **Segurança contra incêndio em edifícios: Considerações para o projeto de arquitetura**. Editora Blucher, 2021.

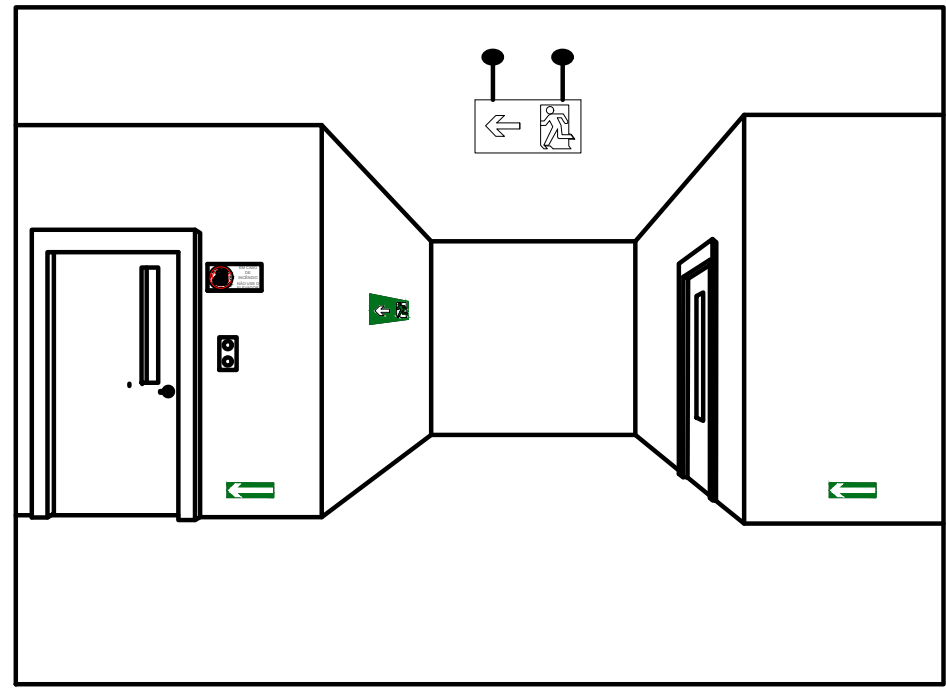
SOUSA, Erika et al. **Incêndios oficializados no Estado do Pará: uma visão panorâmica dos tipos e causas**. Enciclopédia Biosfera, v. 11, n. 21, 2015.

SOUZA, Profº Adalto R. **Tecnologia de Prevenção e Combate a Sinistro**. Rio de Janeiro, 2012.

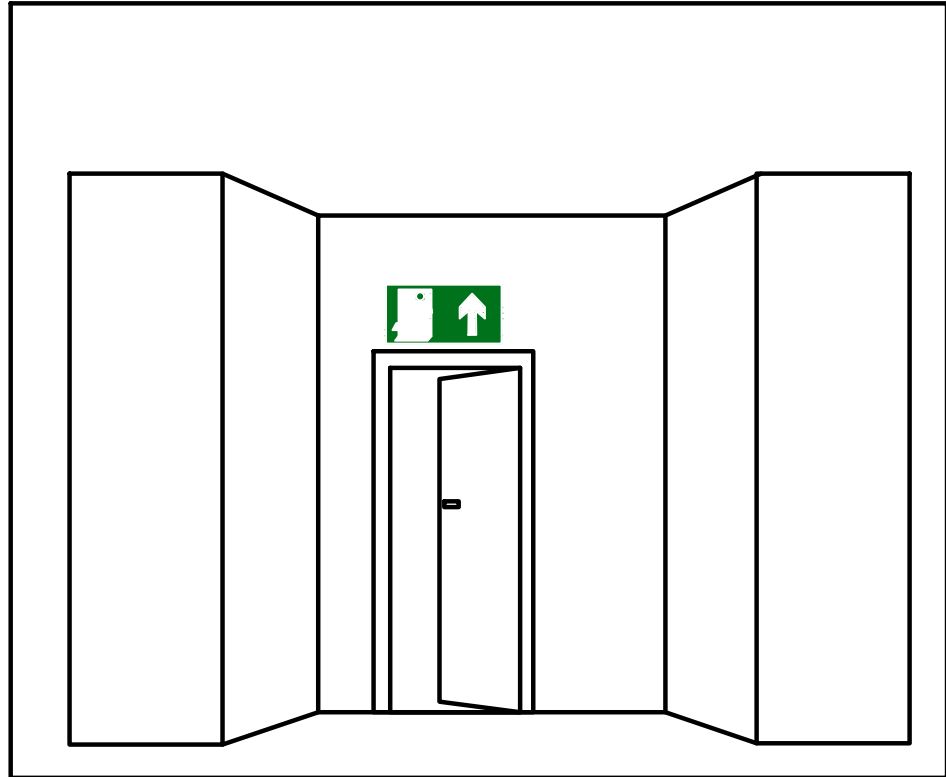
VIANA, Dandara. **Extintores de incêndio: descubra qual tipo usar**. Guia da Engenharia, 22 mar. 2019. Disponível em: <https://www.guiadaengenharia.com/extintores-incendio/>. Acesso em: 24 jan. 2025.

XAVIER, Gleimeson Roney Gomes. **Desenvolvimento de planilha para elaboração de projetos de prevenção e combate a incêndio e pânico com base nas instruções técnicas do corpo de bombeiros militar de São Paulo**. 2018. 80 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado) - Engenharia Civil - Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Mossoró RN, 2018.

APÊNDICE – Projeto Técnico de Segurança Contra Incêndio e Emergência – ProTec, dos blocos 16 e 17



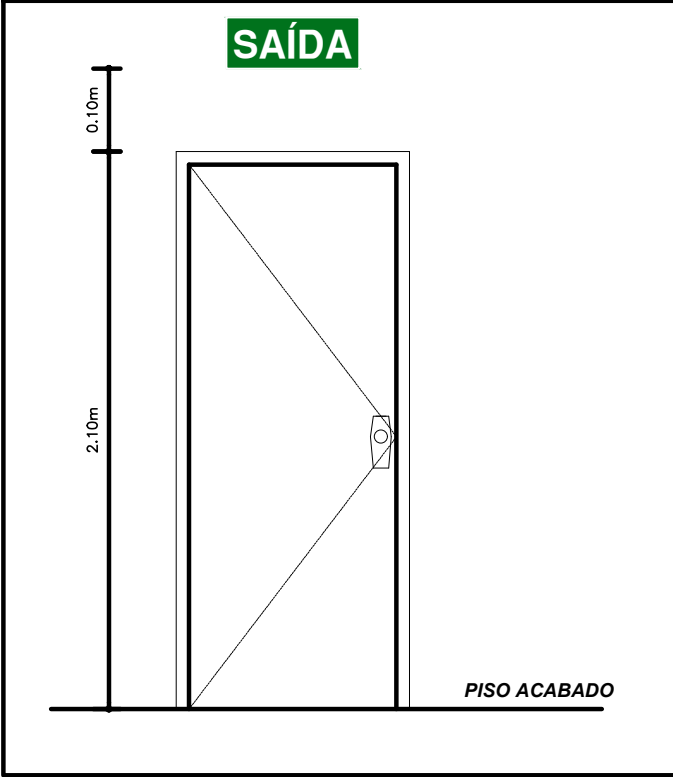
DET. DA INST. DA PLACA DE SINAL. DE SAÍDA E PLACA DE PROIBIÇÃO



DET. DA INST. DA PLACA DE SINAL. DE SAÍDA EM PAREDES



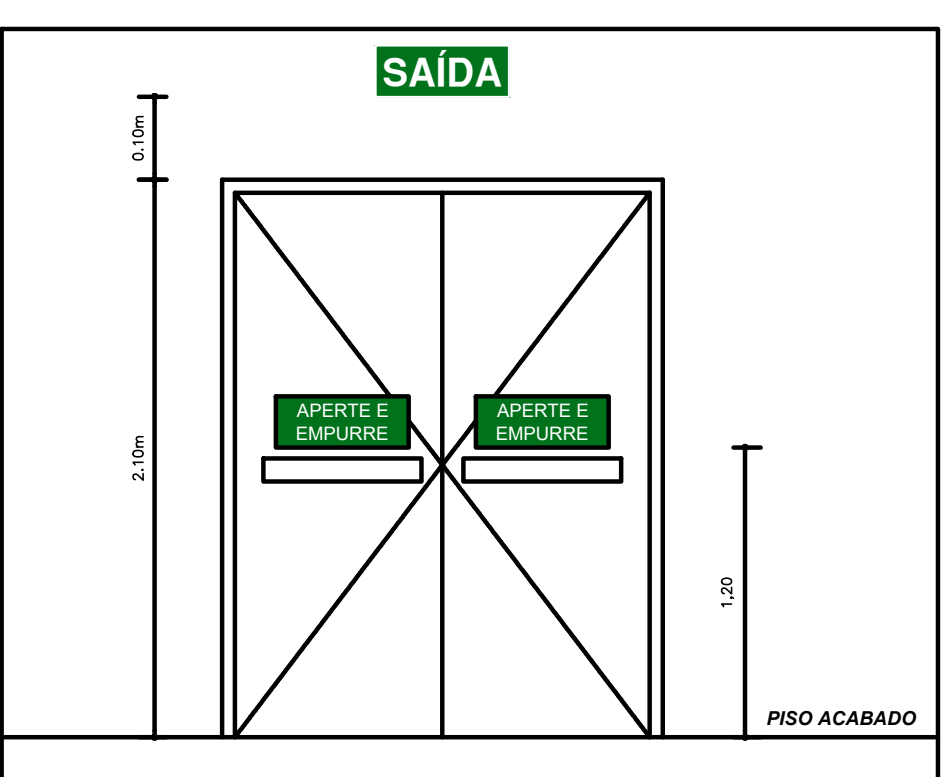
DET. DA INST. DA PLACA DE SINAL. DE SAÍDA NO FORRO OU LAJE



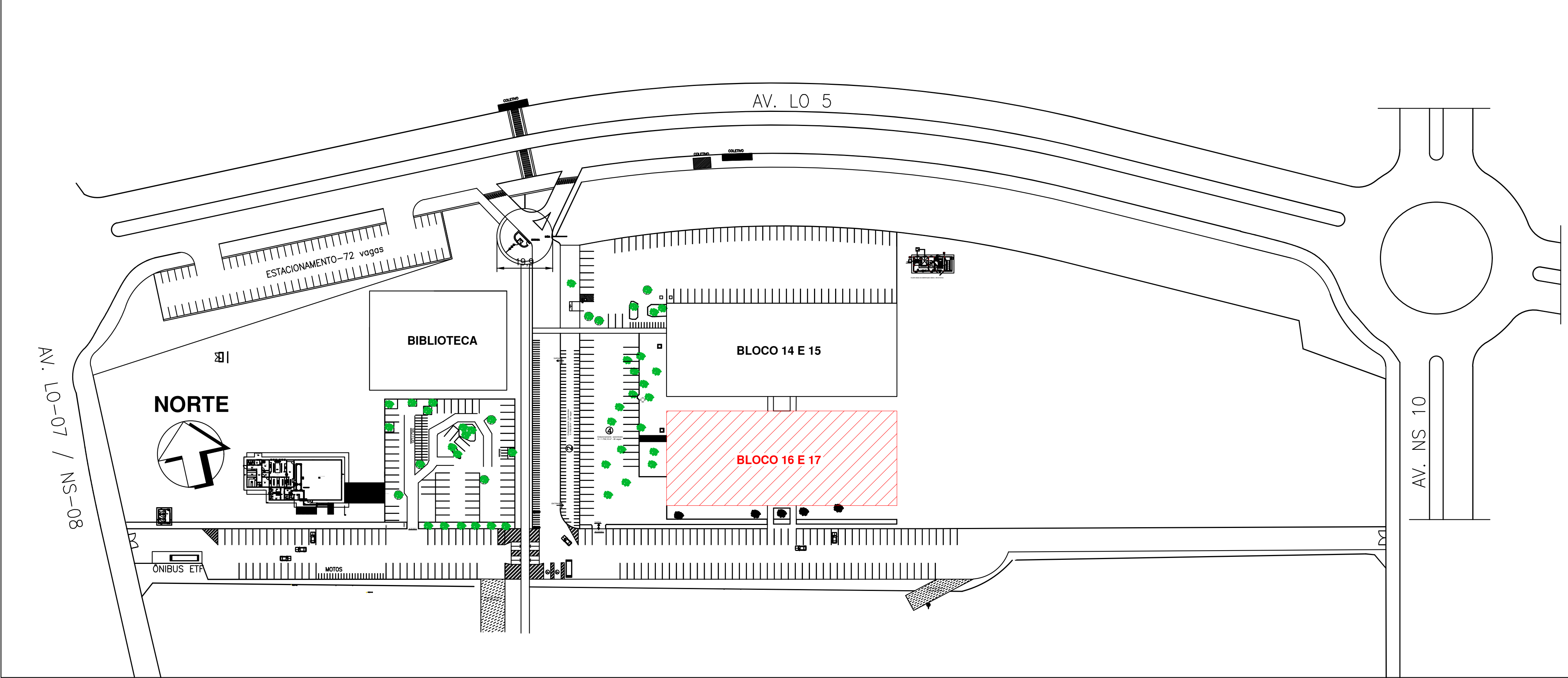
DET. DA INSTALAÇÃO DA PLACA DE SINALIZAÇÃO DE SAÍDA



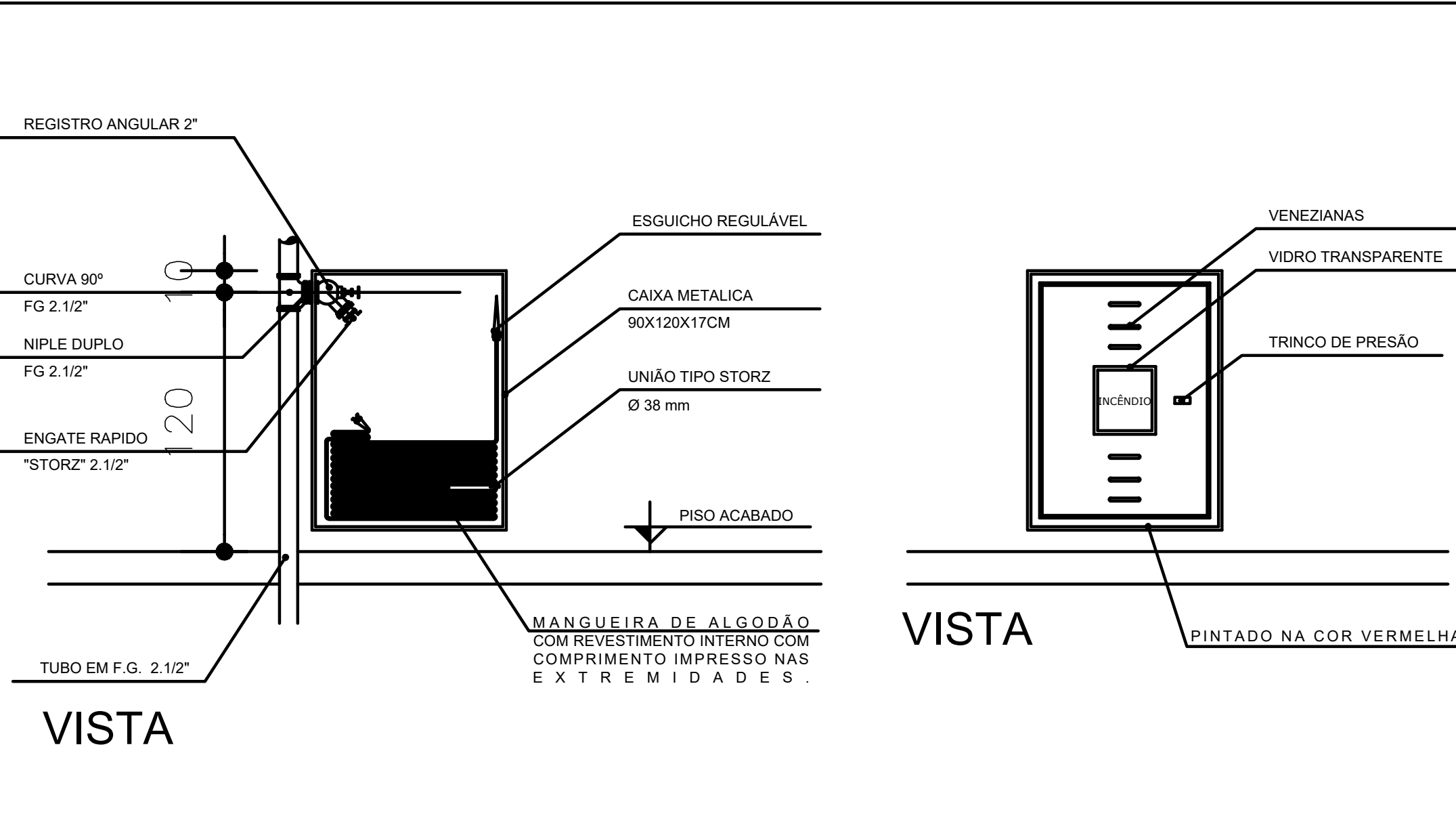
DET. DA INST. DA PLACA DE SINAL. DE SAÍDA EM PAREDES



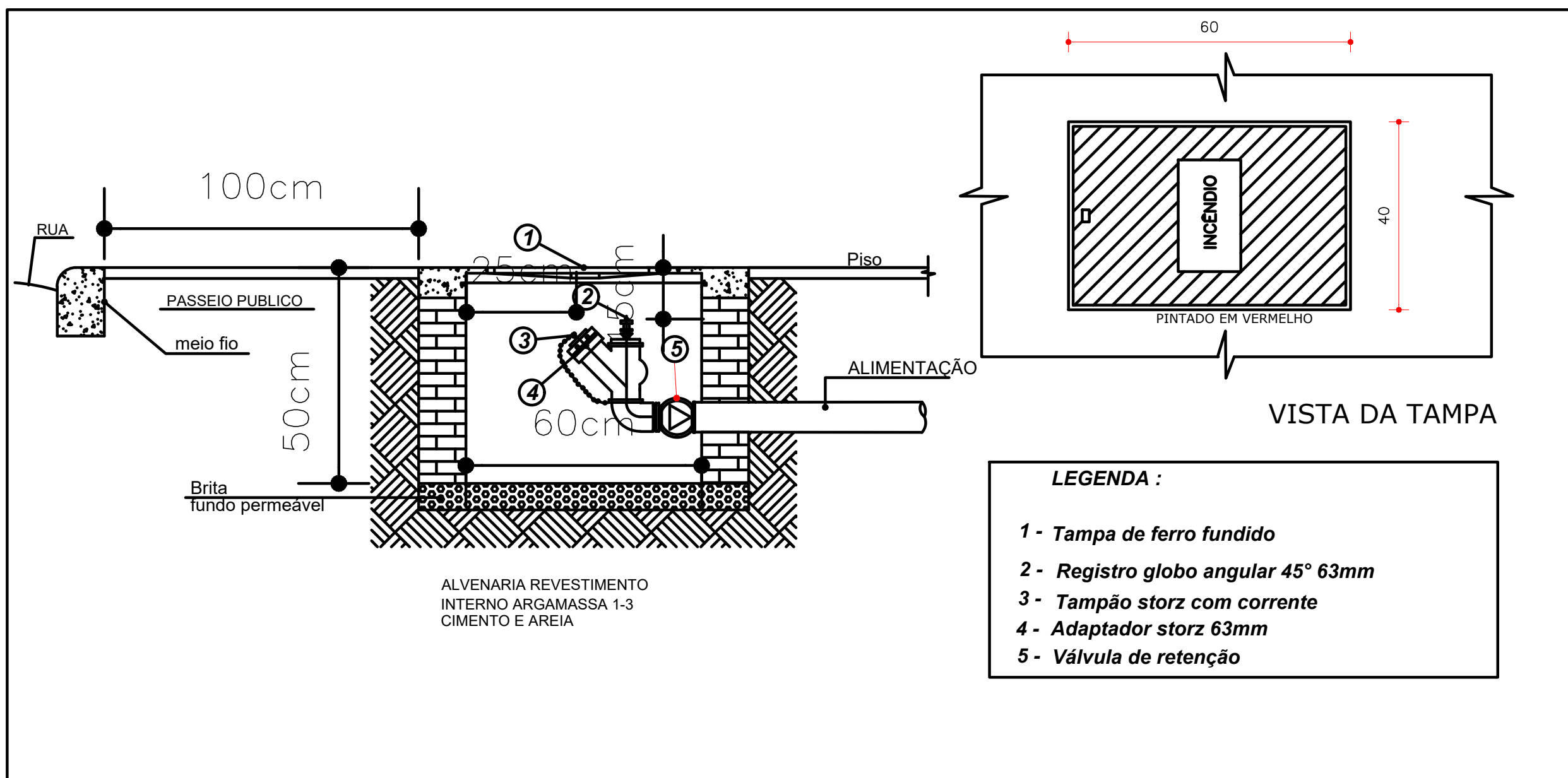
DET. DA SINALIZAÇÃO DE PORTAS COM BARRAS ANTI-PÂNICO



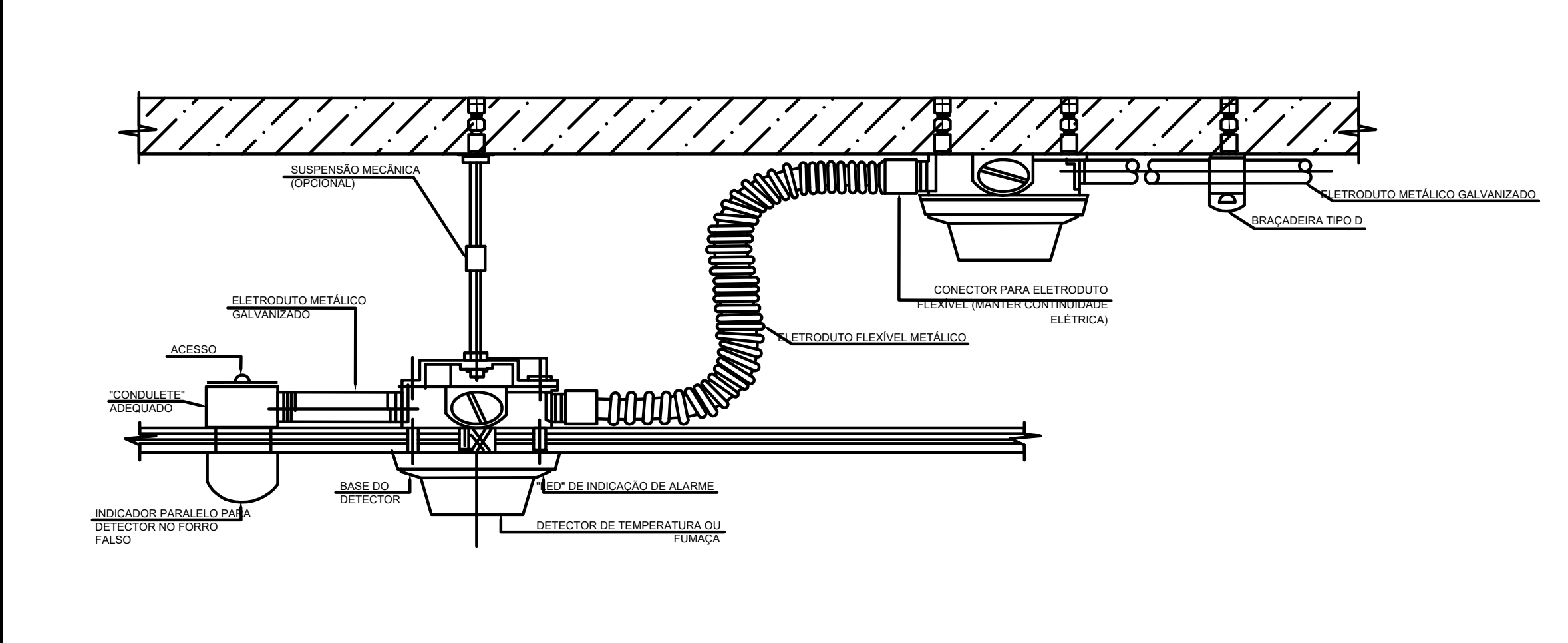
PLANTA DE SITUAÇÃO E LOCAÇÃO
ESCALA 1/1000



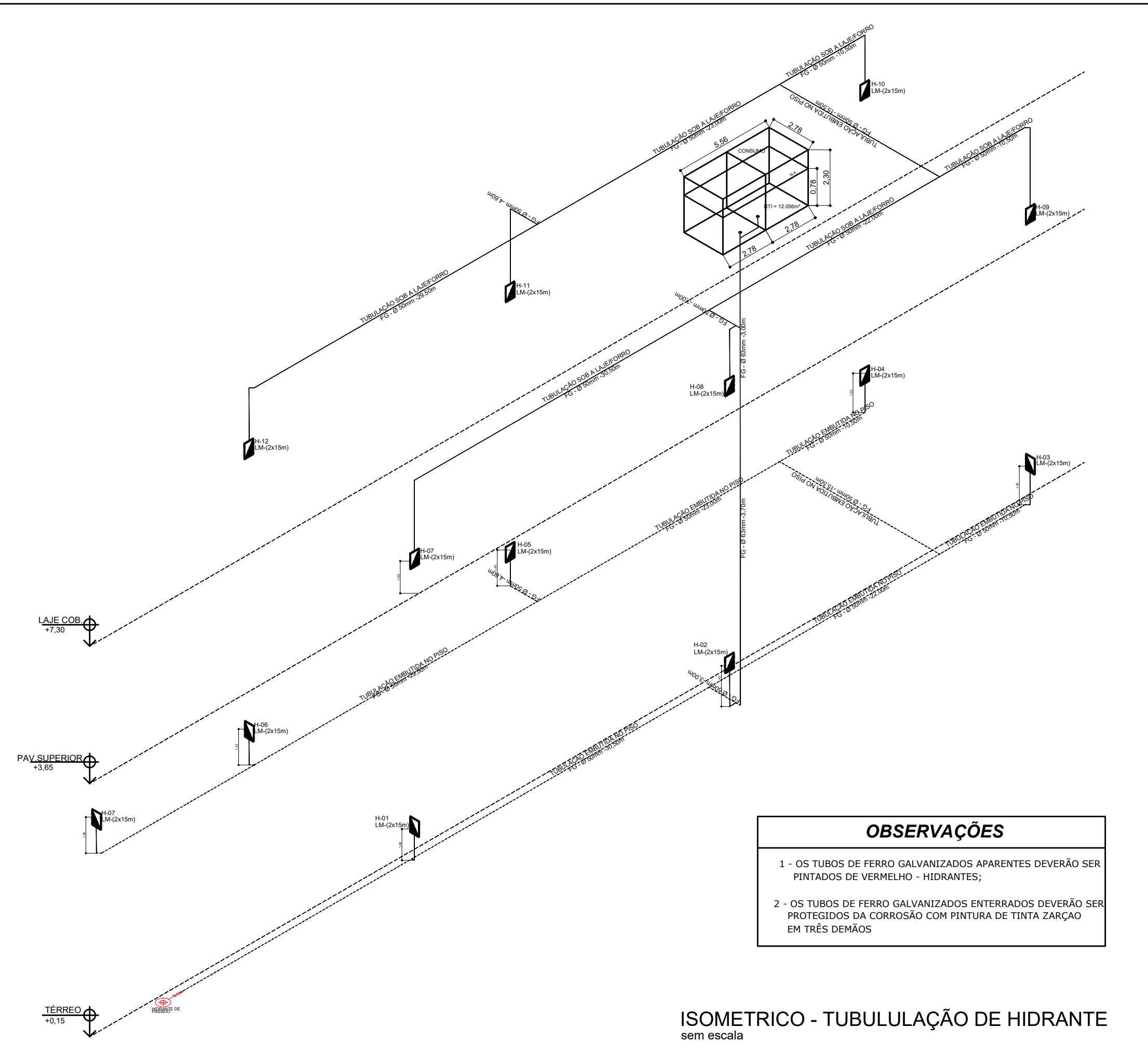
DET. ABRIGO DE HIDRANTE EXTERNO
ESCALA 1/25



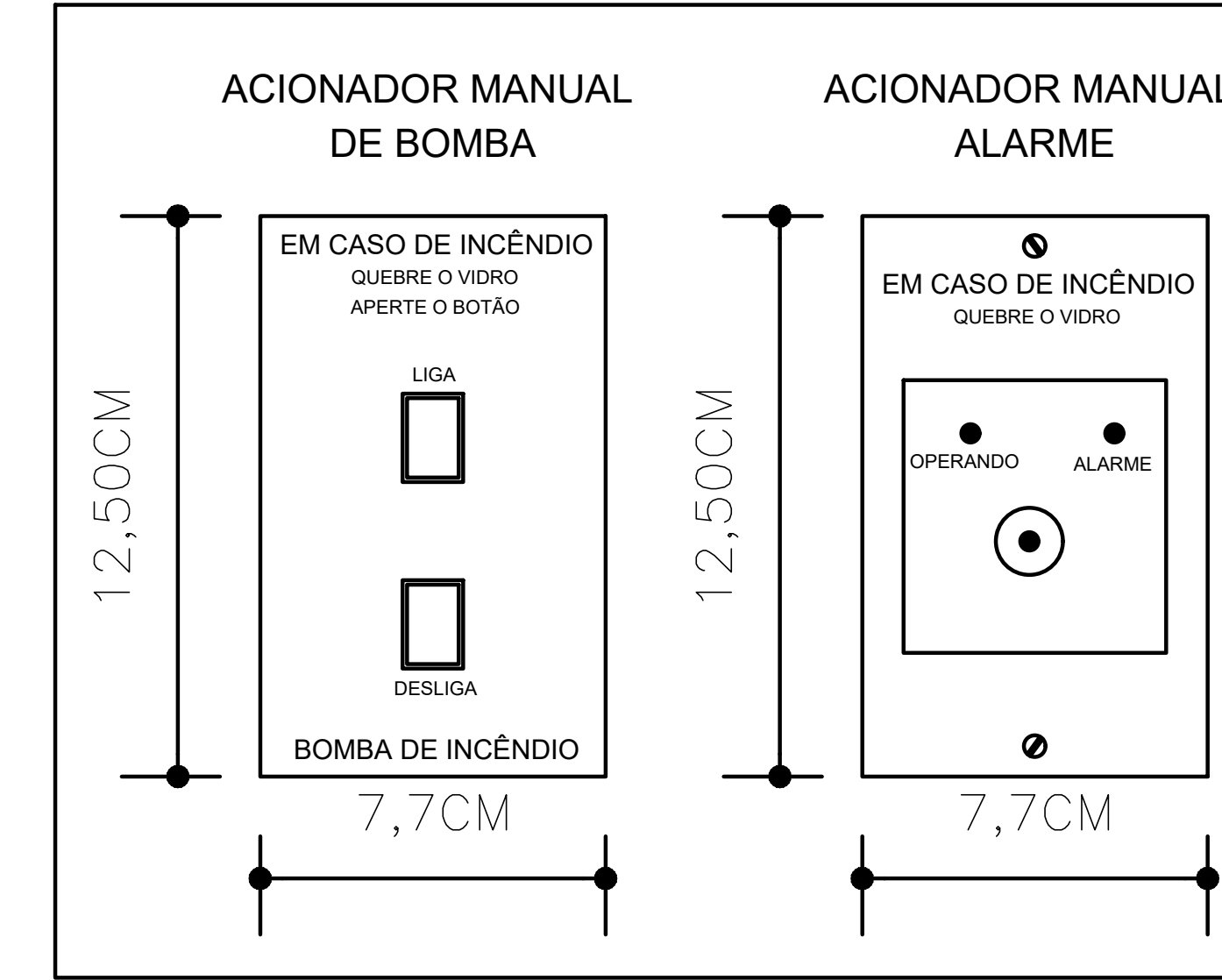
DET. HIDRANTE DE RECALQUE
sem escala



DET. DE INSTALAÇÃO DE UM DETECTOR DE INCÊNDIO.
sem escala

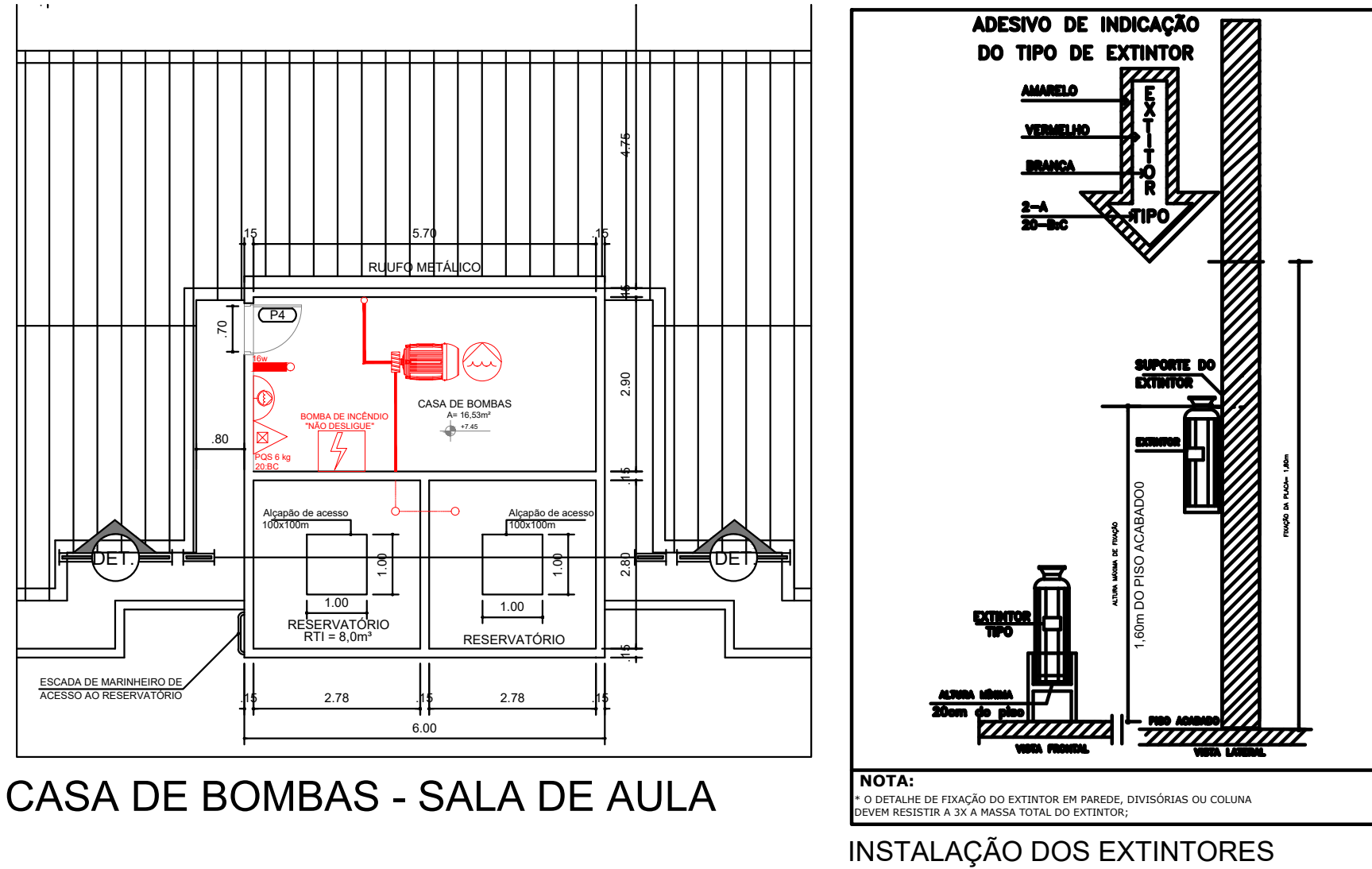


ISOMETRICO - TUBULUÇÃO DE HIDRANTE
sem escala

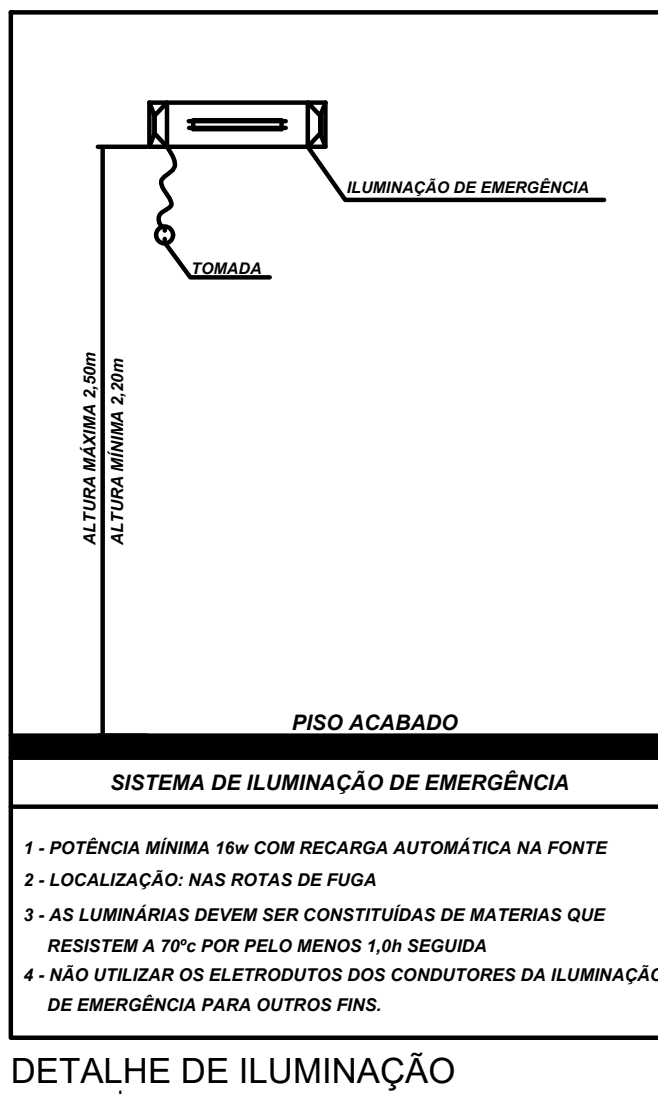


CASA DE BOMBAS - SALA DE AULA

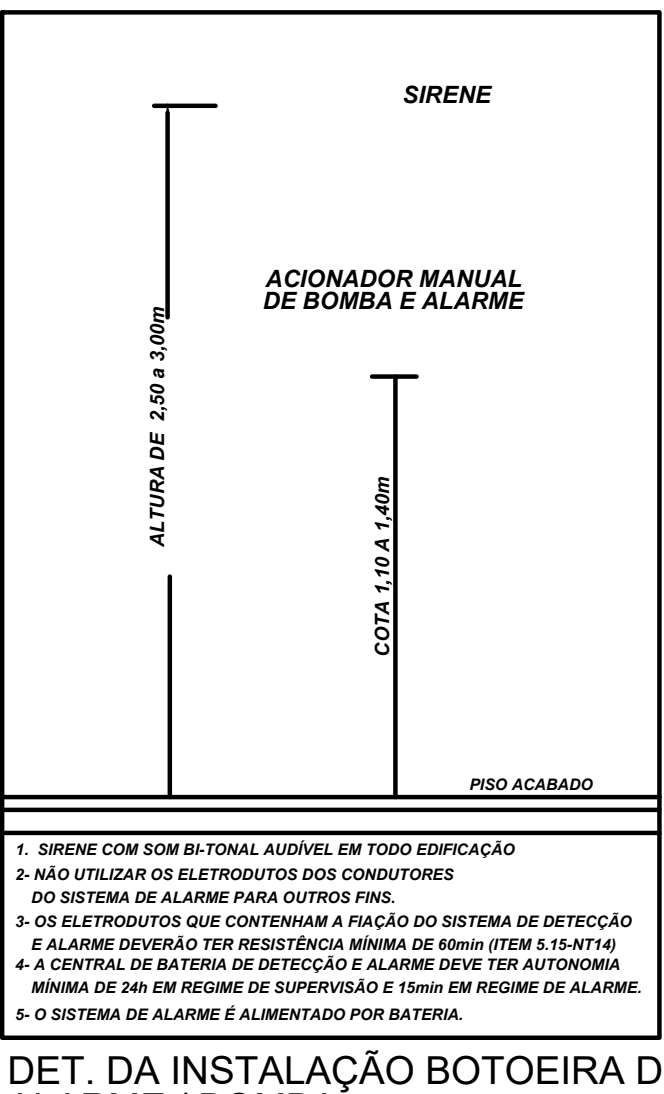
1. SIRENE COM SOM BI-TONAL AUDÍVEL EM TODO EDIFÍCIO
2. NÃO UTILIZAR OS ELETRODUTOS DOS CONDUTORES DO SISTEMA DE ALARME PARA OUTROS FINS.
3. OS ELETRODUTOS QUE CONTENHAM A FIAÇÃO DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DEVERÃO TER RESISTÊNCIA MÍNIMA DE 60min (ITEM 5.15-NT14)
4. A CENTRAL DE BATERIA DE DETECÇÃO E ALARME DEVE TER AUTONOMIA MÍNIMA DE 24h EM REGIME DE SUPERVISÃO E 15min EM REGIME DE ALARME.
5. O SISTEMA DE ALARME É ALIMENTADO POR BATERIA.



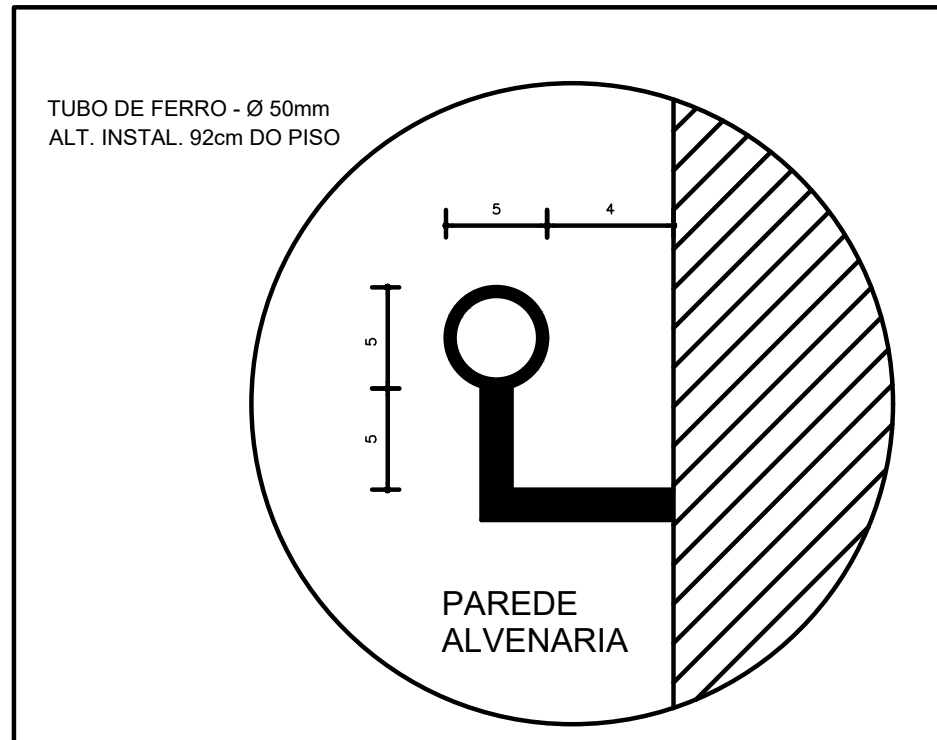
INSTALAÇÃO DOS EXTINTORES



DETALHE DE ILUMINAÇÃO
sem escala

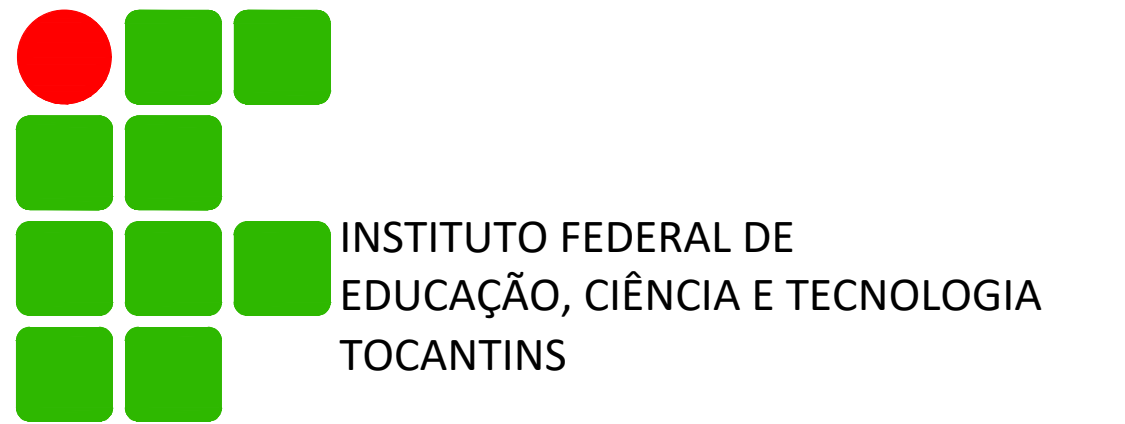


DET. DA INSTALAÇÃO BOTEIIRA DE ALARME / BOMBA
sem escala



DET. CORRIMÃO FIXADO

- NOTAS SOBRE SAÍDAS DE EMERGÊNCIA**
- 1 - PORTAS DE ENROLAR, PORTÕES, GRADIS E ASSEMBLADOS INSTALADOS COM A FINALIDADE DE SEGURANÇA INTERIORES DEVEM PERMANECER ABERTAS DURANTE TODA PERMANÊNCIA DE PESSOAS NA EDIFICAÇÃO.
 - 2 - PORTA DE COMER NAS NOTAS DE FUGA DEVERÁ POSSUIR SISTEMA DE ABERTURA AUTOMÁTICA DO SISTEMA DE ABERTURA AUTOMÁTICA QUE, EM CASO DE FALHA DE ENERGIA, PODE OPORTUNO DE SEU SISTEMA, PERMANEÇA ABERTA.
 - 3 - AS FACHADAS ENVERGACADAS DEVEM POSSUIR VÍDEO FISCALIZADO OU ARMADO ATÉ A ALTURA DE 1,05 M NOS PAVIMENTOS SUPERIORES.
- NOTAS SOBRE SISTEMA DE HIDRANTES DE EMERGÊNCIA**
- 1 - A PRESSÃO NAS BOMBAS DEVE SER SUPERIOR A 10 mca E INFERIOR A 100 mca.
 - 2 - O TIPO DE SISTEMA É:
 - 3 - O ALCANÇO DO JATO COMPACTO E DO JATO PARA ESQUICHO REGULÁVEL, PRODUZIDO POR QUALQUER SISTEMA ADOPTADO CONFORME TABELA 1 NÃO DEVE SER INFERIOR A 10 M, MEDIDA DA SAÍDA DO ESQUICHO AO PUNTO DE SAÍDA DO JATO, COM O JATO PARALELO AO EIXO DA LINHA DE ALTA COM ESQUICHO REGULÁVEL.
 - 4 - A MANGUEIRA DE INCÊNDIO PARA USO DE EMERGÊNCIA DEVE TER APROPRIADA ANTI-CORRUSIVO DO OUTRO PROCESSO DE REGULAMENTO TECNOLÓGICO, ADEQUADO SUPERFÍCIE PARA DETERMINADA CORREÇÃO EXTERNA.
 - 5 - A MANGUEIRA DE INCÊNDIO SEM RIGIDEZ PARA USO DE MANGOTE DEVE ATENDER AS CONDIÇÕES DA EMERGÊNCIA PARA O SISTEMA TIPO 1.
 - 6 - AS TUBULAÇÕES APARENTES DO SISTEMA DEVEM SER COM VERMELHA.
 - 7 - A TUBULAÇÃO DE LINHA DEVE SER DE MATERIAL INCOMBUSTÍVEL, ATÉ O NÍVEL DO TUBO.
 - 8 - OS MATERIAIS TÉCNICOS NA FORMA DE TUBOS E CONEJOS, SOMENTE DEVEM SER UTILIZADOS ENTENDIDOS A 50 M E FORA DA PROJEÇÃO DA PLANTA DA EDIFICAÇÃO.
 - 9 - A TUBULAÇÃO DE AÇO QUANDO EM FORMA DE TUBO, DEVE SER PROTEGIDA COM FITA ADERENTE ANTI-CORRUSIVO DO OUTRO PROCESSO DE REGULAMENTO TECNOLÓGICO, ADEQUADO SUPERFÍCIE PARA DETERMINADA CORREÇÃO EXTERNA.
 - 10 - OS ABRIGOS DEVEM SER EM COR VERMELHA, POSSUINDO APOIO DO FRANCO PROPRIO, INDEPENDENTE DA TUBULAÇÃO DE ABASTECIMENTO DO HIDRANTE OU MANGOTE.
 - 11 - AS PAREDES DE FRANCO DOS HIDRANTES QUANDO TIVEREM A MESMA COM DAS CANAIS, DEVE EXISTIR UMA PAREDE PROTEGIDA COM MANGUEIRA COM ANGULO MÁXIMO DE 15 GRÁUS EM VISTA DAS CANAIS DOS HIDRANTES.
 - 12 - DEVE EXISTIR UM MANGOTE PROTEGIDO COM MANGUEIRA COM ANGULO MÁXIMO DE 15 GRÁUS EM VISTA DAS CANAIS DOS HIDRANTES.
 - 13 - A BOMBA DE INCÊNDIO DEVE SER DO TIPO CENTRÍFUGA, ADEQUADA POR MOTOR ELÉTRICO COMBUSTÍVEL.
 - 14 - A BOMBA DE INCÊNDIO DOS SISTEMAS DE HIDRANTES DEVE DISPOR DE DISPOSITIVOS PARA ACOMODAMENTO AUTOMÁTICO E MANUAL.
 - 15 - A CONDIÇÃO DO RESERVATÓRIO DEVE SER EM CONCRETO ARMADO DO METALÚRGICO, INDEPENDENTE DOS REQUISITOS DESEJA, PODEM SER UTILIZADOS RESERVATÓRIOS CONFECCIONADOS COM OUTROS MATERIAIS, DESDE QUE SE GARANTAM AS RESISTÊNCIAS AO FOGO, INCLINAÇÃO E INTENSIDADE.
 - 16 - A AUTOMATIZAÇÃO DA BOMBA DE INCÊNDIO DEVE SER EXECUTADA DE MANEIRA QUE, APÓS A PARTIDA DO MOTOR SEU DESEMENTO SEJA PREFERENCIALMENTE AUTOMÁTICO, APÓS O RECOMANDO DE TODOS OS HIDRANTES, PODENDO SER MANUAL, NO SEU PRÓPRIO PAINEL DE COMANDO, LOCALIZADO NA CASA DE BOMBA.
 - 17 - OS QUADROS ELÉTRICOS DEVEM SER IDENTIFICADOS COM A INSCRIÇÃO "QUADRO GERAL DE ENERGIA E BOMBA DE INCÊNDIO - NÃO DESLIGUE".
 - 18 - DEVE SER UTILIZADO LÂMPADA DE MANGUEIRA DE 10 M, NÃO SENDO PERMITIDO LÂMPADA SUPERIOR A 20 M.
- NOTAS SOBRE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA**
- 1 - NO CASO DE INSTALAÇÃO APARENTE, A TUBULAÇÃO E AS CANAIS DE PASSAGEM DEVEM SER METÁLICAS OU DE PVC RÍGIDO, ANTI-CORRUSIVO, CONFORME NBR 7241, DEVE SER ELETRODUTOS PLÁSTICOS PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO.
 - 2 - O SISTEMA NÃO PODE TER, UMA AUTOMATICA, MENOS QUE, UMA FORMA DE FUNCIONAMENTO, COM UMA PÉSSIMA MAIOR QUE 10% DE SUA LUMINOSIDADE INICIAL.
 - 3 - OS APARELHOS DEVEM SER CONSTITUÍDOS DE FORMA QUE, NO CASO DE TEMPERATURA A 70°C, A LUMINARIA FUNCIONE NO MÍNIMO POR UMA HORA.
 - 4 - O CANTO, NA VISUALIZAÇÃO, PODEM EXISTIR OS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA, SEJAM DEVIDAMENTE CERTIFICADOS POR ÓRGÃO COMPETENTE.
 - 5 - A ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA DEVE ESTAR CONFORME A NORMA TÉCNICA DO CIBRTO, COMPLEMENTADA PELA NBR 13698 VISÍVEL.
- NOTA SOBRE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA**
- 1 - A SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA NÃO DEVE SER NEUTRALIZADA PELAS CORES DE PAREDES E ACABAMENTOS, DIFÍCIL TENDO A SUA VISUALIZAÇÃO.
 - 2 - AS SINALIZAÇÕES BÁSICAS DE EMERGÊNCIA, DESTINADAS A ORIENTAÇÃO E SALVAMENTO, ALARME DE INCÊNDIO E EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO DEVEM POSSUIR ESTILO FOTOLUMINESCENTE.
 - 3 - AS SINALIZAÇÕES COMPLEMENTARES DE INDICAÇÃO CONTINUADESAIS ROTAS DE SAÍDA E DE INDICAÇÃO DE OBSTÁCULOS NÃO DEVEM POSSUIR ESTILO FOTOLUMINESCENTE.
 - 4 - OS EQUIPAMENTOS DE ORIENTAÇÃO ESTRONGEIRA, INSTALADOS NA ESPECIFICAÇÃO UTILIZADOS NA SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO, DEVEM POSSUIR AS ORIENTAÇÕES NECESSÁRIAS À SUA OPERAÇÃO NA LINGUAGEM PORTUGUESA.
 - 5 - DEVEM UTILIZAR ELEMENTO FOTOLUMINESCENTE PARA AS CORES BRANCA E AMARELA DOS SÍMBOLOS, PARA OS OUTROS ELEMENTOS EMPREGADOS PARA INDICAR:
 - 6 - SINALIZAÇÃO COMPLEMENTAR DE INDICAÇÃO DE OBSTÁCULOS E DE RESERVA ORIENTAÇÃO DE ROTAS DE SAÍDA.
 - 7 - QUANDO A VISUALIZAÇÃO DIRETA DO EQUIPAMENTO OU SUA SINALIZAÇÃO NÃO FOR POSSÍVEL, NO PLANO HORIZONTAL, A SUA LOCALIZAÇÃO DEVE SER INDICADA A PARTIR DO PONTO DE VISTA VISUALIZANDO A SUA LOCALIZAÇÃO DEVE INCLUIR O SÍMBOLO DO EQUIPAMENTO EM QUESTÃO E UMA SETA INDICATIVA, SENDO QUE O CONJUNTO NÃO DEVE DEIXAR MUITO FÁCIL DO EQUIPAMENTO.
 - 8 - QUANDO A VISUALIZAÇÃO DIRETA DO EQUIPAMENTO OU SUA SINALIZAÇÃO NÃO FOR POSSÍVEL, NO PLANO HORIZONTAL, A SUA LOCALIZAÇÃO DEVE SER INDICADA A PARTIR DO PONTO DE VISTA VISUALIZANDO A SUA LOCALIZAÇÃO DEVE INCLUIR O SÍMBOLO DO EQUIPAMENTO EM QUESTÃO E UMA SETA INDICATIVA, SENDO QUE O CONJUNTO NÃO DEVE DEIXAR MUITO FÁCIL DO EQUIPAMENTO.
 - 9 - QUANDO, NO PLANO, NA ÁREA DE RISCO, OBSTÁCULOS QUE DIFICULTEM OU IMPEDAM A VISUALIZAÇÃO DIRETA DA SINALIZAÇÃO, BASEDO NO PLANO VERTICAL, A MESMA SINALIZAÇÃO DEVE SER REPERTE A UMA ALTURA SUPERFÍCIE PARA A SUA VISUALIZAÇÃO.
 - 10 - AS PLACAS SÃO OS MATERIAIS PLÁSTICOS, METÁLICOS OU OUTROS MATERIAIS SEVEJANTES QUE NÃO RECEPIONEM AS IRREGULARIDADES DAS SUPERFÍCIES ONDE ESTÃO APLICADAS.
- NOTA SOBRE EXTINTORES DE INCÊNDIO**
- 1 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 2 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 3 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 4 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 5 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 6 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 7 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 8 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 9 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 10 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 11 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 12 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 13 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 14 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 15 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 16 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 17 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 18 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 19 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 20 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 21 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 22 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 23 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 24 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 25 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 26 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 27 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 28 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 29 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 30 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 31 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 32 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 33 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 34 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 35 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 36 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 37 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 38 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 39 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 40 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 41 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 42 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 43 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 44 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 45 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 46 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 47 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 48 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 49 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 50 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 51 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 52 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 53 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 54 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 55 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 56 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 57 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 58 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 59 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 60 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 61 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 62 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 63 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 64 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 65 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 66 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 67 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 68 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 69 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 70 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 71 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 72 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 73 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 74 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 75 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 76 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 77 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 78 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 79 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 80 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 81 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 82 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 83 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 84 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 85 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 86 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 87 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 88 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 89 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 90 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 91 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 92 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 93 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 94 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 95 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 96 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 97 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 98 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 99 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:
 - 100 - O EXTINTOR DEVE SER INSTALADO DE MANEIRA QUE:



PROJETO DE INCÊNDIO

FOLHA
01/05

Razão Social / Proprietário (a):
CNPJ/CNP:
Endereço:
Nome Fantasia:

Responsável Legal / Proprietário (a):
CNPJ/CNP:

Responsável Técnico pelo Projeto: Annyelle Cristina Oliveira Pimenta
CNPJ/CNP:
CREA:

Annyelle Cristina Oliveira Pimenta

QUADRO DE ÁREAS:

ÁREA CONSTRUIDA 3.006,00m²

ESCALA: INDICAÇÃO

DATA: JUNHO 2025

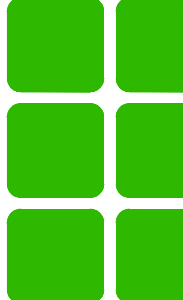
CONTEÚDO: PLANTA DE SITUAÇÃO E LOCAÇÃO DETALHES CASA DE BOMBAS ISOMETRICO NOTAS LEGENDAS

OBSERVAÇÃO:

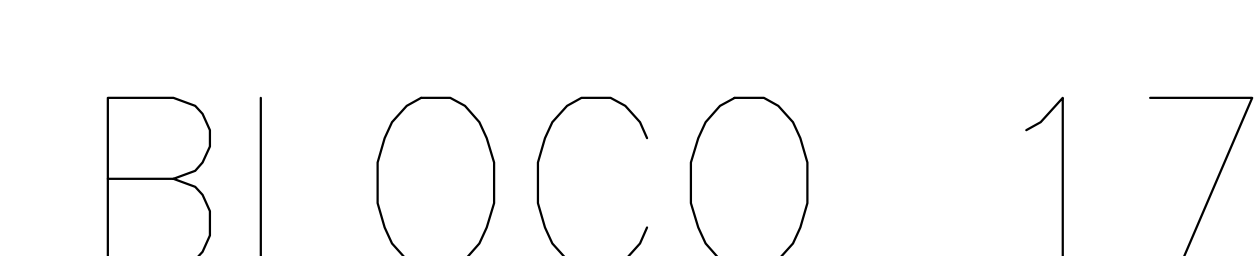
[illegible]

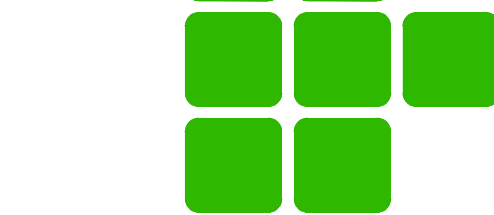
LEGENDA DO SISTEMA DE PROTEÇÃO A INCÊNDIO

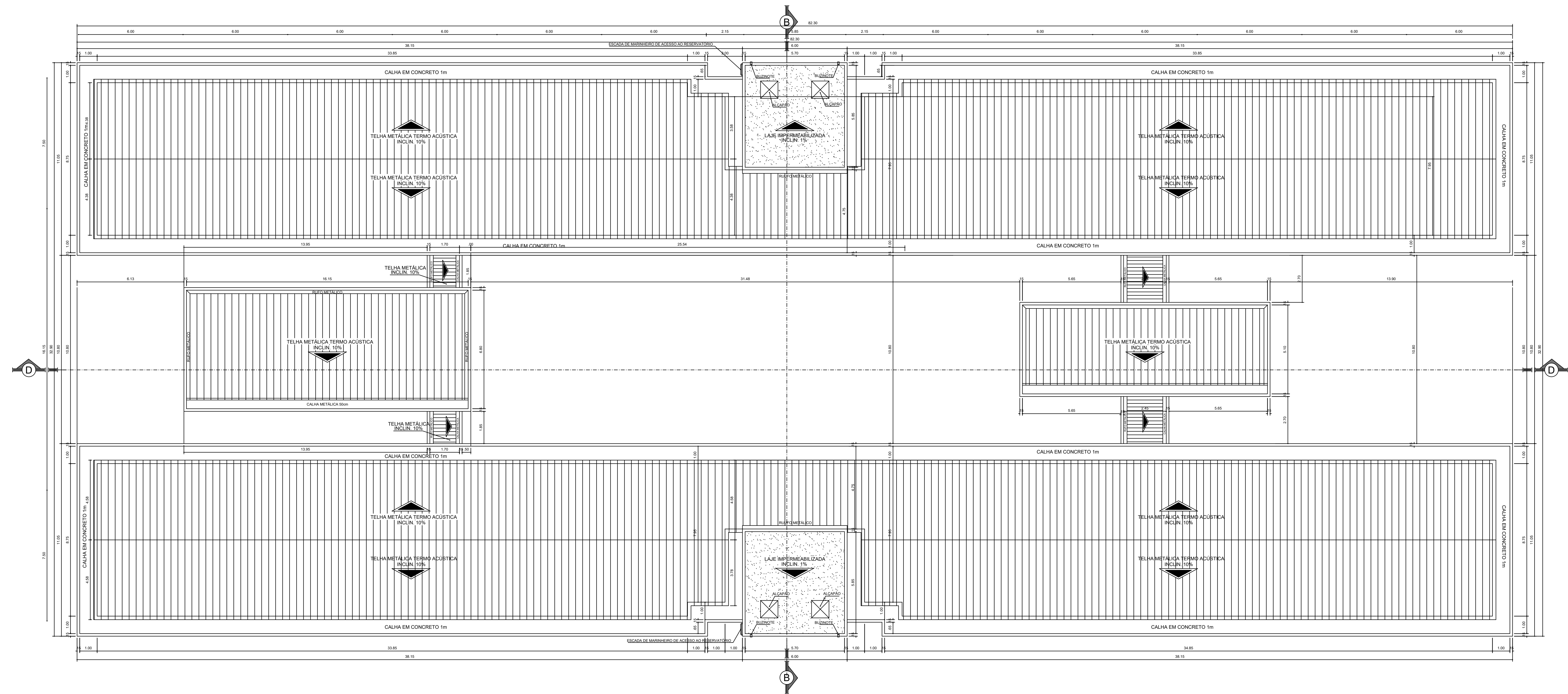
[illegible][illegible][illegible]

	
PROJETO DE INCÊNDIO	
Razão Social / Proprietário (a): CNPJ/CPF: Endereço: Nome Fantasia:	
Responsável Legal / Proprietário (a): CNPJ/CPF:	
Responsável Técnico pelo Projeto: Annyelle Cristiane CNPJ/CPF: CREA:	
ÁREA CONSTRUÍDA 3.094,65m²	
ESCALA: INDICADA	
DATA: JUNHO 2025	
CONTEÚDO: PLANTA BAIXA - TERREÇO NOTÍCIAS- LEGENDAS	

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA TOCANTINS	
FOLHA	02/05
ra Pimenta	
Annyelle Cristina Oliveira Pimenta	
QUADRO DE ÁREAS:	

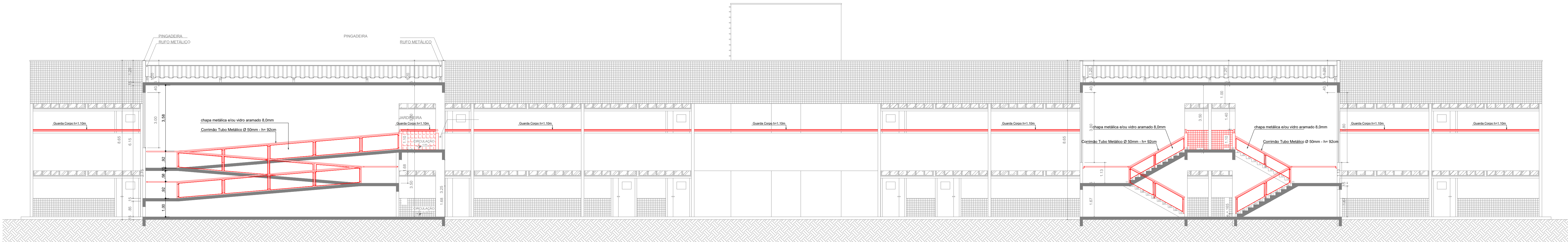


 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA TOCANTINS	
PROJETO DE INCÊNDIO	
FOLHA 04/05	
Razão Social / Proprietário (a): CNPJ/CPF: Endereço: Nome Fantasia:	
Responsável Legal / Proprietário (a): CNPJ/CPF:	
Responsável Técnico pelo Projeto: Annyelle Cristina Oliveira Pimenta CNPJ/CPF: CREA:	
Annyelle Cristina Oliveira Pimenta	
QUADRO DE ÁREAS:	
ÁREA CONSTRUIDA	3.806,65m²
ESCALA: INDICADA	
DATA: JUNHO 2025	
CONTEÚDO: PLANTA DETECÇÃO DE INCÊNDIO - SUPERIOR NOTAS-LEGENDA	
OBSERVAÇÃO:	



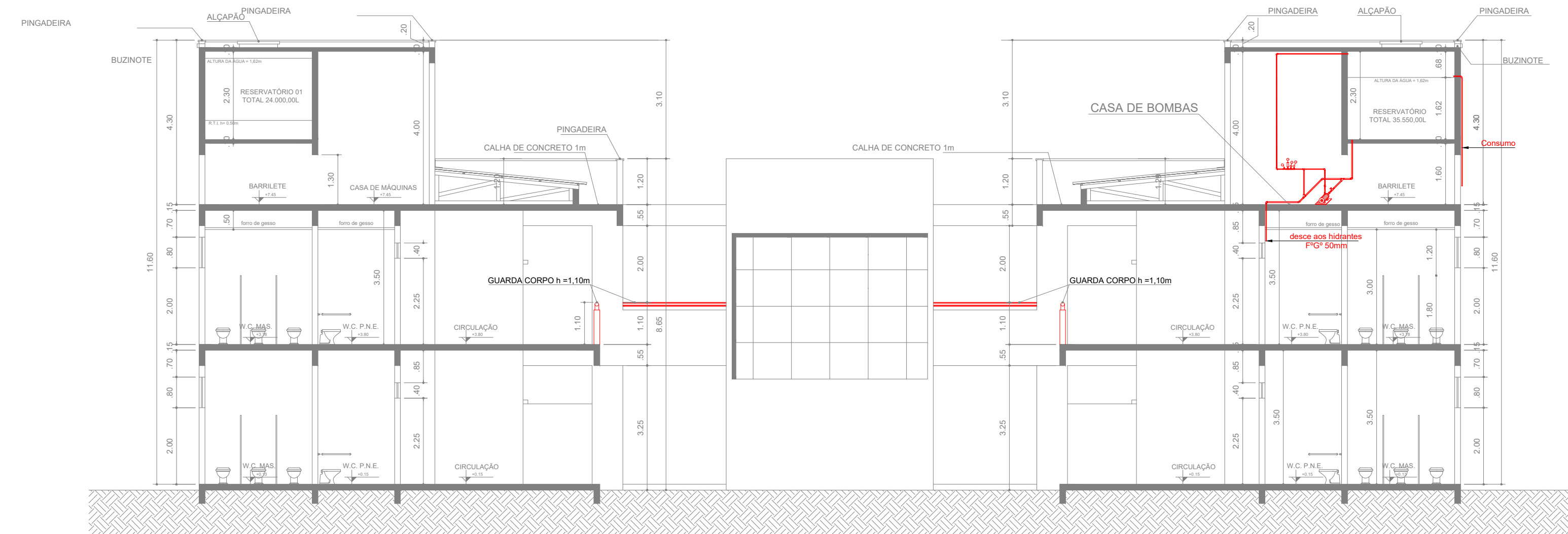
PLANTA DE COBERTURA

Escala 1/100



CORTE DD

Escala 1/100



CORTE BB

Escala 1/100



PROJETO DE INCÊNDIO

FOLHA
05/05

Razão Social / Proprietário (a):
CNPJ/CPF:
Endereço:
Nome Fantasia:

Responsável Legal / Proprietário (a):
CNPJ/CPF:

Responsável Técnico pelo Projeto: Annyelle Cristina Oliveira Pimenta
CNPJ/CPF:
CREA:

Annyelle Cristina Oliveira Pimenta

QUADRO DE ÁREAS:

ÁREA CONSTRUIDA 3.006,00m²

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO 2025

CONTEÚDO: PLANTA DE COBERTURA, CORTE BB, CORTE DD

OBSERVAÇÃO: