



**INSTITUTO
FEDERAL**
Piauí

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS TERESINA ZONA SUL
CURSO BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL**

THIAGO D'LUCCA DA CRUZ FERREIRA

**SEGURANÇA EM AMBIENTE ACADÊMICO: Projeto de Prevenção e Combate a
Incêndios (PPCI) do IFPI Campus Teresina Zona Sul**

TERESINA-PI

2025

THIAGO D'LUCCA DA CRUZ FERREIRA

SEGURANÇA EM AMBIENTE ACADÊMICO: Projeto de Prevenção e Combate a
Incêndios (PPCI) do IFPI Campus Teresina Zona Sul

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Bacharelado em
Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina
Zona Sul.

Orientador: Prof. Carlos Renê Gomes Ferreira

TERESINA-PI

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Ferreira, Thiago D'Lucca da Cruz

F383s Segurança em ambiente acadêmico : projeto de prevenção e combate a Incêndios (PPCI) do IFPI Campus Teresina Zona Sul / Thiago D'Lucca da Cruz Ferreira. - 2025.
97 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Zona Sul, 2025.

Orientador : Prof Me. Carlos Renê Gomes Ferreira.

1. Segurança contra incêndio. 2. Combate a incêndio. 3. Prevenção. 4. Edificações escolares. 5. Sistemas preventivos. I. Título.

CDD - 624

Elaborado por Rudney do Carmo Paz CRB 3/1117

THIAGO D'LUCCA DA CRUZ FERREIRA

SEGURANÇA EM AMBIENTE ACADÊMICO: Projeto de Prevenção e Combate a
Incêndios (PPCI) do IFPI Campus Teresina Zona Sul

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de bacharelado em
Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina
Zona Sul.

Aprovada em: 13 / 01 / 2026.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Carlos Renê Gomes Ferreira (Orientador)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Dr. Ailton Soares Freire
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Esp. Antonio José Silva Lopes
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Dedico este trabalho à minha família,
amigos, mestres e a todos que me
acompanharam nessa caminhada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, por todo o apoio desde o começo, tanto da vida, quanto dos estudos até o dia de hoje, me incentivando a sempre seguir em frente e ultrapassar os obstáculos da vida.

Aos meus amigos, tanto dentro quanto fora do IFPI, que me apoiaram e me animaram em momentos onde achava que não conseguiria passar das dificuldades.

Aos meus colegas de trabalho no Grupo de Projetos e Manutenções do Armazém Paraíba, pelo conhecimento prático e teórico adquirido, o qual me possibilitou a escolha e aplicação dos temas desse trabalho,

Aos professores Carlos Rene Gomes Ferreira e Ailton Soares Freire do IFPI Campus Teresina Zona Sul pelo seu tempo e paciência, que proporcionou a lapidação e conclusão deste trabalho.

RESUMO

O trabalho analisa as condições de segurança contra incêndio do Instituto Federal do Piauí, Campus Teresina Zona Sul, e propõe um novo projeto de prevenção e combate a incêndio com foco na proteção da comunidade acadêmica e do patrimônio. A pesquisa apresenta os fundamentos do fogo, os métodos de extinção do fogo e as legislações aplicáveis, destacando as Normas Brasileiras e as Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Piauí. A edificação é classificada quanto ao uso, altura, carga de incêndio e nível de risco, sendo identificada como edifício térreo do grupo educacional, com risco baixo e área superior a 4.500 m², o que exige diversos sistemas preventivos. A metodologia inclui a análise das plantas e do projeto existente, a verificação in loco dos sistemas instalados e a comparação entre as exigências normativas e a situação real, com apoio de medições, registros fotográficos e softwares para o dimensionamento dos hidrantes. Os resultados evidenciam falhas como sinalização inadequada, iluminação de emergência deficiente, saídas obstruídas e equipamentos inoperantes, além de inconsistências no sistema de hidrantes e na distribuição de extintores. Com base nesses elementos, o estudo propõe um projeto atualizado que redistribui equipamentos, corrige rotas e reforça os sistemas preventivos, concluindo que tais melhorias elevam significativamente a segurança do campus e asseguram conformidade legal.

Palavras-chave: Segurança contra incêndio; Prevenção; Combate a incêndio; Edificações escolares; Sistemas preventivos.

ABSTRACT

The study analyzes the fire safety conditions of the Federal Institute of Piauí, Teresina South Zone Campus, and proposes a new fire prevention and firefighting project focused on protecting the academic community and institutional assets. The research presents the fundamentals of fire behavior, fire extinction methods, and the applicable legislation, highlighting Brazilian Standards and the Technical Instructions of the Military Fire Department of the State of Piauí. The building is classified according to its use, height, fire load, and risk level, being identified as a single-story educational facility with low risk and an area exceeding 4,500 m², which requires several preventive systems. The methodology includes analyzing the architectural plans and the existing project, conducting on-site verification of installed systems, and comparing normative requirements with actual conditions, supported by measurements, photographic records, and software used for hydrant system design. The results reveal shortcomings such as inadequate signage, deficient emergency lighting, obstructed exits, and inoperative equipment, as well as inconsistencies in the hydrant system and in the distribution of extinguishers. Based on these findings, the study proposes an updated project that redistributes equipment, corrects evacuation routes, and strengthens preventive systems, concluding that these improvements significantly enhance campus safety and ensure legal compliance.

Keywords: Fire safety; Prevention; Firefighting; School buildings; Preventive systems.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	-	Quadrado do fogo.....	19
Figura 2	-	IFPI Campus Teresina Zona Sul.....	37
Figura 3	-	Vista aérea da edificação.....	37
Figura 4	-	Portão de acesso da viatura.....	42
Figura 5	-	Saída de emergência trancada.....	44
Figura 6	-	Bloco autônomo de iluminação sem tomada.....	47
Figura 7	-	Painel de alarme inoperante.....	48
Figura 8	-	Sinalização ambígua anexada ao forro, primeiro sentido.....	49
Figura 9	-	Sinalização ambígua anexada ao forro, segundo sentido.....	49
Figura 10	-	Sinalização oposta ao sentido correto.....	49
Figura 11	-	Sinalização de saída de emergência conectado à circulação central.....	50
Figura 12	-	Extintor sem placa de equipamento e sem demarcação no piso.....	50
Figura 13	-	Hidrante e alarme sem placa de equipamento e sem demarcação no piso.....	50
Figura 14	-	Dupla de extintores.....	52
Figura 15	-	Trio de extintores.....	52
Figura 16	-	Ausência de extintor de água.....	52
Figura 17	-	Ausência de extintor na saída principal.....	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	– Classificação das edificações quanto à altura.....	24
Tabela 2	– Classificação das edificações e áreas de risco quanto a carga de incêndio.....	25
Tabela 3	– Edificações do grupo E com área superior a 900 m ² ou altura superior a 12,0 m.....	26
Tabela 4	– Utilização de materiais conforme a classificação das edificações..	29
Tabela 5	– Classificação das edificações quanto às suas dimensões em planta.....	30
Tabela 6	– Capacidade extintora mínima e distância máxima a ser percorrida.....	33
Tabela 7	– Aplicabilidade dos tipos de sistemas e volume de reserva de incêndio mínimo.....	34
Tabela 8	– Tipos de sistemas de proteção por hidrante ou mangotinho.....	35
Tabela 9	– Classificação das edificações e áreas de risco quanto à ocupação. Grupo E.....	39
Tabela 10	– Carga de incêndio específica para edificações do Grupo E.....	40
Tabela 11	– Edificações térreas do grupo E com área superior a 900 m ²	40
Tabela 12	– Dados para o dimensionamento da largura das saídas de emergência para edificações do grupo E.....	43
Tabela 13	– Distâncias máximas a serem percorridas para edificações do grupo E.....	44
Tabela 14	– Número mínimo de saídas de emergência para edificações do grupo E.....	45
Tabela 15	– Composição mínima da brigada de incêndio por pavimento, níveis de treinamento e da instalação para edificações do grupo	

E.....	46
Tabela 16 – Número Classificação das edificações e áreas de risco quanto à ocupação.....	76
Tabela 17 – Cargas de incêndio por edificação.....	80
Tabela 18 – Tempos requeridos de resistência ao fogo (TRRF).....	84
Tabela 19 – Dados para o dimensionamento da saída de emergência.....	86
Tabela 20 – Números de saídas e tipos de escadas.....	87
Tabela 21 – Distâncias máximas a serem percorridas.....	89
Tabela 22 – Composição mínima da brigada de incêndio por pavimento, níveis de treinamento e da instalação.....	91

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	- Classificação de sistemas de proteção contra incêndio.....	25
Quadro 2	- Correlação de sistemas preventivos exigidos e normas referenciadas.....	38
Quadro 3	- <i>Check list</i> de conformidades.	58

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CBM	Corpo de Bombeiros Militar
CBMEPI	Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Piauí
CBPMESP	Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo
CO ₂	Dióxido de Carbono
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFPI	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
IT	Instruções Técnicas
NBR	Norma Brasileira
NFPA	Associação Nacional de Proteção Contra Incêndios/EUA
NT	Norma Técnica
PQS	Pó Químico Seco
PQSE	Pó Químico Seco Especial
PPCI	Projeto de Prevenção e Combate a Incêndios
TPS	Projeto Técnico Simplificado
RTI	Reserva Técnica de Incêndio
TRRF	Tempos Requeridos de Resistência ao Fogo
UP	Unidades de Passagem

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
2	JUSTIFICATIVA.....	17
3	OBJETIVOS.....	17
3.1	OBJETIVOS GERAIS.....	17
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
4	REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
4.1	CONCEITOS INICIAIS SOBRE O FOGO.....	18
4.1.1	Métodos de extinção do fogo.....	20
4.1.2	Conceitos sobre incêndios.....	21
4.2	ELABORAÇÃO DO PPCI.....	22
4.2.1	Classificação da edificação.....	23
4.2.2	Sistemas de proteção obrigatórios.....	25
4.2.2.1	Acesso de viatura na edificação.....	27
4.2.2.2	Segurança estrutural contra incêndio e pânico.....	28
4.2.2.3	Controle de materiais de acabamento.....	28
4.2.2.4	Saídas de emergência.....	29
4.2.2.5	Brigadas de incêndio.....	31
4.2.2.6	Iluminação de emergência.....	31
4.2.2.7	Alarmes de incêndio.....	32
4.2.2.8	Sinalização de emergência.....	32
4.2.2.9	Extintores de incêndio.....	23
4.2.2.10	Hidrantes e mangotinhos.....	33
5	METODOLOGIA.....	36
5.1	DESCRIÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO.....	36
5.2	FERRAMENTAS UTILIZADAS.....	37

6	RESULTADOS DA ANÁLISE.....	38
6.1	CLASSIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO.....	38
6.2	AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS SISTEMAS PREVENTIVOS E SUGESTÕES DE MELHORIAS.....	41
6.2.1	Acesso de viatura na edificação.....	41
6.2.2	Segurança estrutural contra incêndio e pânico e controle de materiais de acabamento.....	42
6.2.3	Saídas de emergência.....	42
6.2.4	Brigadas de incêndio.....	45
6.2.5	Iluminação de emergência.....	46
6.2.6	Alarme de incêndio.....	47
6.2.7	Sinalização de emergência.....	48
6.2.8	Extintores de incêndio.....	51
6.2.9	Hidrantes e mangotinhos.....	53
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	53
	REFERÊNCIAS.....	55
	APÊNDICE A – CHECK LIST DA CONFORMIDADE DOS SISTEMAS PREVENTIVOS SEGUNDO A LEGISLAÇÃO BRASILEIRA.....	58
	APÊNDICE B – PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO DO IFPI <i>AS BUILT</i>	60
	APÊNDICE C – PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO DO IFPI SUGERIDO.....	66
	APÊNDICE D – PROJETO DE HIDRANTES SUGERIDO.....	72
	ANEXO A – CLASSIFICAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO QUANTO À OCUPAÇÃO.....	76
	ANEXO B – CARGAS DE INCÊNDIO POR OCUPAÇÃO.....	80

ANEXO C – TEMPOS REQUERIDOS DE RESISTÊNCIA AO FOGO (TRRF).....	84
ANEXO D – TABELAS REFERENTES A SAÍDA DE EMERGÊNCIA	86
ANEXO E – TABELA REFERENTE A BRIGADA DE INCÊNDIO.....	91
APÊNDICE F – PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO DO IFPI 2016	97

1 INTRODUÇÃO

O domínio do fogo fez parte do estopim do desenvolvimento tecnológico da humanidade, avanço que possibilitou o aperfeiçoamento em diversas áreas da evolução da cultura humana, a exemplo da metalurgia e da preparação de alimentos. Entretanto, o mesmo fenômeno, cujo domínio permitiu o avanço da humanidade, quando não controlado, permite a ocorrência de incêndios (sinistros), os quais resultam em perdas relacionadas a vidas e a bens materiais.

Um exemplo notório de como o fogo, caso não dominado, pode causar danos estruturais e humanos é a tragédia da Boate Kiss, ocorrida em Santa Maria, Rio Grande do Sul, na madrugada do dia 27 de janeiro de 2013, fato esse que acarretou 242 fatalidades e mais de 600 pessoas gravemente feridas. Notadamente, exemplos como o referido ratificam a necessidade de controle do fogo, na medida em que a ausência de um planejamento adequado na construção proporcionou a ocorrência do sinistro. Dentre os problemas do estabelecimento podem ser listados a existência de apenas uma saída de emergência com obstáculos interferindo no deslocamento do público, ausência de janelas, extintores de incêndio inoperantes, revestimento do palco com uma espuma inflamável sem tratamento antichamas, ausência de luzes de emergência e placas de sinalização (Luiz, 2015). Tais inconformidades mostram que a carência de um Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio (PPCI) adequado desencadeou a tragédia citada. “O incêndio existe onde a prevenção falha” (Ferigolo, 1977, p. 7).

Regido por Normas Brasileiras (NBRs) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e por Normas Técnicas (NT) e Instruções Técnicas (IT) disponibilizadas pelos Corpos de Bombeiros Militares de cada estado, o PPCI deve ser elaborado com a projeção de sistemas preventivos adequados, a fim da aprovação do Corpo de Bombeiros. Tal legislação não é imutável e é atualizada no perpassar da ampliação da ciência de como melhor planejar uma edificação para resguardar e trazer conforto a quem a usufrui. No momento presente, o Corpo de Bombeiros Militares do Piauí (CBMEPI), Estado em que a edificação analisada encontra-se, possui 45 ITs.

A edificação cujo PPCI é planejado nesse trabalho é o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - Campus Teresina Zona Sul. Instituição de ensino essa fundada em 2008, a partir da transformação do Centro Federal de

Educação Tecnológica do Piauí (CEFET-PI). O campus disponibiliza cursos de ensino superior e ensino técnico, com 108 docentes e cerca de 1700 discentes, com vinte salas de aula, dezessete laboratórios, um refeitório, entre outros ambientes analisados.

2 JUSTIFICATIVA

A proteção e segurança de trabalhadores e estudantes deve ser uma das prioridades na hora de projetar qualquer parte de um ambiente acadêmico. O perigo de um incêndio pode ocorrer por diversos motivos, desde problemas nas infraestruturas e nos equipamentos, até ações humanas, e um bom PPCI tem a capacidade de salvar vidas.

A partir de uma análise preliminar da distribuição dos sistemas de proteção contra incêndio do IFPI Campus Teresina Zona Sul é possível notar discrepâncias entre o projeto de incêndio do campus, a análise *in loco* e as normas vigentes, a título de exemplo, sinalização instalada de forma equivocada, iluminações de emergência sem estar carregadas e extintores e hidrantes sem demarcações no piso. Por conseguinte tais discrepâncias mostram a necessidade de melhora.

Esse trabalho de conclusão de curso é feito com o intuito de melhorar o PPCI da instituição e o disponibilizá-lo ao IFPI para haver uma melhor segurança da comunidade do campus.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVOS GERAIS

Este trabalho de conclusão de curso tem como objetivo geral identificar os sistemas de prevenção e combate a incêndios encontrados no local de estudo e propor um projeto de prevenção e combate a incêndio para o IFPI Campus Teresina Zona Sul.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar a existência de um PPCI na edificação em estudo;

- Classificar a edificação segundo as ITs do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Piauí (CBMEPI) e as NBRs da ABNT;
- Observar pontos de inconformidade dos sistemas de prevenção a incêndio da edificação em estudo;
- Diagnosticar a qualidade das condições dos sistemas de prevenção contra incêndio executados;
- Desenvolver um novo PPCI para o IFPI - Campus Teresina Zona Sul.

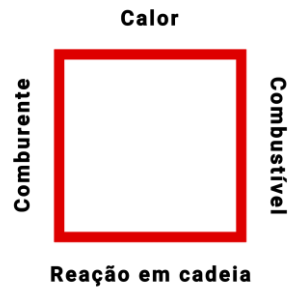
4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 CONCEITOS INICIAIS SOBRE O FOGO

Antes da criação de um projeto de prevenção e combate a incêndio é necessário compreender o fogo, é necessário o entendimento do fogo, o agente dos sinistros que devem ser combatidos. A definição desse fenômeno pode ser alterada dependendo da fonte buscada, ou confundida com outros fenômenos como as chamas ou os incêndios, por esse motivo é utilizado neste projeto de pesquisa o conceito estabelecido pela NBR 13860/1997 – Glossário de termos relacionados com a segurança contra incêndio. A norma estabelece o fogo como o processo de combustão cuja principal característica é a emissão de calor e luz.

A partir do conhecimento da definição do fogo, é necessário entender em conjunto seus mecanismos de ação. A base da formação desse fenômeno, inicialmente, era entendida como o trio de fatores chamados de triângulo do fogo, composto pelo calor, combustível e a comburente. Posteriormente, com a adição de um quarto fator, a reação em cadeia, modificou a figura ilustrativa utilizada para o ensino, o que formou o tetraedro ou quadrado do fogo, representado na Figura 1.

Figura 1 - Quadrado do fogo



Fonte: Autor (2025).

O calor é a energia de ativação inicial que é o estopim para a combustão. Segundo Gomes (2014), é o elemento cuja função é começar, manter e estimular a propagação do fogo. As fontes do calor podem ser diversas, desde a ação do sol, falhas em circuitos elétricos, raios ou descuido humano, a partir do descarte inadequado de objetos como cigarros e velas.

O combustível é definido pela NBR 13860/1997 como qualquer material que pode queimar. Segundo Gomes (2014), em geral é necessário que o combustível seja transformado em gás para haver a queima, com o calor de vaporização requerido para tal reação sendo variável de corpo para corpo. Esse elemento pode aparecer em qualquer estado da matéria, líquido, sólido e gasoso e dentre alguns exemplos de combustíveis podem ser citados a madeira, a pólvora, o papel, o carvão, a gasolina, óleos, éter, o gás liquefeito de petróleo (GLP), e o metano.

Segundo a NBR 13860/1997, o comburente é a substância que sustenta a combustão. Na maioria dos casos, essa substância utilizada na criação do fogo é o gás oxigênio presente no ar. Além de ser importante analisar como a quantidade desse gás no ambiente afeta o fogo, em ambientes em que a porcentagem da substância gasosa no ar é baixa pode não haver a ignição do fogo, enquanto em locais com maior porcentagem a reação pode ser maior e mais intensa.

Os quatro elementos geram a propagação do fogo a partir da transferência de calor existente entre as moléculas do material combustível, quando ainda intactas, fazendo com que entrem em combustão e, por consequência, gerando a reação química em cadeia que perpetua a propagação do mesmo (Brentano, 2015). Ou seja, visto que é necessária a coexistência dos quatro fatores para a continuidade da reação, para a extinção do fogo é necessário apenas a retirada de um dos

elementos do quadrado do fogo.

4.1.1 Métodos de Extinção do Fogo

A forma utilizada para a extinção do fogo varia de situação para situação, dependendo do tipo do fogo, materiais que são usados como combustível, segurança, etc. Como dito anteriormente, basta a retirada de um dos elementos do quadrado do fogo que a reação cessará. Os quatro métodos conhecidos são o resfriamento, e o abafamento, o isolamento e a interrupção da reação química em cadeia, cada um com o intuito da retirada de um dos componentes do quadrado do fogo.

Segundo Gomes (2014), o processo mais usado é o resfriamento, método esse que consiste na retirada ou diminuição do calor do material incendiado, até o ponto em que a liberação de vapores que não reajam com o oxigênio seja cessada. Normalmente o resfriamento é feito utilizando água.

O abafamento, segundo Gomes (2014), consiste na retirada do comburente. Nele o contato do oxigênio com o material combustível é diminuído ou impedido, então, sem a concentração suficiente do comburente no ar do local, não haverá fogo. Esse método pode ser realizado a partir da cobertura total do objeto que está pegando fogo, do fechamento hermético do local, assim como a utilização materiais como espuma aquosa e gases inertes, que pesam mais que o ar. Esse método não é recomendado no caso de combustíveis como a pólvora que possuem oxigênio em sua composição.

O objetivo do isolamento é a retirada, diminuição ou interrupção do combustível não atingido pelo fogo (Gomes, 2014). Segundo Guerra et al (2006), embora tenha grande eficácia é um método perigoso de ser executado. Normalmente é utilizado quando o combustível é sólido, enquanto sua facilidade em casos de combustível líquido ou gasoso varia dependendo da situação. Dentre os exemplos desse método podem ser listados a retirada manual do material, fechamento de válvula de gás e a interrupção do vazamento de um líquido.

A interrupção da reação em cadeia consiste na inserção de substâncias químicas que reajam com produtos intermediários da combustão assim desfazendo a reação química (Vicente, 2017). Para isso são utilizados materiais mais reativos e menos exotérmicos como bicarbonato de sódio (no extintor de PQS) ou de potássio

(Gomes, 2014).

4.1.2 Conceitos Sobre Incêndios

A NBR 13860/1997 define os incêndios como “o fogo fora do controle”. Como resultado da queima do combustível pode gerar chamas, calor e fumaça, todas substâncias prejudiciais para o corpo humano que podem causar queimaduras, irritação nos olhos e lesões no sistema respiratório. (Gomes, 2014).

Segundo Ferigolo (1977) existem três grupos que classificam as causas dos sinistros. A primeira classificação é as causas naturais, incêndios que não dependem da vontade humana, como por exemplo, o incêndio causado por um raio, vulcão ou por combustão espontânea. A segunda é causas acidentais, como com a eletricidade, chamas expostas ou balões. Por último, existem as causas criminais como em queimas de arquivo, incêndios motivados por vingança ou em fraudes de seguro.

A Associação Nacional de Proteção Contra Incêndios/EUA (NFPA) determinou classes específicas para os incêndios que foram adotados pelas ABNT e os Corpos de Bombeiro de cada estado. São elas: A, B, C, D, E e K, separadas a partir do material envolvido e da situação em que o incêndio ocorreu. Cada classe possui uma recomendação de extintor a fim de normatizar uma eliminação mais segura do sinistro (Gomes, 2014).

Os incêndios de classe A têm origem com combustíveis sólidos, como madeira, papel e borracha. É um tipo de incêndio que queima tanto na superfície quanto em profundidade do combustível e é caracterizado pelas cinzas e brasas que gera como resíduo. O melhor método de extinção é o resfriamento, a partir de água e extintores PQS ABC (Gomes, 2014).

A Classe B representa incêndios gerados em líquidos inflamáveis como gasolina, petróleo, óleo e querosene. Esse tipo de incêndio não deixa resíduos e queimar apenas na superfície exposta do combustível. Os melhores métodos de extinção são o abafamento e a interrupção da reação em cadeia. O extintor mais recomendado para essa situação é o de dióxido de carbono (CO₂), mas também é possível utilizar extintores de PQS BC e PQS ABC, sem utilizar água (Gomes, 2014).

Os incêndios de classe C ocorrem em materiais energizados como transformadores e motores. Os melhores métodos para extinção são a interrupção

da reação em cadeia e o abafamento, nunca utilizando água na extinção devido ao risco à vida. Os extintores recomendados são principalmente o de CO₂ para não danificar os materiais, o PQS ABC e o PQS BC (Gomes, 2024).

A classe D é caracterizada por incêndios que ocorrem em metais combustíveis como alumínio fragmentado, sódio, zinco, etc. É particular pela alta temperatura de queima e pela reação com agentes localizados em extintores comuns, principalmente os que contêm água. O melhor método de extinção é o abafamento e é recomendado o uso de extintores de pó químico seco especial (PQSE) (Gomes, 2014).

A classe E não é tão conhecida no Brasil e representa incêndios causados por materiais radioativos e químicos em grandes proporções. Para essa classificação é necessário o uso de equipes altamente treinadas para a extinção do sinistro (Gomes, 2014).

Assim como a classe E, a classe K não é normalmente conhecida no Brasil. Ela representa fogo causado por óleo vegetal e gordura animal, geralmente acontecendo em cozinhas ou indústrias. O melhor método extintor para essa classe é a o abafamento, assim como algumas das outras classes, não deve ser usada água e é recomendado o uso de um agente extintor próprio para essa classe, cujo principal problema é o alto custo (Gomes, 2014).

4.2 ELABORAÇÃO DO PPCI

A elaboração de um projeto de prevenção e combate a incêndio é algo que inicialmente foi negligenciado mesmo que normatizado. Antigamente, como não era um dever estipulado por lei para a projeção de uma edificação, grandes construções eram feitas com pouco ou nenhum planejamento para se proteger no caso da ocorrência de um incêndio. Grandes sinistros como o do edifício Andraus em 1972 com 352 feridos e 16 mortes, e do edifício Joelma em 1974 com 320 feridos e 179 fatalidades, ambos na metrópole de São Paulo – SP e o do Gran Circo Norte Americano em Niterói – RJ em 1961 com 503 mortos, o maior sinistro já registrado no Brasil, mostraram que a ausência de leis, no século passado, que normalizasse sistemas de proteção contra incêndio, era um dos principais motivos para a ocorrência de tais tragédias.

A partir desse entendimento, motivados pelos incêndios de Andraus e Joelma,

em 1975, as primeiras legislações que regulamentavam a segurança contra o incêndio no Brasil foram criadas e modernizadas com o passar dos anos. Entretanto, desastres como a já referida Boate Kiss, em 2013, mostraram a necessidade de um maior rigor na legislação o que resultou na Lei Federal 13425/2017 - Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público, conhecida como Lei Boate Kiss. Lei essa que exige uma formação técnica de profissionais capacitados para confeccionar um PPCI, normatizando que no curso de engenharia civil e arquitetura as instituições de ensino incluirão nas disciplinas ministradas conteúdo relativo à prevenção e ao combate a incêndio e a desastres.

A normatização do combate a incêndio no Brasil é feita em âmbito nacional, estadual e municipal. As normas da ABNT têm vigor em todo o país, dentre elas podem ser citadas a NBR 9077/2001 – Saídas de emergência em edifícios, e a NBR 14276/2006 - Brigada de incêndio - Requisitos. Cada estado possui suas leis, NTs e ITs, segundo o seu Corpo de Bombeiros Militar, o Estado de São Paulo foi o primeiro a estabelecer essas leis, devido a isso os demais usam sua legislação como base. No Estado do Piauí, em 2018, entrou em vigor o Decreto Nº 17.688/2018 – Institui o Regulamento de Segurança Contra Incêndio das edificações e áreas de risco do Estado do Piauí e estabelece outras providências. Assim como o CBMEPI possui 45 ITs que delimitam desde procedimentos administrativos e terminologias, até classificações das edificações e obrigatoriedades de sistemas preventivos como hidrantes, saídas de emergências e disposição de extintores de incêndio.

4.2.1 Classificação da Edificação

O dimensionamento de sistemas de prevenção é analisado seguindo as legislações do corpo de bombeiro, priorizando as ITs do CBMEPI, a fim de chegar no mínimo exigido pela lei para a classificação segundo a natureza da edificação. No caso da ausência de alguma informação no CBMEPI utilizam-se as normas do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (CBPMESP), devido a sua influência nos Corpos de Bombeiros Militares (CBM) nos demais Estados, ou as normas da ABNT.

Segundo a IT 01/2019 do CBMEPI - Procedimentos Administrativos, a necessidade da criação de um projeto detalhado para uma edificação é a partir de

900 m², diferente dos demais estados que são a partir de 750 m², como pode ser visto no Decreto Nº 63.911/2018 - Institui o Regulamento de Segurança Contra Incêndios das edificações e áreas de risco no Estado de São Paulo e dá providências correlatas. Os primeiros critérios que devem ser classificadas de acordo com as normas são a ocupação da edificação (Anexo A), a altura (Tabela 1), a carga de incêndio específica em MJ/m² (Anexo B) e o nível do risco baseado na carga de incêndio (Tabela 2) . No caso de edificações mais simples, com menor área e risco o PPCI pode ser substituído pelo Projeto Técnico Simplificado (PTS), documento regulado pela IT 42/2019 do CBMEPI - Projeto Técnico Simplificado (PTS) utilizado em edificações com área menor que 900 m², visando a celeridade no licenciamento das microempresas, empresas de pequeno porte e microempreendedores individuais.

Tabela 1 - Classificação das edificações quanto à altura

Tipo	Denominação	Altura
I	Edificação Térrea	Um pavimento
II	Edificação Baixa	$H \leq 6,00\text{m}$
III	Edificação de Baixa-Média Altura	$6,00\text{ m} < H \leq 12,00\text{ m}$
IV	Edificação de Média Altura	$12,00\text{ m} < H \leq 23,00\text{ m}$
V	Edificação Mediamente Alta	$23,00\text{ m} < H \leq 30,00\text{ m}$
VI	Edificação Alta	Acima de 30 m

Fonte: Adaptado de Decreto Nº 17.688 (CBMEPI, 2018).

Tabela 2 - Classificação das edificações e áreas de risco quanto a carga de incêndio

Risco	Carga de incêndio MJ/m²
Baixo	Até 300MJ/m ²
Médio	De 300 até 1.200MJ/m ²
Alto	Acima de 1.200MJ/m ²

Fonte: Decreto Nº 17.688 (CBMEPI, 2018).

4.2.2 Sistemas de proteção obrigatórios

Segundo Brentano (2013), os sistemas de proteção contra incêndio são classificados em medidas ativas e passivas. As medidas de proteção passivas são tomadas durante a elaboração do projeto arquitetônico, a fim de evitar a ocorrência de um foco de fogo, e, em caso de incêndio, realizar a redução das condições que proporcionam o crescimento do mesmo. As medidas de proteção ativas ou de combate, são sistemas que reagem ao fogo que já está ocorrendo, são sistemas e equipamentos que devem ser acionados e operados de forma automática ou manual com o objetivo de extinguir ou, minimamente, manter a reação controlada. O Quadro 1 lista e separa exemplos de sistemas preventivos entre as duas classificações.

Quadro 1 - Classificação de sistemas de proteção contra incêndio

Medidas de proteção passivas	Medidas de proteção ativas
Afastamento entre edificações	Sistema de detecção e alarme de incêndio
Segurança estrutural das edificações	Sistema de sinalização de emergência
Compartimentações horizontais e verticais	Sistema de extintores de incêndio

Controle de fumaça de incêndio	Sistemas de hidrantes e mangotinhos
Controle de materiais de revestimento e acabamento	Sistema de chuveiros automáticos (“sprinklers”)
Controle de possíveis fontes de incêndio	Sistema de espuma mecânica
Saídas de emergência	Sistema de gases limpos ou CO2
Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas	
Brigada de incêndio	
Acesso das viaturas do corpo de bombeiros junto à edificação	

Fonte: Brentano (2013).

O Decreto Nº 17.688/2018, em seus anexos, apresenta uma sequência de exigências para as edificações, segundo a ocupação e a altura, para os prédios com área superior a 900 m² ou altura superior a 12 m. Como um exemplo, Tabela 3 recorta as exigências para uma edificação com o grupo de ocupação e uso E.

Tabela 3- Edificações do grupo E com área superior a 900 m² ou altura superior a 12,0 m

Grupo de ocupação e uso	GRUPO E – EDUCACIONAL E CULTURAL					
Divisão	E-1, E-2, E-3, E-4, E-5 e E-6					
Medidas de Segurança contra Incêndio	Classificação quanto à altura (em metros)					
	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	-	-	-	x1	x1	x2
Controle de Materiais de Acabamento	X	X	X	X	X	X

Saídas de Emergência	X	X	X	X	X	x3
Plano de Emergência	-	-	-	-	X	X
Brigada de Incêndio	X	X	X	X	X	X
Iluminação de Emergência	X	X	X	X	X	X
Deteção de Incêndio	-	-	-	-	X	X
Alarme de Incêndio	X	X	X	X	X	X
Sinalização de Emerg.	X	X	X	X	X	X
Extintores	X	X	X	X	X	X
Hidrante e Mangotinhos	X	X	X	X	X	X
Chuveiros Automáticos	-	-	-	-	-	X
Controle de Fumaça	-	-	-	-	-	x4
NOTAS ESPECÍFICAS: 1 – A compartimentação vertical será considerada para as fachadas e selagens dos <i>shafts</i> e dutos de instalações; 2 – Pode ser substituída por sistema de controle de fumaça, detecção de incêndio e chuveiros automáticos, até 60 metros de altura, exceto para as compartimentações das fachadas e selagens dos <i>shafts</i> e dutos de instalações, sendo que para altura superior deve-se, adicionalmente, adotar as soluções contidas na ITCB-09; 3 – Deve haver Elevador de Emergência para altura maior que 60m; 4 – Acima de 60 metros de altura. NOTAS GERAIS: a – As instalações elétricas e o SPDA devem estar em conformidade com as normas técnicas oficiais; b – Para subsolos ocupados ver Tabela 7 do Decreto Nº 17.688 ; c – Os locais destinados a laboratórios devem ter proteção em função dos produtos utilizados; d – Observar ainda as exigências para os riscos específicos das respectivas Instruções Técnicas.						

Fonte: Adaptado de Decreto Nº 17.688 (CBMEPI, 2018).

4.2.2.1 Acesso de Viatura na Edificação

A IT 06/2019 do CBMEPI - Acesso de Viatura exige uma série de medidas para como deve ser o portão de acesso à edificação e as vias de acesso a mesma.

As exigências quanto ao portão de acesso da instituição, caso exista um, são que ele tenha largura mínima de 4,0 m e altura mínima de 4,5 m. Toda área de risco ou edificação com arruamento interno deve ter um portão de acesso seguindo as medidas exigidas pela instrução técnica.

Segundo a mesma, as obrigações quanto às vias de acesso são dimensões

mínimas de 6,0 m para a largura da via e possuir uma altura livre de 4,5 m. Sobre a resistência da via, ela deve suportar viaturas com peso de 25 toneladas distribuídas em dois eixos.

4.2.2.2 Segurança Estrutural contra Incêndio e Pânico

Segundo a IT 08/2019 do CBMEPI - Segurança estrutural contra incêndio, o cálculo desse sistema preventivo é feito a partir da definição dos Tempos Requeridos de Resistência ao Fogo (TRRF). Essa informação representa o tempo mínimo que um elemento construtivo consegue resistir quando sujeito ao fogo, no caso de um incêndio-padrão.

A definição do TRRF tem como objetivo principal estipular materiais que tem uma resistência suficiente para que, em caso de incêndio, o colapso estrutural seja evitado tempo o suficiente para que a saída segura das pessoas e o acesso para as operações do CBM seja possibilitado.

A IT referenciada apresenta o tempo requerido em minutos para cada classificação quanto à ocupação (Anexo C), assim como suas metodologias de análise em cada tipo de material e a possibilidade de isenções ou reduções do TRRF.

4.2.2.3 Controle de Materiais de Acabamento

Os materiais utilizados na construção da edificação devem estar em conformidade com a IT 10/2019 do CBMEPI - Controle de materiais de acabamento e revestimento, que tem como objetivo, em caso de incêndio, que os materiais de acabamento e revestimento empregados na edificação restrinjam a propagação de fogo e o desenvolvimento de fumaça. A instrução técnica define a classe dos materiais recomendados a serem empregados nas edificações quanto a classe de ocupação (Tabela 4).

Tabela 4 - Utilização de materiais conforme a classificação das edificações

		Finalidade do Material			
		Piso (Acabamento ¹ / Revestimento)	Parede e Divisória (Acabamento ² / Revestimento)	Teto e forro (Acabamento/ Revestimento)	Fachada (Acabamento/ Revestimento)
Grupo/ Divisão	A-3 e Condomínios Residenciais	Classe I, II-A, III-A, IV-A ou V- A	Classe I, II-A, III-A, ou IV-A	Classe I, II-A, ou III-A	Classe I a II-B
	B, D, E, G, H, I-1, J-1 4 , J-2, C-1, F-1, F-2, F-3, F-4, F-6, F-8, F-9, F-10	Classe I, II-A, III-A, ou IV-A	Classe I, II-A, ou III-A ³	Classe I, II-A	
	C-2, C-3, F-5, F-7, F-11, I-2, I-3, J-3, J-4, L- 1, M-2 3 e M-3	Classe I, II-A, III-A, ou IV-A	Classe I, II-A	Classe I, II-A	

Notas:

1) Incluem-se aqui cordões, rodapés e arremates;

2) Excluem-se aqui portas, janelas, cordões e outros acabamentos decorativos com área inferior a 20% da parede onde estão aplicados;

3) Exceto para revestimentos que sejam Classe I ou II-A.

Fonte: Adaptado de IT 10 (CBMEPI, 2019).

4.2.2.4 Saídas de Emergência

A IT 11/2019 do CBMEPI - Saídas de emergência delimita como as saídas de emergência devem ser avaliadas, a partir do tipo de ocupação da edificação. Esse sistema abrange acessos ou corredores, rotas de saída horizontais e verticais e respectivas portas nas edificações térreas, escadas ou rampas, descarga e elevador de emergência.

A primeira coisa que é calculada a partir desta instrução é a largura das saídas de emergência, calculadas em Unidades de Passagem (UP), unidade essa que equivale a 0,55 m. A Equação 1 define o Número de Unidades de Passagem (N) em UP, onde P é a população e C é a capacidade de unidade de passagem, ambos determinados a partir da tabela disponibilizada pelo Corpo de Bombeiros e apresentada no Anexo D.

$$N = \frac{P}{C} \quad (1)$$

A quantidade das saídas de emergências é o fator seguinte a ser que deve ser calculado. O *Nos*, normatizado pela NBR 9077/2001 – Saídas de emergência em edifícios (Anexo D), é o número mínimo obrigatório de saídas em uma edificação, e tem como parâmetro altura da edificação (Tabela 1) e as suas dimensões em planta (Tabela 5).

Tabela 5 - Classificação das edificações quanto às suas dimensões em planta

Natureza do enfoque		Código	Classe da edificação	Parâmetros de área
α	Quanto à área do maior pavimento (S_p)	P	De pequeno pavimento	$S_p < 750 \text{ m}^2$
		Q	De grande pavimento	$S_p \geq 750 \text{ m}^2$
β	Quanto à área dos pavimentos atuados abaixo da soleira de entrada (S_s)	R	Com pequeno subsolo	$S_s < 500 \text{ m}^2$
		S	Com grande subsolo	$S_s \geq 500 \text{ m}^2$
γ	Quanto à área total S_t (soma das áreas de todos os pavimentos da edificação)	T	Edificações pequenas	$S_t < 750 \text{ m}^2$
		U	Edificações médias	$S_t \geq 750 \text{ m}^2 < 1.500 \text{ m}^2$
		V	Edificações grandes	$S_t \geq 1.500 \text{ m}^2 < 5.000 \text{ m}^2$
		W	Edificações muito grandes	$S_t > 5.000 \text{ m}^2$

Fonte: NBR 9077 (ABNT, 2001).

Após estipular, segundo a NBR 9077/2001, a largura e a quantidade mínima de saídas de emergência, deve ser definida a distância máxima a ser percorrido pelo usuário para atingir um local seguro (espaço livre exterior, área de refúgio, escada protegida ou à prova de fumaça). Esse percurso é estabelecido pela Anexo D.

Além do mostrado no Anexo D, se observa as seguintes necessidades segundo a norma:

- a) O acréscimo de risco quando a fuga é possível em apenas um sentido;
- b) O acréscimo de risco em função das características construtivas da edificação;
- c) A redução de risco em caso de proteção por chuveiros automáticos;
- d) A redução de risco pela facilidade de saídas em edificações térreas.

4.2.2.5 Brigadas de Incêndio

A IT 17/2019 do CBMEPI - Brigada de incêndio define o número mínimo calculado de brigadistas para cada pavimento de uma edificação. A instrução define esse número a partir da ocupação da edificação, grau de risco e população fixa da edificação (Anexo E). Além disso, é definido o nível de treinamento mínimo para os brigadistas que irão atender a essa edificação e o nível da instalação.

4.2.2.6 Iluminação de Emergência

A projeção desse sistema de prevenção contra incêndio é feita com base na NBR 10898/1999 – Sistema de iluminação de emergência e na IT 18/2019 do CBMEPI – Iluminação de Emergência. A fim de definir a distância entre os pontos de iluminação de emergência, a altura e o tipo de iluminação de emergência escolhida para a edificação.

Dentre algumas considerações gerais da iluminação de emergência podem ser listadas a composição da tubulação e as caixas de passagem em caso de iluminação aparente, que devem ser feitas de PVC rígido antichama ou serem metálicas. Em locais planos como corredores, halls, áreas de refúgio, devem garantir um nível mínimo de iluminamento de 3 lux, enquanto em locais com desnível com escadas ou passagens com obstáculos, o nível mínimo é de 5 lux, com uma tensão de no máximo 30 volts.

Além disso, segundo a instrução técnica, a distância máxima entre os pontos de iluminação de emergência de aclaramento é 15 m e entre o ponto de iluminação e a parede é de 7,5 m.

4.2.2.7 Alarme de Incêndio

O dimensionamento dos alarmes de incêndio quanto à conformidade perante as normas é realizado com base na IT 19/2019 do CBMEPI - Sistema de detecção de alarme de incêndio. A análise desse sistema tem como principal foco a averiguação das distâncias entre os alarmes e o tipo de alarme escolhido para a edificação.

4.2.2.8 Sinalização de Emergência

O projeto da sinalização de emergência é realizado segundo as determinações da IT 20/2019 do CBMEPI - Sinalização de emergência, sistema esse que tem como função orientar as ações de combate a incêndio, auxiliar a localização de equipamentos e rotas de saída e diminuir o risco da ocorrência dos sinistros, mediante ao alerta dos riscos existentes.

A sinalização de emergência é dividida em básica e complementar. A primeira categoria representa o conjunto mínimo de sinalizações que deve ser apresentado no projeto de uma edificação, as sinalizações básicas se dividem em quatro outras categorias, orientação e salvamento, proibição, alerta e equipamentos. Enquanto a segunda categoria engloba as sinalizações composta por faixas de cor ou mensagens que complementam a sinalização básica, porém, sem que esta última seja dependente.

A IT 20/2019 define o formato de cada tipo de sinalização, bem como suas medidas de altura, comprimento e raio, a fim de permitir que um observador encontre e leia as placas com facilidade mesmo que esteja longe. Além disso, a instrução técnica define a altura mínima da base da sinalização em relação ao piso acabado e a distância máxima que sinalizações do mesmo tipo podem ter uma da outra a fim de facilitar o direcionamento de quem ocupa a edificação e da brigada de incêndio.

4.2.2.9 Extintores de Incêndio

O dimensionamento desse sistema preventivo é feito com base nos critérios

apresentados pela NBR 12693/2021 - Sistemas de proteção por extintores de incêndio e pela IT 21/2019 do CBMEPI - Sistema de proteção por extintores de incêndio. A distribuição dos extintores de incêndio encontrados na edificação é realizada principalmente com base na carga de incêndio da edificação e a distância máxima a ser percorrida pelo operador até a unidade extintora (Tabela 6). Tendo em vista que toda edificação deve ser protegida por no mínimo 2 extintores por pavimento na proporção de uma unidade para classe A e outra para classe B e C e deve haver um extintor em uma distância de até 5 m da saída de emergência principal e das escadas de acesso ao pavimento.

Segundo NBR 12693/2021, no caso de extintores para incêndios de classe de risco C a distribuição acompanha a mesma realizada pelos de riscos classe A ou B, sendo feita com base na proteção do risco predominante da edificação ou da área de risco.

Tabela 6 - Capacidade extintora mínima e distância máxima a ser percorrida

Classe de risco	Risco Classe - A		Risco Classe - B	
	Capacidade extintora mínima	Distância máxima a ser percorrida	Capacidade extintora mínima	Distância máxima a ser percorrida
Baixo	2-A	25 m	20-B	15 m
Médio	3-A	20 m	40-B	15 m
Alto	4-A ¹	15 m	80-B	15 m

Notas:

- 1) Dois extintores com carga d'água de capacidade extintora 2-A, quando instalados um ao lado do outro, podem ser utilizados em substituição a um extintor 4-A.

Fonte: Adaptado de NBR 12693 (ABNT, 2010).

4.2.2.10 Hidrantes e Mangotinhos

A projeção dos sistemas de hidrantes e mangotinhos é feita com base nas exigências da IT 22/2019 do CBMEPI - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio que determina a necessidade de dimensionar e descrever a Reserva Técnica de Incêndio (RTI) e o tipo de sistema. Essa obrigação é definida na Tabela 7 a partir da classificação da ocupação e do risco específico da edificação analisada.

Tabela 7 - Aplicabilidade dos tipos de sistemas e volume de reserva de incêndio mínimo (m³)

Áreas das edificações e áreas de risco	Classificação das edificações e áreas de risco				
	A-2, A-3, C-1, D-1(até 300 MJ/m ²), D-2, D-3 (até 300 MJ/m ²), D-4 (até 300 MJ/m ²), E-1, E-2, E-3,E-4, E-5, E-6, F-1 (até 300 MJ/m ²), F-2, F-3, F-4, F-8, G-1, G-2, G-3, G-4, H1, H-2, H-3, H-5, H-6; I-1, J-1, J-2 e M-3	D-1 (acima de 300 MJ/m ²), D-3 (acima de 300 MJ/m ²), D-4 (acima de 300 MJ/m ²), B 1, B-2, C-2 (acima de 300 até 1000 MJ/m ²), C-3, F-1(acima de 300 MJ/m ²), F-5, F-6,F-7, F-9, F-10, F-11, H-4, I-2 (acima de 300 até 800 MJ/m ²), J-2 e J-3 (acima de 300 até 800 MJ/m ²) e K-1	C-2 (acima de 1000 MJ/m ²), I-2 (acima de 800 MJ/m ²), J-3 (acima de 800 MJ/m ²), L-1 e M-1	G-5, I-3, J-4, L 2,L-3 e M-7	
Até 2.500 m ²	Tipo 1 RTI 8 m ²	Tipo 2 RTI 8 m ²	Tipo 3 RTI 12 m ³	Tipo 4 RTI 28 m ³	Tipo 4 RTI 32 m ³
Acima de 2.500 até 5.000 m ²	Tipo 1 RTI 8 m ²	Tipo 2 RTI 12 m ²	Tipo 3 RTI 18 m ³	Tipo 4 RTI 32 m ³	Tipo 4 RTI 48 m ³
Acima de 5.000 m ² até 10.000 m ²	Tipo 1 RTI 12 m ²	Tipo 2 RTI 18 m ²	Tipo 3 RTI 25 m ³	Tipo 4 RTI 48 m ³	Tipo 4 RTI 64 m ³
Acima de 10.000 m ² até 20.000 m ²	Tipo 1 RTI 18 m ²	Tipo 2 RTI 25 m ²	Tipo 3 RTI 35 m ³	Tipo 4 RTI 64 m ³	Tipo 4 RTI 96 m ³
Acima de 20.000 m ²	Tipo 1 RTI 25 m ²	Tipo 2 RTI 35 m ²	Tipo 3 RTI 48 m ³	Tipo 4 RTI 96 m ³	Tipo 4 RTI 120 m ³
Acima de 50.000 m ²	Tipo 1 RTI 35 m ²	Tipo 2 RTI 48 m ²	Tipo 3 RTI 70 m ³	Tipo 4 RTI 120 m ³	Tipo 4 RTI 180 m ³

Fonte: Adaptado de IT 22 (CBMEPI, 2019).

Segundo a IT 22/2019 do CBMEPI, a instalação dos hidrantes ou mangotinhos deve ser feita de forma que os pontos distribuídos permitem que qualquer ponto da área a ser protegida seja alcançado por um ou dois esguichos, a partir do conhecimento do comprimento da(s) mangueira(s) de incêndio por meio de seu trajeto real, ou seja, considerando curvas e obstáculos, e o alcance mínimo do jato de água igual a 10 m devendo ter contato visual sem barreiras físicas a qualquer parte do ambiente alcançado.

Após a determinação do tipo e da reserva técnica e as posições onde o

sistema preventivo será instalado é verificado as pressões e vazões no ponto mais desfavorável do sistema, definido pela instrução referida, como o ponto que proporciona menor pressão dinâmica na saída do hidrante. É recomendado pela IT o uso das equações de Hazen-Williams ou de Darcy Weisbach para a verificação. A Tabela 8 apresenta as vazões e pressões mínimas definidas pelo CPM para os tipos de 1 a 5.

Tabela 8 - Tipos de sistemas de proteção por hidrante ou mangotinho

Tipo	Esguicho regulável (DN)	Mangueiras de incêndio		Número de expedições	Vazão mínima na válvula do hidrante mais desfavorável (L/min)	Pressão mínima na válvula do hidrante mais desfavorável (mca)
		DN (mm)	Comprimento (m)			
1	25	25	30	Simples	100	80
2	40	40	30	Simples	150	30
3	40	40	30	Simples	200	40
4	40	40	30	Simples	300	65
	65	65	30	Simples	300	30
5	65	65	30	Duplo	600	60

Fonte: IT 22 (CBMEPI, 2019).

O cálculo da verificação é feito considerando o ponto mais desfavorável como ponto A e o fundo do reservatório como ponto B, a aplicação da equação de Bernoulli junto do princípio de conservação de energia resulta na equação 2.

$$\left(Z_a + \frac{p_a}{\gamma} + \frac{V_a^2}{2g} \right) = \left(Z_b + \frac{p_b}{\gamma} + \frac{V_b^2}{2g} \right) - hf_{a-b} \quad (2)$$

O primeiro grupo da fórmula representa as parcelas de energia do ponto, o segundo grupo representa as parcelas de energia do ponto B, e o termo hf_{a-b} representa a perda de carga entre esses dois pontos, todos os termos estão em metros de coluna d'água (mca).

Caso seja necessária a adição de uma bomba no sistema para adequar as

pressões no ponto mais desfavorável, é somado no lado direito da fórmula a energia proporcionada pela bomba ($H_{ManBomba}$) em mca.

A perda de carga entre os dois pontos é calculada segundo as fórmulas de Hazen-Williams:

$$hf_{a-b} = J \cdot Lt \quad (3)$$

$$J = \frac{10,643 \cdot Q^{1,85}}{C^{1,85} D^{4,87}} \quad (4)$$

Onde J é a perda de carga por atrito em metros por metros (m/m). Lt é o comprimento total, sendo a soma dos comprimentos da tubulação e dos comprimentos equivalentes das conexões, Q é a vazão em m³/s, C é o fator de Hazen-Williams (adimensional) e D é o diâmetro da tubulação em metros.

Por fim para realizar a escolha da bomba, caso necessário, se usa a Equação 5:

$$Pb = \frac{10^3 \cdot Q \cdot H_{ManBomba}}{75 \cdot n} \quad (5)$$

Onde Pb é a potência da bomba em cavalo vapor (cv), Q é a vazão bombeada em m³/s, $H_{ManBomba}$ é a altura manométrica em metros e n é o coeficiente de rendimento da bomba (adimensional).

5 METODOLOGIA

5.1 DESCRIÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

O trabalho de conclusão de curso tem como objeto de estudo o IFPI Campus Teresina Zona Sul (Figura 2 e 3). Como antes comentado, a instituição de ensino foi fundada a partir do antigo prédio do CEFET-PI. Ao longo do tempo, a construção foi reformada e atualmente é uma edificação de um pavimento, com vinte salas de aula, dezessete laboratórios, um refeitório, entre outros ambientes que foram contabilizados manualmente, bem como os blocos e suas devidas funções.

Figura 2 - IFPI Campus Teresina Zona Sul



Fonte: Autor (2025).

Figura 3 - Vista aérea da edificação



Fonte: Google Maps (2025).

5.2 FERRAMENTAS UTILIZADAS

A área interna e do estacionamento do campus foi contabilizada, a fim de poder a classificar o objeto de estudo segundo as normas e instruções técnicas que foram utilizadas. Foi protocolado com a reitoria do IFPI Teresina o acesso às plantas e ao PPCI do campus (ANEXO F), a posteriori, foram averiguadas as medições do campus para a comparação das plantas adquiridas com a construção final de forma manual (mediante o uso de trena) e com o uso de outras ferramentas como o *Google Maps*.

Após isso, foi realizado o registro, *in loco*, dos locais onde os sistemas de prevenção e combate a incêndio são encontrados, a fim de projetar um *as built* mais atualizado do projeto de combate a incêndio da edificação estudada (Apêndice B) e confrontar os dados adquiridos com a legislação vigente e o projeto adquirido e estipular se estão conformes, não conformes, ou atendendo parcialmente a elas. Tal averiguação tem como intuito a criação de uma *check list* (Apêndice A) com o nível de conformidade dos sistemas preventivos definidos como obrigatórios segundo a legislação a fim de aferir, quais devem ser as mudanças no PPCI do campus que devem ser apresentadas por esse trabalho (Apêndice C).

No dimensionamento dos hidrantes, os comprimentos equivalentes da tubulação que incluem peças como registros, joelhos e conexões foram projetados e calculados com a utilização do software da AltoQI, QIBuilder, e com auxílio da tabela

específica disponibilizada por Porto (2006).

As normas da ABNT e instruções técnicas referentes que foram utilizadas como referencial para a análise e projeção de cada sistema de proteção contra incêndio obrigatório para uma edificação analisada, definidos posteriormente a sua classificação, conforme estabelecido pelo Decreto Nº 17.688/2018, estão listadas no Quadro 2.

Quadro 2 - Correlação de sistemas preventivos exigidos e normas referenciadas

SISTEMA	NORMA REFERENCIADA
Acesso de Viatura na Edificação	IT 06/2019 - CBMEPI
Segurança Estrutural contra Incêndio e Pânico	IT 08/2019 - CBMEPI
Controle de Materiais de Acabamento	IT 10/2019 - CBMEPI
Saídas de Emergência	NBR 9077/2001 - Saídas de emergência em edifícios IT 11/2019 - CBMEPI
Brigada de Incêndio	NBR 14276/2006 IT 17/2019 - CBMEPI
Iluminação de Emergência	NBR 10898/1999 IT 18/2019 - CBMEPI
Alarme de Incêndio	IT 19/2019 - CBMEPI
Sinalização de Emergência	IT 20/2019 - CBMEPI
Extintores	NBR 12693/2021 - Sistemas de proteção por extintores de incêndio IT 21/2019 - CBMEPI
Hidrantes e Mangotinhos	IT 22/2019 - CBMEPI

Fonte: Autor (2025).

6 RESULTADOS DA ANÁLISE

6.1 CLASSIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO

Conforme as tabelas de classificação apresentadas no Anexo A, a ocupação do objeto de estudo, como um Instituto Federal com ensino médio e superior é enquadrada pelo Grupo E - Educacional e Cultura Física, divisão E-1 - Escolas em geral, como mostrado na Tabela 15.

Tabela 9 - Classificação das edificações e áreas de risco quanto à ocupação. Grupo E

Grupo	Ocupação/ Uso	Divisão	Descrição	Exemplos
E	Educacional e cultura física	E-1	Escola em geral	Escolas de primeiro, segundo e terceiro graus, cursos supletivos e pré-universitários e assemelhados.
		E-2	Escola especial	Escolas de artes e artesanato, de línguas, de cultura geral, de cultura estrangeira, escolas religiosas e assemelhados.
		E-3	Espaço para cultura física	Locais de ensino e/ou práticas de artes marciais, natação, ginástica (artística, dança, musculação e outros) esportes coletivos (tênis, futebol e outros que não estejam incluídos em F-3), sauna, casas de fisioterapia e assemelhados. Sem arquibancadas
		E-4	Centro de treinamento profissional	Escolas profissionais em geral
		E-5	Pré-escola	Creches, escolas maternas, jardins-de-infância
		E-6	Escola para portadores de deficiência	Escolas para excepcionais, deficientes visuais e auditivos e assemelhados

Fonte: Adaptado de Decreto Nº 17.688 (CBMEPI, 2018).

Quanto à altura, ainda tendo como base na Tabela 1, a edificação foi classificada como Tipo I, edificação térrea, por possuir apenas um pavimento.

A partir da IT 14/2019 do CBMEPI - Carga de incêndio nas edificações e áreas de risco, foi definido que a carga de incêndio da edificação é de 300 MJ/m² como recortado pela Tabela 10, o que segundo a Tabela 2 classifica como uma edificação de risco baixo.

Tabela 10 - Carga de incêndio específica para edificações do Grupo E

Ocupação/Uso	Descrição	Divisão	Carga de incêndio (qfi) em MJ/m ²
Educacional e cultura física	Academias de ginástica e similares	E-3	300
	Pré-escolas e similares	E-5	300
	Creches e similares	E-5	300
	Escolas em geral	E-1/E-2/E-4/E-6	300

Fonte: Adaptado de IT 14 (CBMEPI, 2019).

A partir das classificações delimitadas e com o conhecimento de que a edificação tem como área total construída de 4.575,38m² adquirido pela medição da planta no Autocad, foram definidos os sistemas preventivos contra incêndios obrigatórios na edificação em estudo, como destacado na Tabela 11, sistemas esses que foram averiguados quanto a conformidade com as normas e ITs neste trabalho. São eles: acesso de viatura na edificação, segurança estrutural contra incêndio e pânico, controle de materiais de acabamento, saídas de emergência, brigada de incêndio, iluminação de emergência, alarme de incêndio, sinalização de emergência, extintores e hidrantes e mangotinhos.

Tabela 11 - Edificações térreas do grupo E com área superior a 900 m²

GRUPO DE OCUPAÇÃO E USO	GRUPO E - EDUCACIONAL E CULTURAL
Divisão	E-1, E-2, E-3, E-4, E-5 e E-6
Medidas de segurança contra incêndio	Classificação quanto à altura (em metros)
	Térrea
Acesso de Viatura na Edificação	X
Segurança Estrutural contra Incêndio e Pânico	X
Compartimentação vertical	

Controle de Materiais de Acabamento	X
Saídas de Emergência	X
Plano de Emergência	
Brigada de Incêndio	X
Iluminação de Emergência	X
Detecção de Incêndio	
Alarme de Incêndio	X
Sinalização de Emergência	X
Extintores	X
Hidrante e Mangotinhos	X
Chuveiros Automáticos	
Controle de Fumaça	

Fonte: Adaptado de Decreto Nº 17.688 (CBMEPI, 2018).

6.2 AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DOS SISTEMAS PREVENTIVOS E SUGESTÕES DE MELHORIAS

6.2.1 Acesso de Viatura na Edificação

A edificação encontra-se em conformidade com a IT 06/2019 do CBMEPI, pois atende as exigências, a via de acesso da edificação, Avenida Pedro Freitas, possui 7,60m de largura, o que supera o mínimo de 6m, as vias suportam uma viatura de 25.000 kg em dois eixos. O portão de acesso possui mais de 4m de largura com altura livre maior que 4,5 metros, como mostra a Figura 4.

Figura 4 - Portão de acesso da viatura



Fonte: Autor (2025).

6.2.2 Segurança Estrutural Contra Incêndio e Pânico e Controle de Materiais de Acabamento

Não foi possível fazer uma análise da segurança estrutural contra incêndio e pânico e controle de materiais de acabamento da edificação estudada devido a falta de acesso a essas informações nos projetos do IFPI adquiridos para o estudo.

6.2.3 Saídas de Emergência

Segundo a IT 11/2019 do CBMEPI, para edificações classificadas como tipo E-1, deve-se considerar uma unidade de população para cada 1,5m² de área de salas de aula ou o uso de um leiaute de assentos de assentos permanentes apresentados em planta para o cálculo da população (Tabela 12). A edificação possui 20 salas de aula, dentre as quais 12 possuem 42 assentos e 8 possuem 49 assentos, além disso foi adquirido um quantitativo de trabalhadores do campus, contabilizados 180 servidores e 47 terceirizados, somando no total uma população de 1123 pessoas.

Tabela 12 - Dados para o dimensionamento da largura das saídas de emergência para edificações do grupo E

Ocupação ¹		População ²	Capacidade de Unidade de Passagem (UP)		
Grupo	Divisão		Acessos/ Descargas	Escadas/ Rampas	Portas
E	E-1 a E-4	Uma pessoa por 1,50 m ² de área de sala de aula ^{2 3}	100	75	100
	E-5 e E-6	Uma pessoa por 1,50 m ² de área de sala de aula ^{2 3}	30	22	30

Notas:

1. Os parâmetros dados nesta tabela são os mínimos aceitáveis para o cálculo da população;
2. Auditórios e semelhantes, em escolas, bem como salões de festa e centros de convenções em hotéis são considerados nos grupos F-5, F-6 e outros;
3. Para o cálculo da população, será admitido o leiaute dos assentos permanentes apresentados em planta

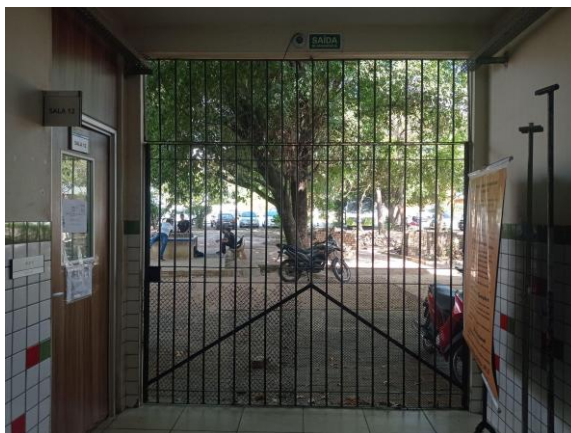
Fonte: Adaptado de Decreto Nº 17.688 (CBMEPI, 2018).

Com o valor da população determinado e considerando a Capacidade de Unidade de Passagem relativa às portas foi calculado o Número de Unidades de Passagem N:

$$N = \frac{1.123}{100} = 11,24 \text{ UP} \approx 12 \text{ UP} = 6,6m$$

A largura calculada diz respeito à somatória da largura de todas as saídas de emergência da edificação, entretanto existe apenas um nó viável para essa função no campus, na guarita logo antes da circulação central. Além disso, a sinalização de saídas de emergência executada coloca todas as conexões dos blocos com o corredor de circulação central como saída de emergência, mesmo que, devido às grades que rodeiam a edificação, não leve a um lugar devidamente seguro. Outro problema observado se encontra no corredor de salas do bloco B, nele existe uma saída de emergência colocada em uma porta que está constantemente trancada (Figura 5).

Figura 5 - Saída de emergência trancada



Fonte: Autor (2025).

Por fim, fora esses desacordos, na maioria dos pontos corredores do campus é ultrapassado o limite de 50 m percorridos até uma saída de emergência (Tabela 13).

Tabela 13 - Distâncias máximas a serem percorridas para edificações do grupo E

Grupo e divisão de ocupação	Andar	Sem chuveiros automáticos			
		Saída única		Mais de uma saída	
		Sem detecção automática de fumaça (referência)	Com detecção automática de fumaça	Sem detecção automática de fumaça (referência)	Com detecção automática de fumaça
E	De saída da edificação (piso de descarga)	40,00 m	45,00 m	50,00 m	60,00 m

Fonte: Adaptado de IT 11 (CBMEPI, 2019).

Tabela 14 - Número mínimo de saídas de emergência para edificações do grupo E

Dimensão		Q (área de pavimento > 750 m ²)
Altura		k
Ocupação		Nos
Grupo	Divisão	
E	E-1 a E-6	2

Fonte: Adaptado de NBR 9077 (ABNT, 2001).

Como forma de corrigir esses problemas foi proposto que sejam retiradas as grades instaladas no sentido do portão da Avenida Pedro Freitas, além de deixar as portas dos dois corredores de salas destrancadas e consideradas como saídas de emergência como mostrado pelo projeto apresentado no Apêndice C. Com essa recomendação o mínimo de 2 Nos para uma ocupação do grupo E (Tabela 14) e os 6,6 m de largura da construção é atendido, entretanto a distância máxima a ser percorrida de 50m não pode ser corrigida no corredor de laboratórios do bloco B, a menos que haja uma alteração na arquitetura do campus.

6.2.4 Brigada de Incêndio

A instituição analisada não possui funcionários com treinamento de brigadista. Tal inconformidade deve ser corrigida segundo a IT 17/2019 do CBMEPI. A Tabela 15 apresenta a quantidade mínima de população fixa que deve possuir treinamento de brigada de incêndio na edificação, assim como o nível do treinamento e o nível da instalação.

Tabela 15 - Composição mínima da brigada de incêndio por pavimento, níveis de treinamento e da instalação para edificações do grupo E

Grupo	Divisão	Grau de risco	População fixa por pavimento						Nível do treinamento	Nível de instalação
			Até 2	Até 4	Até 6	Até 8	Até 10	Acima de 10		
E	E-1	Baixo	1	2	3	4	4	(Ver Nota)	Básico	Básico

Nota:

Quando a população fixa for maior que 10 pessoas, será acrescido mais um brigadista para cada grupo de até 20 pessoas para risco baixo, mais um brigadista para cada grupo de até 15 pessoas para risco médio e mais um brigadista para cada grupo de até 10 pessoas para risco alto.

Fonte: Adaptado de IT 17 (CBMEPI, 2019).

A partir dessa informação foi calculado o número mínimo de brigadistas com a população fixa do campus, somando os contratados diretos, 180 pessoas, e os terceirizados, 47 pessoas, totalizando 227 pessoas, os alunos não entram nesse cálculo por não ser uma população fixa. Devido a falta de informação de como é separado a população fixa por turno, a fim de proporcionar uma maior segurança, o número mínimo de brigadistas foi calculado com a população fixa total. A seguir o cálculo efetuado:

- Base (até 10 pessoas) = 4 brigadistas
- Excedente = $227 - 10 = 217$ pessoas
- $217/20$ (mais um brigadista para cada grupo de até 20 pessoas para risco baixo) = $10,85 \approx 11$ brigadistas
- Número de brigadistas total = $4 + 11 = 15$ brigadistas

No total devem ser treinados 15 brigadistas com nível de treinamento e nível de instalação básico para a edificação estudada.

6.2.5 Iluminação de Emergência

O sistema de iluminação existente no IFPI é feito a partir de blocos autônomos conectados a tomadas de 220V. Esse tipo de sistema se mostra eficaz em diversas edificações devido sua facilidade na instalação e manejo e o baixo custo para serem adquiridos. Os blocos encontrados na edificação se mostraram

eficientes e condizentes com as normas, entretanto sua distribuição não é feita de maneira eficaz.

Na construção estudada, foram encontrados algumas locações errôneas desses blocos, os pontos de luz instalados na biblioteca não possuem uma tomada próxima para carregá-los (Figura 6), não existem pontos de iluminação no corredor laboratórios do bloco C e, em algumas partes da instituição, a distância entre dois pontos ultrapassa o limite de 15 m definido pela IT 18/2019 do CBMEPI.

Figura 6 - Bloco autônomo de iluminação sem tomada



Fonte: Autor (2025).

Como forma de adequação, o projeto proposto por esse trabalho distribui a localização dos pontos onde os blocos autônomos devem ser instalados priorizando a reutilização de pontos já executados, todavia não ultrapassando o limite de distância máxima de 15 m entre cada ponto. Para padronizar, baseado em aproximação dos pontos já executados, é sugerida a instalação de tomadas 20 cm abaixo do pé direito dos corredores onde esses blocos estarão conectados.

6.2.6 Alarme de Incêndio

A distribuição de alarmes na instituição em análise foi feita acompanhando os pontos de instalação de hidrantes, considerando que a distância máxima percorrida por uma pessoa até um acionador de alarme segundo a IT 19/2019 do CBMEPI é

equivalente ao comprimento de 30m da mangueira dos hidratantes. Entretanto, existem alguns pontos no campus que essa distância é ultrapassada o que cria a necessidade da instalação de mais pontos como mostrado no projeto de correções (Apêndice C). Outro fator de desacordo para o sistema de alarmes executado no campus é o estado do painel de alarmes, que se encontra inoperante devido a má instalação, o que faz com que o sistema esteja inativo (Figura 7).

Figura 7 - Painel de alarme inoperante



Fonte: Autor (2025).

6.2.7 Sinalização de Emergência

A IT 20/2019 do CBMEPI determina as regras para a instalação da sinalização de emergência. Dentro do campus, foram encontradas placas de orientação e salvamento de saída de emergência de 150 mm x 250 mm e placas de equipamentos de extintores de 200 mm x 200 mm.

A partir da análise da edificação, foram percebidas algumas inconsistências na organização da sinalização em certos pontos, como placas que guiam os usuários de forma ambígua conectadas ao forro do bloco B (Figuras 8 e 9), direcionando para ambos os lados dependendo do ponto de vista, e uma placa no mesmo bloco que está oposta ao sentido indicado (Figura 10).

Figura 8 - Sinalização ambígua anexada ao forro, primeiro sentido



Fonte: Autor (2025).

Figura 9 - Sinalização ambígua anexada ao forro, primeiro sentido



Fonte: Autor (2025).

Figura 10 - Sinalização oposta ao sentido correto



Fonte: Autor (2025).

Outras ocorrências observadas são as portas que ligam os blocos ao corredor de circulação central serem considerados como saídas de emergência (Figura 11), exceto no corredor de salas do bloco B, mesmo que, na maioria dos casos, não seja devidamente um acesso a uma área segura de fuga, visto que os usuários ainda estariam dentro da edificação e cercado pelas grades.

Figura 11 - Sinalização de saída de emergência conectada à circulação central



Fonte: Autor (2025).

Por fim, se tratando da sinalização de orientação foi observado que, em algumas salas onde existem mais de uma porta, não existe uma sinalização em cima da saída correta para evitar a ambiguidade de qual porta seguir para acessar o sentido da saída de emergência.

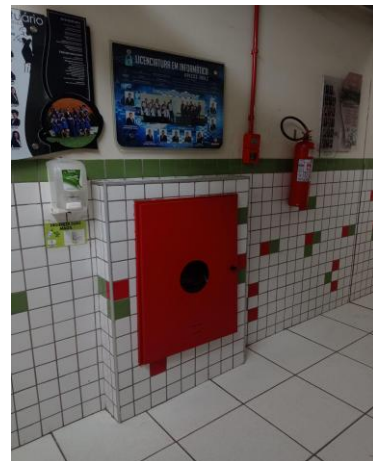
No âmbito da sinalização de equipamentos, foi observada uma ausência de placas de sinalização em todos os hidrantes e alarmes, assim como em alguns dos extintores, além disso, a demarcação no chão de extintores e hidrantes estão ausentes ou danificadas (Figuras 12 e 13).

Figura 12 - Extintor sem placa de equipamento e sem demarcação no piso



Fonte: Autor (2025).

Figura 13 - Hidrante e alarme sem placa de equipamento e sem demarcação no piso



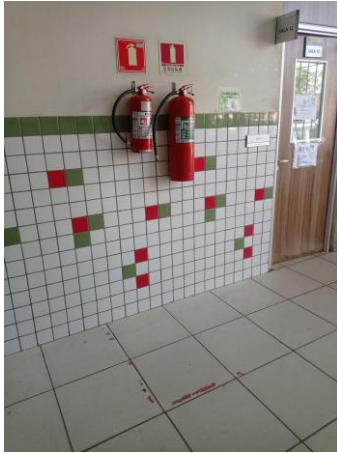
Fonte: Autor (2025).

Como forma de adaptação proposta (Apêndice C) foi sugerida um padrão de distanciamento de 15 m entre as placas de orientação se adaptando a nova distribuição de saídas de emergência, locadas a 2m do piso, a retirada das placas conectadas ao forro, adição de sinalização acima de portas em salas com mais de uma possibilidade de saída para indicação de qual sentido deve ser seguido, substituição das placas de saída na conexão dos blocos ao corredor de circulação central por sinalizações de siga em frente e a instalação de placas de saída de emergência no forro do corredor central entre os blocos A e B e blocos B e C. Sobre a sinalização dos equipamentos é necessário a adição de placas de hidrantes e alarmes em todos os sistemas de prevenção dessa categoria locados na edificação, assim como demarcação de 1 m X 1 m no piso e adição das placas de extintores que estão em falta.

6.2.8 Extintores de Incêndio

A IT 21/2019 do CBMEPI determina a necessidade da instalação de pelo menos 2 extintores, um de classe A e outro de classe BC ou dois extintores de pó ABC. Devido a natureza escolar da edificação, assim como a existência de setores com grande quantidade de equipamentos elétricos, estão instalados separadamente em duplas extintores de água e de PQS de classe BC (Figura 14), com tamanhos distintos dependendo do corretor, mas superiores ao mínimo de carga extintora exigida. Em certos pontos, onde é mais necessária, a dupla de extintores é acompanhada por um extintor de CO₂ (Figura 15). Todavia, foram observados alguns pontos da edificação se encontram desprotegidos em relação a esse métodos de prevenção contra incêndio, como no bloco D que, na época da análise, embora sinalizado, se encontra sem os extintores de água (Figura 16). Além disso, não foi constatada a instalação de um extintor em até 5 m da saída de emergência principal como exigido na IT 21/2019 do CBMEPI (Figura 17).

Figura 14 - Dupla de extintores



Fonte: Autor (2025).

Figura 15 - Trio de extintores



Fonte: Autor (2025).

Figura 16 - Ausência de extintor de água



Fonte: Autor (2025).

Figura 17 - Ausência de extintor na saída principal



Fonte: Autor (2025).

Como forma de correção foi adotada uma padronização, por critério de segurança, a instalação de duplas de extintores de água e PQS BC com distanciamento de 15m entre eles nos corredores da edificação, com padronização de carga extintora. Os pontos já instalados onde a distribuição dos extintores não era feita em dupla, seja por serem separados ou por serem acompanhados de um terceiro, permaneceram iguais, desde que atendam os limites de distância de percurso mostrados na Tabela 6. Por fim, foi instalado um extintor de classe ABC na guarita para suprir a demanda de um extintor em até 5 m da saída principal. A distribuição dos extintores pela edificação, assim como as suas recomendações

estão apresentadas no Apêndice C.

6.2.9 Hidrantes e Mangotinhos

A IT 22/2019 do CBMEPI determina a necessidade de um hidrante instalado a 5 m da saída principal e, a partir do raio de atuação deste hidrante, se distribui os demais de uma forma que toda a edificação seja protegida. Foram contabilizados 7 hidrantes dentro da edificação, instalados a 1,20 m do piso, e 1 hidrante de recalque externo a construção próximo a guarita. Entretanto, devido a reorganização da edificação em reformas antigas e adições de blocos, onde a saída principal foi alterada, na arquitetura atual, não existe o hidrante exigido a não mais de 5 m da saída principal (Figura 17). Outro desacordo é a área não protegida por esse método preventivo encontrado a partir de metade dos boxes dos banheiros, onde o limite de 30 m da mangueira se encontra com obstáculos para o jato d'água, fazendo ser necessária a instalação de outro hidrante no corredor de circulação central para suprir essa demanda.

A principal inconformidade do sistema se encontra no seu barrilete e RTI, no estado atual, a caixa d'água elevada que abastece o sistema de hidrante do campus está danificada e inoperante, o que torna o sistema inapto para a proteção da edificação. Além disso, o barrilete possui um pé direito de 1,4 m, abaixo dos 1,5 m mínimos definidos pelo Corpo de Bombeiros e não possui iluminação de emergência.

Como métodos de correção, foi sugerido a instalação de um hidrante externo próximo a guarita e um hidrante no corredor de circulação principal na frente dos banheiros. O barrilete foi reestruturado para adição de um manômetro e um vaso de expansão a fim de proporcionar uma maior eficiência da bomba. O sistema escolhido para a edificação é o de tipo 2, com um RTI de 15.000 l, como mostrado na Tabela 7. O projeto isométrico do sistema de hidrantes sugerido por este trabalho, assim como suas peças, está apresentado no Apêndice D.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo contabilizar e analisar os métodos preventivos de combate a incêndio do IFPI Campus Teresina Zona Sul, a fim de

avaliar a aptidão e regularidade do projeto de combate a incêndio da edificação perante as normas e instruções técnicas vigentes no Estado do Piauí.

Após essa análise, foi constatado que, devido às diversas reformas e expansões que o local sofreu desde a sua construção, antes mesmo de ser uma instituição de ensino, o PPCI não foi ser alterado de forma a acompanhar as mudanças, o que resultou em uma série de inconformidades e adaptações necessárias a fim de disponibilizar uma maior segurança, em suas diversas formas, para os alunos, trabalhadores e visitantes do campus.

Com este trabalho se espera ter proporcionado sugestões possíveis e práticas para a melhoria e adaptação dos sistemas preventivos e de proteção contra incêndio do objetivo de estudo. Visto que, com o passar do tempo, novas edificações serão construídas no campus analisado e deverão se adequar e auxiliar a proteção contra incêndio do local, é sugerido pesquisas futuras sobre o tema conectando as construções posteriores a esse trabalho ao objeto de estudo do mesmo de forma a proporcionar uma permanência da segurança de toda a população que usufrui da instituição no dia a dia.

REFERÊNCIAS

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

_____. **NBR 10898**: Sistema de iluminação de emergência. Rio de Janeiro, 1999.

_____. **NBR 12693**: Sistemas de proteção por extintor de incêndio. Rio de Janeiro, 2021.

_____. **NBR 13860**: Glossário de termos relacionados com a segurança contra incêndio. Rio de Janeiro, Maio, 1997.

_____. **NBR 14276**: Brigada de incêndio - requisitos. Rio de Janeiro, 2006.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF. **Lei n.º 13425**, 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. Disponível em: < <https://legis.senado.leg.br/norma/17668401/publicacao/17668410> >. Acesso em: 30/01/2025.

BRENTANO, T. **A proteção contra incêndios no projeto de edificações**. 3. ed. Porto Alegre: Edição do autor, 2015.

BRENTANO, Telmo. **A segurança contra incêndios nas edificações**. Apresentação em audiência pública na Assembleia Legislativa do Rio Grande do Sul. 2013. Disponível em: < http://www.al.rs.gov.br/FileRepository/repdcp_m505/ComEspContraIncendio/1a%20A_P_%202013.pdf >. Acesso em: 30/01/2025.

Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Piauí (CBMEPI). **Instrução Técnica Nº01**: Procedimentos administrativos. Piauí, 2019. Disponível em: < http://www.cbm.pi.gov.br/download/202211/CBM22_126b083fa4.pdf >. Acesso em 19/01/2025.

_____. **Instrução Técnica Nº06**: Acesso de viatura. Piauí, 2019. Disponível em: < http://www.cbm.pi.gov.br/download/201909/CBM03_2f2a88aa8f.pdf >. Acesso em 19/01/2025.

_____. **Instrução Técnica Nº08**: Segurança estrutural. Piauí, 2019. Disponível em: < http://www.cbm.pi.gov.br/download/201909/CBM03_8802b974a0.pdf >. Acesso em 19/01/2025.

_____. **Instrução Técnica Nº10**: Controle de materiais de acabamento e revestimento. Piauí, 2019. Disponível em: < http://www.cbm.pi.gov.br/download/201909/CBM03_a1304d48d6.pdf >. Acesso em 19/01/2025.

_____. **Instrução Técnica Nº11:** Saídas de emergência. Piauí, 2019. Disponível em: < http://www.cbm.pi.gov.br/download/201909/CBM03_305ff3b551.pdf >. Acesso em 19/01/2025.

_____. **Instrução Técnica Nº14:** Cargas de incêndio nas edificações e áreas de risco. Piauí, 2019. Disponível em: < http://www.cbm.pi.gov.br/download/201909/CBM03_01bf5d59b2.pdf >. Acesso em 19/01/2025.

_____. **Instrução Técnica Nº17:** Brigadas de incêndio. Piauí, 2019. Disponível em: < http://www.cbm.pi.gov.br/download/201909/CBM03_facd5782ef.pdf >. Acesso em 19/01/2025.

_____. **Instrução Técnica Nº18:** Iluminação de emergência. Piauí, 2019. Disponível em: < http://www.cbm.pi.gov.br/download/201909/CBM03_4ed43b59ec.pdf >. Acesso em 19/01/2025.

_____. **Instrução Técnica Nº19:** Sistemas de detecção e alarme de incêndio. Piauí, 2019. Disponível em: < http://www.cbm.pi.gov.br/download/201909/CBM03_f11306067e.pdf >. Acesso em 19/01/2025.

_____. **Instrução Técnica Nº20:** Sinalização de emergência. Piauí, 2019. Disponível em: < http://www.cbm.pi.gov.br/download/201909/CBM03_0e47b1ef12.pdf >. Acesso em 19/01/2025.

_____. **Instrução Técnica Nº21:** Sistemas de proteção por extintores de incêndio. Piauí, 2019. Disponível em: < http://www.cbm.pi.gov.br/download/201909/CBM03_85392b7a8e.pdf >. Acesso em 19/01/2025.

_____. **Instrução Técnica Nº22:** Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio. Piauí, 2019. Disponível em: < http://www.cbm.pi.gov.br/download/201909/CBM03_aa5245586a.pdf >. Acesso em 19/01/2025.

_____. **Instrução Técnica Nº42:** Projeto técnico simplificado (TPS). Piauí, 2019. Disponível em: < http://www.cbm.pi.gov.br/download/202002/CBM14_61163e5bd4.pdf >. Acesso em 19/01/2025.

FERIGOLO, Francisco Celestino. **Prevenção de incêndio.** Porto Alegre: Sulina, 1977. 259 p.

GOMES, Taís. **Projeto de prevenção e combate a incêndio.** 2014. 94 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade de Santa Maria, Santa Maria, 2014. Disponível em: < https://www.academia.edu/39097275/UNIVERSIDADE_FEDERAL_DE_SANTA_MARIA_CENTRO_DE_TECNOLOGIA_CURSO_DE_ENGENHARIA_CIVIL_PROJETO_ >

DE_PREVENÇÃO_E_COMBATE_À_INCÊNDIO >. Acesso em 11/12/2024.

LUIZ, Márcio. **Dois anos depois, veja 24 erros que contribuíram para a tragédia na Kiss**, Globo, 2015 Disponível em < <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2015/01/dois-anos-depois-veja-24-erros-que-contribuiram-para-tragedia-na-kiss.html> >. Acesso em: 30/12/2024.

PIAUÍ. **Decreto Nº 17.688**, de 26 de março de 2018. Institui o Regulamento de Segurança Contra Incêndio das edificações e áreas de risco do Estado do Piauí e estabelece outras providências. Disponível em: < http://www.cbm.pi.gov.br/download/201908/CBM14_678e0926ae.pdf >. Acesso em 19/01/2025.

SÃO PAULO. **Decreto Nº 63.911**, de 10 de dezembro de 2018. Institui o Regulamento de Segurança Contra Incêndio das edificações e áreas de risco do Estado de São Paulo e dá providências correlatas. Disponível em: < <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2018/decreto-63911-10.12.2018.html> >. Acesso em 19/01/2025.

PORTO, R. M. Hidráulica Básica, 4a. Edição Projeto REENGE, EESC/USP, 2006.
VICENTE, A. C. R. **PANORAMA DA SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM EDIFICAÇÕES**: Análise dos Laudos no Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba. João Pessoa: [s.n.], 2017.

**APÊNDICE A – CHECK LIST DA CONFORMIDADE DOS SISTEMAS
PREVENTIVOS SEGUNDO A LEGISLAÇÃO BRASILEIRA.**

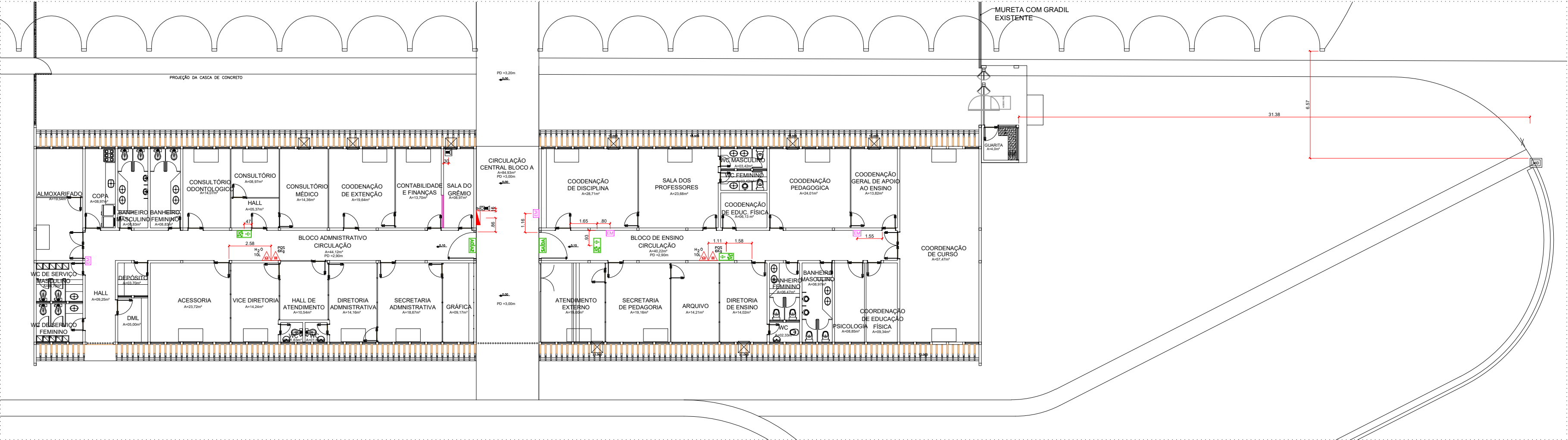
Quadro 3 – *Check list* de conformidades

Sistema preventivo	Norma de referência	Conforme	Não conforme	Atende parcialmente	Indefinido
Acesso de viatura a edificação	IT 06/2019 - CBMEPI	A edificação atende as normas referentes ao acesso da viatura do corpo de bombeiros			
Segurança estrutural contra incêndio e pânico	IT 08/2019 - CBMEPI				Não houve o acesso a lista dos materiais utilizados na construção da edificação para a análise neste trabalho.
Controle de materiais de acabamento	IT 10/2019 - CBMEPI				Não houve o acesso a lista dos materiais utilizados na construção da edificação para a análise neste trabalho.
Saídas de emergência	NBR 9077/2001 e IT 11/2019 – CBMEPI		A edificação não cumpre a largura total das saídas de emergência e a distância máxima que deve ser percorrida até uma saída, além de só existir uma saída viável para uso.		
Brigada de incêndio	NBR 14279/2006 e IT 17/2019 - CBMEPI		Não existe brigada de incêndio.		
Iluminação de emergência	NBR 10898/1999 e IT 18/2019 - CBMEPI			Existem trechos sem iluminação de emergência efetiva como sistema preventivo.	
Alarme de incêndio	IT 19/2019 - CBMEPI		O painel de alarmes se		

			encontra inoperante e existem trechos que ultrapassam o limite de distância a ser percorrido até um alarme.		
Sinalização de emergência	IT 20/2019 - CBMEPI			Existem trechos sem sinalização além da distância limite ou não possuem a sinalização correta locada. As placas de sinalização de equipamentos dos hidrantes e dos alarmes estão ausentes e a demarcação do chão de hidrantes e extintores varia entre ausente e desgastada.	
Extintores	NBR 12693/2021 e IT 21/2019 - CBMEPI			Não existe extintor a até 5m da saída principal e algumas áreas não estão devidamente protegidas,	
Hidrantes e Mangotinhos	IT 22/2019 - CBMEPI		A reserva de incêndio se encontra vazia, os banheiros são parcialmente englobados na distância máxima da mangueira e não existe um hidrante a 5m da saída principal.		

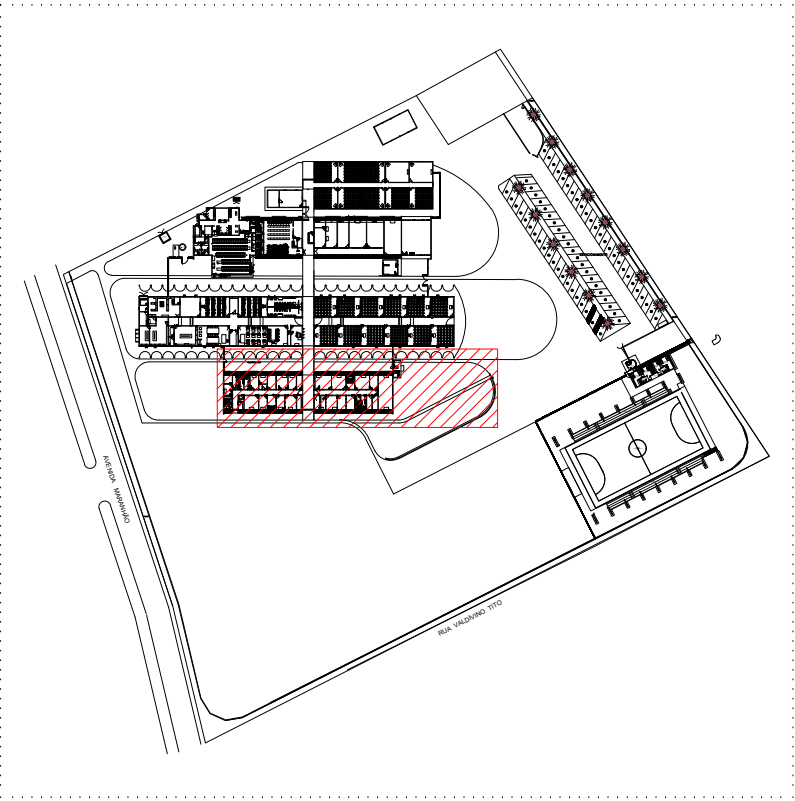
Fonte: Autor (2025).

APÊNDICE B – PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO DO IFPI AS *BUILT*

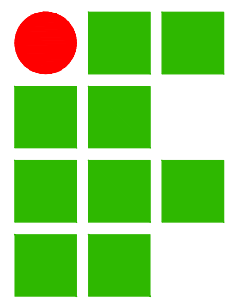


PLANTA DE COMBATE A INCÊNDIO, AS BUILT, BLOCO A
IFPI - Campus Teresina Zona Sul, Teresina-PI
Escala: 1/200

LEGENDA	
SÍMBOLOS	DESCRIÇÃO
	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA A 2,20m DO PISO
	PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: SAÍDA A DIREITA
	PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: SAÍDA A ESQUERDA
	PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: SAÍDA A FRENTE
	PLACA DE INDICAÇÃO DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA
	CAIXA DE INCÊNDIO
	RECALQUE PARA SISTEMA DE HIDRANTES
	ALARME SONORO DE INCÊNDIO (SIRENE DE 40 A 60db)
	CENTRAL DE ALARME P/ LOCALIZAÇÃO DO LOCAL DE INCÊNDIO
	QUADRO SINÓPTICO DO FUNCIONAMENTO DA BOMBA DE INCÊNDIO PERMITINDO TAMBÉM O ACIONAMENTO MANUAL DA MESMA
	BOTOEIRA QUEBRA VIDRO PARA ALARME SONORO
	EXTINTOR PORTÁTIL DE ÁGUA PRESSURIZADA COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 10 L 2A
	EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO SECO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 4kg 20-B:C
	EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO SECO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 6kg 20-B:C
	EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO SECO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 4kg 30-B:C
	EXTINTOR PORTÁTIL DE DÍÓXIDO DE CARBONO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 6kg 5-B:C



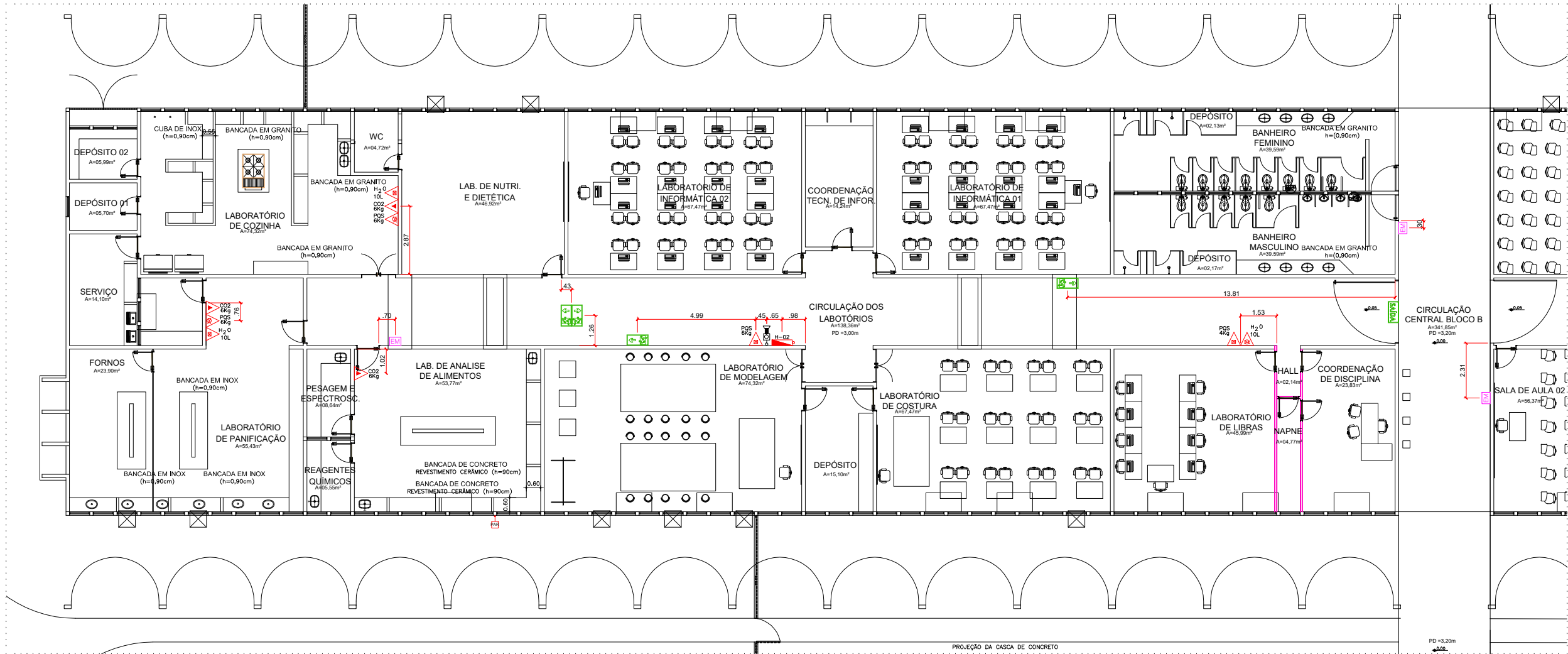
BLOCO A
IFPI - Campus Teresina Zona Sul, Teresina-PI Sem escala



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ,
CAMPUS TERESINA ZONA SUL

PROJETO DE ENGENHARIA

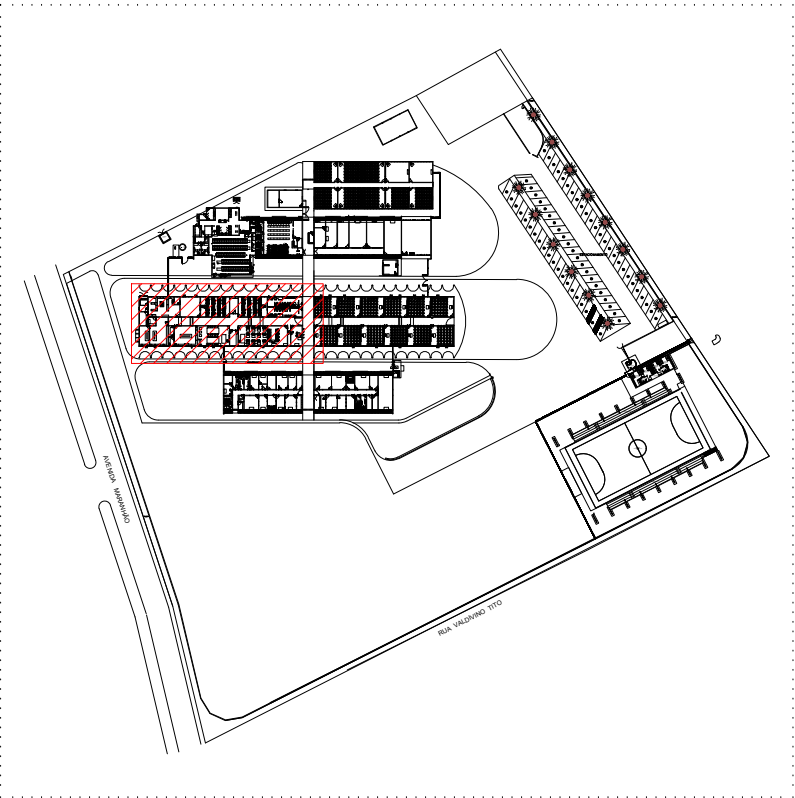
PROJETO: PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO IFPI CAMPUS ZONA SUL		
ENDEREÇO: AV. PEDRO FREITAS, 1020, BAIRRO SÃO PEDRO, TERESINA-PI		
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Thiago Ferreira		CONTEÚDO: - PLANTA DE COMBATE A INCÊNDIO, AS BUILT, BLOCO A
REVISÃO:	MODIFICAÇÃO:	DATA:
PROJETO/DESENHO: Thiago Ferreira		PRANCHA: 01/05
DATA: 18/11/2025		ESCALA: INDICADA
OBS:		



PLANTA DE COMBATE A INCÊNDIO, AS BUILT, BLOCO B LABORATÓRIOS
IFPI - Campus Teresina Zona Sul, Teresina-PI

Escala: 1/200

LEGENDA	
SÍMBOLOS	DESCRIÇÃO
	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA A 2,20m DO PISO
	PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: SAÍDA A DIREITA
	PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: SAÍDA A ESQUERDA
	PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: SAÍDA A FRENTE
	PLACA DE INDICAÇÃO DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA
	CAIXA DE INCÊNDIO
	RECALQUE PARA SISTEMA DE HIDRANTES
	ALARME SONORO DE INCÊNDIO (SIRENE DE 40 A 60db)
	CENTRAL DE ALARME P/ LOCALIZAÇÃO DO LOCAL DE INCÊNDIO
	QUADRO SINÓPTICO DO FUNCIONAMENTO DA BOMBA DE INCÊNDIO PERMITINDO TAMBÉM O ACIONAMENTO MANUAL DA MESMA
	BOTOEIRA QUEBRA VIDRO PARA ALARME SONORO
	EXTINTOR PORTÁTIL DE ÁGUA PRESSURIZADA COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 10 L 2-A
	EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO SECO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 4kg 20-B-C
	EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO SECO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 6kg 20-B-C
	EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO SECO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 4kg 30-B-C
	EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO SECO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 6kg 30-B-C
	EXTINTOR PORTÁTIL DE DÍÓXIDO DE CARBONO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 6kg 5-B-C



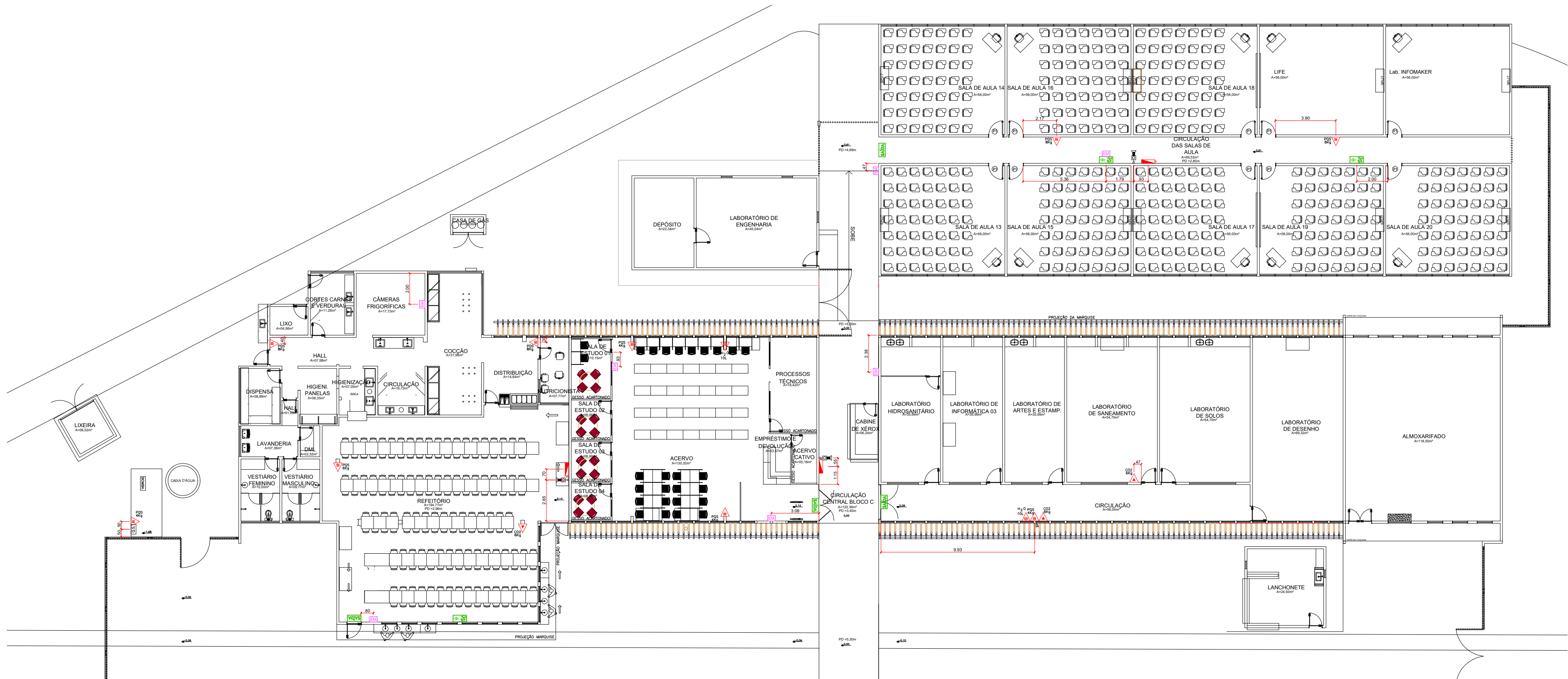
BLOCO B, LABORATÓRIOS
IFPI - Campus Teresina Zona Sul, Teresina-PI Sem escala

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ, CAMPUS TERESINA ZONA SUL	
PROJETO DE ENGENHARIA		
PROJETO: PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO IFPI CAMPUS ZONA SUL		
ENDEREÇO: AV. PEDRO FREITAS, 1020, BAIRRO SÃO PEDRO, TERESINA-PI		
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Thiago Ferreira		CONTEÚDO: - PLANTA DE COMBATE A INCÊNDIO, AS BUILT, BLOCO B, LABORATÓRIOS
REVISÃO:	MODIFICAÇÃO:	
DATA:		PROJETO/DESENHO: Thiago Ferreira
		DATA: 18/11/2025
		PRANCHA: 02/05
		ESCALA: INDICADA
OBS:		



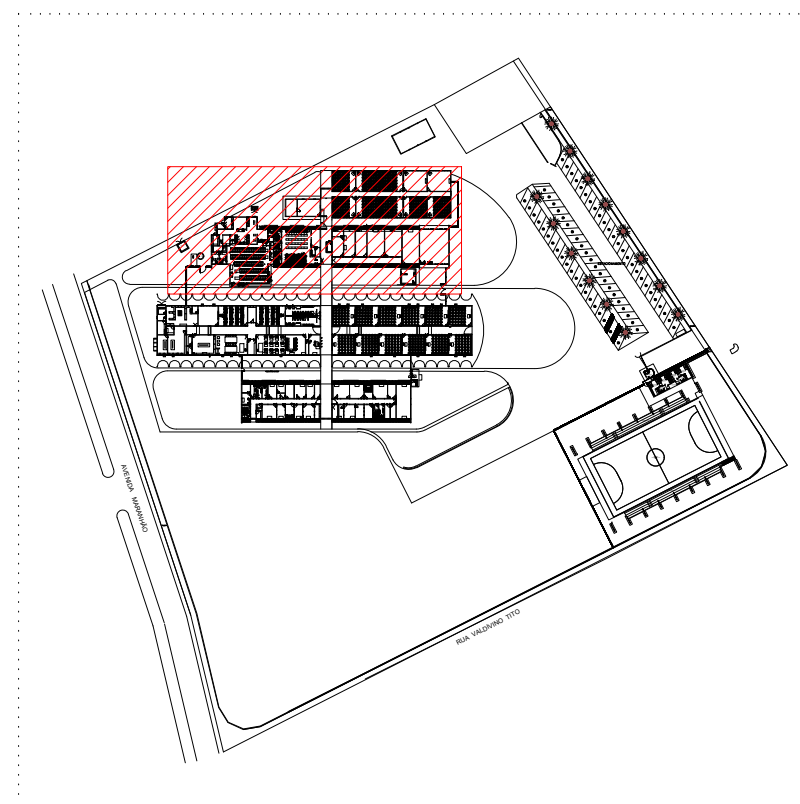
BLOCO B, SALAS DE AULA
IFPI - Campus Teresina Zona Sul, Teresina-PI Sem escala

		INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ, CAMPUS TERESINA ZONA SUL	
PROJETO DE ENGENHARIA			
PROJETO:			
COMBATE A INCÊNDIO IFPI CAMPUS ZONA SUL			
ENDEREÇO:			
AV. PEDRO FREITAS, 1020, BAIRRO SÃO PEDRO, TERESINA-PI			
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Thiago Ferreira		CONTEÚDO: - PLANTA DE COMBATE A INCÊNDIO, AS BUILT, BLOCO B, SALAS DE AULA	
REVISÃO:	MODIFICAÇÃO:	DATA:	PROJETO/DESENHO: Thiago Ferreira
OBS:			DATA: 18/11/2025 ESCALA: INDICADA
		PRANCHA: 03/05	



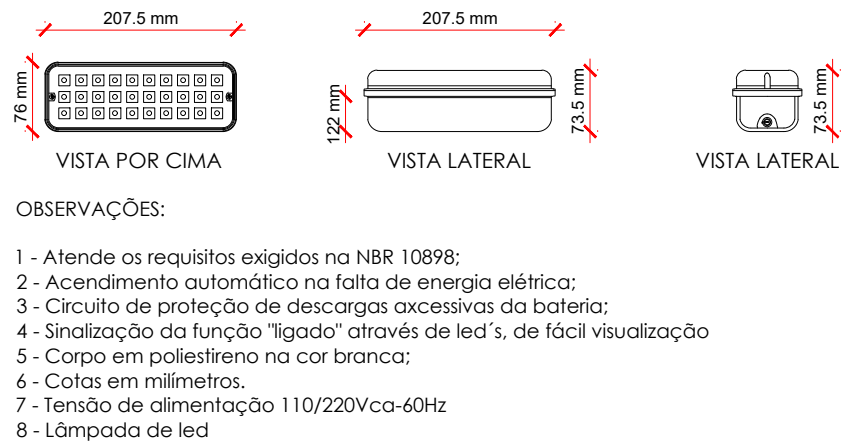
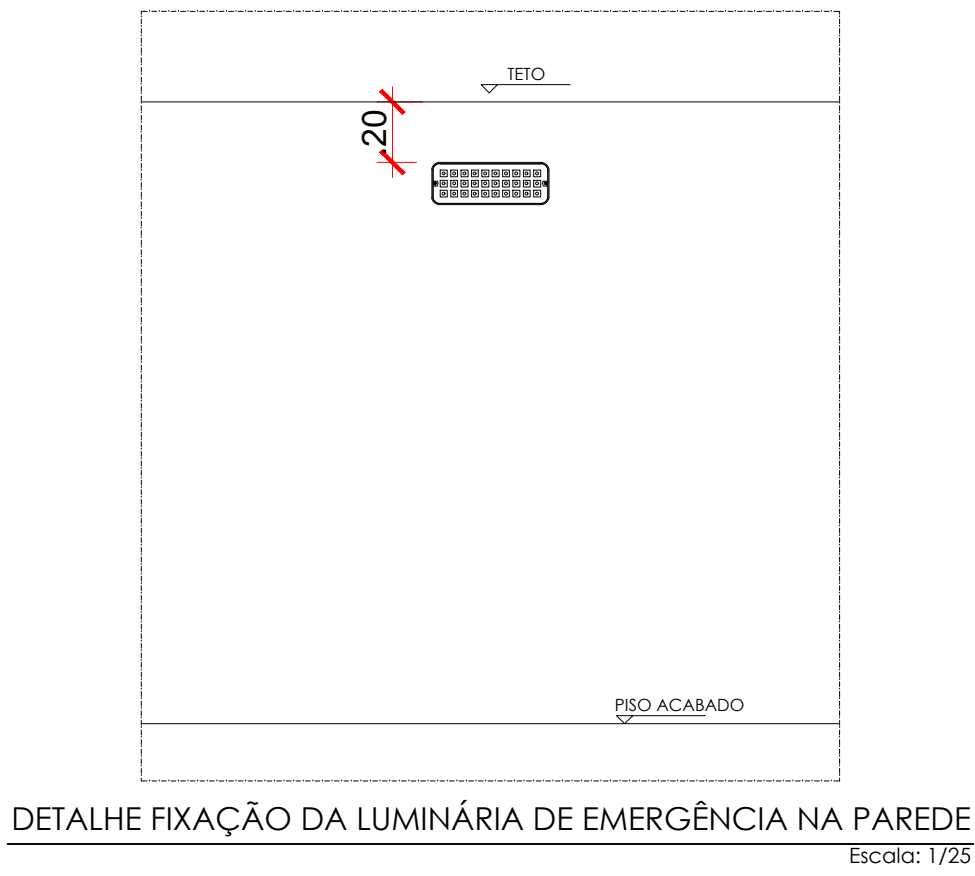
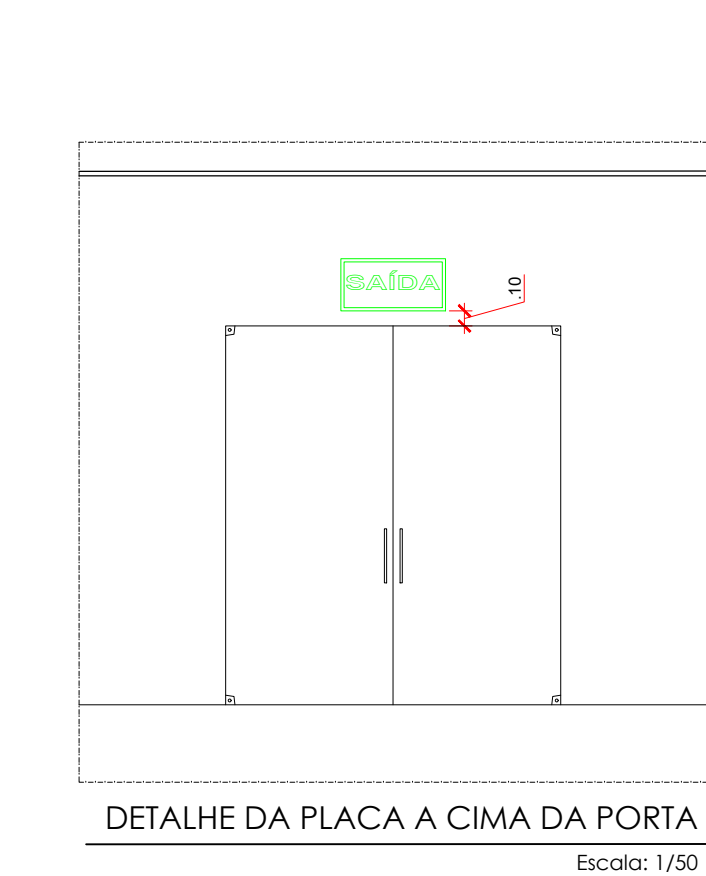
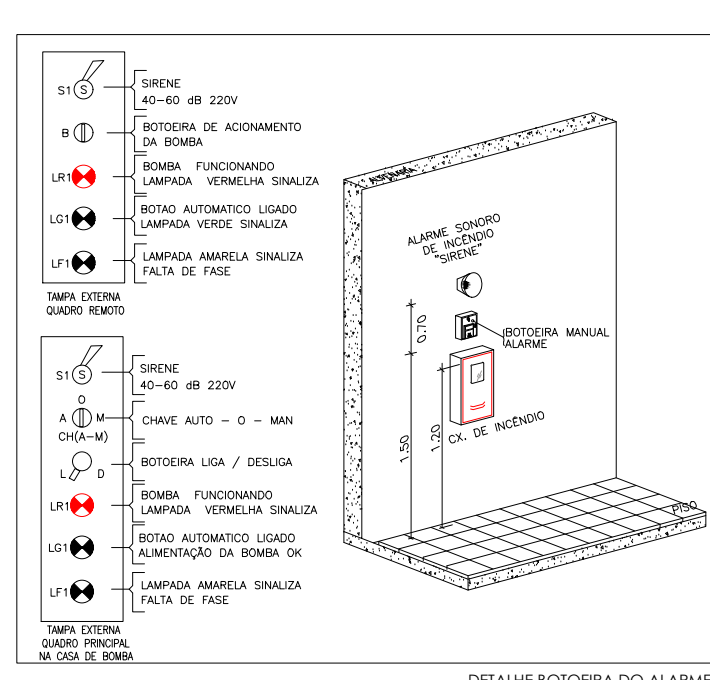
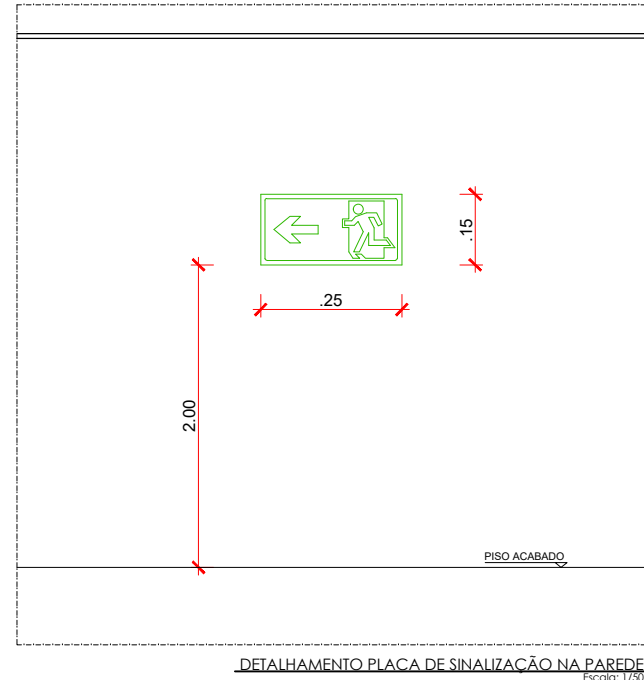
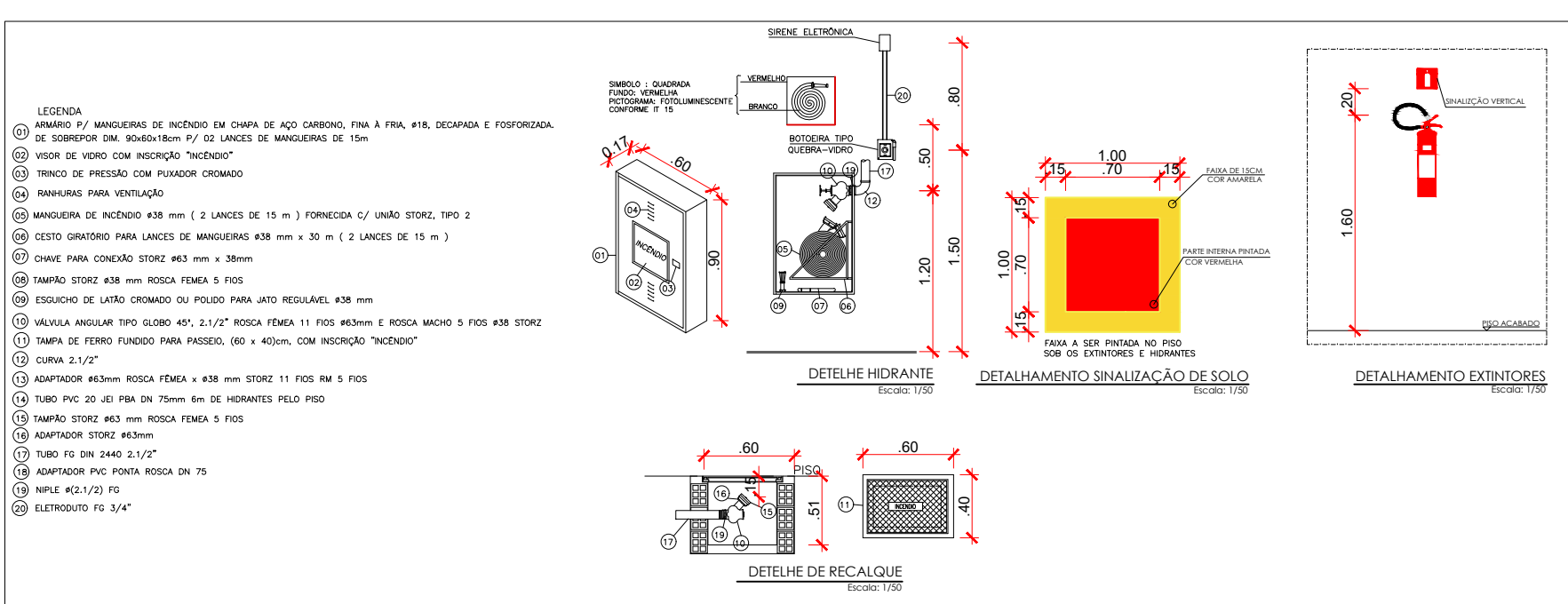
PLANTA DE COMBATE A INCÊNDIO, AS BUILT, BLOCO C E BLOCO D
IFPI - Campus Teresina Zona Sul, Teresina-PI
Escala: 1/200

LEGENDA	
SÍMBOLOS	DESCRIÇÃO
	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA A 2,20m DO PISO
	PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: SAÍDA À DIREITA
	PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: SAÍDA À ESQUERDA
	PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: SAÍDA À FRENTE
	PLACA DE INDICAÇÃO DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA
	CAIXA DE INCÊNDIO
	RECALQUE PARA SISTEMA DE HIDRANTES
	ALARME SONORO DE INCÊNDIO (SIRENE DE 40 A 60db)
	CENTRAL DE ALARME P/ LOCALIZAÇÃO DO LOCAL DE INCÊNDIO
	QUADRO SINÓPTICO DO FUNCIONAMENTO DA BOMBA DE INCÊNDIO PERMITINDO TAMBÉM O ACIONAMENTO MANUAL DA MESMA
	BOTOEIRA QUEBRA VIDRO PARA ALARME SONORO
	EXTINTOR PORTÁTIL DE ÁGUA PRESSURIZADA COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 10 L 2-A
	EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO SECO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 4kg 20-B-C
	EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO SECO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 6kg 20-B-C
	EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO SECO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 8kg 30-B-C
	EXTINTOR PORTÁTIL DE DÍÓXIDO DE CARBONO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 6kg 5-B-C



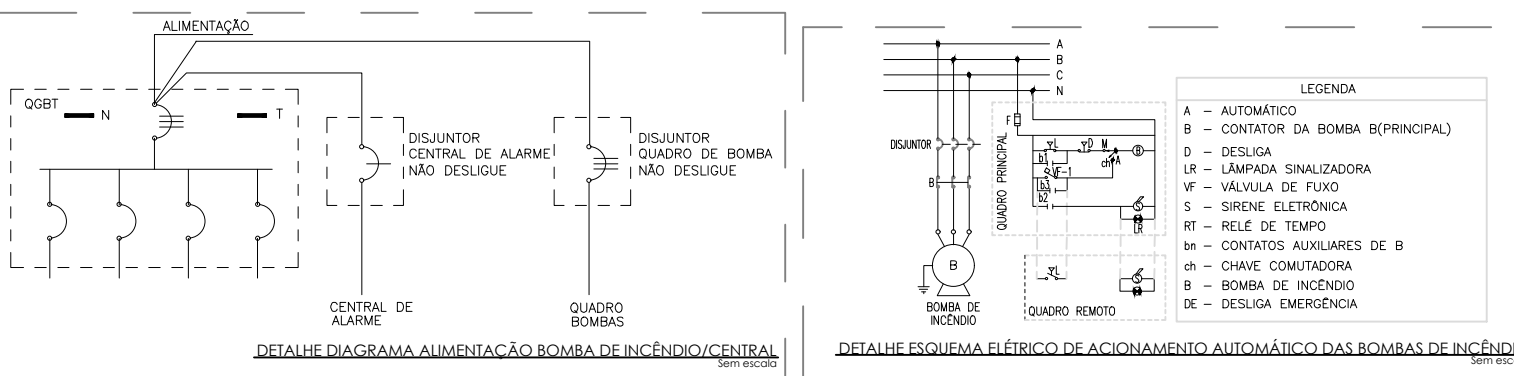
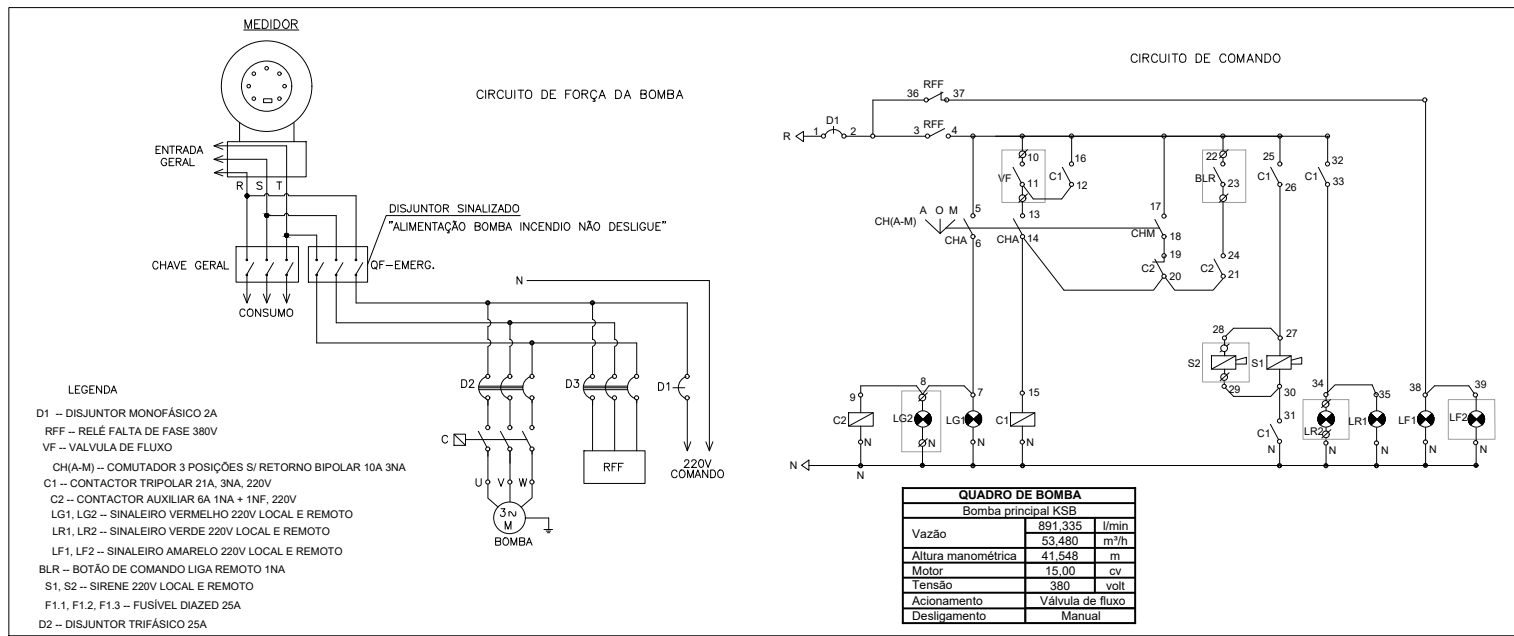
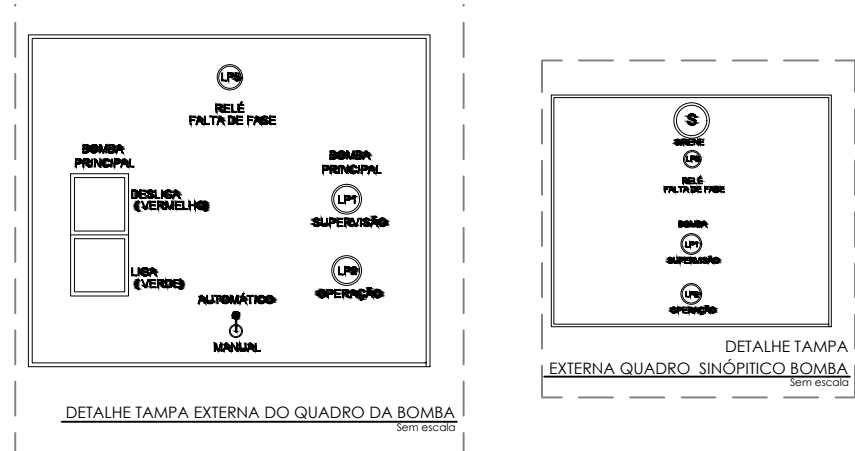
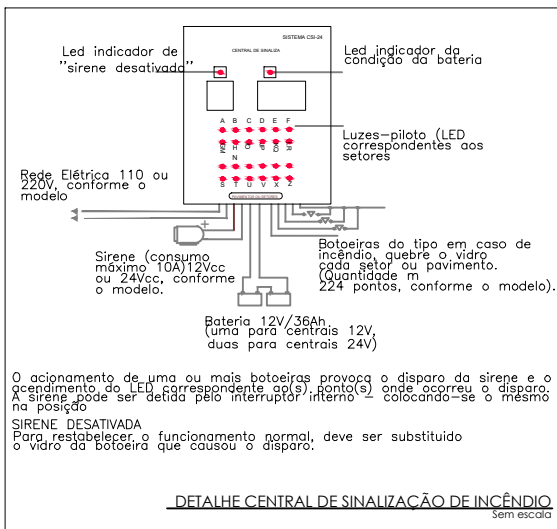
BLOCO C E BLOCO D
IFPI - Campus Teresina Zona Sul, Teresina-PI
Sem escala

		INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ, CAMPUS TERESINA ZONA SUL	
PROJETO DE ENGENHARIA			
PROJETO: PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO IFPI CAMPUS ZONA SUL			
ENDEREÇO: AV. PEDRO FREITAS, 1020, BAIRRO SÃO PEDRO, TERESINA-PI			
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Thiago Ferreira		CONTEÚDO: - PLANTA DE COMBATE A INCÊNDIO, AS BUILT, BLOCO C E BLOCO D	
REVISÃO:	MODIFICAÇÃO:	DATA:	PROJETO/DESENHO: Thiago Ferreira
			DATA: 18/11/2025
			ESCALA: INDICADA
		PRANCHA: 04/05	
OBS:			



DETALHAMENTO LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA

Sem escala



LEGENDA	
SÍMBOLOS	DESCRIÇÃO
	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA A 2,20m DO PISO
	PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: SAÍDA À DIREITA
	PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: SAÍDA À ESQUERDA
	PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: SAÍDA À FRENTE
	PLACA DE INDICAÇÃO DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA
	CAIXA DE INCÊNDIO
	RECALQUE PARA SISTEMA DE HIDRANTES
	ALARME SONORO DE INCÊNDIO (SIRENE DE 40 A 60dB)
	CENTRAL DE ALARME P/ LOCALIZAÇÃO DO LOCAL DE INCÊNDIO
	QUADRO SINÓPTICO DO FUNCIONAMENTO DA BOMBA DE INCÊNDIO PERMITINDO TAMBÉM O ACIONAMENTO MANUAL DA MESMA
	BOTOEIRA QUEBRA VIDRO PARA ALARME SONORO
	EXTINTOR PORTÁTIL DE ÁGUA PRESSURIZADA COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 10 L 2A
	EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO SECO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 4kg, 20-B-C
	EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO SECO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 6kg, 30-B-C
	EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO SECO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 6kg, 30-B-C
	EXTINTOR PORTÁTIL DE DIÓXIDO DE CARBONO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 5-B-C

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA CONFORME IT 020 (CBMPI):			
CÓDIGO	SINALIZAÇÃO E SIGNIFICADO	FORMA E COR	APLICAÇÃO
S1 250/150		SINALIZAÇÃO DE "SENTIDO DA ROTA DE SAÍDA" SÍMBOLO RETANGULAR, FUNDO DE COR VERDE E PICTOGRAMA FOTOLUMINESCENTE, DIMENSÕES EM PLANTA	INDICAÇÃO DA ROTA DE FUGA AFIxada ACIMA DA PORTA, A CIMA DO PISO ACABADO H=1,80m
S2 250/150		SINALIZAÇÃO DE "SENTIDO DA ROTA DE SAÍDA" SÍMBOLO RETANGULAR, FUNDO DE COR VERDE E PICTOGRAMA FOTOLUMINESCENTE, DIMENSÕES EM PLANTA	INDICAÇÃO DA ROTA DE FUGA AFIxada ACIMA DA PORTA, A CIMA DO PISO ACABADO H=1,80m
S3 250/150		SINALIZAÇÃO DE "SENTIDO DA ROTA DE SAÍDA" SÍMBOLO RETANGULAR, FUNDO DE COR VERDE E PICTOGRAMA FOTOLUMINESCENTE, DIMENSÕES EM PLANTA	INDICAÇÃO DA ROTA DE FUGA AFIxada ACIMA DA PORTA, A CIMA DO PISO ACABADO H=1,80m
S12 250/150		SAÍDA DE EMERGÊNCIA, INDICAÇÃO DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA, RETANGULAR, FUNDO VERDE E PICTOGRAMA FOTOLUMINESCENTE, DIMENSÕES EM PLANTA	INDICAÇÃO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA A CIMA DA PORTA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ,
CAMPUS TERESINA ZONA SUL

PROJETO DE ENGENHARIA

PROJETO:
PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO IFPI CAMPUS ZONA SUL

ENDEREÇO:
AV. PEDRO FREITAS, 1020, BAIRRO SÃO PEDRO, TERESINA-PI

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Thiago Ferreira

CONTEÚDO:
- LEGENDAS

REVISÃO:

MODIFICAÇÃO:

DATA:

PROJETO/DESENHO:
Thiago Ferreira

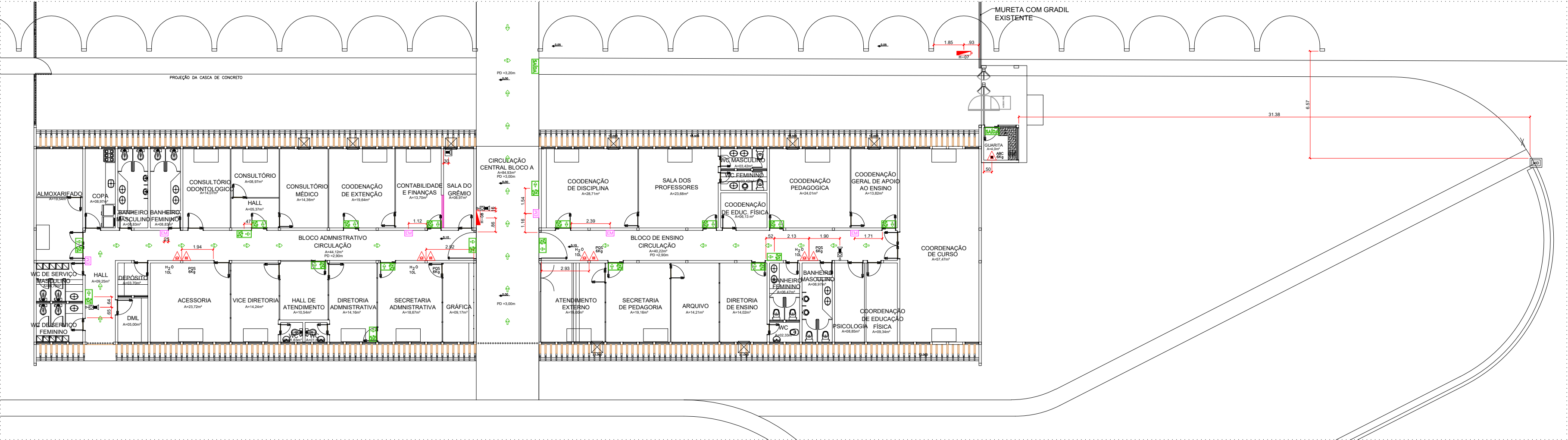
DATA:
18/11/2025

PRANCHA:
05/05

ESCALA:
INDICADA

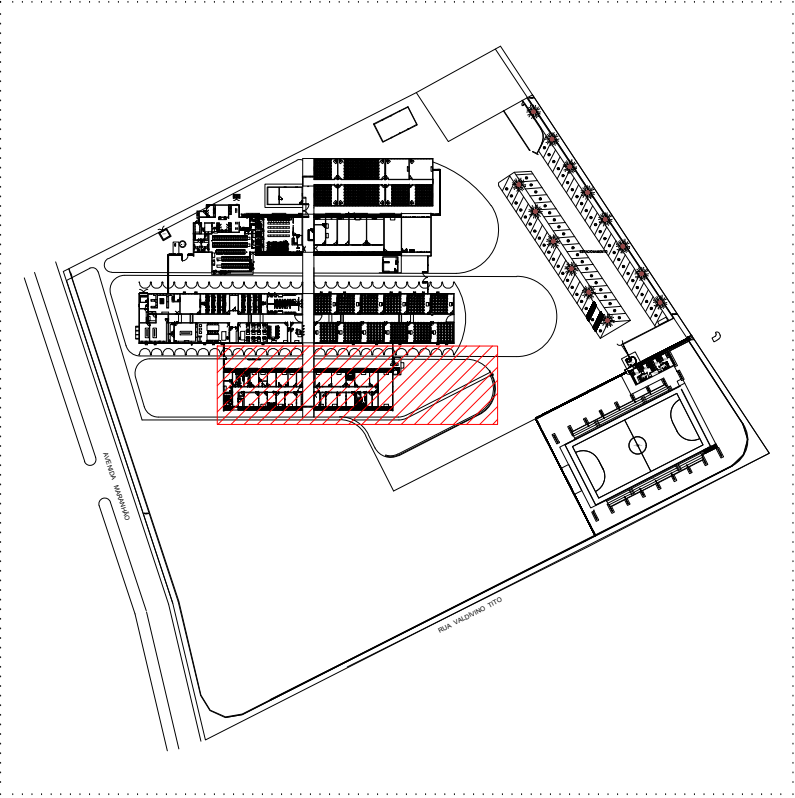
OBS:

APÊNDICE C – PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO DO IFPI SUGERIDO

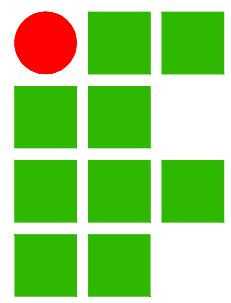


PLANTA DE COMBATE A INCÊNDIO, BLOCO A
IFPI - Campus Teresina Zona Sul, Teresina-PI
Escala: 1/200

LEGENDA	
SÍMBOLOS	DESCRIÇÃO
[EM]	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA A 2,20m DO PISO
[FUGA DIREITA]	PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: SAÍDA A DIREITA
[FUGA ESQUERDA]	PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: SAÍDA A ESQUERDA
[FUGA FRENTE]	PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: SAÍDA A FRENTE
[SAÍDA]	PLACA DE INDICAÇÃO DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA
[CAIXA DE INCÊNDIO]	CAIXA DE INCÊNDIO
[HID]	RECALQUE PARA SISTEMA DE HIDRANTES
[ALARME SONORO]	ALARME SONORO DE INCÊNDIO (SIRENE DE 40 A 60db)
[CENTRAL DE ALARME]	CENTRAL DE ALARME P/ LOCALIZAÇÃO DO LOCAL DE INCÊNDIO
[Q.S.]	QUADRO SINÓPTICO DO FUNCIONAMENTO DA BOMBA DE INCÊNDIO PERMITINDO TAMBÉM O ACIONAMENTO MANUAL DA MESMA
[BOTOEIRA]	BOTOEIRA QUEBRA VIDRO PARA ALARME SONORO
[EXTINTOR H2O]	EXTINTOR PORTÁTIL DE ÁGUA PRESSURIZADA COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 10 L 2-A
[EXTINTOR PÓ]	EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO SECO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 6kg 20-B-C
[EXTINTOR CO2]	EXTINTOR PORTÁTIL DE DIÓXIDO DE CARBONO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 6kg 5-B-C
[EXTINTOR ABC]	EXTINTOR PORTÁTIL DE DIÓXIDO DE CARBONO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 6kg 2-A : 20-B-C



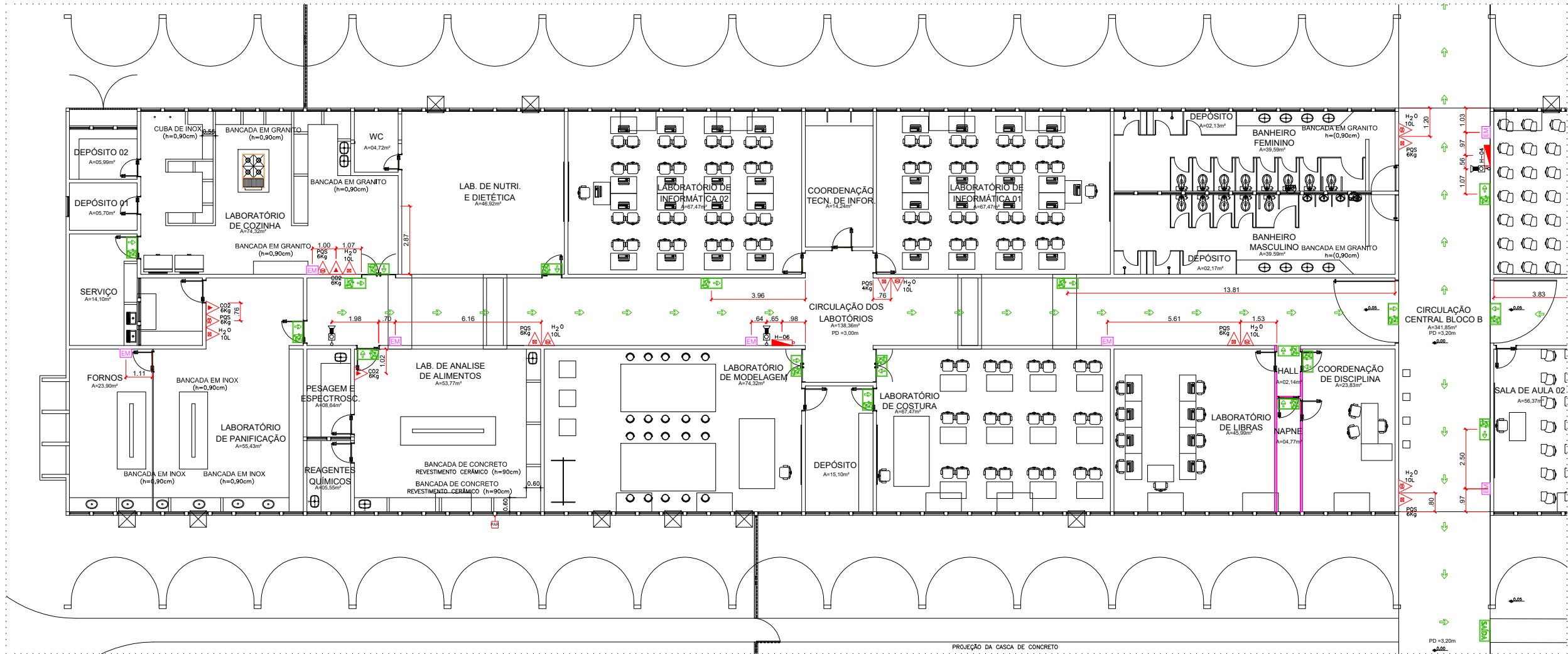
BLOCO A
IFPI - Campus Teresina Zona Sul, Teresina-PI
Sem escala



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ,
CAMPUS TERESINA ZONA SUL

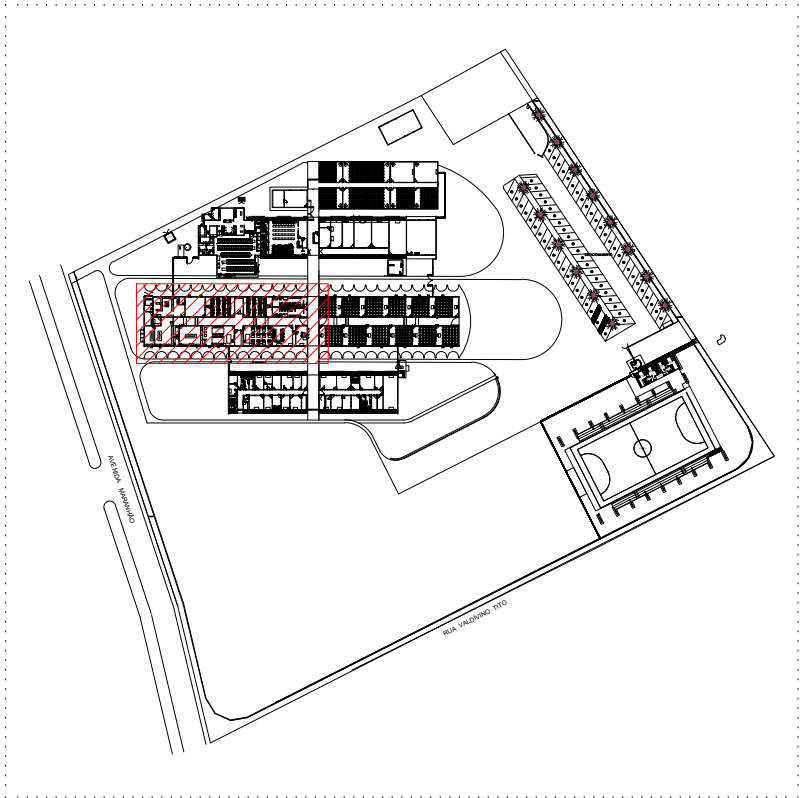
PROJETO DE ENGENHARIA

PROJETO: PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO IFPI CAMPUS ZONA SUL		
ENDEREÇO: AV. PEDRO FREITAS, 1020, BAIRRO SÃO PEDRO, TERESINA-PI		
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Thiago Ferreira		CONTEÚDO: - PLANTA DE COMBATE A INCÊNDIO, BLOCO A
REVISÃO:	MODIFICAÇÃO:	DATA:
PROJETO/DESENHO: Thiago Ferreira		PRANCHA: 01/05
DATA: 18/11/2025		ESCALA: INDICADA
OBS:		



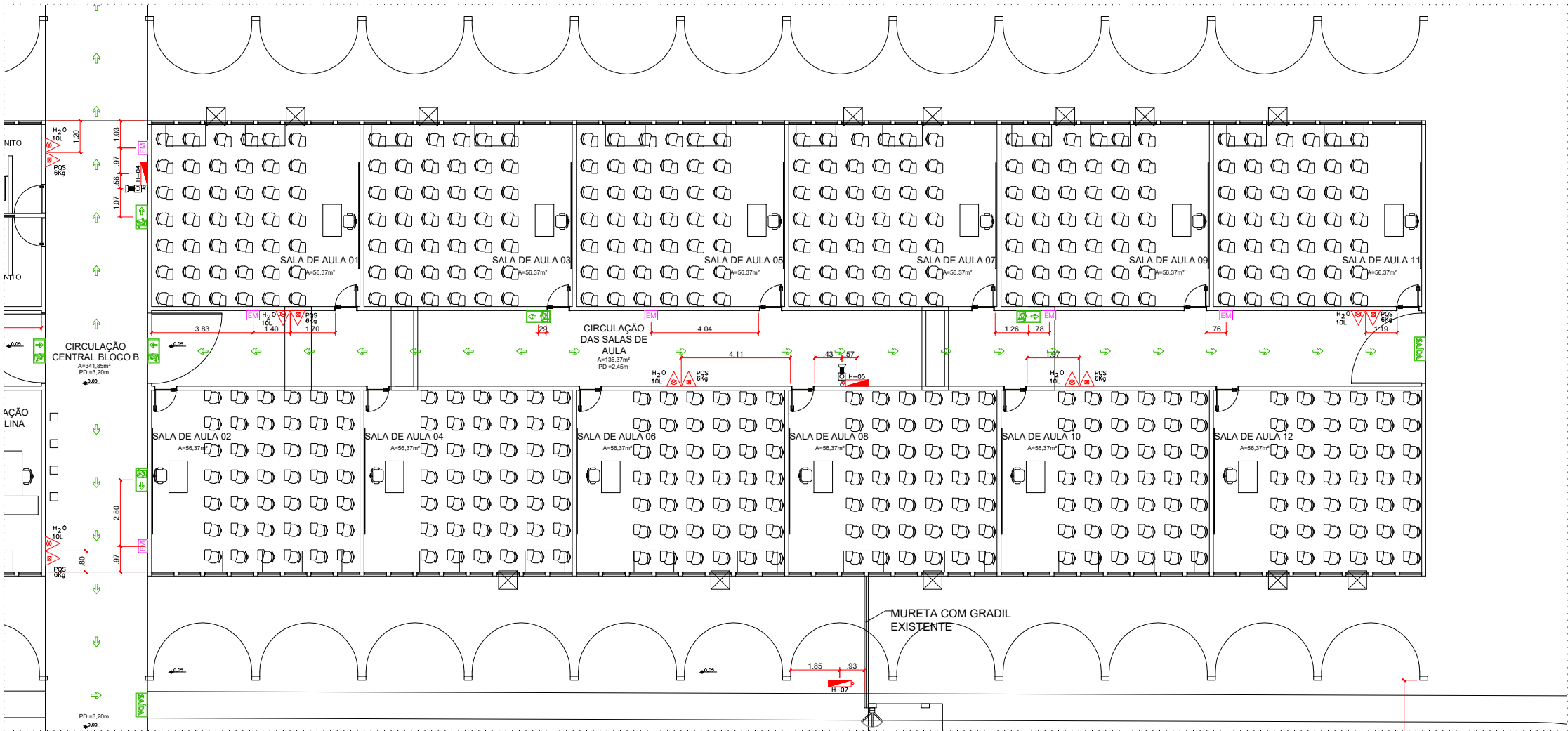
PLANTA DE COMBATE A INCÊNDIO, BLOCO B, LABORATÓRIOS
IFPI - Campus Teresina Zona Sul, Teresina-PI Escala: 1/200

LEGENDA	
SÍMBOLOS	DESCRIÇÃO
	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA A 2,20m DO PISO
	PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: SAÍDA A DIREITA
	PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: SAÍDA A ESQUERDA
	PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: SAÍDA A FRENTE
	PLACA DE INDICAÇÃO DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA
	CAIXA DE INCÊNDIO
	RECALQUE PARA SISTEMA DE HIDRANTES
	ALARME SONORO DE INCÊNDIO (SIRENE DE 40 A 60db)
	CENTRAL DE ALARME P/ LOCALIZAÇÃO DO LOCAL DE INCÊNDIO
	QUADRO SINÓPTICO DO FUNCIONAMENTO DA BOMBA DE INCÊNDIO PERMITINDO TAMBÉM O ACIONAMENTO MANUAL DA MESMA
	ROTOEIRA QUEBRA VIDRO PARA ALARME SONORO
	EXTINTOR PORTÁTIL DE ÁGUA PRESSURIZADA COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 10 L 2-A
	EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO SECO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 6kg 20-B-C
	EXTINTOR PORTÁTIL DE DIÓXIDO DE CARBONO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 6kg 5-B-C
	EXTINTOR PORTÁTIL DE DIÓXIDO DE CARBONO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 6kg 2-A : 20-B-C



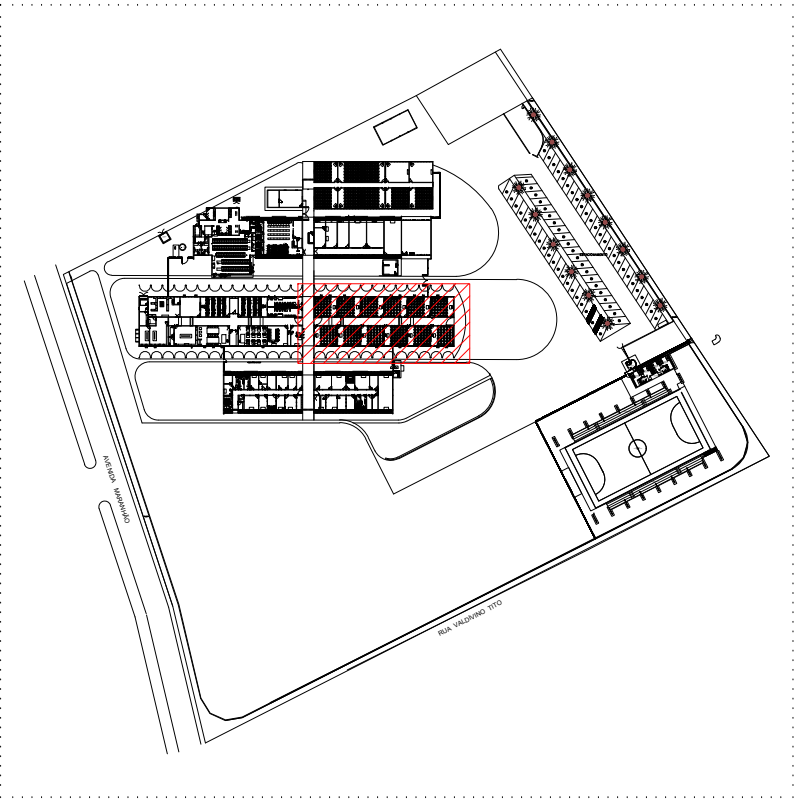
BLOCO B, LABORATÓRIOS
IFPI - Campus Teresina Zona Sul, Teresina-PI Sem escala

		INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ, CAMPUS TERESINA ZONA SUL	
PROJETO DE ENGENHARIA			
PROJETO: PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO IFPI CAMPUS ZONA SUL			
ENDEREÇO: AV. PEDRO FREITAS, 1020, BAIRRO SÃO PEDRO, TERESINA-PI			
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Thiago Ferreira		CONTEÚDO: - PLANTA DE COMBATE A INCÊNDIO, BLOCO B, LABORATÓRIOS	
REVISÃO:	MODIFICAÇÃO:	DATA:	PROJETO/DESENHO: Thiago Ferreira
OBS:		DATA: 18/11/2025	PRANCHA: 02/05
		ESCALA: INDICADA	



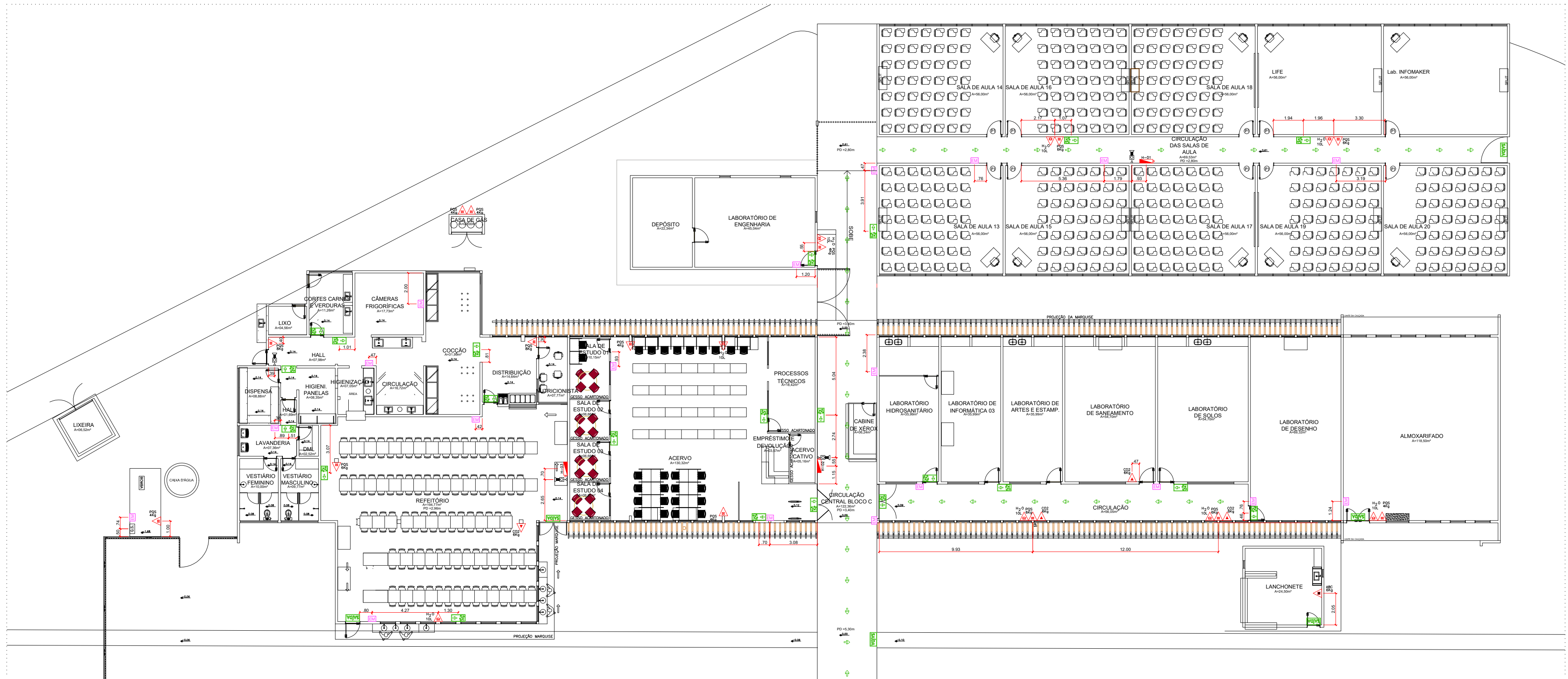
PLANTA DE COMBATE A INCÊNDIO, BLOCO B SALAS DE AULA
IFPI - Campus Teresina Zona Sul, Teresina-PI
Escala: 1/200

LEGENDA	
SÍMBOLOS	DESCRIÇÃO
	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA A 2,20m DO PISO
	PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: SAÍDA A DIREITA
	PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: SAÍDA A ESQUERDA
	PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: SAÍDA A FRENTE
	PLACA DE INDICAÇÃO DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA
	CAIXA DE INCÊNDIO
	RECALQUE PARA SISTEMA DE HIDRANTES
	ALARME SONORO DE INCÊNDIO (SIRENE DE 40 A 60db)
	CENTRAL DE ALARME P/ LOCALIZAÇÃO DO LOCAL DE INCÊNDIO
	QUADRO SINÓPTICO DO FUNCIONAMENTO DA BOMBA DE INCÊNDIO PERMITINDO TAMBÉM O ACIONAMENTO MANUAL DA MESMA
	BOTOEIRA QUEBRA VIDRO PARA ALARME SONORO
	EXTINTOR PORTÁTIL DE ÁGUA PRESSURIZADA COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 10 L 2-A
	EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO SECO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 6kg 20-B-C
	EXTINTOR PORTÁTIL DE DIÓXIDO DE CARBONO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 6kg 5-B-C
	EXTINTOR PORTÁTIL DE DIÓXIDO DE CARBONO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 6kg 2-A : 20-B-C



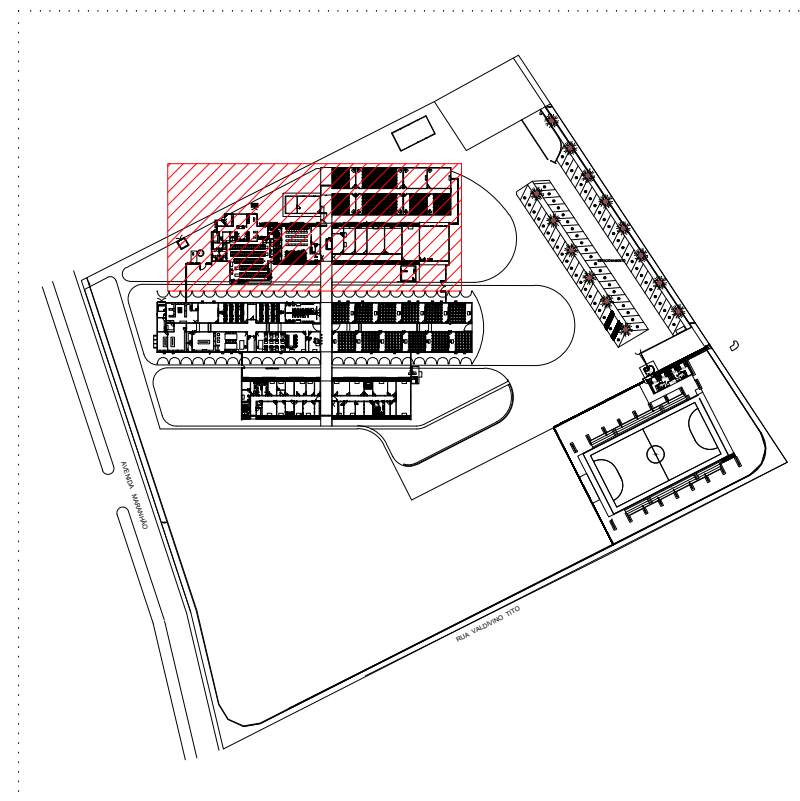
BLOCO B, SALAS DE AULA
IFPI - Campus Teresina Zona Sul, Teresina-PI Sem escala

		INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ, CAMPUS TERESINA ZONA SUL	
PROJETO DE ENGENHARIA			
PROJETO: PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO IFPI CAMPUS ZONA SUL			
ENDEREÇO: AV. PEDRO FREITAS, 1020, BAIRRO SÃO PEDRO, TERESINA-PI			
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Thiago Ferreira		CONTEÚDO: - PLANTA DE COMBATE A INCÊNDIO, BLOCO B SALAS DE AULA	
REVISÃO:	MODIFICAÇÃO:	DATA:	PROJETO/DESENHO: Thiago Ferreira
OBS:		DATA: 18/11/2025	PRANCHA: 03/05
		ESCALA: INDICADA	



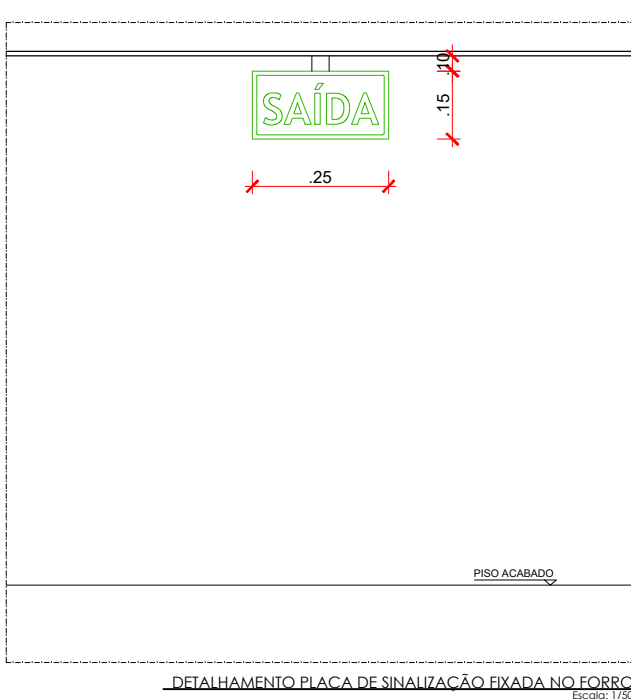
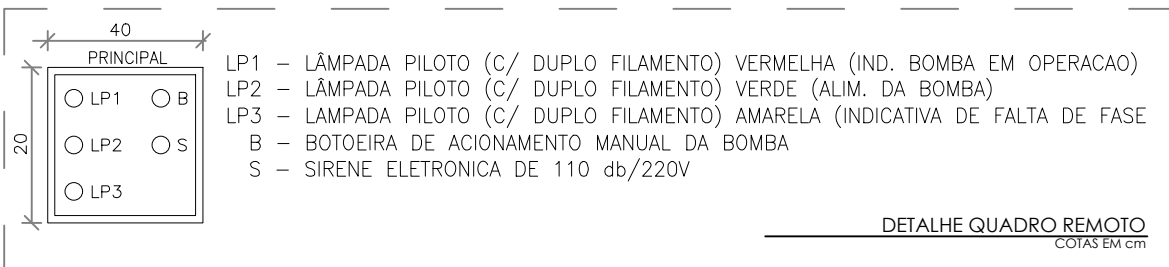
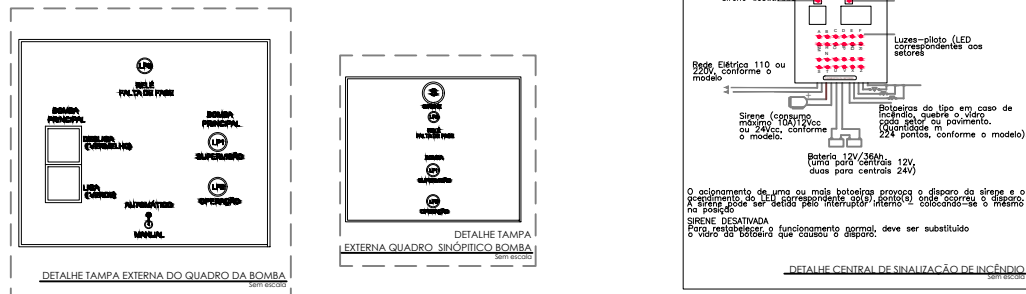
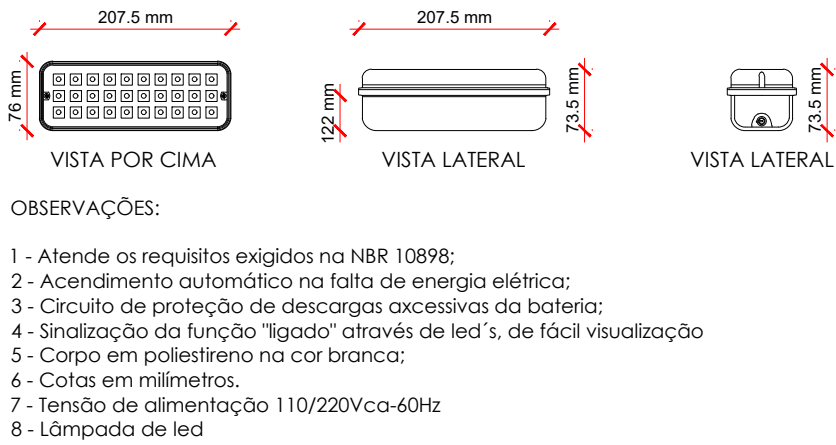
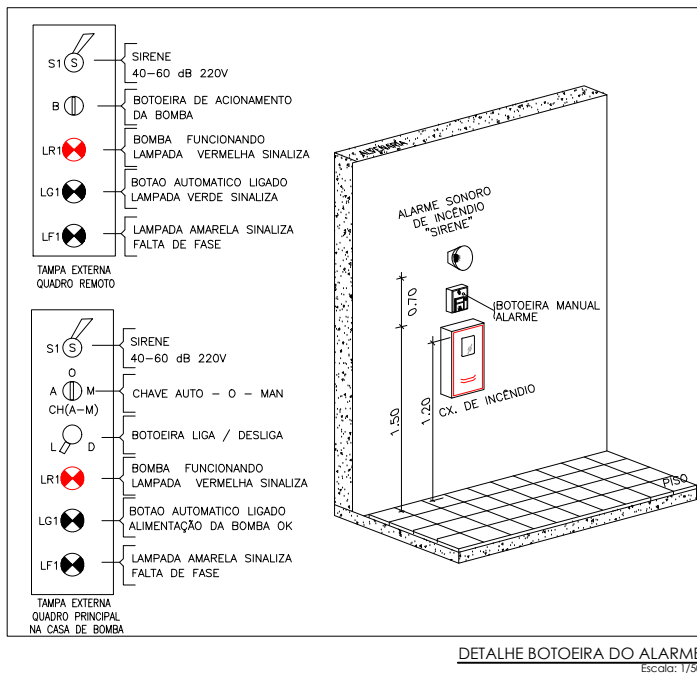
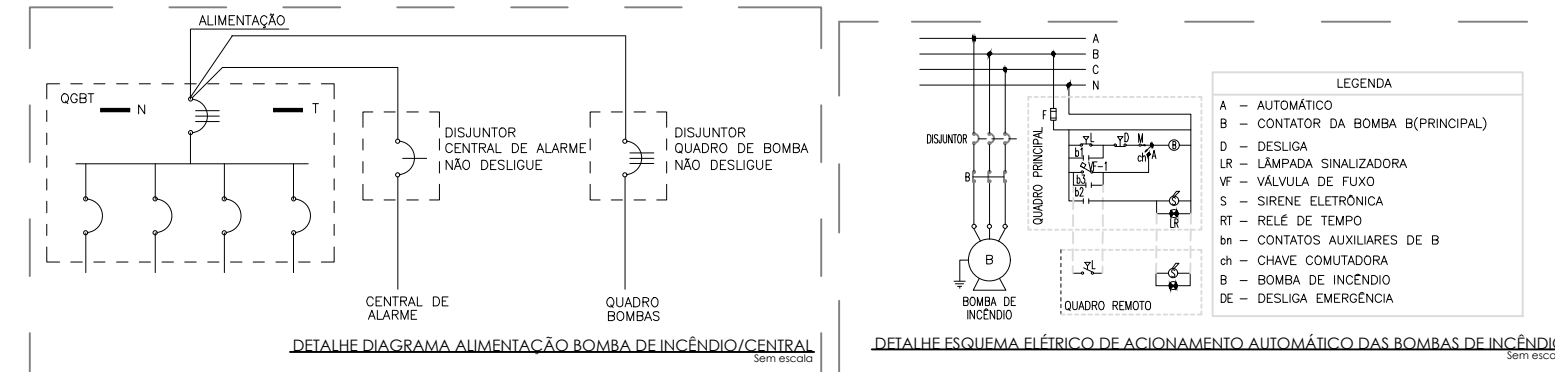
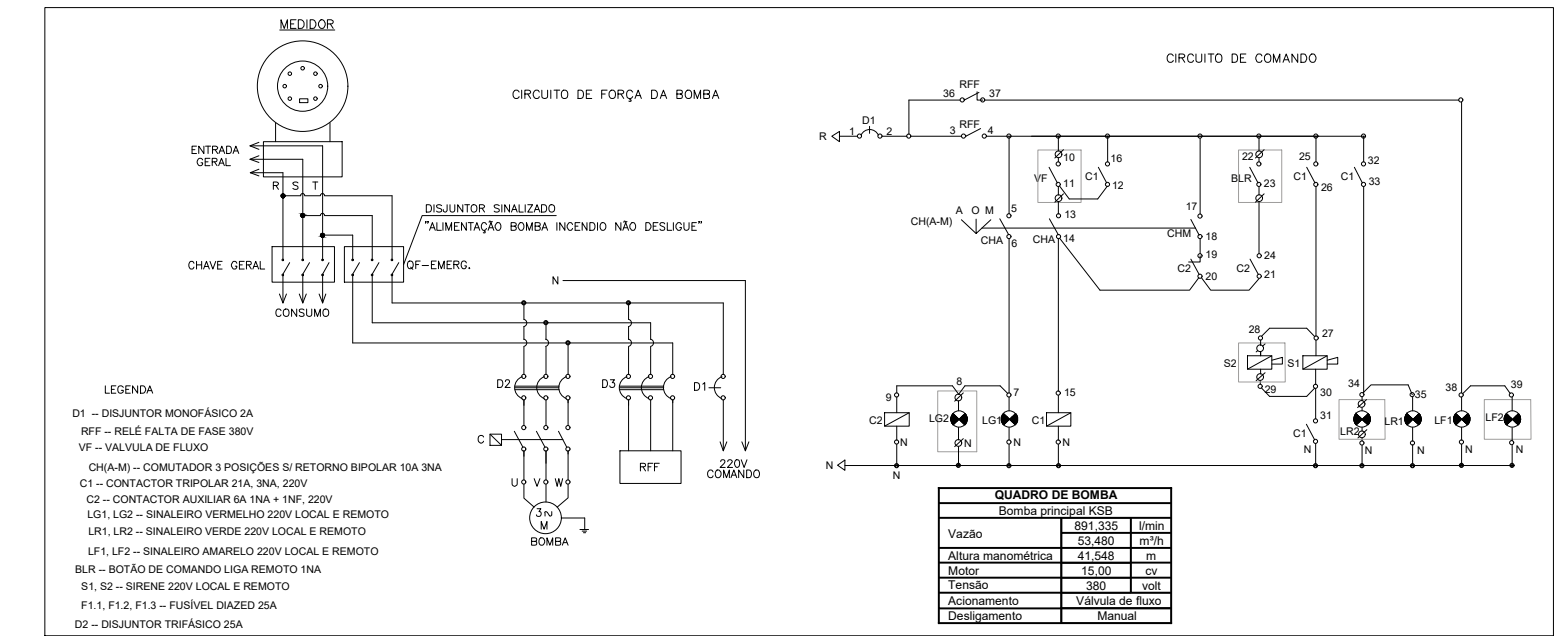
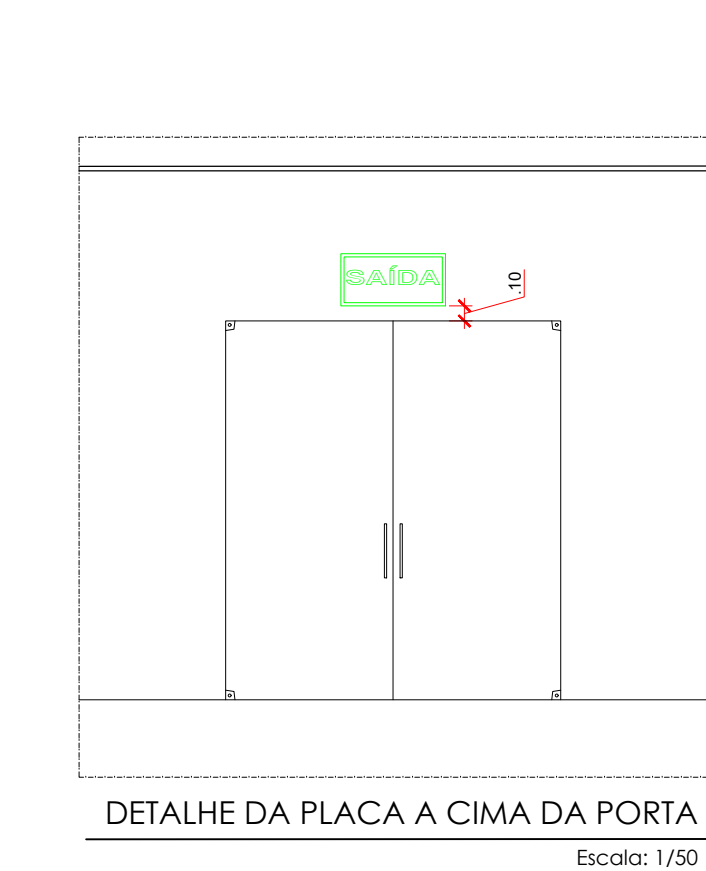
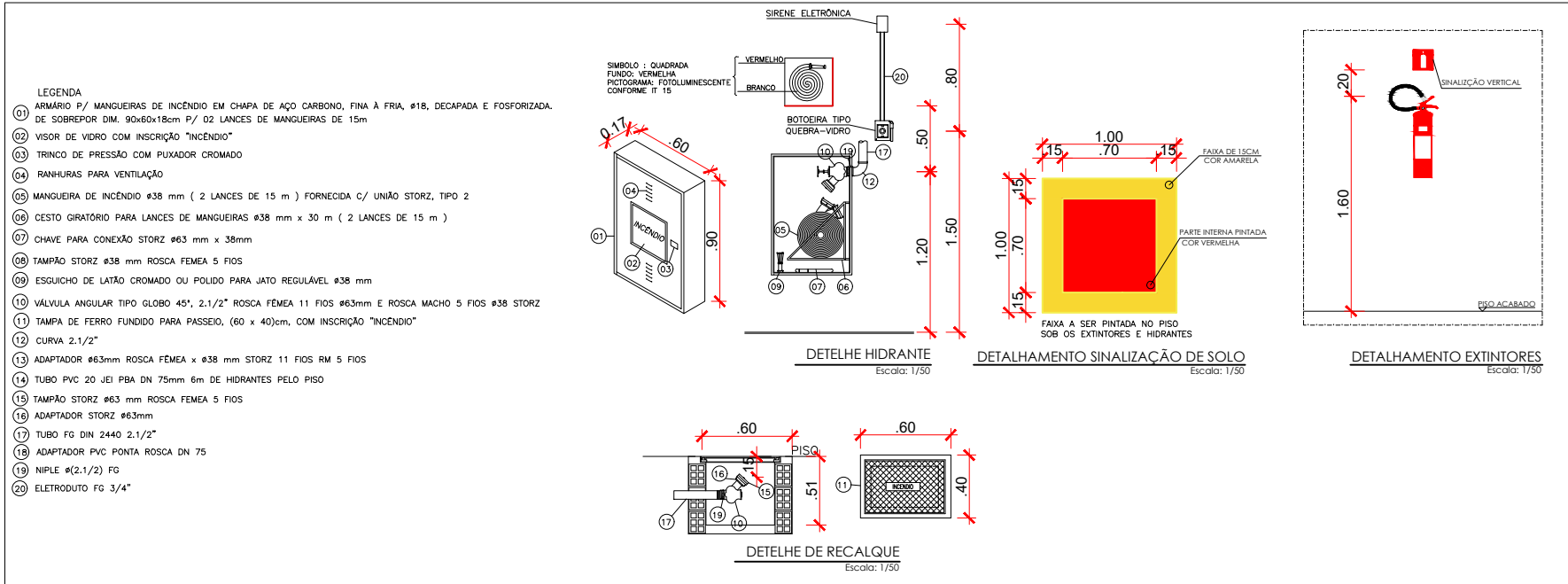
PLANTA DE COMBATE A INCÊNDIO. BLOCO C E BLOCO D
IFPI - Campus Teresina Zona Sul, Teresina-PI
Escala: 1/200

LEGENDA	
SÍMBOLOS	DESCRIÇÃO
	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA A 2,20m DO PISO
	PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: SAÍDA A DIREITA
	PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: SAÍDA A ESQUERDA
	PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: SAÍDA A FRENTE
	PLACA DE INDICAÇÃO DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA
	CAIXA DE INCÊNDIO
	RECALQUE PARA SISTEMA DE HIDRANTES
	ALARME SONORO DE INCÊNDIO (SIRENE DE 40 A 60db)
	CENTRAL DE ALARME P/ LOCALIZAÇÃO DO LOCAL DE INCÊNDIO
	QUADRO SINÓPTICO DO FUNCIONAMENTO DA BOMBA DE INCÊNDIO PERMITINDO TAMBÉM O ACIONAMENTO MANUAL DA MESMA
	BOTOEIRA QUEBRA VIDRO PARA ALARME SONORO
	EXTINTOR PORTÁTIL DE ÁGUA PRESSURIZADA COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 10 L 2-A
	EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO SECCO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 6kg 20-B-C
	EXTINTOR PORTÁTIL DE DIÓXIDO DE CARBONO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 6kg 5-B-C
	EXTINTOR PORTÁTIL DE DIÓXIDO DE CARBONO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 6kg 2-A : 20-B-C



BLOCO C E BLOCO D
IFPI - Campus Teresina Zona Sul, Teresina-PI Sem escala

		INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ, CAMPUS TERESINA ZONA SUL			
PROJETO DE ENGENHARIA					
PROJETO: PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO IFPI CAMPUS ZONA SUL					
ENDEREÇO: AV. PEDRO FREITAS, 1020, BAIRRO SÃO PEDRO, TERESINA-PI					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Thiago Ferreira		CONTEÚDO: - PLANTA DE COMBATE A INCÊNDIO, BLOCO C E BLOCO D			
REVISÃO:	MODIFICAÇÃO:	DATA:	PROJETO/DESENHO: Thiago Ferreira		
			DATA: 18/11/2025		
			PRANCHA: 04/05		
			ESCALA: INDICADA		
OBS:					



LEGENDA	
SÍMBOLOS	DESCRIÇÃO
	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA A 2,20m DO PISO
	PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: SAÍDA A DIREITA
	PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: SAÍDA A ESQUERDA
	PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: SAÍDA A FRENTE
	PLACA DE INDICAÇÃO DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA
	CAIXA DE INCÊNDIO
	RECALQUE PARA SISTEMA DE HIDRANTES
	ALARME SONORO DE INCÊNDIO (SIRENE DE 40 A 60db)
	CENTRAL DE ALARME P/ LOCALIZAÇÃO DO LOCAL DE INCÊNDIO
	QUADRO SINÓPTICO DO FUNCIONAMENTO DA BOMBA DE INCÊNDIO PERMITINDO TAMBÉM O ACIONAMENTO MANUAL DA MESMA
	BOTOEIRA QUEBRA VIDRO PARA ALARME SONORO
	EXTINTOR PORTÁTIL DE ÁGUA PRESSURIZADA COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 10 L 2-A
	EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO SECO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 6kg, 2-A: 20-B-C
	EXTINTOR PORTÁTIL DE DIÓXIDO DE CARBONO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 6kg, 2-A: 20-B-C
	EXTINTOR PORTÁTIL DE DIÓXIDO DE CARBONO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 6kg, 2-A: 20-B-C

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA CONFORME IT 020 (CBMPE):			
CÓDIGO	SINALIZAÇÃO E SIGNIFICADO	FORMA E COR	APLICAÇÃO
S1 250/150		SINALIZAÇÃO DE "SENTIDO DA ROTA DE SAÍDA" SÍMBOLO RETANGULAR, FUNDO DE COR VERDE E PICTOGRAMA FOTOLUMINESCENTE, DIMENSÕES EM PLANTA	INDICAÇÃO DA ROTA DE FUGA AFIXADA ACIMA DA PORTA. A CIMA DO PISO ACABADO H=1,80m
S2 250/150		SINALIZAÇÃO DE "SENTIDO DA ROTA DE SAÍDA" SÍMBOLO RETANGULAR, FUNDO DE COR VERDE E PICTOGRAMA FOTOLUMINESCENTE, DIMENSÕES EM PLANTA	INDICAÇÃO DA ROTA DE FUGA AFIXADA ACIMA DA PORTA. A CIMA DO PISO ACABADO H=1,80m
S3 250/150		SINALIZAÇÃO DE "SENTIDO DA ROTA DE SAÍDA" SÍMBOLO RETANGULAR, FUNDO DE COR VERDE E PICTOGRAMA FOTOLUMINESCENTE, DIMENSÕES EM PLANTA	INDICAÇÃO DA ROTA DE FUGA AFIXADA ACIMA DA PORTA. A CIMA DO PISO ACABADO H=1,80m
S12 250/150		SAÍDA DE EMERGÊNCIA. INDICAÇÃO DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA, RETANGULAR, FUNDO VERDE E PICTOGRAMA FOTOLUMINESCENTE, DIMENSÕES EM PLANTA	INDICAÇÃO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA A CIMA DA PORTA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ, CAMPUS TERESINA ZONA SUL

PROJETO DE ENGENHARIA

PROJETO: PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO IFPI CAMPUS ZONA SUL

ENDEREÇO: AV. PEDRO FREITAS, 1020, BAIRRO SÃO PEDRO, TERESINA-PI

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Thiago Ferreira

CONTEÚDO: - LEGENDAS

REVISÃO: MODIFICAÇÃO: DATA:

PROJETO/DESENHO: Thiago Ferreira

DATA: 18/11/2025

ESCALA: INDICADA

PRANCHA: 05/05

OBS:

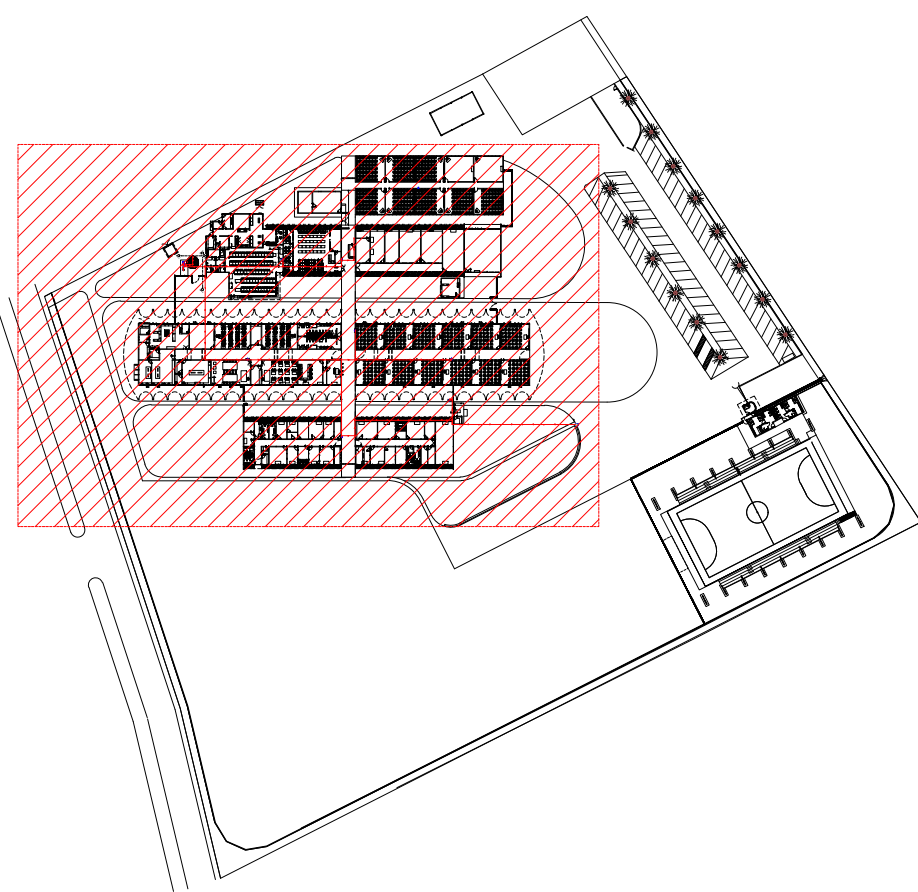
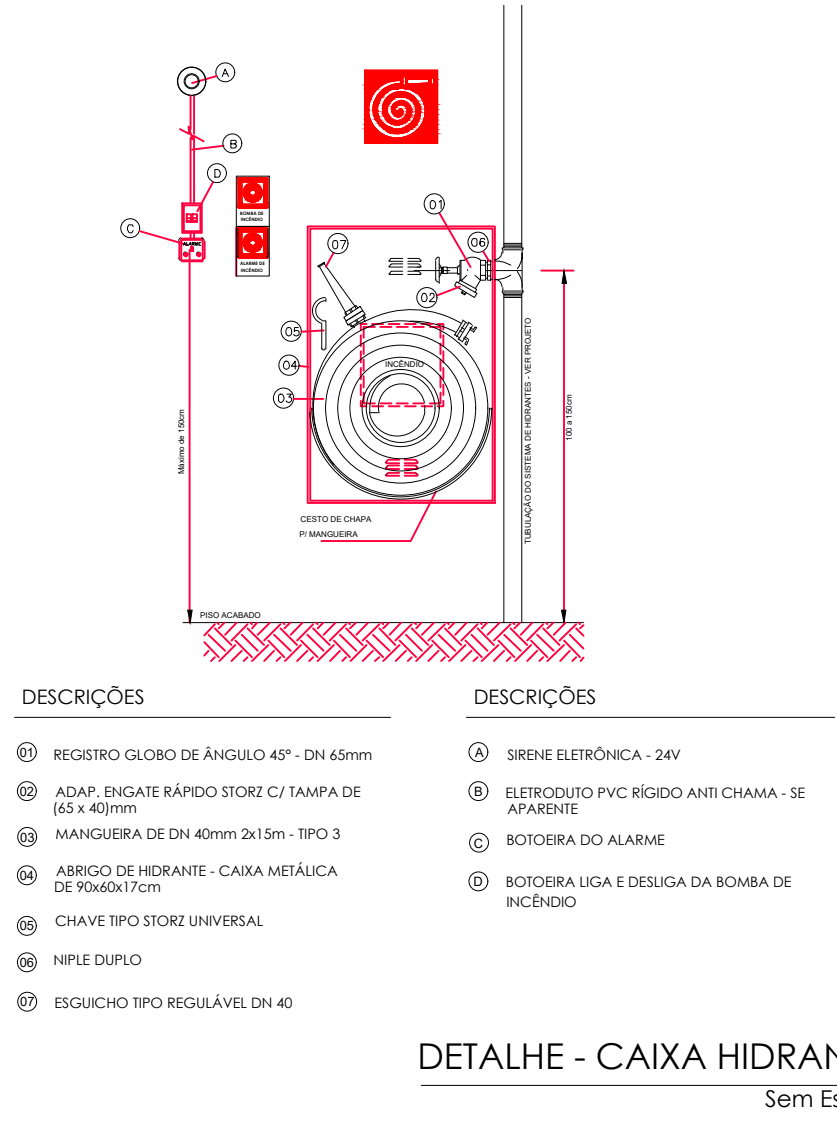
APÊNDICE D – PROJETO DE HIDRANTES SUGERIDO

Lista de materiais - Pavimento		Legenda detalhada - Pavimento	
Hidrantes		Bomba Hidráulica	
Bomba Hidráulica - Incêndio		Bomba Hidráulica - Incêndio	
Bombas Thebe		Bombas Thebe	
THS-18 6CV		THS-18 6CV	
1 pç		1 pç	
Ferro maleável classe 10		Hidrante - mangueira 1.1/2 - 2x15m	
Buchas de redução		Incêndio	
1/4" x 1/2"		Adaptador storz - rosca interna	
1 pç		2.1/2"	
2.1/2" x 1.1/2"		Adaptador storz - rosca interna	
1 pç		2.1/2"	
3/8" x 1/2"		Caixa para abrigo de mangueiras	
1 pç		90 x 60 x 30 cm	
Cotovelo 90		Chave para conexão de mangueira tipo storz engate rápido	
25 pçs		Dupla - 2.1/2" x 1.1/2"	
2.1/2"		Esguicho jato regulável	
Curva macho - fêmea		1.1/2" 40mm	
1 pç		Mangueiras	
2.1/2"		1.1/2" - 15 m	
Lupa		Niple paralelo em ferro maleável	
38 pçs		2.1/2"	
2.1/2"		Redução giratória tipo Storz - bronze ou latão	
3/4"		2.1/2" x 1.1/2"	
Tubo de aço galvanizado		Registro globo	
15 mm - 1/2"		2.1/2" 45°	
0.35 m		Tampão cego com corrente tipo storz	
20 mm - 3/4"		1.1/2"	
0.41 m		Tampão cego com corrente tipo storz	
40 mm - 1.1/2"		1.1/2"	
0.14 m		Tampão cego com corrente tipo storz	
65 mm - 2.1/2"		1.1/2"	
321.52 m		Tampão cego com corrente tipo storz	
Tê		1.1/2"	
1.1/4"		Tampão cego com corrente tipo storz	
11 pçs		Tampão cego com corrente tipo storz	
Tê de redução		Tampão cego com corrente tipo storz	
1.1/2" x 1"		Tampão cego com corrente tipo storz	
2 pçs		Tampão cego com corrente tipo storz	
União ass. de ferro conico macho-fêmea		Tampão cego com corrente tipo storz	
2.1/2"		Tampão cego com corrente tipo storz	
4 pçs		Tampão cego com corrente tipo storz	
Incêndio		Incêndio	
Adaptador storz - rosca interna		Adaptador storz - rosca interna	
2.1/2"		2.1/2"	
Caixa para abrigo de mangueiras		Registro de gaveta com haste ascendente de bronze	
90 x 60 x 30 cm		2.1/2"	
Chave para conexão de mangueira tipo storz engate rápido		Registro de gaveta com haste ascendente de bronze	
8 pçs		2.1/2"	
Dupla - 2.1/2" x 1.1/2"		2.1/2"	
Esguicho jato regulável		2.1/2"	
1.1/2" 40mm		2.1/2"	
8 pçs		2.1/2"	
Mangueiras		2.1/2"	
1.1/2" - 15 m		2.1/2"	
16 pçs		2.1/2"	
Niple paralelo em ferro maleável		2.1/2"	
8 pçs		2.1/2"	
Redução giratória tipo Storz - bronze ou latão		2.1/2"	
2.1/2" x 1.1/2"		2.1/2"	
8 pçs		2.1/2"	
Registro de gaveta com haste ascendente de bronze		2.1/2"	
2.1/2"		2.1/2"	
1 pç		2.1/2"	
Registro globo		2.1/2"	
2.1/2" 45°		2.1/2"	
8 pçs		2.1/2"	
Tampão cego com corrente tipo storz		2.1/2"	
1.1/2"		2.1/2"	
1 pç		2.1/2"	
2.1/2"		2.1/2"	
Tampão de ferro fundido para passeio com inscrição "hidrante" com letar		2.1/2"	
(70x60) cm		2.1/2"	
1 pç		2.1/2"	
Metas		Metas	
Registro bruto de gaveta industrial		Registro bruto de gaveta industrial	
2.1/2"		2.1/2"	
3/4"		2.1/2"	
1 pç		2.1/2"	
Válvula de retenção vertical		Válvula de retenção vertical	
2.1/2"		2.1/2"	
1 pç		2.1/2"	
Válvula de retenção horiz c/ portinhola		Válvula de retenção horiz c/ portinhola	
2.1/2"		2.1/2"	
1 pç		2.1/2"	
PVC rígido soldável		PVC rígido soldável	
Adapt sold. c/ flange livre p/ ox. d' água		Adapt sold. c/ flange livre p/ ox. d' água	
75 mm - 2.1/2"		75 mm - 2.1/2"	
2 pçs		2 pçs	
Adapt sold. longo c/ flange p/ ox. d' água		Adapt sold. longo c/ flange p/ ox. d' água	
75 mm - 2.1/2"		75 mm - 2.1/2"	
1 pç		1 pç	
Adapt sold. curto obolosa-rosca p registro		Adapt sold. curto obolosa-rosca p registro	
20 mm - 1/2"		20 mm - 1/2"	
2 pçs		2 pçs	
25 mm - 3/4"		25 mm - 3/4"	
1 pç		1 pç	
Reservatório cilíndrico		Reservatório cilíndrico	
Polietileno		Polietileno	
15000 L		15000 L	
1 pç		1 pç	
Vaso de expansão		Vaso de expansão	
8 Litros		8 Litros	
1 pç		1 pç	
Válvula de governo e alarme		Válvula de governo e alarme	
Manômetro		Manômetro	
3/8"		3/8"	
1 pç		1 pç	
Pressostato		Pressostato	
1/4"		1/4"	
1 pç		1 pç	

INFORMATIVO MEDIDAS DE SEGURANÇA				
Hidrantes e Mangueiras			Conforme IT 22	
CLASSIFICAÇÃO DECRETO ESTADUAL				
GRUPO	Ocupação	Divisão	Descrição	Exemplos
E	Educacional e cultura física	E-1	Escola em geral	Escolas do primeiro, segundo e terceiro graus, cursos superiores e pré-universitários e assemelhados
CARGA DE INCÊNDIO - IT 14/2019				
Ocupação/ISO	Descrição	Divisão	CARGA DE INCÊNDIO em MJ/m²	
Educacional e cultura física	Escola em geral	E-1	300	
CLASSIFICAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO QUANTO A CARGA DE INCÊNDIO				
RISCO		CARGA DE INCÊNDIO em MJ/m²		
Baixo		300		

TABELA - SINALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

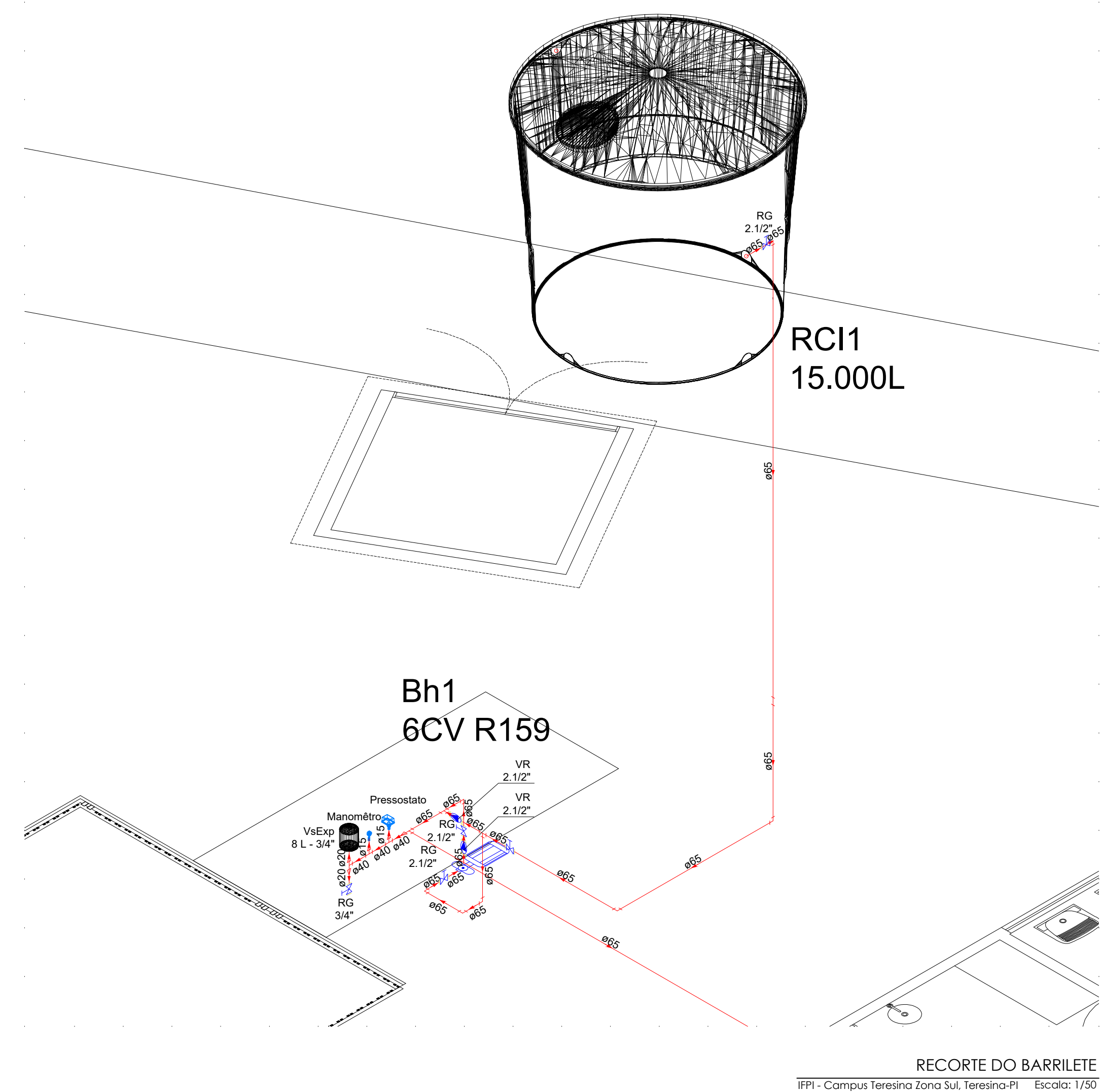
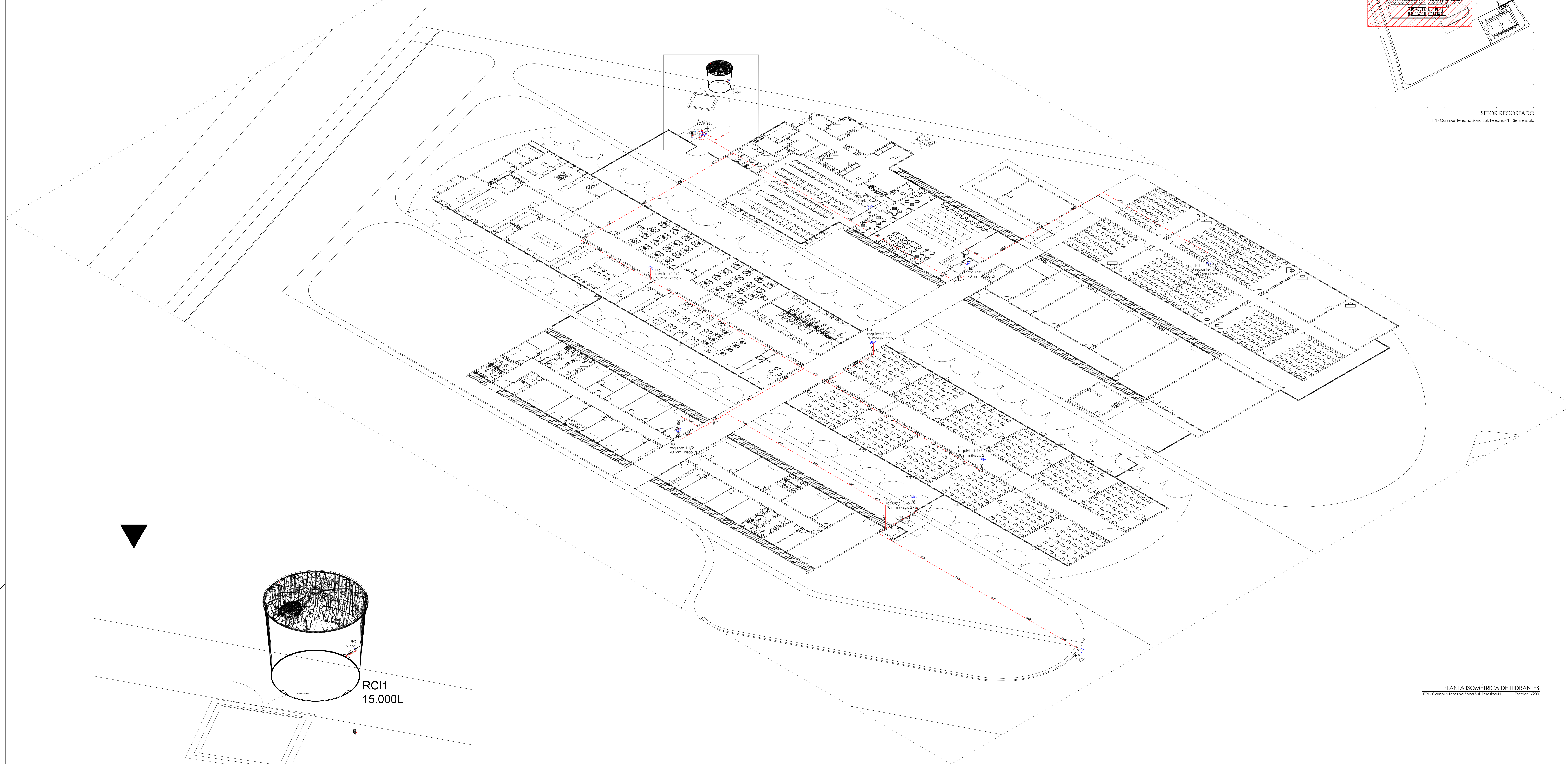
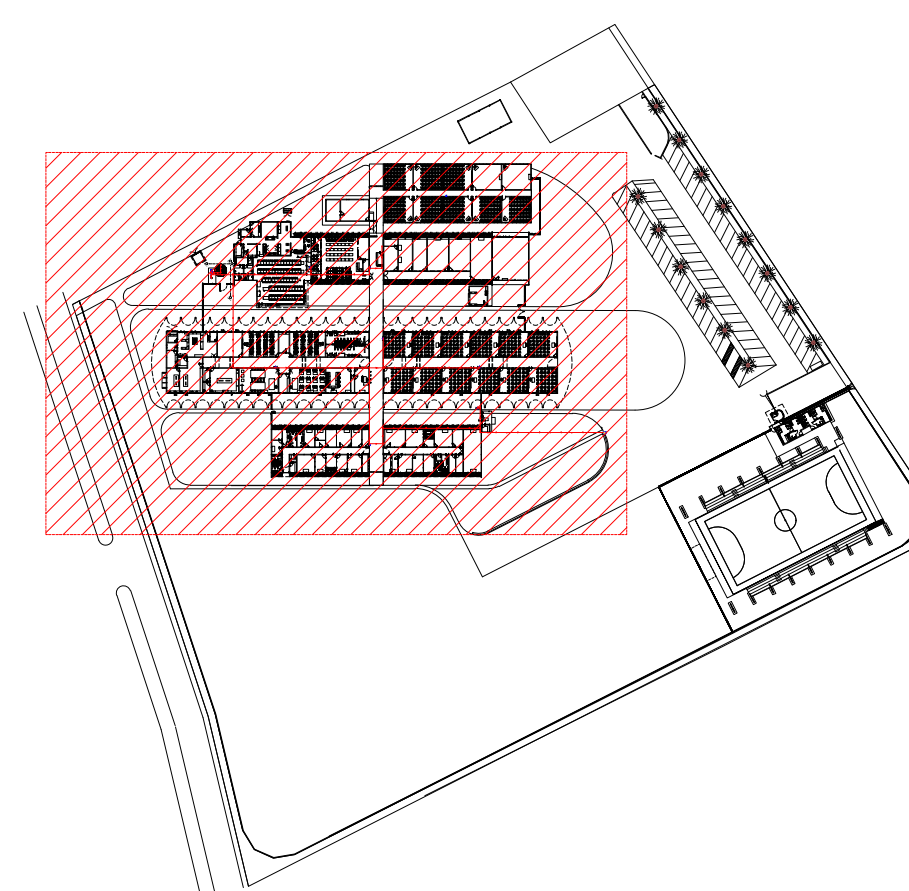
E1		Alarme sonoro		Indicação do local de instalação do alarme de incêndio
E2		Comando manual de alarme ou bomba de incêndio		Ponto de acionamento de alarme de incêndio ou bomba de incêndio
E3		Bomba de incêndio	Símbolo: quadrado Fundo: Vermelho	Deve vir sempre acompanhado de uma mensagem escrita, designando o equipamento acionado por aquele ponto
E7		Abrigo de mangueira e hidrante	Pictograma; fotoluminescente	Indicação do abrigo da mangueira de incêndio com ou sem hidrante no seu interior
E8		Hidrante de incêndio		Indicação da localização do hidrante quando instalado fora do abrigo de mangueiras



SETOR RECORTADO
IFF - Campus Teresina Zona Sul, Teresina-PI - Sem escala

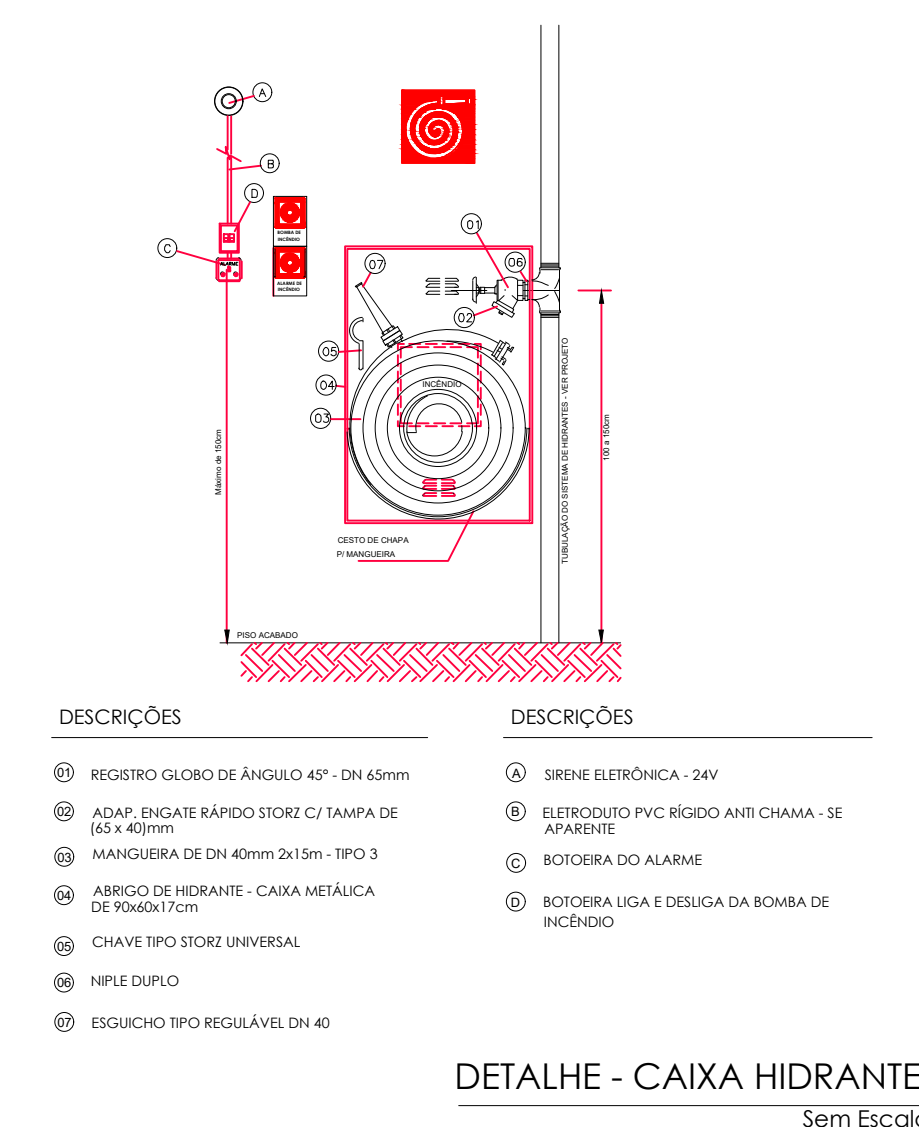
PLANTA DE HIDRANTES
IFF - Campus Teresina Zona Sul, Teresina-PI - Escala: 1/200

		INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ, CAMPUS TERESINA ZONA SUL			
PROJETO DE ENGENHARIA					
PROJETO DE HIDRANTES DO IFPI CAMPUS TERESINA ZONA SUL					
ENGENHEIRO: AV. PEDRO FREITAS, 1020, BAIRRO SÃO PEDRO, TERESINA-PI					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Thiago Ferreira		CONTEÚDO: PLANTA DE HIDRANTES			
REVISÃO: MODIFICAÇÃO		DATA: 23/11/2025			
		ESCALA: INDEXADA			
OBJ:		PRONCHA: 01/03			

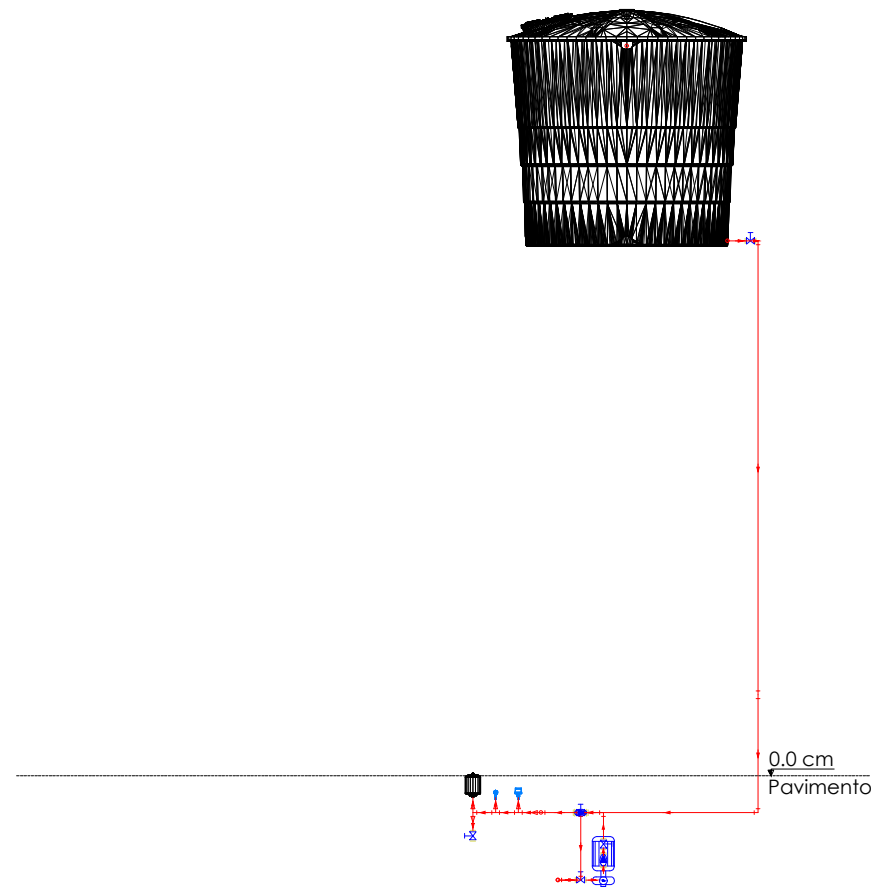


INFORMATIVO MEDIDAS DE SEGURANÇA			
Hidrantes e Mangotinhos		Conforme IT 22	
CLASSIFICAÇÃO DECRETO ESTADUAL			
GRUPO	OCCUPAÇÃO	DIVISÃO	EXEMPLOS
E	Educacional e cultura física	E-1	Escola em geral Escolas do primeiro, segundo e terceiro graus, cursos superiores e pós- universitários e assembleárias
CARGA DE INCÊNDIO - IT 14/2019			
OCCUPAÇÃO/USO	DESCRIÇÃO	DIVISÃO	CARGA DE INCÊNDIO EM MJ/M²
Educacional e cultura física	Escola em geral	E-1	300
CLASSIFICAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO QUANTO A CARGA DE INCÊNDIO			
RISCO	CARGA DE INCÊNDIO EM MJ/M²		
Baixo	300		

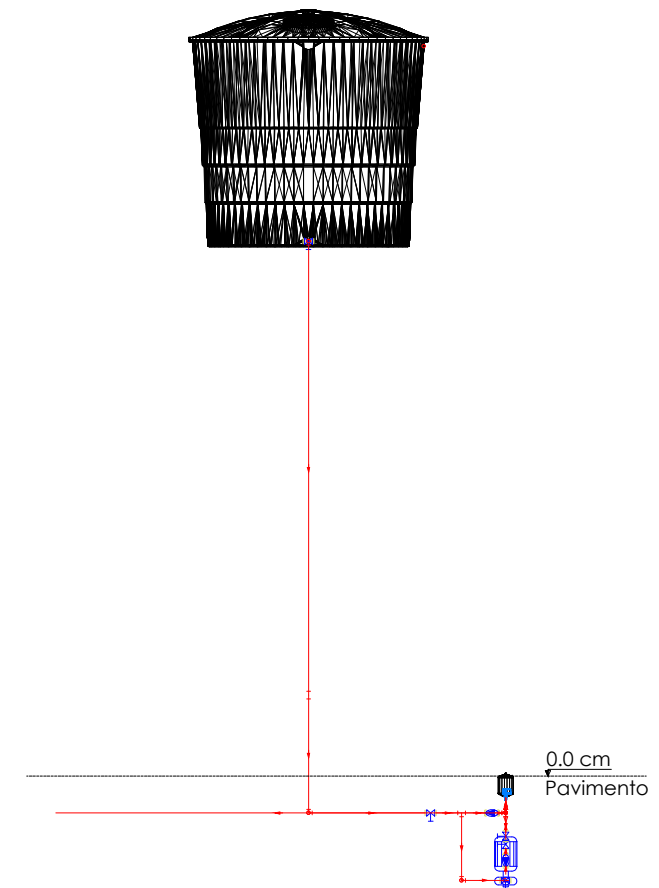
E1		Alarme sonoro	Indicação do local de instalação do alarme de incêndio Ponto de acionamento de alarme de incêndio ou bomba de incêndio Deve vir sempre acompanhado de uma mensagem escrita, designando o equipamento acionado por aquele ponto Símbolo: quadrado Fundo: Vermelho Pictograma: fotoluminescente
E2		Comando manual de alarme ou bomba de incêndio	
E3			
E7		Abriço de mangueira e hidrante	
E8		Hidrante de incêndio	
			Indicação da localização do hidrante quando instalado fora do abriço de mangueiras



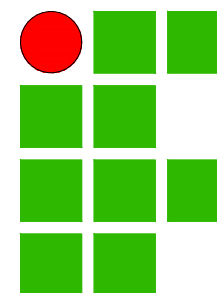
	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ, CAMPUS TERESINA ZONA SUL																							
PROJETO DE ENGENHARIA																								
PROJETO: PROJETO DE HIDRANTES DO IFPI CAMPUS TERESINA ZONA SUL																								
ENDEREÇO: AV. PEDRO FREITAS, 1020, BAIRRO SÃO PEDRO, TERESINA-PI																								
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Thiago Ferreira	CONTEÚDO: - PLANTA ISOMÉTRICA DE HIDRANTES																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">REVISÃO</th> <th style="width: 40%;">MODIFICAÇÃO</th> <th style="width: 20%;">DATA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	REVISÃO	MODIFICAÇÃO	DATA																<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%; padding: 5px;"> PROJETO DESENHO: Thiago Ferreira </td> <td style="width: 30%; padding: 5px;"> PRIMICIA: </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> DATA: 23/11/2025 </td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle; font-size: 2em; font-weight: bold;">02/03</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> ESCALA: INDICADA </td> </tr> </table>	PROJETO DESENHO: Thiago Ferreira	PRIMICIA:	DATA: 23/11/2025	02/03	ESCALA: INDICADA
REVISÃO	MODIFICAÇÃO	DATA																						
PROJETO DESENHO: Thiago Ferreira	PRIMICIA:																							
DATA: 23/11/2025	02/03																							
ESCALA: INDICADA																								
DEB:																								



CORTE AA
IFPI - Campus Teresina Zona Sul, Teresina-Piauí Escala: 1/100



CORTE BB
IFPI - Campus Teresina Zona Sul, Teresina-Piauí Escala: 1/100



PROJETO
PROJETO DE HIDRANTES DO IFPI CAMPUS TERESINA ZONA SUL

CONTEÚDO DA PRANCHA

- CORTE AA, PROJETO DE HIDRANTES
- CORTE BB, PROJETO DE HIDRANTES

ENDEREÇO
AV. PEDRO FREITAS, 1020, BAIRRO SÃO PEDRO, TERESINA-PI

REPONSÁVEL TÉCNICO
Thiago Ferreira

PRANCHA
REVISÃO R00

03/03

DESENHO/PROJETO
Thiago Ferreira

DATA
23/11/25

ESCALA
INDICADA

ANEXO A – CLASSIFICAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO QUANTO À OCUPAÇÃO.

Tabela 16 - 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 apartamento em geral
		A-3	Habitação coletiva	Pensionatos, internatos, alojamentos, mosteiros, conventos, residências geriátricas. Capacidade máxima de 16 leitos
B	Serviço de Hospedagem	B-1	Hotel e assemelhado	Hoteis, moteis, pensões, hospedarias, pousadas, albergues, casas de cômodos, divisão A-3 com mais de 16 leitos
		B-2	Hotel residencial	Hoteis e assemelhados com cozinha própria nos apartamentos (incluem-se <i>apart-hotéis</i> , <i>flats</i> , hotéis residenciais)
C	Comercial	C-1	Comércio com baixa carga de incêndio	Artigos de metal, louças, artigos hospitalares e outros
		C-2	Comércio com média e alta carga de incêndio	Edifícios de lojas de departamentos, magazines, armazéns, galerias comerciais, supermercados em geral, mercados e outros
		C-3	<i>Shopping centers</i>	Centro de compras em geral (<i>shopping centers</i>)
D	Serviço profissional	D-1	Local para prestação de serviço profissional ou condução de negócios	Escritórios administrativos ou técnicos, instituições financeiras (que não estejam incluídas em D-2), repartições públicas, cabeleireiros, centros profissionais e assemelhados
		D-2	Agência bancária	Agências bancárias e assemelhados
		D-3	Serviço de reparação (exceto os classificados em G-4)	Lavanderias, assistência técnica, reparação e manutenção de aparelhos eletrodomésticos, chaveiros, pintura de letreiros e outros
		D-4	Laboratório	Laboratórios de análises clínicas sem internação, laboratórios químicos, fotográficos e assemelhados
E	Educacional e cultura física	E-1	Escola em geral	Escolas de primeiro, segundo e terceiro graus, cursos supletivos e pré-universitário e assemelhados
		E-2	Escola especial	Escolas de artes e artesanato, de línguas, de cultura geral, de cultura estrangeira, escolas religiosas e assemelhados
		E-3	Espaço para cultura física	Locais de ensino e práticas de artes marciais, natação, ginástica (artística, dança, musculação e outros) esportes coletivos (tênis, futebol e outros que não estejam incluídos em F-3), sauna, casas de fisioterapia e assemelhados. Sem arquibancadas.
		E-4	Centro de treinamento profissional	Escolas profissionais em geral
		E-5	Pré-escola	Creches, escolas maternas, jardins de infância

		E-6	Escola para portadores de deficiências	Escolas para excepcionais, deficientes visuais e auditivos e assemelhados
F	Local de Reunião de Público	F-1	Local onde há objeto de valor inestimável	Museus, centro de documentos históricos, galerias de arte, bibliotecas e assemelhados
		F-2	Local religioso e velório	Igrejas, capelas, sinagogas, mesquitas, templos, cemitérios, crematórios, necrotérios, salas de funerais e assemelhados
		F-3	Centro esportivo e de exibição	Arenas em geral, estádios, ginásios, piscinas, rodeios, autódromos, sambódromos, pista de patinação e assemelhados. Todos com arquibancadas
		F-4	Estação e terminal de passageiro	Estações rodoferroviárias e marítimas, portos, metrô, aeroportos, heliponto, estações de transbordo em geral e assemelhados
		F-5	Arte cênica e auditório	Teatros em geral, cinemas, óperas, auditórios de estúdios de rádio e televisão, auditórios em geral e assemelhados
		F-6	Clubes sociais e diversão	Boates, clubes em geral, salões de baile, restaurantes dançantes, clubes sociais, bingo, bilhares, tiro ao alvo, boliche e assemelhados
		F-7	Construção provisória	Circos e assemelhados
		F-8	Local para refeição	Restaurantes, lanchonetes, bares, cafés, refeitórios, cantinas e assemelhados
		F-9	Recreação pública	Jardim zoológico, parques recreativos e assemelhados
		F-10	Exposição de objetos ou animais	Salões e salas para exposição de objetos ou animais. Edificações permanentes
G	Serviço automotivo e assemelhados	G-1	Garagem sem acesso de público e sem abastecimento	Garagens automáticas, garagens com manobristas
		G-2	Garagem com acesso de público e sem abastecimento	Garagens coletivas sem automação, em geral, sem abastecimento (exceto veículos de carga e coletivos)
		G-3	Local dotado de abastecimento de combustível	Postos de abastecimento e serviço, garagens (exceto veículos de carga e coletivos)
		G-4	Serviço de conservação, manutenção e reparos	Oficinas de conserto de veículos, borracharia (sem recauchutagem). Oficinas e garagens de veículos de carga e coletivos, máquinas agrícolas e rodoviárias, retificadoras de motores
		G-5	Hangares	Abrigos para aeronaves com ou sem abastecimento
H	Serviço de saúde e institucional	H-1	Hospital veterinário e assemelhados	Hospitais, clínicas e consultórios veterinários e assemelhados (inclui-se alojamento com ou sem adestramento)
		H-2	Local onde pessoas requerem cuidados especiais por limitações físicas ou mentais	Asilos, orfanatos, abrigos geriátricos, hospitais psiquiátricos, reformatórios, tratamento de dependentes de drogas, álcool. E assemelhados. Todos sem celas
		H-3	Hospital e assemelhado	Hospitais, casa de saúde, prontos-socorros, clínicas com internação, ambulatórios e postos de atendimento de urgência, postos de saúde e puericultura e assemelhados com internação
		H-4	Edificações das forças armadas e policiais	Quarteis, delegacias, postos policiais e assemelhados

		H-5	Local onde a liberdade das pessoas sofre restrições	Hospitais psiquiátricos, manicômios, reformatórios, prisões em geral (casa de detenção, penitenciárias, presídios) e instituições assemelhadas. Todos com celas
		H-6	Clínica e consultório médico e odontológico	Clínicas médicas, consultórios em geral, unidades de hemodiálise, ambulatorios e assemelhados. Todos sem internação
I	Indústria	I-1	Locais onde as atividades exercidas e os materiais utilizados apresentam baixo potencial de incêndio. Locais onde a carga de incêndio não chega a 300 MJ/m ²	Atividades que utilizam pequenas quantidades de materiais combustíveis. Aço, aparelhos de rádio e som, armas, artigos de metal, gesso, esculturas de pedra, ferramentas, joias, relógios, sabão, serralheria, suco de frutas, louças, máquinas
		I-2	Locais onde as atividades exercidas e os materiais utilizados apresentam médio potencial de incêndio. Locais com carga de incêndio entre 300 a 1.200MJ/m ²	Artigos de vidro, automóveis, bebidas destiladas, instrumentos musicais, móveis, alimentos, marcenarias, fábricas de caixas
		I-3	Locais onde há alto risco de incêndio. Locais com carga de incêndio superior a 1.200 MJ/m ²	Atividades industriais que envolvam inflamáveis, materiais oxidantes, ceras, espuma sintética, grãos, tintas, borracha, processamento de lixo
J	Depósito	J-1	Depósitos de material incombustível	Edificações sem processo industrial que armazenam tijolos, pedras, areias, cimentos, metais e outros materiais incombustíveis. Todos sem embalagem
		J-2	Todo tipo de Depósito	Depósitos com carga de incêndio até 300 MJ/m ²
		J-3	Todo tipo de Depósito	Depósitos com carga de incêndio entre 300 a 1.200 MJ/m ²
		J-4	Todo tipo de Depósito	Depósitos onde a carga de incêndio ultrapassa a 1.200 MJ/m ²
L	Explosivo	L-1	Comércio	Comércio em geral de fogos de artifício e assemelhados
		L-2	Indústria	Indústria de material explosivo
		L-3	Depósito	Depósito de material explosivo
M	Especial	M-1	Túnel	Túnel rodoviário e marítimo, destinados a transporte de passageiros ou cargas diversas
		M-2	Líquido ou gás inflamáveis ou combustíveis	Edificação destinada a produção, manipulação, armazenamento e distribuição de líquidos ou gases inflamáveis ou combustíveis
		M-3	Central de comunicação e energia	Central telefônica, centros de comunicação, centrais de transmissão ou de distribuição de energia e assemelhados
		M-4	Propriedade em transformação	Locais em construção ou demolição e assemelhados

		M-5	Silos	Armazéns de grãos e assemelhados
		M-6	Terra selvagem	Floresta, reserva ecológica, parque florestal e assemelhados
		M-7	Pátio de contêineres	Área aberta destinada a armazenamento de contêineres

Fonte: Decreto Nº 17.688 (CBMEPI, 2018).

ANEXO B – CARGAS DE INCÊNDIO POR OCUPAÇÃO

Tabela 17 - Cargas de incêndio por ocupação

Ocupação/Uso	Descrição	Divisão	Carga de incêndio (q _{fi}) em MJ/m ²
Residencial	Alojamentos estudantis	A-3	300
	Apartamentos	A-2	300
	Casas térreas ou sobrados	A-1	300
	Pensionatos	A-3	300
Serviços de hospedagem	Hotéis	B-1	500
	Motéis	B-1	500
	Apart-hotéis	B-2	500
Comercial varejista, Loja Ver item 5.2	Açougue	C-1	40
	Animais ("pet shop")	C-2	600
	Antiguidades	C-2	700
	Aparelhos eletrodomésticos	C-1	300
	Aparelhos eletrônicos	C-2	400
	Armarinhos	C-2	700
	Armas	C-1	300
	Artigos de bijuteria, metal ou vidro	C-1	300
	Artigos de cera	C-2	2100
	Artigos de couro, borracha, esportivos	C-2	800
	Automóveis	C-1	200
	Bebidas destiladas	C-2	500
	Brinquedos	C-2	500
	Calçados	C-2	500
	Couro, artigos de	C-2	700
	Drogarias (incluindo depósitos)	C-2	1000
	Esportes, artigos de	C-2	800
	Ferragens	C-1	300
	Floricultura	C-1	80
	Galeria de quadros	C-1	200
	Joalheria	C-1	300
	Livrarias	C-2	1000
	Lojas de departamento ou centro de compras (shoppings)	C-2/C-3	800
	Materiais de construção	C-2	800
	Máquinas de costura ou de escritório	C-1	300
	Materiais fotográficos	C-1	300
	Móveis	C-2	400
	Papelarias	C-2	700
	Perfumarias	C-2	400
	Produtos têxteis	C-2	600
	Relojoarias	C-2	500
	Supermercados (vendas)	C-2	500
	Tapetes	C-2	800
	Tintas e vernizes	C-2	1000
	Verduras frescas	C-1	200
	Vinhos	C-1	200
	Vulcanização	C-2	1000
Serviços profissionais, pessoais e técnicos	Agências bancárias	D-2	300
	Agências de correios	D-1	400
	Centrais telefônicas	D-1	200
	Cabeleireiros	D-1	200
	Copiadora	D-1	400
	Encadernadoras	D-1	1000

	Escritórios	D-1	700
	Estúdios de rádio ou de televisão ou de fotografia	D-1	300
	Laboratórios químicos	D-4	500
	Laboratórios (outros)	D-4	300
	Lavanderias	D-3	300
	Oficinas elétricas	D-3	600
	Oficinas hidráulicas ou mecânicas	D-3	200
	Pinturas	D-3	500
	Processamentos de dados	D-1	400
Educacional e cultura física	Academias de ginástica e similares	E-3	300
	Pré-escolas e similares	E-5	300
	Creches e similares	E-5	300
	Escolas em geral	E-1/E-2/E-4/E-6	300
Locais de reunião de Público	Bibliotecas	F-1	2000
	Cinemas, teatros e similares	F-5	600
	Circos e assemelhados	F-7	500
	Centros esportivos e de exibição	F-3	150
	Clubes sociais e salão de festas	F-6	600
	Estações e terminais de passageiros	F-4	200
	Exposições de objetos e animais	F-10	Adotar Anexo B ou C da IT 14
	Igrejas e templos	F-2	200
	Lan house, jogos eletrônicos	F-6	450
	Museus	F-1	300
	Padarias comerciais	F-8	300
	Restaurantes, Lanchonetes, Bares, Cafés, Refeitórios, Cantinas e assemelhados	F-8	300
	Boates, casas noturnas, danceterias, discotecas e assemelhados	F-11	600
Serviços automotivos e assemelhados	Estacionamentos	G-1/G-2	200
	Oficinas de conserto de veículos e manutenção	G-4	300
	Postos de abastecimentos (tanque enterrado)	G-3	300
	Hangares	G -5	200
Serviços de saúde e Institucionais	Asilos	H-2	350
	Clínicas e consultórios médicos ou odontológicos	H-6	250
	Hospitais em geral	H-1/H-3	300
	Presídios e similares	H-5	200
	Quartéis e similares	H-4	450
	Veterinárias	H-1	300
Industrial	Aparelhos eletroeletrônicos, fotográficos, ópticos	I-2	400
	Acessórios para automóveis	I-1	300
	Acetileno	I-2	700
	Alimentação (alimentos)	I-2	800
	Aço, corte e dobra, sem pintura, sem embalagem	I-1	40
	Artigos de borracha, coriça, couro, feltro, espuma	I-2	600
	Artigos de argila, cerâmica ou porcelanas	I-1	200
	Artigos de bijuteria	I-1	200
	Artigos de cera	I-2	1000
	Artigos de gesso	I-1	80
	Artigos de madeira em geral	I-2	800
	Artigos de madeira, impregnação	I-3	3000
	Artigos de mármore	I-1	40
	Artigos de metal, forjados	I-1	80
	Artigos de metal, fresados	I-1	200
	Artigos de peles	I-2	500
	Artigos de plásticos em geral	I-2	1000
	Gorduras comestíveis	I-2	1000
	Gráficas (empacotamento)	I-3	2000
	Gráficas (produção)	I-2	400
	Guarda-chuvas	I-1	300
	Instrumentos musicais	I-2	600
	Janelas e portas de madeira	I-2	800
	Jóias	I-1	200
	Laboratórios farmacêuticos	I-1	300
	Laboratórios químicos	I-2	500

	Lápis	I-2	600
	Lâmpadas	I-1	40
	Latas metálicas, sem embalagem	I-1	100
	Laticínios	I-1	200
	Malas, fábrica	I-2	1000
	Malharias	I-1	300
	Máquinas de lavar de costura ou de escritório	I-1	300
	Massas alimentícias	I-2	1000
	Mastiques	I-2	1000
	Matadouro	I-1	40
	Materiais sintéticos	I-3	2000
	Materiais usados, tratamento de	I-3	3400
	Metalúrgica	I-1	200
	Montagens de automóveis	I-1	300
	Motocicletas	I-1	300
	Motores elétricos	I-1	300
	Móveis	I-2	600
	Olarias	I-1	100
	Óleos comestíveis e óleos em geral	I-2	1000
	Padarias industriais	I-2	1000
	Papéis (acabamento)	I-2	500
	Papéis (preparo de celulose)	I-1	80
	Papéis (procedimento)	I-2	800
	Papelões betuminados	I-3	2000
	Papelões ondulados	I-2	800
	Pedras	I-1	60
	Perfumes	I-1	300
	Pneus	I-2	700
	Produtos adesivos	I-2	1000
	Produtos de adubo químico	I-1	200
	Produtos alimentícios (expedição)	I-2	1000
	Produtos com ácido acético	I-1	200
	Produtos com ácido carbônico	I-1	40
	Produtos com ácido inorgânico	I-1	80
	Produtos com albumina	I-3	2000
	Produtos com alcatrão	I-2	800
	Produtos com amido	I-3	2000
	Produtos com soda	I-1	40
	Produtos de limpeza	I-3	2000
	Produtos graxos	I-2	1000
	Produtos refratários	I-1	200
	Rações balanceadas	I-2	1100
	Relógios	I-1	300
	Resinas	I-3	3000
	Resinas, em placas	I-2	800
	Roupas	I-2	500
	Sabões	I-1	300
	Sacos de papel	I-2	800
	Gorduras comestíveis	I-2	1000
	Gráficas (empacotamento)	I-3	2000
	Gráficas (produção)	I-2	400
	Guarda-chuvas	I-1	300
	Instrumentos musicais	I-2	600
	Janelas e portas de madeira	I-2	800
	Joias	I-1	200
	Laboratórios farmacêuticos	I-1	300
	Laboratórios químicos	I-2	500
	Lápis	I-2	600
	Lâmpadas	I-1	40
	Latas metálicas, sem embalagem	I-1	100
	Laticínios	I-1	200
	Malas, fábrica	I-2	1000
	Malharias	I-1	300
	Máquinas de lavar de costura ou de escritório	I-1	300
	Massas alimentícias	I-2	1000
	Mastiques	I-2	1000
	Matadouro	I-1	40

	Materiais sintéticos	I-3	2000
	Materiais usados, tratamento de	I-3	3400
	Metalúrgica	I-1	200
	Montagens de automóveis	I-1	300
	Motocicletas	I-1	300
	Motores elétricos	I-1	300
	Móveis	I-2	600
	Olarias	I-1	100
	Óleos comestíveis e óleos em geral	I-2	1000
	Padarias industriais	I-2	1000
	Papéis (acabamento)	I-2	500
	Papéis (preparo de celulose)	I-1	80
	Papéis (procedimento)	I-2	800
	Papelões betuminados	I-3	2000
	Papelões ondulados	I-2	800
	Pedras	I-1	60
	Perfumes	I-1	300
	Pneus	I-2	700
	Produtos adesivos	I-2	1000
	Produtos de adubo químico	I-1	200
	Produtos alimentícios (expedição)	I-2	1000
	Produtos com ácido acético	I-1	200
	Produtos com ácido carbônico	I-1	40
	Produtos com ácido inorgânico	I-1	80
	Produtos com albumina	I-3	2000
	Produtos com alcatrão	I-2	800
	Produtos com amido	I-3	2000
	Produtos com soda	I-1	40
	Produtos de limpeza	I-3	2000
	Produtos graxos	I-2	1000
	Produtos refratários	I-1	200
	Rações balanceadas	I-2	1100
	Relógios	I-1	300
	Resinas	I-3	3000
	Resinas, em placas	I-2	800
	Roupas	I-2	500
	Sabões	I-1	300
	Sacos de papel	I-2	800
	Sacos de juta	I-2	500
	Serralheria	I-1	200
	Sorvetes	I-1	80
	Sucos de fruta	I-1	200
	Tapetes	I-2	600
	Têxteis em geral (tecidos)	I-2	700
	Tintas e solventes	I-3	4000
	Tintas e vernizes	I-3	2000
	Tintas látex	I-2	800
	Tintas não-inflamáveis	I-1	200
	Transformadores	I-1	200
	Tratamento de madeira	I-3	3000
	Tratores	I-1	300
	Vagões	I-1	200
	Vassouras ou escovas	I-2	700
	Velas de cera	I-3	1300
	Vidros ou espelhos	I-1	200
	Vinagres	I-1	80
	Vulcanização	I-2	1000

Nota:

Para ocupações do grupo K, observar as orientações da IT 37.

Fonte: Adaptado de IT 14 (CBMEPI, 2019).

ANEXO C – TEMPOS REQUERIDOS DE RESISTÊNCIA AO FOGO (TRRF)

Tabela 18 - Tempos requeridos de resistência ao fogo (TRRF)

Grupo	Ocupação/Uso	Divisão	Profundidade do subsolo h_s		Altura da edificação h							
			Classe S_2 $h_s > 10m$	Classe S_1 $h_s \leq 10m$	Classe P_1 $h \leq 6m$	Classe P_2 $6m < h \leq 12m$	Classe P_3 $12m < h \leq 23m$	Classe P_4 $23m < h \leq 30m$	Classe P_5 $30m < h \leq 80m$	Classe P_6 $80m < h \leq 120m$	Classe P_7 $120m < h \leq 150m$	Classe P_8 $150m < h \leq 250m$
A	Residencial	A-1 a A-3	90	60	30	30	60	90	120	120	150	180
B	Serviços de hospedagem	B-1 e B-2	90	60	30	60	60	90	120	150	180	180
C	Comercial varejista	C-1	90	60	60	60	60	90	120	150	150	180
		C-2 e C-3	90	60	60	60	60	90	120	150	150	180
D	Serviços profissionais, pessoais e técnicos	D-1 a D-4	90	60	30	60	60	90	120	120	150	180
E	Educacional e cultura física	E-1 a E-6	90	60	30	30	60	90	120	120	150	180
F	Locais de reunião de público	F-1, F-2, F-5, F-6, F-8, F-10 e F-11	90	60	60	60	60	90	120	150	180	-
		F-3, F-4 e F-7	90	60	Ver item A.2.3.3 da IT 8.		30	60	60	90	120	-
		F-9	90	60	30	60	60	90	120	-	-	-
G	Serviços automotivos	G-1 e G-2 não abertos lateralmente e G-3 a G-5	90	60	30	60	60	90	120	120	150	180
		G-1 e G-2 abertos lateralmente	90	60	30	30	30	30	60	120	120	150
H	Serviços de saúde e institucionais	H-1 e H-4	90	60	30	60	60	90	120	150	180	180
		H-2, H-3, H-5 e H-6	90	60	30	60	60	90	120	150	180	180
I	Industrial	I-1	90	60	30	30	30	60	120	-	-	-
		I-2	120	90	30	30	60	90	120	-	-	-
		I-3	120	90	60	60	90	120	120	-	-	-
J	Depósitos	J-1	60	30	Ver item A.2.3.4 da IT 8.		30	30	60	-	-	-
		J-2	90	60	60	60	60	60	60	-	-	-
		J-3	90	60	60	60	60	120	120	-	-	-
		J-4	120	90	60	60	90	120	120	-	-	-
L	Explosivos	L-1, L-2 e L-3	120	120	120	-				-	-	-
M	Especial	M-1	150	150	150	-				-	-	-
		M-2	-	-	120	120	-	-	-	-	-	-

		M-5	120	90	60	60	90	120	-	-	-	-
		M-3	120	90	90	90	120	120	120	150	-	-
K	Energia	K-1	120	90	90	90	120	120	120	150	-	-
NOTAS: 1) Casos não enquadrados serão definidos pelo SSCI do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo; 2) O TRRF dos subsolos e sobressolos não pode ser inferior ao TRRF dos pavimentos situados acima do solo (ver item 5.10 da IT 8); 3) Para indústria ou depósito com inflamáveis, considerar I-3 e J-4, respectivamente.												

Fonte: Adaptado de IT 08 (CBMEPI, 2019).

ANEXO D – TABELAS REFERENTES A SAÍDA DE EMERGÊNCIA

Tabela 19 - Dados para o dimensionamento da saída de emergência

Ocupação ^(O)		População ^(A)	Capacidade da Unidade de Passagem (UP)		
Grupo	Divisão		Acessos/ Descargas	Escadas/ Rampas	Portas
A	A-1, A-2	Duas pessoas por dormitório ^(C)	60	45	100
	A-3	Duas pessoas por dormitório e uma pessoa por 4 m ² de área de alojamento ^(D)			
B		Uma pessoa por 15 m ² de área ^{(E) (G)}			
C		Uma pessoa por 5 m ² de área ^{(E) (J) (M)}	100	75	100
D		Uma pessoa por 7 m ² de área ^{(L) (N)}			
E	E-1 a E-4	Uma pessoa por 1,50 m ² de área de sala de aula ^{(F) (N)}	30	22	30
	E-5, E-6	Uma pessoa por 1,50 m ² de área de sala de aula ^{(F) (N)}			
F	F-1, F-10	Uma pessoa por 3 m ² de área ^(N)	100	75	100
	F-2, F-5, F-8	Uma pessoa por m ² de área ^{(E) (G) (N) (P) (Q)}			
	F-3, F-6, F-7, F-9	Duas pessoas por m ² de área ^{(G) (N) (P) (Q)}			
	F-4	Uma pessoa por 3 m ² de área ^{(E) (J) (F) (N)}			
	F-11	Três pessoas por m ² de área ^(E)			
G	G-1, G-2, G-3	Uma pessoa por 40 vagas de veículo	100	60	100
	G-4, G-5	Uma pessoa por 20 m ² de área ^(E)			
H	H-1, H-6	Uma pessoa por 7 m ² de área ^(E)	60	45	100
	H-2	Duas pessoas por dormitório ^(C) e uma pessoa por 4 m ² de área de alojamento ^(E)	30	22	30
	H-3	Uma pessoa e meia por leito + uma pessoa por 7 m ² de área de ambulatório ^(H)			
	H-4, H-5	Uma pessoa por 7 m ² de área ^(F)	60	45	100
I		Uma pessoa por 10 m ² de área	100	60	100
J		Uma pessoa por 30 m ² de área ^(J)			
K		Uma pessoa por 10 m ² de área	100	60	100
L	L-1	Uma pessoa por 3 m ² de área	100	60	100
	L-2, L-3	Uma pessoa por 10 m ² de área			
M	M-1	+ ^(I)	100	75	100
	M-3, M-5	Uma pessoa por 10 m ² de área	100	60	100
	M-4	Uma pessoa por 4 m ² de área	60	45	100

(A) os parâmetros dados nesta tabela são os mínimos aceitáveis para o cálculo da população (ver 5.3 da IT 11);

(B) as capacidades das unidades de passagem (1 UP = 0,55 m) em escadas e rampas estendem-se para lanços retos e saída descendente;

(C) em apartamentos de até 2 dormitórios, a sala deve ser considerada como dormitório: em apartamentos maiores (3 e mais dormitórios), as salas, gabinetes e outras dependências que possam ser usadas como dormitórios (inclusive para empregadas) são considerados como tais.

Em apartamentos mínimos, sem divisões em planta, considera-se uma pessoa para cada 6m² de área de pavimento;

(D) alojamento = dormitório coletivo, com mais de 10 m²;

(E) por "Área" entende-se a "Área do pavimento" que abriga a população em foco, conforme terminologia da IT 03. Quando discriminado o tipo de área (por ex.: área do alojamento), é a área útil interna da dependência em questão;

(F) auditórios e assemelhados, em escolas, bem como salões de festas e centros de convenções em hotéis são considerados nos grupos de ocupação F-5, F-6 e outros, conforme o caso;

(G) as cozinhas e suas áreas de apoio, nas ocupações B, F-6, e F-8, têm sua ocupação admitida como no grupo D, isto é, uma pessoa por 7 m² de área;

(H) em hospitais e clínicas com internamento (H-3), que tenham pacientes ambulatoriais, acresce-se à área calculada por leito, a área de pavimento correspondente ao ambulatório, na base de uma pessoa por 7m²;

(I) o símbolo "+" indica necessidade de consultar normas e regulamentos específicos (não cobertos por esta IT);

(J) a parte de atendimento ao público de comércio atacadista deve ser considerada como do grupo C;

(K) esta tabela se aplica a todas as edificações, exceto para os locais destinados às divisões F-3, F-7, com população total superior a 2.500 pessoas, onde deve ser consultada a IT 12;

(L) para ocupações do tipo Call-center, o cálculo da população é de uma pessoa por 1,5 m² de área;

(M) para a área de Lojas adota-se no cálculo "uma pessoa por 7 m² de área";

(N) para o cálculo da população, será admitido o leiaute dos assentos permanentes apresentado em planta;

(O) para a classificação das ocupações (grupos e divisões), consultar a Tabela 1 do Decreto Estadual;

(P) para a ocupação "restaurante dançante" e "salão de festas" onde há mesas e cadeiras para refeição e pista de dança, o parâmetro para cálculo de população é de 1 pessoa por 0,67 m² de área;

(Q) para os locais que possuam assento do tipo banco (assento comprido, para várias pessoas, com ou sem encosto) o parâmetro para cálculo de população é de 1 pessoa por 0,50 m linear, mediante apresentação de leiaute.

Fonte: IT 11 (CBMEPI, 2019).

Tabela 20 - Números de saídas e tipos de escadas

Dimensão		P (área de pavimento ≤ 750 m²)									Q (área de pavimento > 750 m²)								
Altura		K	L		M		N		O		K	L		M		N		O	
Ocupação		N ^{os}	N ^{os}	Tipo esc.	N ^{os}	Tipo esc.	N ^{os}	Tipo esc.	N ^{os}	Tipo esc.	N ^{os}	N ^{os}	Tipo esc.	N ^{os}	Tipo esc.	N ^{os}	Tipo esc.	N ^{os}	Tipo esc.
Gr.	Div.																		
A	A-1	1	1	NE	1	NE	-	-	-	-	1	1	NE	1	NE	-	-	-	-
	A-2*	1	1	NE	1	NE	1	EP	1	PF	1	1	NE	2*	NE	2*	EP	2*	PF
	A-3	1	1	NE	1	NE	1	EP	1	PF	1	1	NE	2	NE	2	EP	2	PF
B	B-1	1	1	NE	1	EP	2	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF
	B-2	1	1	EP**	1	EP	2	PF	2	PF	2	2	EP	2	EP	2	PF	2	PF
C	C-1	1	1	NE	1	NE	2	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF
	C-2	1	1	NE	1	NE	2	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF
	C-3	1	1	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	3	PF	4	PF
D	-	1	1	NE	1	EP**	1	PF	1	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF
E	E-1	1	1	NE	1	NE	1	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF
	E-2	1	1	NE	1	NE	1	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF
	E-3	1	1	NE	1	NE	1	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF
	E-4	1	1	NE	1	NE	1	PF	3	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF
	E-5	1	1		1		2		2		2	2		2		2		3	

	E-6	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF
				NE		EP		PF		PF			NE		EP		Pf		PF
F	F-1	1	1	NE	1	EP	2	EP	2	PF	2	2	EP	2	EP	2	PF	2	PF
	F-2	1	2	NE	2	EP**	2	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF
	F-3	2	†	NE	†	NE	2	NE	2	PF	†	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF
	F-4	†		NE	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†
	F-5	2		†		EP	2	PF		PF		2	EP	2	EP	2	PF		PF
	F-6	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	2	EP	2	EP	2	PF	3	PF
	F-7	2	2	EP**	2	EP	2	-	2	-	2	3	NE	3	EP	2	-	2	-
	F-8	1	1	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	2	EP	2	EP		PF	2	PF
G	G-1	1	1	NE	1	NE	1	NE	1	EP	2	2	NE	2	NE	2	NE	2	EP
	G-2	1	1	NE	1	NE	1	EP	1	EP	2	2	NE	2	NE	2	EP	2	PF
	G-3	1	1	NE	1	EP**	1	PF	1	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF
	G-4	1	1	NE	1	NE	1	EP	1	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF
	G-5	1	1	NE	1	NE	-	-	-	-	2	2	NE	2	EP	-	-	-	-
H	H-1	1	1	NE	1	NE	-	-	-	-	2	2	NE	2	NE	-	-	-	-
	H-2	1	1	NE	1	EP	1	PF	1	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF
	H-3	2	2	EP	2	EP	2	PF	2	PF	2	2	EP	2	EP	2	PF	3	PF
	H-4	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†
	H-5	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†
I	I-1	2	2	NE	2	NE	2	EP	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF
	I-2	2	2	NE	2	PF***	2	PF	2	PF	2	2	NE	2	PF	2	PF	2	PF
	I-3	2	2	NE	2	PF	2	PF	3	PF	2	2	EP	2	PF	3	PF	3	PF
J	-	1	1	NE	1	NE	1	NE	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF

Notas:

a) Para o uso desta tabela, devem ser consultadas as tabelas anteriores, onde são dadas as significações dos códigos alfabéticos e alfanuméricos utilizados, e mais as dos a seguir indicados.

b) Abreviaturas dos tipos de escadas (conforme 3.24, 3.25 e 3.26 c):

NE = Escada não enclausurada (escada comum);

EP = Escada enclausurada protegida (escada protegida);

PF = Escada à prova de fumaça.

c) Outros símbolos e abreviaturas usados nesta Tabela:

Nos = Números de saídas mínimos obrigatórios, em qualquer caso;

Tipo esc. = Tipo de escada;

Gr. = Grupo de ocupação (uso) - conforme Anexo A;

Div. = Subdivisão do grupo de ocupação - conforme Anexo A ;

† = Símbolo que indica necessidade de consultar normas e regulamentos específicos (ocupação não coberta por esta Norma);

* = Ressalvado o disposto em 4.5.3.2 NBR 9077, que admite saída única nas habitações multifamiliares (A-2), não havendo mais de quatro unidades autônomas por pavimento.

** = Em edificações de pequena área - Cód. "T" -, isto é, com área total inferior a 750 m², admite-se o uso de escadas não enclausuradas (NE).

*** = As escadas à prova de fumaça (PF) podem ser substituídas por escadas pressurizadas, conforme 4.7.15 NBR 9077.

Fonte: Adaptado de NBR 9077 (ABNT, 2001).

Tabela 21 - Distâncias máximas 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 fumaça (referência)	Com detecção automática de fumaça	Sem detecção automática de fumaça (referência)	Com detecção automática de fumaça	Sem detecção automática de fumaça (referência)	Com detecção automática de fumaça	Sem detecção automática de fumaça (referência)	Com detecção automática de fumaça
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
I-1 e J-1	De saída da edificação (piso de descarga)	80 m	95 m	120 m	140 m	-	-	-	-
	Demais andares	70 m	80 m	110 m	130 m	-	-	-	-
G-1, G-2 e J-2	De saída da edificação (piso de descarga)	50 m	60 m	60 m	70 m	80 m	95 m	120 m	140 m
	Demais andares	45 m	55 m	55 m	65 m	70 m	80 m	110 m	130 m
I-2, I-3, J-3 e J-4	De saída da edificação (piso de descarga)	40 m	45 m	50 m	60 m	60 m	70 m	100 m	120 m
	Demais andares	30 m	35 m	40 m	45 m	50 m	65 m	80 m	95 m

Notas:

a. esta tabela se aplica a todas as edificações, exceto para os locais destinados à divisão F-3 e F-7; caso a população total for superior a 2.500 pessoas deve ser consultada a IT 12;

b. para que ocorram as distâncias previstas nesta Tabela e Notas, é necessária a apresentação do leiaute definido em planta baixa (salão aberto, sala de eventos, escritórios, escritórios panorâmicos, galpões e outros). Caso não seja apresentado o leiaute definido em planta baixa, as distâncias definidas devem ser reduzidas em 30%;

c. para edificações com sistema de controle de fumaça, admite-se acrescentar 50% nos valores acima;

d. para a classificação das ocupações (grupos e divisões), consultar a Tabela 1 do Regulamento de Segurança contra incêndio;

e. Para admitir os valores da coluna "mais de uma saída" deve haver uma distância mínima de 10 m entre elas;

f. Nas áreas técnicas (locais destinados a equipamentos, sem permanência humana e de acesso restrito), a distância máxima a ser percorrida é de 140 metros.

g. Nas penitenciárias, divisão H-5, local de acesso restrito, a distância máxima a ser percorrida para atingir um local de relativa segurança (espaço livre exterior, área de refúgio, área compartimentada com uma saída direta para o espaço livre exterior, escada protegida ou à prova de fumaça) ou para saída da

edificação deve seguir o previsto na IT 39 – Estabelecimentos destinados à restrição de liberdade.

h. Poderá ser considerado o deslocamento entre veículos no dimensionamento da distância máxima a ser percorrida nos pavimentos que contemplar as divisões G-1 e G-2, tendo em vista que o automóvel não é um obstáculo fixo que impede a passagem das pessoas, e que, habitualmente, a permanência humana no local é por um curto espaço de tempo.

i. Para o aumento da distância máxima a ser percorrida, os sistemas de detecção de incêndio (IT 19), controle de fumaça (IT 15) e/ou chuveiros automáticos (IT 23 e/ou 24) podem ser previstos apenas na área compartimentada que apresentar esta necessidade. Quando a edificação não for compartimentada os sistemas citados deverão ser previstos em toda a edificação.

Fonte: IT 11 (CBMEPI, 2019).

ANEXO E – TABELA REFERENTE A BRIGADA DE INCÊNDIO

Tabela 22- Composição mínima da brigada de incêndio por pavimento, níveis de treinamento e da instalação

Grupo	Divisão	Descrição	Grau de risco	População fixa por pavimento						Nível do treinamento (Anexo B da IT 17)	Nível da instalação (Tabela A.2 da IT 17)
				Até 2	Até 4	Até 6	Até 8	Até 10	Acima de 10		
A	A-1	Habitação unifamiliar	Baixo	Isento						Isento	Isento
	A-2	Habitação multifamiliar	Baixo	80% dos funcionários da edificação e 1 (um) brigadista para cada pavimento						Básico	Básico
	A-3	Habitação coletiva (nota 2)	Baixo	1	2	3	4	4	(nota 5)	Básico	Básico
B	B-1	Hotel e assemelhado	Médio	1	2	3	4	4	(nota 5) e (nota 6)	(nota 8)	(nota 8)
	B-2	Hotel residencial	Médio	1	2	3	4	4	(nota 5) e (nota 6)	(nota 8)	(nota 8)
C	C-1	Comércio	Baixo	1	2	2	2	2	(nota 5)	Básico	Básico
	C-2	Comércio	Médio	1	2	3	4	4	(nota 5)	(nota 1)	(nota 1)
			Alto	2	2	3	4	5	(nota 5)	(nota 8)	(nota 8)
	C-3	Shopping Centers	Médio	2	4	5	6	8	(nota 5)	(nota 8)	(nota 8)
D	D-1	Local para prestação de serviço profissional ou condução de negócios	Baixo	1	2	2	2	2	(nota 5)	Básico	Básico
			Médio	1	2	3	4	4	(nota 5)	(nota 8)	(nota 8)
	D-2	Agência bancária	Baixo	1	2	3	4	4	(nota 5)	Básico	Básico
	D-3	Serviço de reparação (exceto os classificados em G4)	Baixo	1	2	2	2	2	(nota 5)	Básico	Básico
			Médio	1	2	3	4	4	(nota 5)	(nota 8)	(nota 8)
	D-4	Laboratório	Baixo	1	2	2	2	2	(nota 5)	Básico	Básico

			Médio	2	3	4	5	6	(nota 5)	(nota 8)	(nota 8)
E	E-1	Escola em geral	Baixo	1	2	3	4	4	(nota 5)	Básico	Básico
	E-2	Escola especial	Baixo	1	2	2	2	2	(nota 5)	Básico	Básico
	E-3	Espaço para cultura física	Baixo	1	2	2	2	2	(nota 5)	Básico	Básico
	E-4	Centro de treinamento profissional	Baixo	1	2	3	4	4	(nota 5)	Básico	Básico
	E-5	Pré-escola	Baixo	2	4	6	8	8	80% da população o fixa	Básico	Básico
	E-6	Escola para portadores de deficiências	Baixo	2	4	6	6	8	80% da população o fixa	Básico	Básico
F	F-1	Local onde há objeto de valor inestimável	Baixo	1	2	3	4	4	(nota 5)	Básico	Básico
			Alto	2	2	3	4	5	(nota 5)	(nota 8)	(nota 8)
	F-2	Local religioso e velório (nota 10)	Baixo	2	3	4	5	6	(nota 5)	Básico	Básico
	F-3	Centro esportivo e de exibição (nota 10)	Baixo	2	3	4	5	6	(nota 5)	Básico	Básico
	F-4	Estação e terminal de passageiro	Baixo	2	3	4	5	6	(nota 5)	Básico	Básico
	F-5	Artes cênicas e auditório (nota 10)	Médio	2	3	4	5	6	(nota 5)	(nota 8)	(nota 8)
	F-6	Clube social e salão de festa (nota 10)	Médio	2	3	4	5	6	(nota 5)	(nota 8)	(nota 8)
	F-7	Instalação Temporária	Médio	Ver item 5.11.2						Básico	Básico
	F-8	Local para refeição	Baixo	1	2	3	4	4	(nota 5)	Básico	Básico
	F-9	Recreação pública	Baixo	1	2	2	2	2	(nota 5)	Básico	Básico
	F-10	Exposição de objetos e animais	Baixo	1	2	2	2	2	(nota 5)	(Nota 8)	(Nota 8)

	F-11	Boate (nota 10)	Médio	2	3	4	5	6	(nota 5)	Intermediário	Intermediário
G	G-1	Garagem sem acesso de público e sem abastecimento	Baixo	1	2	2	2	2	(nota 5)	Básico	Básico
	G-2	Garagem com acesso de público e sem abastecimento	Baixo	1	2	3	4	4	(nota 5)	Básico	Básico
	G-3	Local dotado de abastecimento de combustível	Baixo	1	2	3	4	4	(nota 5)	Básico	Básico
	G-4	Serviço de conservação, manutenção e reparos	Baixo	1	2	2	2	2	(nota 5)	Básico	Básico
	G-5	Hangares	Baixo	1	2	3	4	4	(nota 5)	Básico	Básico
	G-6	Marinas, iates-clubes e garagens náuticas.	Baixo	1	2	3	4	4	(nota 5)	Básico	Básico
H	H-1	Hospitais veterinários e assemelhados	Baixo	1	2	2	2	2	(nota 5)	Básico	Básico
	H-2	Locais onde pessoas requerem cuidados especiais por limitações físicas ou mentais	Médio	2	4	5	6	8	(nota 5)	(nota 8)	(nota 8)
	H-3	Hospital e assemelhado	Baixo	2	3	4	5	6	(nota 5)	(nota 8)	(nota 8)
	H-4	Repartição pública, edificações das forças armadas e policiais	Médio	1	2	3	4	4	(nota 5)	Básico	Básico
	H-5	Local onde a liberdade das pessoas sofre restrições	Baixo	2	4	5	6	8	(nota 5)	Básico	Básico
	H-6	Clínica e consultório médico e odontológico	Baixo	1	2	2	2	2	(nota 5)	Básico	Básico
I	I-1, I-2, I-3	Indústria	Baixo	1	2	2	2	2	(nota 5)	Básico	Básico
			Médio	2	4	4	5	6	(nota 5)	Intermediário	Intermediário
			Alto	2	4	5	7	8	(nota 5)	Avançado	Avançado
J	J-1	Depósitos de material incombustível	Baixo	1	2	2	2	2	(nota 5)	Básico	Básico
	J-2, J-3, J-4	Depósitos	Baixo	1	2	2	2	2	(nota 5)	Básico	Básico

			Médio	1	2	3	4	4	(nota 5)	Intermediário	Intermediário
			Alto	2	4	5	6	8	(nota 5)	Avançado	Avançado
K	K-1	Central de transmissão e distribuição de energia	Alto	2	4	5	6	8	(nota 5)	Avançado	Avançado
L	L-1	Comércio	Alto	2	4	5	6	8	80% da população o fixa	Avançado	Avançado
	L-2	Indústria	Alto	2	4	5	6	8	80% da população o fixa	Avançado	Avançado
	L-3	Depósito	Alto	2	4	5	6	8	80% da população o fixa	Avançado	Avançado
M	M-1	Túnel (nota 9)		(nota 9)						Avançado	Avançado
	M-2	Líquidos inflamáveis, gases inflamáveis ou combustível (nota 7)	Alto	2	4	6	8	10	(nota 5)	Avançado	Avançado
	M-3	Central de comunicação e energia		2	4	6	8	10	(nota 5)	Avançado	Avançado
	M-4	Propriedades em transformação	Baixo	1	2	2	2	2	(nota 5)	Básico	Básico
	M-5	Silos	Baixo	1	2	2	2	2	(nota 5)	Básico	Básico
			Médio	1	2	3	4	4	(nota 5)	Intermediário	Intermediário
			Alto	2	2	3	4	5	(nota 5)	Avançado	Avançado
	M-6	Terra selvagem	Médio	2	4	5	6	8	(nota 5)	Intermediário	Intermediário
	M-7	Pátio de contêineres	Baixo	1	2	2	2	2	(nota 5)	Básico	Básico
			Médio	2	3	4	5	6	(nota 5)	Intermediário (nota 4)	Intermediário
			Alto	2	4	5	7	8	(nota 5)	Avançado	Avançado

Notas específicas:

1) Na Divisão C-2, as edificações com menos de 5000 m² devem atender o nível básico de treinamento e de instalação. Já nas edificações com mais do que 5000 m², um mínimo de 4 (quatro) brigadistas por turno devem ser treinados no nível intermediário de treinamento/instalações, e os demais brigadistas no nível básico.

2) Na Divisão A-3, a população fixa com idade acima de 60 anos e abaixo de 18 anos não é considerada no cálculo.

3) Na Divisão B-2, somente os funcionários da edificação são considerados na composição da brigada de incêndio.

4) As edificações com altura inferior ou igual a 12 m, com exigência de treinamento intermediário, podem optar pelo nível de treinamento básico de combate a

incêndio.

- 5) Quando a população fixa for maior que 10 pessoas, será acrescido mais um brigadista para cada grupo de até 20 pessoas para risco baixo, mais um brigadista para cada grupo de até 15 pessoas para risco médio e mais um brigadista para cada grupo de até 10 pessoas para risco alto (ver exemplo B).
- 6) Nas divisões B-1 e B-2, quando os funcionários da edificação não forem distribuídos nos pavimentos, o cálculo será 50% do número total de funcionários existentes na edificação.
- 7) Na Divisão M-2, a quantidade mínima de brigadistas deve ser conforme o previsto nesta tabela ou de acordo com a necessidade no cenário de combate ao incêndio, o que for maior.
- 8) O cálculo que prevê até 20 brigadistas, poderá ser treinado no nível básico. Acima de 20 brigadistas, no mínimo 4 (quatro) brigadistas por turno devem ser treinados no nível intermediário de treinamento/instalações, acrescidos 1(um) a cada grupo de 20 brigadistas, e os demais brigadistas no nível básico.
- 9) Na Divisão M-1, túneis de 200 a 500 m, serão necessários 2 brigadistas; de 501 a 1000 m, serão necessários 4 brigadistas; e, acima de 1000 m, a análise será através de CTPI.
- 10) Divisões de ocupação com público máximo superior a 250 pessoas deverá adotar o dimensionamento previsto no Item 5.11.2.

Notas gerais:

- a. A definição do número mínimo de brigadistas deve prever os turnos, a natureza de trabalho e os eventuais afastamentos, sendo que a previsão de brigadistas contempla todas as atividades existentes na edificação, ou seja, se durante o período noturno funcionar alguma atividade deve ser previsto o número mínimo de brigadistas.
- b. A composição da brigada de incêndio deve levar em conta a participação de pessoas de todos os setores, sendo que caso haja diversos turnos de serviço, o número

mínimo de brigadistas deve ser calculado em função da população fixa do turno, ou seja, se durante o período diurno a população fixa for de 80 funcionários, calcula-se o número de brigadistas para essa quantidade de funcionários e, se durante o período noturno a população fixa for de 20 funcionários, calcula-se o número de brigadistas somente para essa quantidade de funcionários. (ver exemplo A).

- c. Os bombeiros civis devem ser considerados na composição da brigada de incêndio da edificação, desde que atendam aos parâmetros estabelecidos nesta IT.
- d. A edificação que não for enquadrada em nenhuma das divisões previstas neste anexo deve ser classificada por analogia com o nível de risco mais próximo.
- e. As edificações que não possuírem hidrantes em suas instalações podem optar pelo nível de treinamento básico de combate a incêndio.
- f. Para edificações que possuam riscos especiais (caldeiras, sistemas de GLP, central de distribuição elétrica, produtos perigosos e espaços confinados) a brigada deverá ter formação intermediária.

EXEMPLOS:

Exemplo A: Indústria em um único setor (divisão I-3 – risco alto) com 2 turnos de serviço.

- a. Indústria em um único setor (divisão I-3 – risco alto) com população fixa no período diurno: 80 pessoas
 - População fixa até 10 pessoas = 8 brigadistas (tabela A.1 da IT 17).
 - População fixa acima de 10 = 80 (população fixa total por pavimento) – 10 = 70 pessoas = 70/10 (mais um brigadista para cada grupo de até 10 pessoas para risco alto) = 7 brigadistas.
 - Número de brigadistas no período diurno = 08+07=15 brigadistas.
- b. Indústria em um único setor (divisão I-3 – risco alto) com população fixa no período noturno: 20 pessoas
 - População fixa até 10 pessoas = 8 brigadistas (tabela A.1 da IT 17).
 - População fixa acima de 10 = 20 (população fixa total por pavimento) – 10 = 10 pessoas = 10/10 (mais um brigadista para cada grupo de até 10 pessoas para risco alto) = 1 brigadista.
 - Número de brigadistas no período noturno = 08+01 = 9 brigadistas.
 - Total de brigadistas da edificação = 15 (período diurno) + 09 (período noturno) = 24 brigadistas.

Exemplo B: Escritório administrativo em um único setor (divisão D-1 – risco baixo) com população fixa: 25 pessoas.

- População fixa até 10 pessoas = 2 brigadistas (tabela A.1 da IT 17).
- População fixa acima de 10 = 25 (população fixa total) – 10 = 15 pessoas = 15/20 (mais 1 brigadista para cada grupo de até 20 pessoas para risco baixo) = 0,75 = 1 brigadista.
- Número de brigadistas = 2 brigadistas (população fixa até 10) + 1 brigadista (população fixa acima de 10)
- Número de brigadistas = 3.

Exemplo C: Planta com duas edificações, sendo a primeira uma área de escritórios administrativos em um único setor com 3 pavimentos e 19 pessoas por pavimento e a segunda uma indústria de risco alto com 116 pessoas (independente das edificações possuírem pavimentos compartimentados ou riscos isolados, pode ser calculado o número de brigadistas separadamente por divisão de ocupação).

- a. escritório administrativo em um único setor (divisão D -1 – risco médio) com população fixa: 19 pessoas por pavimento (3 pavimentos):
 - População fixa até 10 pessoas = 4 brigadistas (tabela A.1 da IT 17).
 - População fixa acima de 10 = 19 (população fixa total por pavimento) – 10 = 9 pessoas = 9/15 (mais um brigadista para cada grupo de até 15 pessoas para risco médio) = 0,60 = 1 brigadista.
 - Número de brigadistas por pavimento = 4 brigadistas (população fixa até 10) + 1 brigadista (população fixa acima de 10).
 - Número de brigadistas por pavimento= 5.
 - Total de brigadistas no escritório = 5 brigadistas por pavimento x 3 pavimentos = 15.
- b. Indústria em um único setor (divisão I-3 – risco alto) com população fixa: 116 pessoas
 - População fixa até 10 pessoas = 8 brigadistas (tabela A.1 da IT 17).
 - População fixa acima de 10 = 116 (população fixa total por pavimento) – 10 = 106 pessoas = 106/10 (mais um brigadista para cada grupo de até 10 pessoas para risco alto) = 10,6 = 11 brigadistas.
 - Número de brigadistas na indústria = 8 brigadistas (população fixa até 10) + 11 brigadistas (população fixa acima de 10).
 - Número de brigadistas na indústria = 19.
 - Total de brigadistas da edificação = Total de brigadistas no escritório + Total de brigadistas na indústria.
 - Total de brigadistas da edificação = 15 + 19 = 34.

Exemplo D: Shopping center de risco médio (comercial – divisão C- - 3). Opção de fazer pela Divisão C-3 considerando único turno de trabalho.

- a. Administração do shopping com população fixa = 47 pessoas
- b. Lojas de risco médio com população fixa = 10 pessoas por loja (32 lojas) = 320 pessoas.
 - População fixa até 10 pessoas = 8 brigadistas (tabela A.1 da IT 17 para C-3).
 - População fixa acima de 10 = 47+320 (população fixa total) – 10 = 357 pessoas = 357/15 (mais um brigadista para cada grupo de até 10 pessoas para risco médio) = 23,8 = 24 brigadistas.
 - Número de brigadistas do shopping = 8 brigadistas (população fixa até 10) + 24 brigadistas (população fixa acima de 10).
 - Número de brigadistas do shopping = 32.
 - Total de brigadistas do shopping = brigadistas da administração do shopping mais brigadistas das lojas
 - Total de brigadistas do shopping = 32 pessoas

Exemplo E: Creche risco baixo (pré-escola – divisão E-5) com população fixa de 30 pessoas.

- População fixa até 10 pessoas = 8 brigadistas (tabela A.1 da IT 17).
- População fixa acima de 10 = 30 (população fixa total) – 10 = 20 pessoas.
- Número de brigadistas= 80% de 20 pessoas = 16 pessoas.
- Número de brigadistas = 8 brigadistas (população fixa até 10) + 16 brigadistas (população fixa acima de 10).

- Número de brigadistas da creche = 24 brigadistas

Fonte: Adaptado de IT 17 (CBMEPI, 2019).

ANEXO F – PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO DO IFPI 2016



LEGENDA	
DISCRIMINAÇÃO	
	- LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA A 2,20M DO PISO.
	- BLOCO AUTOMATE DE LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA 220 V, COM DOIS FIOS, LÂMPADA EMERG. 2,2 M DO PISO, LUMINÁRIA 220 VOLTS, 15, 25W.
	- PLACA DE INDICAÇÃO DE SINAL DE EMERGÊNCIA.
	- PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA "TENSÃO REDIDA"
	- PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA "SAÍDA ->-----"
	- BOTÃO DE EMERGÊNCIA DE 40, 50MM DIAM. COM OPÇÕES EXTENSÃO DE 70MM
	- CONTOR. PORTATIL DE 40, 50MM DIAM. COM OPÇÕES EXTENSÃO DE 70MM
	- CONTOR. PORTATIL DE 40,50 PRECISANDO COM OPÇÕES EXTENSÃO DE 70M.
	- DATA DE INÍCIO
	- BOTONEIRA QUERUA-VERO P/ ALARME SONDAS
	- BOTONEIRA DE ACOMODAMENTO MANUAL P/ ALARME SONDAS.
	- ALARME SONORO DE INÍCIO (SIRENE SE 4 A 60)
	- CENTRAL DE ALARME P/ LOCALIZAÇÃO DO LOCAL DE INÍCIO
	- QUANDO SONORO DO ENVIO/RECEBIMENTO DE SINAL DE INÍCIO PORTATIL "TENSÃO O ACOMODAMENTO MANO. O BOMBO"
	- TUBULAÇÃO PARA ALARME
	- TUBULAÇÃO FIO PARA INÍCIO - VER INDICAÇÃO - PISO DO PAREDE
	- VÁLVULA DE FLUXO
	- VÁLVULA DE RETORÇÃO
	- REALIQU. P/ SISTEMA DE INERENTES. IDENTIFICAÇÃO DE ALARME

FPI - CAMPUS TERESINA ZONA SUL		
EVISAO	DATA	MODIFICAÇÕES
EV01	17/08/2016	ATUALIZAÇÃO DE PROJETO DE INCÊNDIO

PROJETO: J. S. R. SILVA

PROPRIETÁRIO: IFPI - CAMPUS TERESINA ZONA SUL
CPF / CNPJ: 10806496/002-20

CONSTRUÇÃO:

CÁLCULO:

LIENTE:

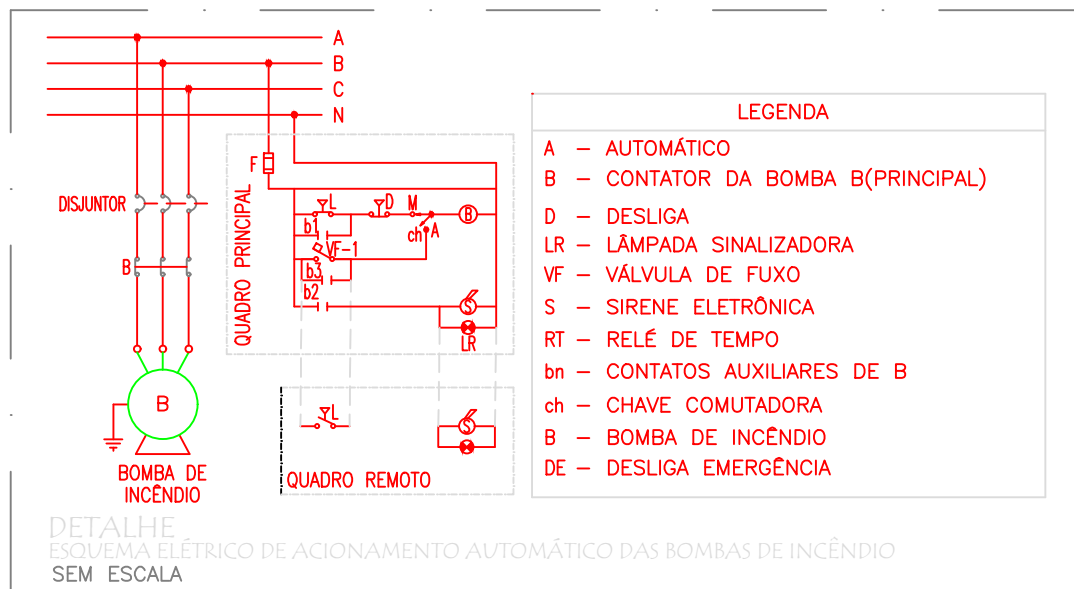
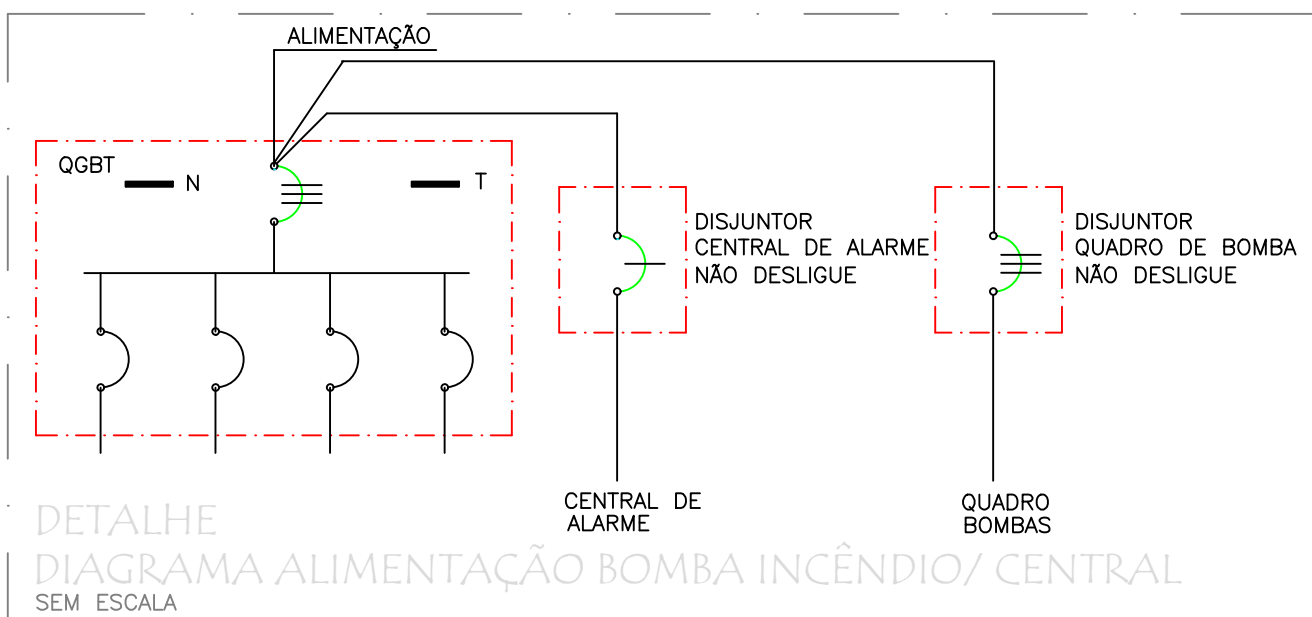
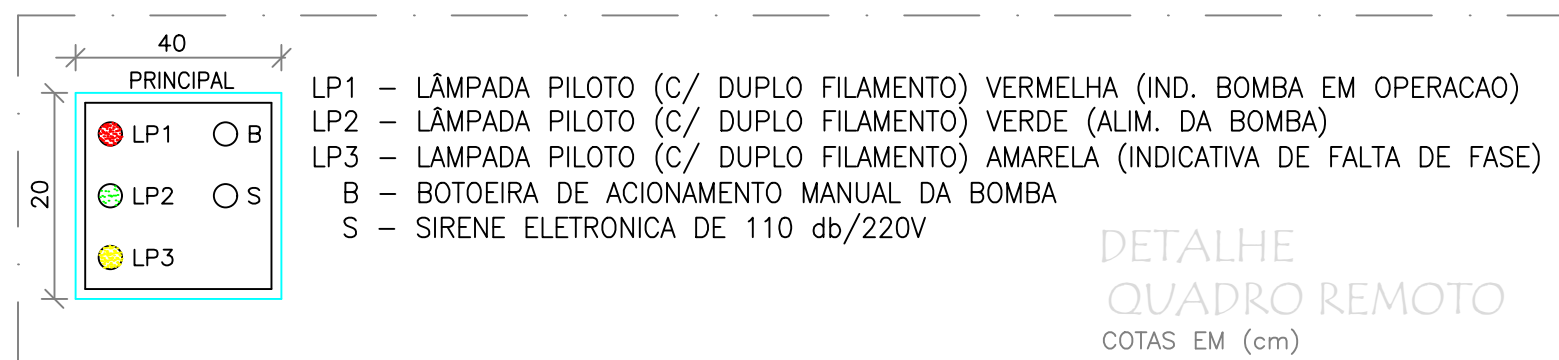
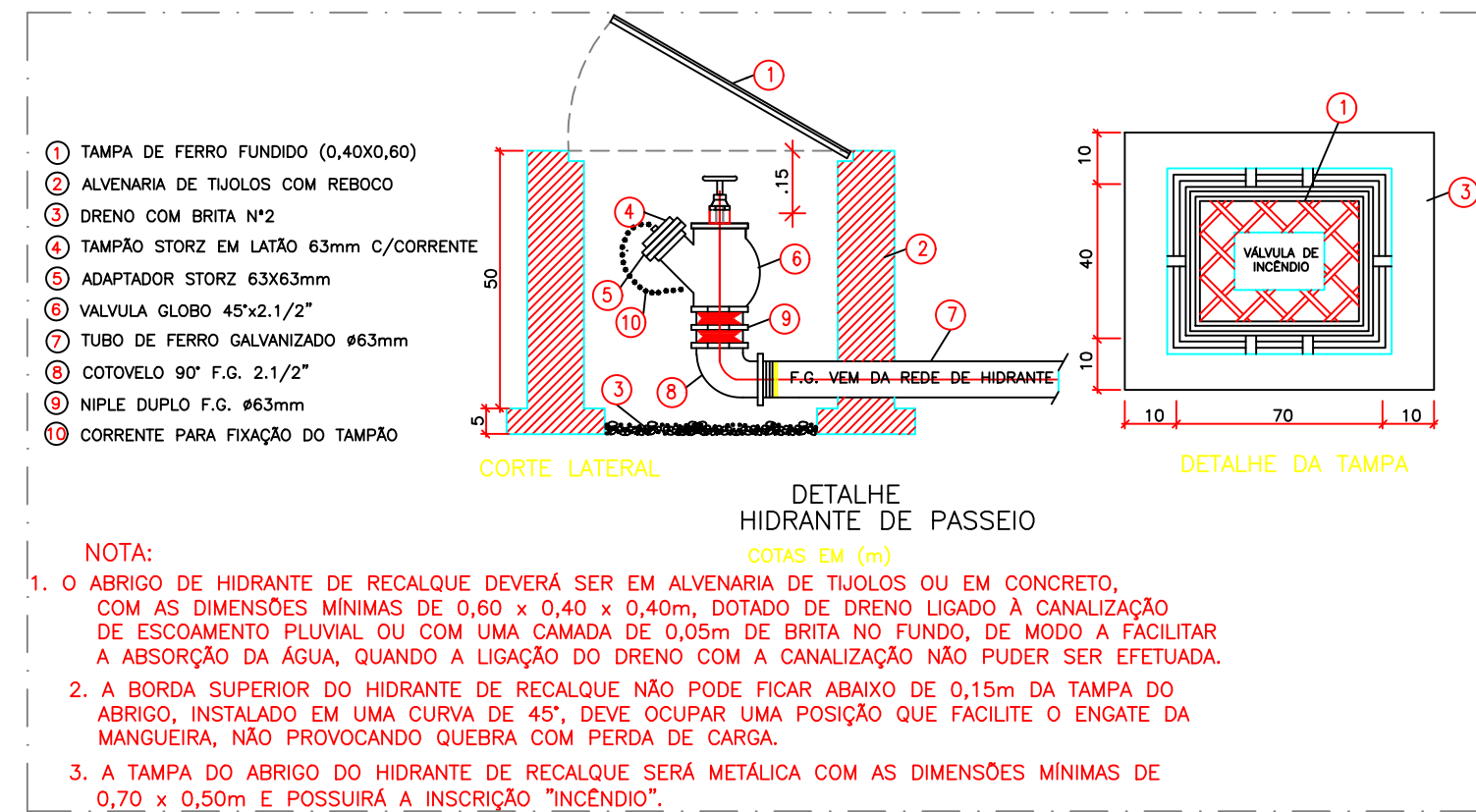
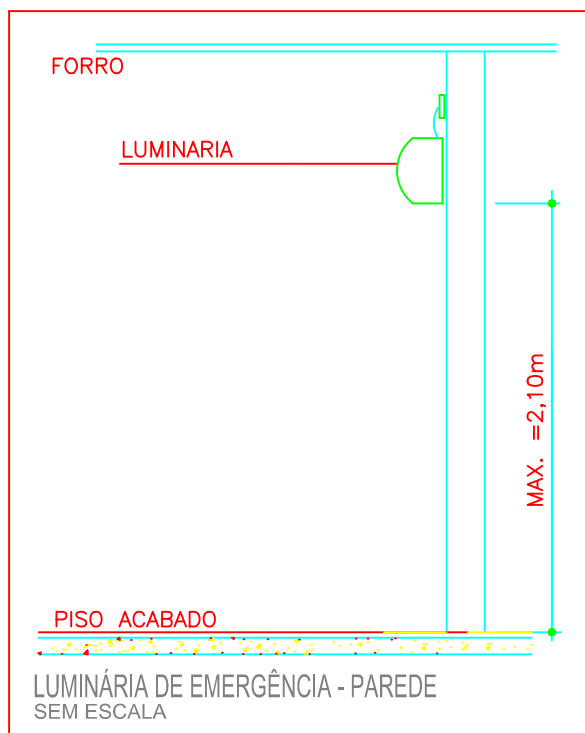
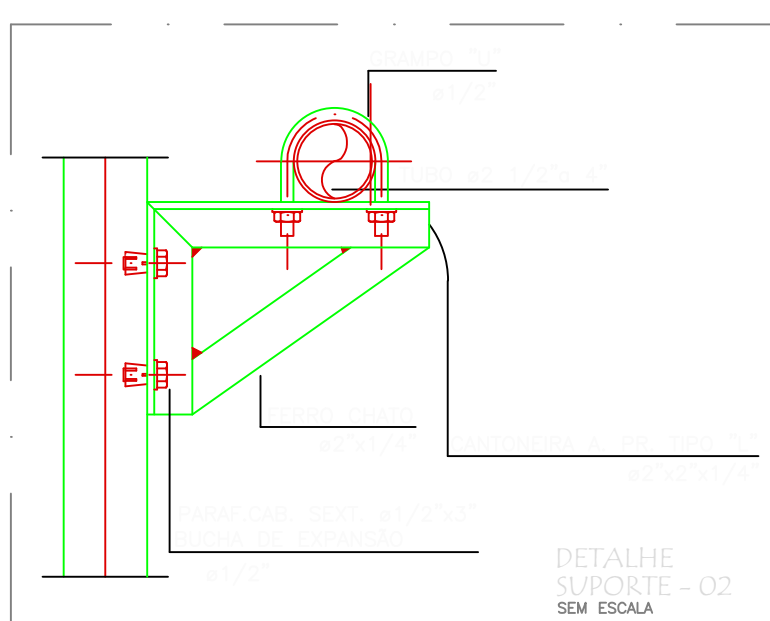
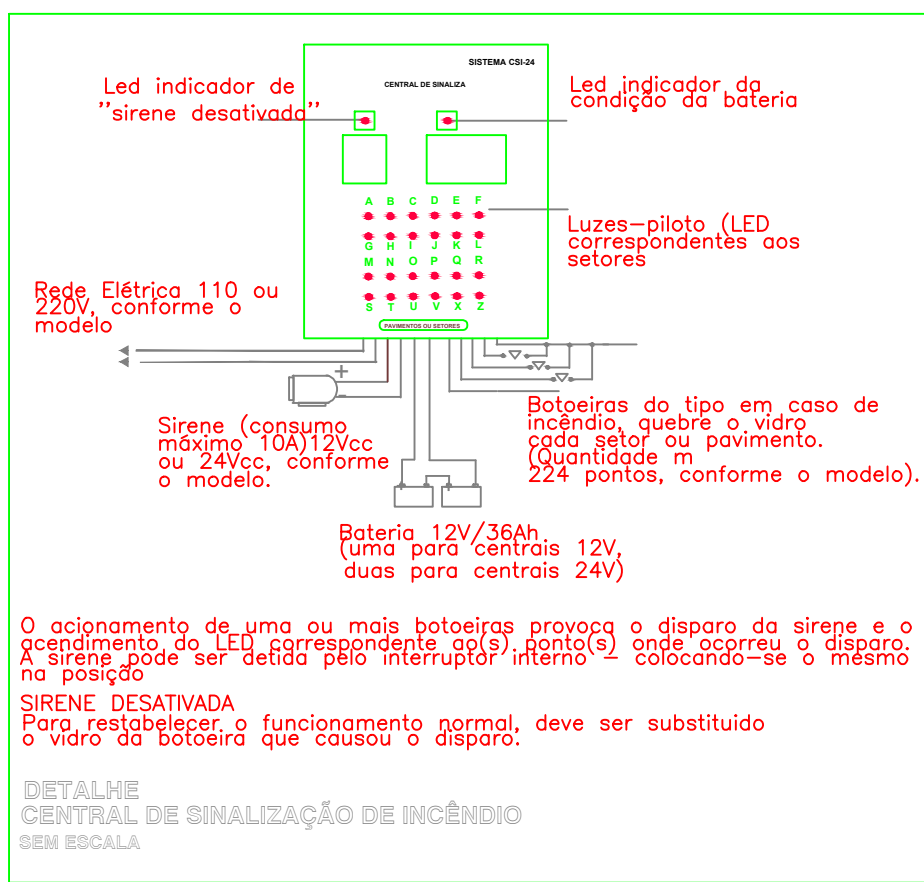
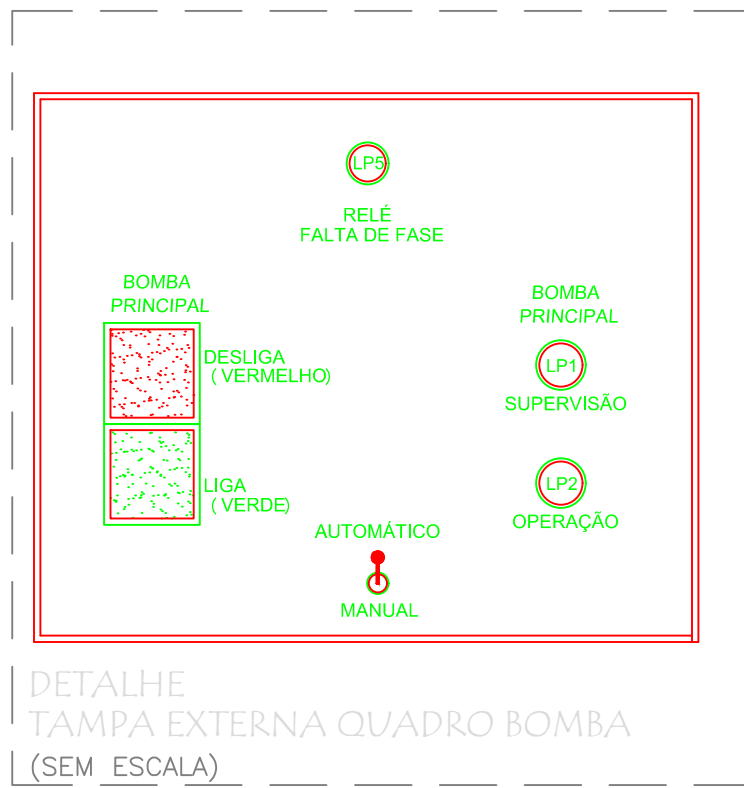
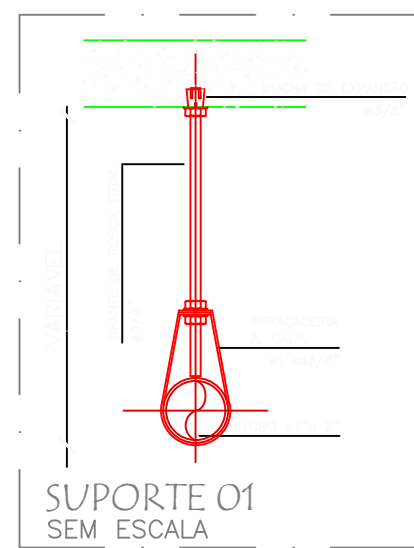
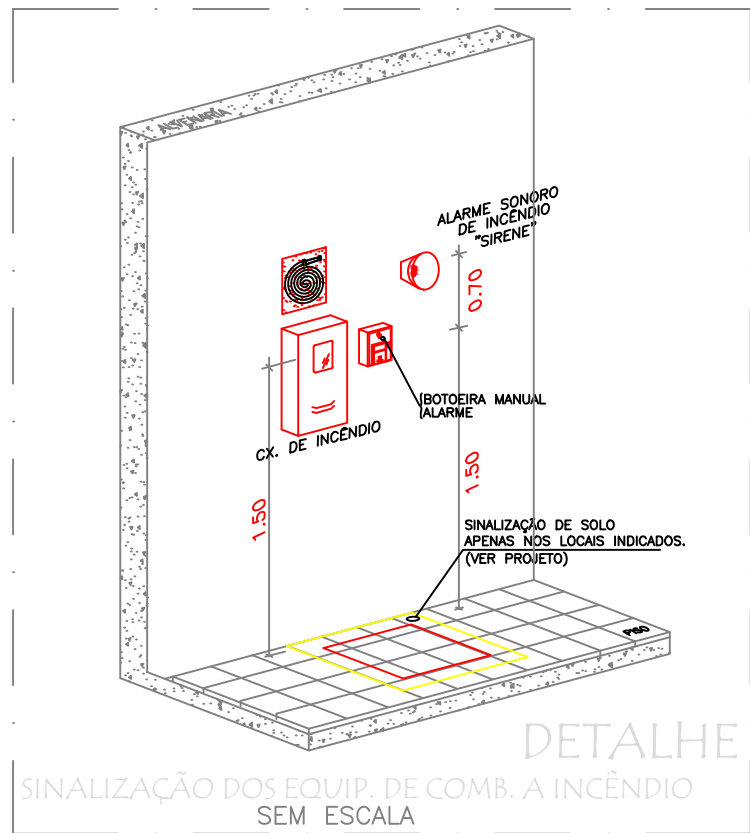
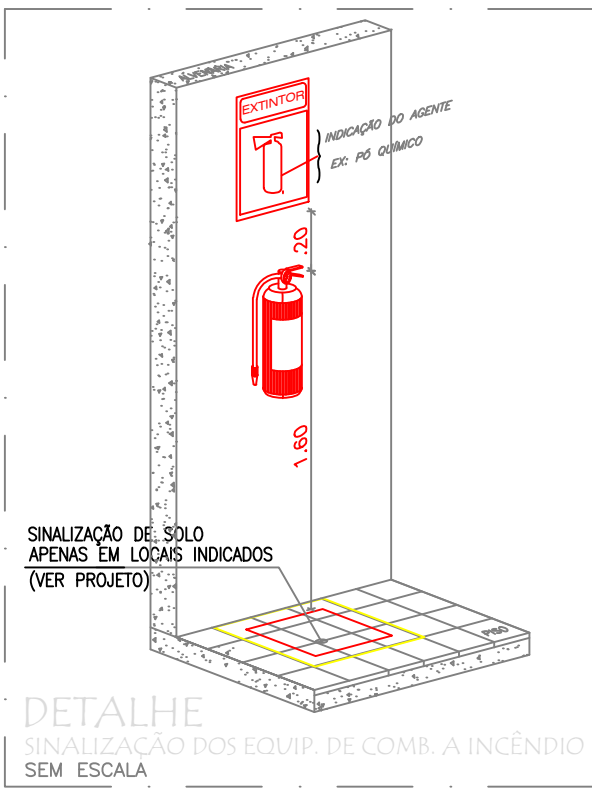
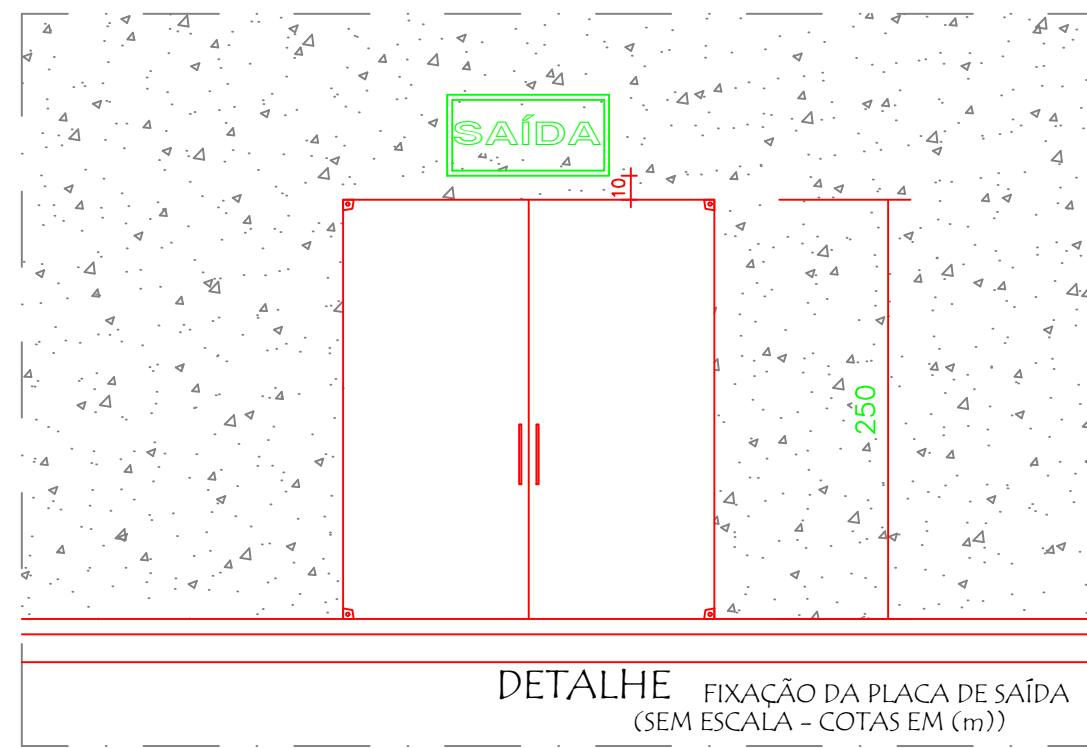
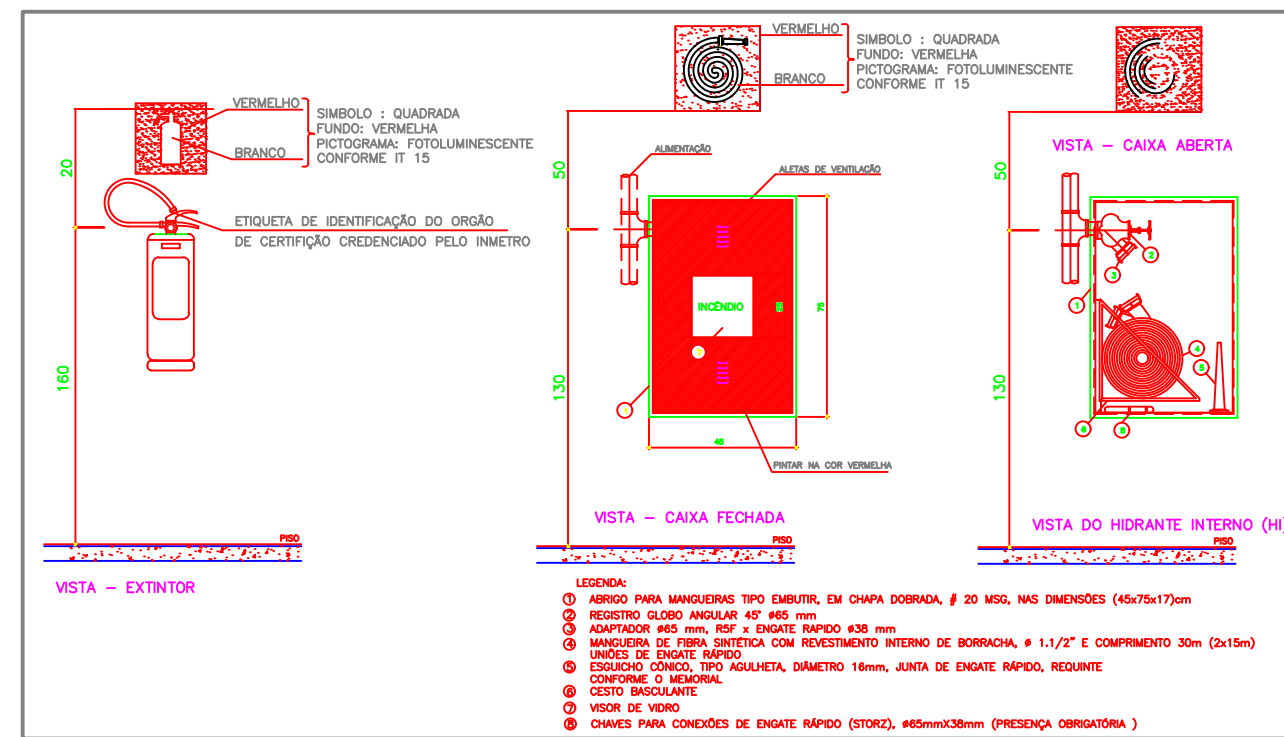
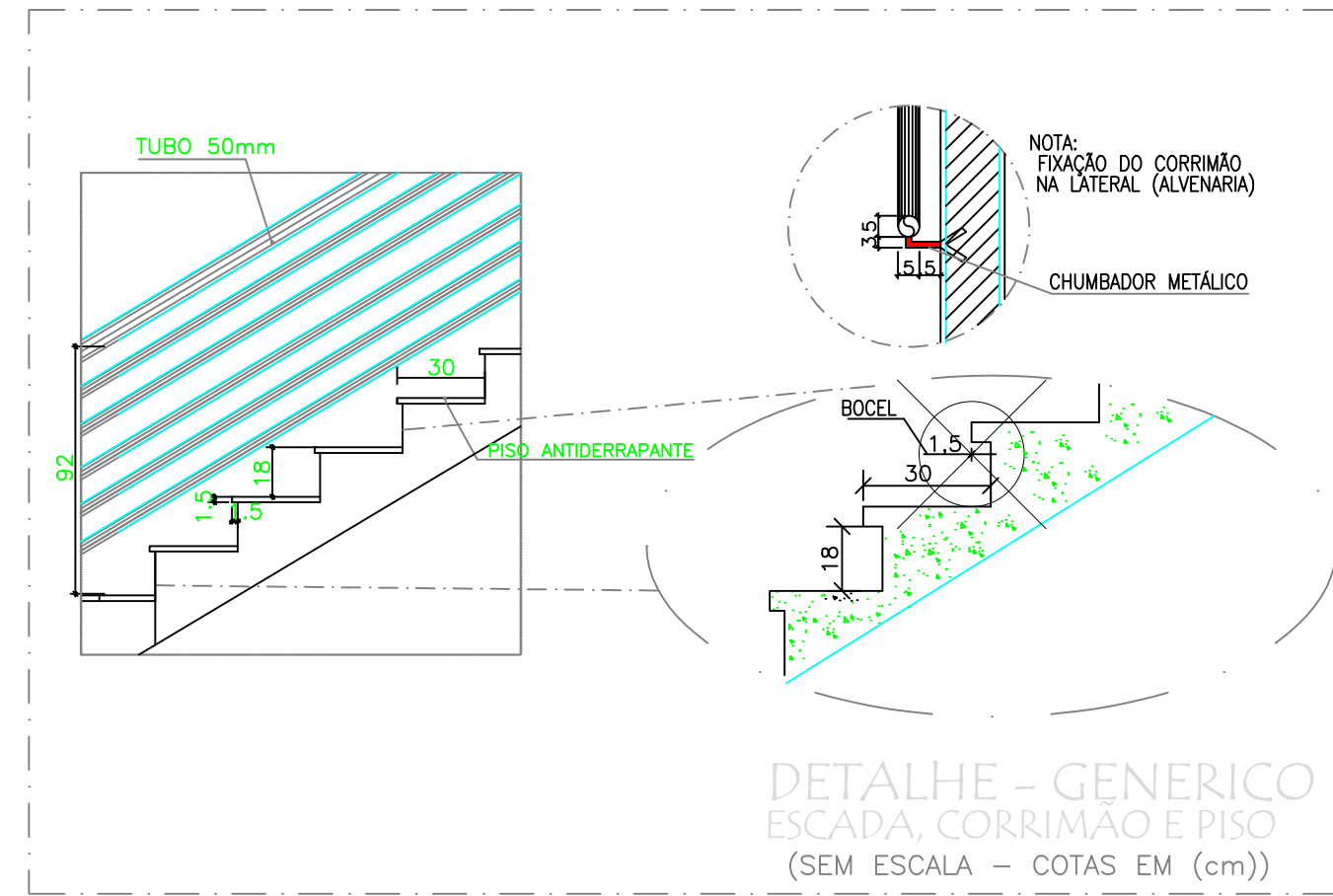
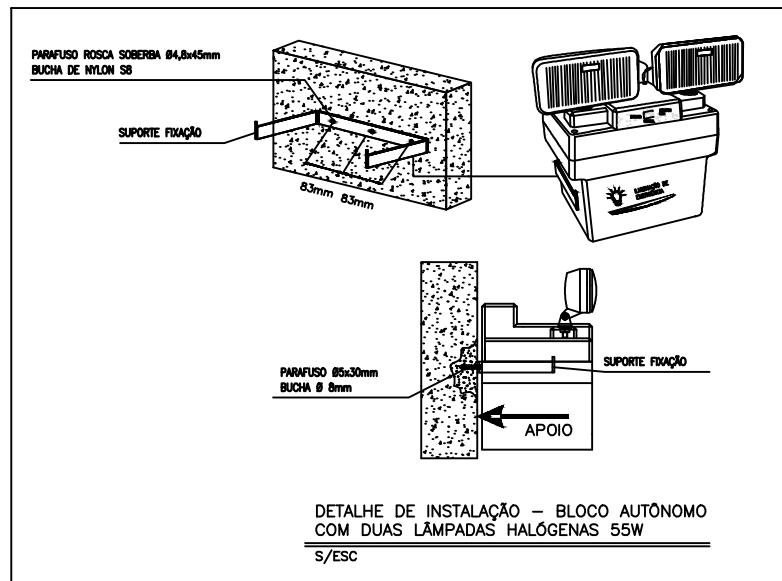
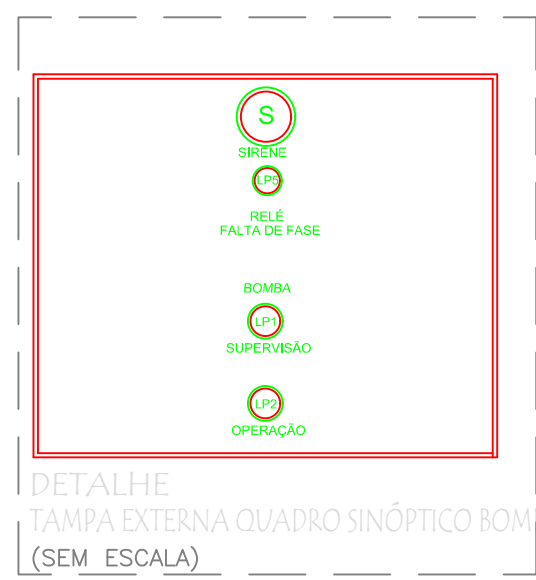
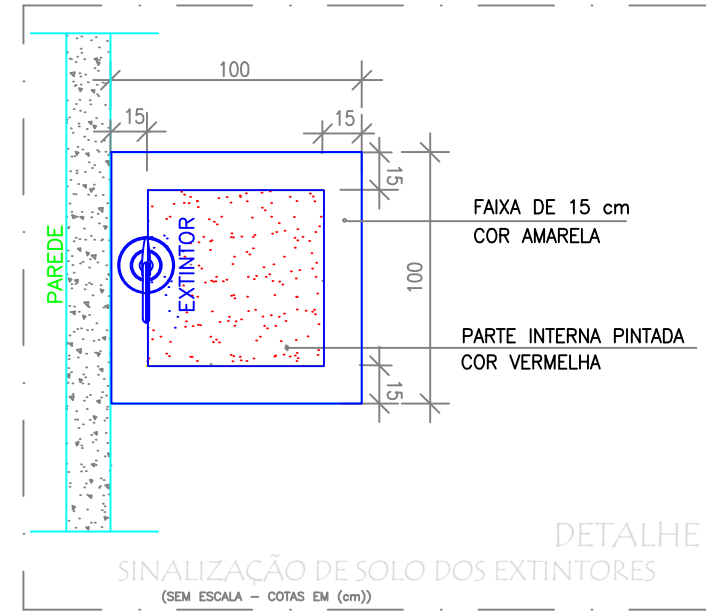
 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA INSTITUCIONAL
REITORIA
AVENIDA JÂNIO QUADROS 330, CEP 64055-260, SANTA ISABEL, TERESINA - (PI)

ASE / TÍTULO PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO ENDEREÇO PROJETO: AVENIDA PEDRO FREITAS, 1020, SÃO PEDRO - TERESINA-PI	
CONTEÚDO / OBJETO: PLANTA GERAL - IIFI ZONA SUL LEGENDA	ESCALA: OBSERVAÇÃO: INDICADA - 1. CONFERIR TODAS AS COTAS NO PROJETO ARQUIVO (NOME): IIFI ZONA SUL.ING-V1.dwg DESENHO (PROJETISTA): ARQ. JAMES SILVA
	FOLHA: 01/03

UTCR (ES) DO PROJETO:
JAMES SOUSA RIBEIRO SILVA
ARQUITETO - CAU-PI A27141-1

ARQPLAN3
ARQUITETURA, PLANEJAMENTO & CONSULTORIA
Av Nossa Senhora de Fátima 1557 SALA 104 - Ed Monsenhor Chaves - Bairro de Fátima - CEP 64048-180
E-mail: ARQPLAN3@HOTMAIL.COM / ARQPLAN3@GMAIL.COM
FONE/CONTATO: (086) 94321851 / (086) 32334300 / (086) 94566560

SINALIZAÇÃO DE ORIENTAÇÃO E SALVAMENTO				
TIPO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO	FORMA E COR	APLICAÇÃO
S3		SAÍDA DE EMERGÊNCIA	SÍMBOLO: RETANGULAR FUNDO: VERDE PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	INDICAÇÃO DO SENTIDO (DIREITA) DE UMA SAÍDA DE EMERGÊNCIA. DIMENSÕES MÍNIMAS: L = 2,0 H
S4		SAÍDA DE EMERGÊNCIA	SÍMBOLO: RETANGULAR FUNDO: VERDE PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	INDICAÇÃO DO SENTIDO (ESQUERDA) DE UMA SAÍDA DE EMERGÊNCIA. DIMENSÕES MÍNIMAS: L = 2,0 H
S6		SAÍDA DE EMERGÊNCIA	SÍMBOLO: RETANGULAR FUNDO: VERDE PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	DE EMERGÊNCIA A SER AFIKADA NA LAJE/ FORRO, PARA INDICAR O SEU ACESSO
S9		SAÍDA DE EMERGÊNCIA	PLACA COM SIMBOLOGIA RETANGULAR, FUNDO VERDE COM MENSAGEM "SAÍDA" E OU SETA DIRECIONAL FOTOLUMINESCENTE.	INDICAÇÃO DE UMA SAÍDA DE EMERGÊNCIA A SER AFIKADA ACIMA DA PORTA, PARA INDICAR O SEU ACESSO
1- Placas com fundo verde e pictogramas/ letras em branco e com efeito fatoluminescente. 2- As dimensões das placas são mínimas (com pictogramas na mesma proporção) e dimensionadas segundo a NBR 13434-2, tabela-1, dimensões das placas de sinalização, considerando a distância do observador a placa de L = 12m. 3- A altura das letras são mínimas e dimensionadas considerando a distância do observador de L = 12m segundo a tabela-2 da mesma norma.				



L E G E N D A	
SÍMBOLOS	DISCRIMINAÇÃO
	- LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA A 2,20M DO PISO.
	- BLOCO AUTÔNOMO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA 220 V, COM DOIS FARÓIS, LÂMPADA HALÓGENA 55 W EM CADA FAROL, AUTÔNOMA 2.30 HORAS, H= 2,20m.
	- PLACA DE INDICAÇÃO DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA
	- PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: "DESCER ESCADA"
	- PLACA DE INDICAÇÃO DE ROTA DE FUGA: "SAÍDA ----"
	- EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO SECO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 4kg.
	- EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO SECO COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 6kg.
	- EXTINTOR PORTÁTIL DE ÁGUA PRESSURIZADA COM CAPACIDADE EXTINTORA DE 10L.
	- CAIXA DE INCÊNDIO
	- BOTOEIRA QUEBRA-VIDRO P/ ALARME SONORO.
	- BOTOEIRA DE ACIONAMENTO MANUAL P/ ALARME SONORO.
	- ALARME SONORO DE INCÊNDIO (SIRENE DE 40 A 60db)
	- CENTRAL DE ALARME P/ LOCALIZAÇÃO DO LOCAL DE INCÊNDIO
	- QUADRO SINÓPTICO DO FUNCIONAMENTO DA BOMBA DE INCÊNDIO PERMITINDO TAMBÉM O ACIONAMENTO MANUAL DA MESMA.
	- TUBULAÇÃO PARA ALARME
	- TUBULAÇÃO FG PARA INCÊNDIO - VER INDICAÇÃO - PISO OU PAREDE
	- VÁLVULA DE FLUXO
	- VÁLVULA DE RETENÇÃO
	- RECALQUE P/ SISTEMA DE HIDRANTES. Especificações no detalhe

OBRA:		
IFPI CAMPUS TERESINA ZONA SUL		
REVISÃO	DATA	MODIFICAÇÕES
REV01	17/08/2016	ATUALIZAÇÃO DE PROJETO DE INCÊNDIO

PROJETO: J. S. R. SILVA		PREFEITURA:
PROPRIETÁRIO: IFPI - TERESINA ZONA SUL CPF / CNPJ.: 10.806.496/0002-20		
CONSTRUÇÃO:		
CÁLCULO:		
CLIENTE:		

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA INSTITUCIONAL REITORIA AVENIDA JÂNIO QUADROS 330, CEP 64053-390, SANTA ISABEL, TERESINA, (PI)	
--	--

FASE / TÍTULO PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO	
ENDEREÇO PROJETO: AVENIDA PEDRO FREITAS, 1020, SÃO PEDRO - TERESINA-PI	
CONTEÚDO / OBJETO:	ESCALA: OBSERVAÇÃO:
LEGENDAS	INDICADA 1. CONFERIR TODAS AS COTAS NO PROJETO
DETALHES EXECUTIVOS	ARQUIVO (NOME): IFPI ZONA SUL_GÁS-V1.dwg DESENHO (PROJETISTA): ARQ. JAMES SILVA FOLHA: 03/03

AUTOR (ES) DO PROJETO: JAMES SOUSA RIBEIRO SILVA ARQUITETO - CAU-PI A27141-1	
--	--

ARQPLAN3 ARQUITETURA, PLANEJAMENTO & CONSULTORIA Av Nossa Senhora de Fátima 1557 SALA 104 - Ed Monsenhor Chaves - Bairro de Fátima - CEP 64048-180 E-mail: ARQPLAN3@HOTMAIL.COM / ARQPLAN3@GMAIL.COM FONE/CONTATO: (086) 94321851 / (086) 32334300 / (086) 94586560	
---	--