



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO DE ENGENHARIAS MOSSORÓ
BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

Gabriel Galvão de Medeiros Lopes

**REGULARIZAÇÃO DA SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO DE OCUPAÇÃO
INDUSTRIAL NOS ESTADOS DO RIO GRANDE DO NORTE E DO CEARÁ**

MOSSORÓ/RN

2024

Gabriel Galvão de Medeiros Lopes

**REGULARIZAÇÃO DA SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO DE OCUPAÇÃO
INDUSTRIAL NOS ESTADOS DO RIO GRANDE DO NORTE E DO CEARÁ**

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural
do Semi-Árido como requisito para obtenção do título
de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Alisson Gadelha de Medeiros, Prof. Dr.

MOSSORÓ/RN

2024

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

M488r Medeiros Lopes, Gabriel Galvão. Regularização da segurança contra incêndio de ocupação industrial nos estados do Rio Grande do Norte e do Ceará / Gabriel Galvão Medeiros Lopes.
- 2024.
61f.: il.

Orientador: Alisson Gadelha Medeiros.
Monografia (graduação) - Universidade Federal Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia Civil, 2024.

1. Medidas protetivas. 2. Divergências legais, . 3. Análise de projeto, . 4. Processo administrativo. I. Medeiros, Alisson Gadelha, orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva
CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

Gabriel Galvão de Medeiros Lopes

**REGULARIZAÇÃO DA SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO DE OCUPAÇÃO
INDUSTRIAL NOS ESTADOS DO RIO GRANDE DO NORTE E DO CEARÁ**

Monografia apresentada a Universidade Federal
Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção
do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Defendida em: 08/10/2024

BANCA EXAMINADORA

Alisson Gadelha de Medeiros, Prof. Dr. (UFERSA)
Presidente

Bárbara Barbosa Tsuyuguchi, Profa. Dra. (UFERSA)
Membro Examinador

Fabírcia Nascimento de Oliveira, Profa. Dra. (UFERSA)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da vida, pela minha saúde, pela família maravilhosa, pela capacidade de aprendizado, pela coragem de correr atrás dos meus sonhos e pelas oportunidades que surgiram ao longo de minha caminhada.

A minha família – pai, mãe, irmãos, noiva, tios e primos – agradeço pelo apoio, pela força e incentivo de sempre lutar em busca dos meus sonhos e objetivos. Agradeço por estarem sempre ao meu lado, me apoiando e incentivando a conquistar meus objetivos.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Alisson Gadelha de Medeiros, por seus ensinamentos e pela sua parceria. Um amigo que sei que posso contar para me aconselhar e ajudar a enfrentar os desafios profissionais. Agradeço por suas dicas e orientações que me auxiliaram no desenvolvimento desse estudo.

Por fim, agradeço também a empresa na qual eu trabalho, em especial a pessoa de Rivaldo Batista da Nóbrega Júnior, um grande amigo que acreditou no meu potencial, patrocinou minha carreira e abriu as portas do mercado para que eu pudesse desenvolver minhas habilidades. Além disso, agradeço as empresas que me concederam o espaço para pesquisa e a oportunidade de desenvolver este trabalho de conclusão de curso.

“Combati o bom combate, completei
a carreira, guardei a fé.”

2 Timóteo 4:7

RESUMO

A Segurança Contra Incêndio (SCI) é uma área de conhecimento técnico relativamente recente, cuja abordagem da engenharia e acadêmica foi iniciada no último quarto do século XX. Com o passar dos anos, os cuidados nessa área tornaram-se cruciais para garantir o bem-estar humano e a proteção patrimonial. No Brasil, essas medidas não seguem um padrão nacional, uma vez que a Constituição Federal de 1988 atribuiu as responsabilidades aos Corpos de Bombeiros dos estados. Diante da pequena uniformidade nos requisitos técnicos dos aspectos legais a serem seguidos em todo o país, este estudo busca sistematizar as diferenças necessárias para a regularização de ocupações industriais nos estados do Rio Grande do Norte e do Ceará. Para a obtenção dos dados, foram analisados os projetos de SCI aprovados de empresas semelhantes em cada estado, tomando como referência as normativas e instruções expedidas pelos respectivos Corpos de Bombeiros Militares. A partir desta análise, verificou-se diversas controvérsias na legislação dos estados abordados, como por exemplo, distâncias máximas a percorrer três vezes maiores ou o dobro de autonomia das luminárias de emergência, evidenciando dimensionamentos mais rigorosos em alguns casos e alguns brandos em outros. De forma geral, observou-se que os profissionais da área de SCI enfrentam um desafio complexo, pois precisam conciliar parâmetros de dimensionamento divergentes e incompatibilidades técnicas entre os estados. Neste sentido, foi elaborada uma cartilha informativa com o intuito de fornecer um resumo geral das divergências na regularização de ocupações industriais nesses estados, ilustrando as diferenças encontradas e oferecendo uma leitura rápida e prática, contribuindo para o fortalecimento da comunidade prevencionista.

Palavras-chave: medidas protetivas, divergências legais, análise de projeto, processo administrativo.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de localização do município de Açu/RN.....	23
Figura 2: Mapa de localização do município do Crato/CE.....	24
Figura 3: Fluxograma das etapas do processo metodológico	25
Figura 4: Etapas do processo de classificação junto ao CBM de cada estado.....	26
Figura 5: Fluxograma das medidas mínimas a serem verificadas	27
Figura 6: Prancha 1/1 do projeto de SCI da Indústria A.....	32
Figura 7: Prancha 1/2 do projeto de SCI da Indústria B.....	36
Figura 8: Prancha 2/2 do projeto de SCI da Indústria B.....	37
Figura 9: Divergências dos procedimentos administrativos entre os estados.....	39
Figura 10: Divergências dos símbolos gráficos de SCI entre os estados.....	41
Figura 11: Divergências do acesso a viatura entre os estados.	41
Figura 12: Divergências das saídas de emergência entre os estados.	43
Figura 13: Divergências do sistema de alarme de incêndio entre os estados.	44
Figura 14: Divergências dos extintores entre os estados.	45
Figura 15: Divergências do sistema de iluminação de emergência entre os estados.....	46
Figura 16: Divergências da brigada de incêndio entre os estados.	49

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Classificação da edificação quanto a ocupação/uso	17
Quadro 2: Classificação da edificação quanto a altura	18
Quadro 3: Classificação da edificação quanto a carga de incêndio	18
Quadro 4: Classificação das medidas de SCI e emergências.....	20
Quadro 5: Símbolos gráficos de SCI nos estados do RN e CE.....	40
Quadro 6: Distâncias máximas a serem percorridas de acordo com o CBMRN	42
Quadro 7: Distâncias máximas a serem percorridas de acordo com o CBMCE	43
Quadro 8: Distância máxima de caminhada até o extintor estabelecida pelo CBMRN .	44
Quadro 9: Distância máxima de caminhada até o extintor estabelecida pelo CBMCE..	45
Quadro 10: Composição mínima da brigada de incêndio estabelecida pelo CBMRN	46
Quadro 11: Percentual de cálculo para composição da brigada estabelecida pelo CBMCE	47
Quadro 12: Módulo e carga horária mínima por nível de treinamento estabelecido pelo CBMRN.....	48

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AVCB	Auto de Vistoria do Corpo De Bombeiros
CBM	Corpo de Bombeiros Militar
CBMCE	Corpo de Bombeiros Militar do Ceará
CBMRN	Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Norte
CE	Ceará
IT	Instrução Técnica
MJSP	Ministério da Justiça e Segurança Pública
NBR	Norma Brasileira
NT	Norma Técnica
PSIP	Projeto de Segura Contra Incêndio e Pânico
RN	Rio Grande do Norte
SCI	Segurança Contra Incêndio
SENASP	Secretaria Nacional de Segurança Pública

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	9
2.	OBJETIVOS	12
2.1.	Geral.....	12
2.2.	Específicos	12
3.	REFERENCIAL TEÓRICO	13
3.1.	Medidas passivas e ativas em indústrias cerâmicas	13
3.1.1.	Medidas passivas	13
3.1.2.	Medidas Ativas	14
3.2.	Portaria SENASP nº 108/2019.....	15
3.2.1.	Aplicação e responsabilidades.....	16
3.2.2.	Medidas de segurança contra incêndio	17
3.3.	Aspectos legais para SCI nos estados do Rio Grande do Norte e Ceará.	21
4.	METODOLOGIA	23
4.1.	Área de estudo.....	23
4.2.	Etapas do processo metodológico	24
4.2.1.	Análise dos projetos.....	25
4.2.2.	Verificação de divergências entre os estados	27
4.2.3.	Cartilha Informativa.....	27
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
5.1.	Análise dos projetos	29
5.1.1.	Indústria A	29
5.1.2.	Indústria B	33
5.2.	Verificar divergências	38
6.	CONCLUSÕES	50
7.	CARTILHA INFORMATIVA	51
8.	REFERÊNCIAS.....	53

1. INTRODUÇÃO

Ao longo da história diversos países tiveram que buscar soluções de SCI devido a grandes incidentes, e no Brasil não foi diferente. A falta de princípios básicos e o devido cuidado culminou em incêndios como por exemplo o ocorrido no Gran Circo Norte Americano (1961), Edifício Andraus (1972), Edifício Joelma (1974), Boate Kiss (2013), Alojamento do Flamengo (2019) e entre outros. Essas tragédias impactaram significativamente nas mudanças da legislação brasileira, reforçando e aprimorando os cuidados com SCI.

Apesar disso, conforme Negrisolo et al (2019), a SCI é um campo de conhecimento relativamente recente, cuja abordagem acadêmica teve início no último quarto do século XX. Ainda há um vasto território a ser explorado em termos de pesquisa e consolidação desse conhecimento.

Nesse cenário, segundo Seito et al (2008), nos cursos de formação de engenheiros e arquitetos, a SCI tem recebido pouca ênfase. Como resultado, é observado a prática com baixa eficiência em relação ao controle de risco de incêndio. São os profissionais com essas lacunas em suas formações que estarão envolvidos na elaboração e execução dos projetos, criando um risco latente em relação a SCI em todas as cidades.

Além da negligência envolta da SCI, existe em contrapartida a complexidade no desenvolvimento de projetos voltados a esta área, que possam atender todas as necessidades capazes de garantir a efetividade das medidas de segurança.

No Brasil, essa complexidade se estende um pouco mais, visto que a Constituição Federal (1988), de acordo com o artigo 144, instituiu as responsabilidades aos Corpos de Bombeiros dos estados. Esta decisão resultou na criação por parte de cada estado brasileiro a adoção das próprias normas, tomando como base as primeiras normativas que foram expedidas pelo CBM do estado de São Paulo.

A partir disso, os estados do país possuem legislações próprias que estabelecem as exigências e as diretrizes para o dimensionamento dos sistemas de segurança que cada tipo de edificação deve possuir. Por consequência, a legislação brasileira cria uma confusão e abre

margem para que haja questionamentos das diretrizes adotadas por cada estado, haja vista que estas, não seguem uma norma nacional.

De acordo com Pereira (2017), as atribuições dos bombeiros tornam desafiante a harmonização das normas de segurança contra incêndios no Brasil, uma vez que cada estado tem a liberdade de definir suas próprias diretrizes por meio de normas ou instruções técnicas. Embora isso permita a particularização das normas conforme as características regionais de cada estado, a falta de uniformidade dos requisitos técnicos a serem seguidos em todo o país se torna uma vulnerabilidade.

Segundo Aquino (2015), quando se consideram as diversas exigências presentes em normas de diferentes instituições, como seguradoras, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), os Corpos de Bombeiros estaduais e o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), os profissionais da área de SCI enfrentam um desafio complexo. Eles precisam conciliar os princípios implícitos a essas normas divergentes, especialmente quando se trata de parâmetros de dimensionamento e incompatibilidades técnicas.

Além disso, a literatura brasileira não possui trabalhos voltados ao estudo das divergências na legislação de SCI entre os estados. Dessa forma, é de suma importância trazer novas perspectivas, apresentar novas direções para investigações futuras e fomentar o desenvolvimento do conhecimento sobre essa área, contribuindo assim para que as autoridades e instituições possam tomar conhecimento acerca dos resultados encontrados.

Visto isso, a padronização na legislação de SCI é crucial para garantir a consistência e a eficiência das práticas de prevenção e combate a incêndios em todo o país. Tendo em vista que para os profissionais da área, uma legislação uniforme facilita a compreensão e a aplicação das normas, reduzindo o risco de falhas e aumentando a segurança. Para as empresas que atuam em diferentes estados, a padronização elimina a necessidade de se adaptar a múltiplas regulamentações, o que pode ser oneroso e confuso. Além disso, uma legislação padronizada promove a equidade no mercado, garantindo que todos os negócios operem sob as mesmas diretrizes de segurança, independentemente de sua localização.

Diante desse contexto, ciente da real importância do conhecimento sobre SCI nas edificações, levando em consideração o problema de conciliação da legislação sobre esse tema no país e a escassa disponibilidade de trabalhos acadêmicos voltados a essa abordagem, o

presente estudo tem como objetivo sistematizar as diferenças dos aspectos legais na regularização de projetos de SCI em ocupações industriais nos estados do Rio Grande do Norte e Ceará, a fim de traçar pontos divergentes das normativas para cada estado. Ao final, tem-se visão abrangente dos aparatos legais apresentados, auxiliando no desenvolvimento da comunidade prevencionista.

2. OBJETIVOS

2.1. Geral

- Sistematizar diferenças legais na regularização de projetos de segurança contra incêndio (SCI) em ocupação industrial nos estados do Rio Grande do Norte e do Ceará.

2.2. Específicos

- Obter compreensão projetual de SCI de projetos existentes em indústrias cerâmicas.
- Auxiliar no entendimento das etapas de projeto para obtenção do licenciamento junto ao Corpo de Bombeiros Militar nos estados do Rio Grande do Norte e do Ceará.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Medidas passivas e ativas em indústrias cerâmicas

3.1.1. Medidas passivas

As medidas passivas são características construtivas do edifício que tem por objetivo evitar ou retardar a propagação do fogo. Esta proteção está incorporada à construção física do edifício, como por exemplo, no controle dos materiais, meios de escape, compartimentação e proteção da estrutura do edifício. A partir disso, foram classificados os itens mais abordados pelos estados que compõem as medidas passivas.

- a) **Acesso de Viaturas nas Edificações:** Tem como objetivo estabelecer as condições mínimas para o acesso e estacionamento de viaturas do corpo de bombeiros, garantindo o emprego operacional na busca, salvamento de vítimas e combate a incêndios (RIO GRANDE DO NORTE, 2022; CEARÁ, 2008).
- b) **Segurança Estrutural Contra Incêndio:** Estabelece as condições que devem ser atendidas pelos elementos estruturais e da compartimentação presente nas edificações. Para isso é utilizado o Tempo Requerido de Resistência ao Fogo (TRRF) que determina a capacidade que os elementos estruturais e de compartimentação devem possuir para garantir sua integridade por tempo suficiente, de modo a possibilitar a saída segura das pessoas e o acesso para as operações realizadas pelo CBM (RIO GRANDE DO NORTE, 2022).
- c) **Compartimentação Horizontal e Vertical:** Tem como finalidade estabelecer parâmetros para a compartimentação de ambientes do mesmo pavimento, ou entre pavimentos. Esses parâmetros visam impedir a propagação do incêndio no pavimento de origem (RIO GRANDE DO NORTE, 2022; CEARÁ, 2008).
- d) **Controle de Materiais de Acabamento:** Determina critérios para os materiais de acabamento e revestimento utilizados nas edificações, com o objetivo de limitar a propagação do fogo e a formação de fumaça (RIO GRANDE DO NORTE, 2022).
- e) **Saídas de Emergência:** Define os parâmetros mínimos essenciais para dimensionar as saídas de emergência, garantindo que os ocupantes da edificação possam evacuar com segurança em caso de incêndio ou pânico, protegendo sua

integridade física, além de permitir o acesso das equipes de bombeiros para combater o fogo e/ou resgatar pessoas (RIO GRANDE DO NORTE, 2022; CEARÁ, 2008).

f) Gerenciamento de Riscos de Incêndios: Estabelece aparatos com o intuito de promover a cultura de gerenciamento de riscos de incêndios e emergências em organizações responsáveis por edificações e áreas de risco, estabelecendo princípios e requisitos mínimos para um gerenciamento eficaz. Além disso, define os requisitos mínimos para elaboração, manutenção e revisão de planos de emergência contra incêndios e acidentes, recomendando o seu desenvolvimento, implementação e aprimoramento contínuo, visando proteger vidas, o meio ambiente e o patrimônio, além de garantir a continuidade dos negócios (RIO GRANDE DO NORTE, 2022).

g) Brigada de Incêndio: Define os requisitos mínimos para a formação, implantação e treinamento da brigada de incêndio. Essa brigada atuará na prevenção e combate ao princípio de incêndio, no abandono seguro de áreas e nos primeiros socorros. Seu objetivo é proteger vidas, patrimônio e reduzir danos ao meio ambiente até a chegada do socorro especializado, momento em que poderá atuar em apoio (RIO GRANDE DO NORTE, 2022).

h) Sinalização de Emergência: Estabelece as condições exigíveis para que o sistema de sinalização de emergência possa proibir, alertar e orientar através de símbolos, mensagens e cores os ocupantes da edificação (RIO GRANDE DO NORTE, 2022).

3.1.2. Medidas Ativas

Já as medidas ativas são o conjunto de medidas de proteção destinadas a detecção, alarme, aclaramento e o combate de princípios de incêndios de forma automática ou manual. Estas medidas serão apresentadas a seguir.

a) Iluminação de Emergência: Estabelece os requisitos essenciais para o projeto e a instalação do sistema de iluminação de emergência em edificações e áreas de risco, com o objetivo de oferecer orientação visual para as rotas de fuga, bem como garantir a iluminação dos ambientes para que as atividades de combate ou resgate possam ocorrer de forma segura (RIO GRANDE DO NORTE, 2022; CEARÁ, 2008).

b) Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio: Define os critérios mínimos para dimensionamento dos sistemas de detecção e alarme de incêndio, com o objetivo

de alertar as pessoas sobre a presença de um incêndio em áreas específicas da edificação. Esses sistemas permitem o combate imediato ao fogo assim que detectado e garantem a evacuação segura dos ocupantes, evitando danos pessoais (RIO GRANDE DO NORTE, 2022; CEARÁ, 2008).

c) Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio: Estabelece critérios para a proteção contra incêndio em edificações e áreas de risco por meio de extintores de incêndio (portáteis ou sobre rodas), visando o combate a princípios de incêndios (RIO GRANDE DO NORTE, 2022; CEARÁ, 2008).

d) Sistema de Hidrantes e Mangotinhos para Combate a Incêndio: Determina as condições necessárias para garantir a eficácia dos sistemas de hidrantes, levando em consideração o seu dimensionamento, manutenção, aceitação e manuseio (RIO GRANDE DO NORTE, 2022; CEARÁ, 2008).

e) Sistema de Chuveiros: Define as condições necessárias a serem atendidas pela edificação e área de risco que necessite a instalação do sistema de chuveiros automáticos (RIO GRANDE DO NORTE, 2022; CEARÁ, 2008).

f) Controle de Fumaça: Estabelece os parâmetros técnicos para implementação de sistema de controle de fumaça (RIO GRANDE DO NORTE, 2022).

3.2. Portaria SENASP nº 108/2019

Tendo em vista a uniformidade dos requisitos técnicos a serem atendidos por cada federação do país, havia a necessidade de um aparato eficiente e uniforme de prevenção e proteção contra incêndios. Desse modo, no início do ano de 2017, a SENASP, em conjunto com a Frente Parlamentar Mista de Segurança Contra Incêndio, entendeu ser necessária à criação de um grupo de trabalho com o intuito de colaborar e incentivar os Estados e o Distrito Federal, nos estudos e atualizações das normas referentes à segurança contra incêndios e emergências (BRASIL, 2019).

A partir desse momento, a Portaria nº 108, de 12 de julho de 2019, expedida pelo Ministério da Justiça e Segurança Pública, através da Secretaria Nacional de Segurança Pública (SENASP), institui o Modelo Nacional de Regulamento de Segurança Contra Incêndio e Emergências. O modelo tem como objetivo a padronização dos requisitos exigíveis em projetos de SCI nas edificações e áreas de risco, estabelecendo normas de segurança contra incêndios e emergências.

De acordo com o Art. 3º, a portaria menciona que a adoção do Modelo Nacional de Regulamento de Segurança Contra Incêndio e Emergências ficará a critério dos Estados e do Distrito Federal (BRASIL, 2019).

Essa medida é considerada uma significativa conquista para a SCI no Brasil, pois a partir dela, os estados possuem subsídio para implantação de normas de segurança baseadas nas diretrizes estabelecidas em âmbito nacional, podendo ser esse o futuro da prevenção contra incêndio em todo o mundo.

3.2.1. Aplicação e responsabilidades

De acordo com o Art. 4º, as medidas de SCI previstas pela portaria, são aplicadas a todas edificações e áreas de risco em todo território nacional, sendo elas classificadas a seguir:

- a) Construção de uma edificação ou área de risco;
- b) Reforma de uma edificação que implique alteração de leiaute;
- c) Mudança de ocupação ou uso;
- d) Ampliação de área construída;
- e) Aumento na altura da edificação;
- f) Regularização das edificações ou áreas de risco.

Por outro lado, existe também as edificações que são excluídas da obrigatoriedade do cumprimento dessas exigências, logo, o inciso 1º do Art. 4º faz essa classificação:

- a) Edificações de uso residencial exclusivamente unifamiliares;
- b) Residência exclusivamente unifamiliar, localizada no pavimento superior; e
- c) Edificações de ocupação mista, com até dois pavimentos, que possua acesso independente para a via pública e não possua interligação entre as ocupações.

Além de estabelecer a classificação das edificações, é exposto no Art.8 que é de inteira responsabilidade do proprietário ou usuário, o uso da edificação ou área de risco de acordo com a qual foi projetada, além de realizar manutenções periódicas dos sistemas e capacitar os ocupantes com treinamento específico.

3.2.2. Medidas de segurança contra incêndio

Para considerar as medidas de SCI, a portaria utiliza os parâmetros estabelecidos no Art. 19., a fim de classificar diferentes tipos de ocupações, considerando características específicas, conforme apresentado a seguir.

I. Ocupação ou uso:

Esta classificação leva em consideração as atividades que são exercidas nas dependências da edificação. Podem ser observadas ocupações de uso exclusivo ou ocupações mistas, onde é verificado mais de um tipo de ocupação. Dessa forma, a portaria apresenta as classificações das edificações e áreas de risco a partir da ocupação, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1: Classificação da edificação quanto a ocupação/uso

Grupo	Ocupação/Uso	Divisão	Descrição	Exemplos
I	Indústria	I-1	Indústria com carga de incêndio até 300 MJ/m ² .	Atividades industriais fabricantes de aço, artigos de metal, gesso, esculturas de pedra, ferramentas, joias, relógios, sabão, serralheria, suco de frutas, louças, vidro e assemelhados.
		I-2	Indústria com carga de incêndio acima de 300 MJ/m ² até 1.200 MJ/m ² .	Atividades industriais fabricantes de bebidas destiladas, instrumentos musicais, móveis, alimentos, marcenarias, fábricas de caixas e assemelhados.
		I-3	Indústria com carga de incêndio superior a 1.200 MJ/m ² .	Atividades industriais fabricantes de inflamáveis, materiais oxidantes, ceras, espuma sintética, grãos, tintas, borracha, processamento de lixo e assemelhados

Fonte: Adaptado da Portaria 108/2019 expedida pelo MJSP.

II. Altura;

De acordo com as definições apresentadas no Art. 3º, a altura da edificação é caracterizada como sendo a altura, em metros, do piso mais baixo ocupado e/ou do nível do pavimento onde se encontra a saída de emergência, até o último pavimento habitável. Além disso, conforme o Art. 16., não serão considerados na contabilização da altura, os ambientes com as finalidades apresentadas a seguir.

- a) os subsolos destinados a estacionamento de veículos, vestiários, instalações sanitárias e áreas técnicas sem aproveitamento para quaisquer atividades ou permanência de pessoas;

- b) pavimentos superiores destinados, exclusivamente, a áticos, casas de máquinas, barriletes, reservatórios de água e assemelhados;
- c) mezaninos cuja área não ultrapasse 1/3 (um terço) da área do pavimento onde se situa;
- d) o pavimento superior da unidade dúplex ou triplex do último piso de edificação de uso residencial multifamiliar.

A partir disso, a portaria faz a classificação deste parâmetro, como mostra o Quadro 2 a seguir.

Quadro 2: Classificação da edificação quanto a altura

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

Fonte: Adaptado da Portaria 108/2019 expedida pelo MJSP.

III. Carga de incêndio;

Ainda de acordo com o exposto no Art. 3º, a carga de incêndio é definida como sendo o somatório das energias caloríficas que podem ser liberadas pela combustão completa de todos os materiais combustíveis presentes em um espaço, levando em consideração também o revestimento das paredes, divisórias, pisos e tetos. A depender do valor encontrado, a portaria classifica o potencial de risco gerado em baixo, médio e alto, conforme apresenta o Quadro 3.

Quadro 3: Classificação da edificação quanto a carga de incêndio

Potencial de Risco	Carga de Incêndio MJ/m²
Baixo	Até 300 MJ/m²
Médio	Acima 300 até 1.200 MJ/m²
Alto	Acima de 1.200 MJ/m²

Fonte: Adaptado da Portaria 108/2019 expedida pelo MJSP.

IV. Área construída;

A área construída contabilizada para fins de avaliação da portaria, leva em consideração o somatório total dos ambientes, com algumas exceções apresentadas no Art. 18, sendo elas:

- a) telheiros, com laterais abertas, destinados à proteção de utensílios, caixas d'água, tanques e outras instalações, desde que não tenham área superior a 10 m²;
- b) platibandas e beirais de telhado com até 3 m de projeção;
- c) passagens cobertas, com largura máxima de 3 m, com laterais abertas, destinadas apenas à circulação de pessoas ou mercadorias;
- d) coberturas de bombas de combustível e de praças de pedágio, desde que não sejam utilizadas para outros fins e sejam abertas lateralmente em pelo menos 50% (cinquenta por cento) do perímetro;
- e) reservatórios de água; e
- f) piscinas, banheiros, vestiários e assemelhados, no tocante a sistemas hidráulicos, alarme de incêndio e compartimentação;

V. Capacidade de lotação;

A capacidade de lotação visa garantir que as medidas de SCI atuem com eficiência. Tendo em vista que em caso de emergências, a rota de fuga e as saídas de emergências devem assegurar a evacuação da capacidade de lotação estimada. Do contrário, a superlotação irá causar pressão sobre as rotas de fuga, comprometendo o abandono da edificação, o acesso aos equipamentos de combate a incêndio e a capacidade de carga da estrutura. Todos esses fatores em conjunto impactam diretamente no tempo de resposta da brigada e dos bombeiros, que pode ser crucial para evitar danos maiores.

VI. Riscos específicos.

Os riscos específicos levam em consideração a presença de sistemas, equipamentos e o armazenamento de produtos que possuam alto poder calorífico e/ou risco de explosão. Nos locais em que possuem esses casos, é necessária a instalação de extintores de incêndio, independente da proteção geral da edificação.

De acordo com a IT 01/2019 CBMSP, os riscos específicos podem ser: Sistemas de GLP ou GN; Vaso sob pressão (caldeira); Fogos de artifícios; Armazenamento de líquidos inflamáveis; Armazenamento de produtos perigosos; outros (SÃO PAULO, 2019).

Levando em consideração os parâmetros apresentados, são classificadas as medidas de SCI e emergências, apresentadas no Quadro 4.

Quadro 4: Classificação das medidas de SCI e emergências

Grupo de ocupação e uso	GRUPO I – INDUSTRIAL					
Divisão	I-1 (risco baixo)					
Medidas de Segurança contra Incêndios e Emergências	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 Horizontal ou de Áreas	-	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹
Compartimentação Vertical	-	-	-	X	X	X
Controle de Materiais de Acabamento	X	X	X	X	X	X
Saídas de Emergência	X	X	X	X	X	X ²
Plano de Emergência	-	-	-	-	-	-
Brigada de Incêndio	X	X	X	X	X	X
Iluminação de Emergência	X	X	X	X	X	X
Deteção de Incêndio	-	-	-	X	X	X
Alarme de Incêndio	X	X	X	X	X	X
Sinalização de Emergência	X	X	X	X	X	X
Extintores	X	X	X	X	X	X
Hidrantes e Mangotinhos	X	X	X	X	X	X
Chuveiros Automáticos	-	-	-	-	-	X
Controle de Fumaça	-	-	-	-	-	X ³
NOTAS ESPECÍFICAS: 1 – Pode ser substituída por sistema de chuveiros automático; 2 – Deve haver elevador de emergência para altura maior que 60 m; 3 – Acima de 60 m de altura, conforme critérios da regulamentação específica; 4 – A área máxima de compartimentação deve abranger as áreas dos pavimentos e mezaninos interligados sem compartimentação.			NOTAS GERAIS: a – Os subsolos das edificações devem ser compartimentados em relação aos demais pisos contíguos. Para subsolos ocupados ver Tabela 7; b – Observar ainda as exigências para os riscos específicos das respectivas; c – Os pavimentos ocupados devem possuir aberturas para o exterior (por exemplo: janelas, painéis de vidro etc.) ou controle de fumaça, dimensionados conforme disposto em regulamentação específica			

Fonte: Adaptado da Portaria 108/2019 expedida pelo MJSP.

A partir da obtenção das medidas de SCI e emergências, conforme cita o inciso 1º do Art. 20., para a execução e implantação das medidas de segurança contra incêndios e emergências, deverão ser atendidas as respectivas instruções técnicas.

Além disso, de acordo com art. 19, p. único, os Estados e o Distrito Federal poderão adotar, de forma fundamentada, parâmetros diferenciados para fins de exigência das medidas de segurança contra incêndios e emergências previstas nas tabelas constantes no Anexo “A” deste Regulamento (BRASIL, 2019).

3.3. Aspectos legais para SCI nos estados do Rio Grande do Norte e Ceará

No Rio Grande do Norte, a legislação inerente a SCI teve seu início a partir da Lei Estadual nº 4.436, de 09 de dezembro de 1974, que foi regulamentada pelo Decreto Nº 6.576, de 3 de janeiro de 1975, publicado no Diário Oficial do estado Nº 3.329, de 17 de janeiro de 1975, estabelecendo as Normas de Prevenção e Combate a Incêndios – NPCI.

Posteriormente, houve a implantação da Lei Complementar nº 230, de 22 de março de 2002, que estabeleceu a base para atuação do CBM no RN, visando a segurança da população e o meio ambiente. A referida lei, era amparada pelo Decreto Estadual nº 16.038, de 2 de maio de 2002, onde foi estabelecido o Regulamento Geral do Corpo de Bombeiro do RN.

Em decorrência da revogação da Lei nº 4.436, promovida pela Lei Complementar nº 601, de 07 de agosto de 2017, foi instituído o Código Estadual de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Rio Grande do Norte – CESIP.

O CESIP foi utilizado até a adoção das IT's, que foram instituídas pela Portaria nº 346/2018 emitida pelo CBMRN e em seguida ocorreu uma alteração no ano de 2022. As Instruções Técnicas detalham as medidas de segurança contra incêndio e pânico, abrangendo diversos aspectos, como procedimentos gerais, classificação das edificações, orientações para licenciamento, conceitos básicos de segurança contra incêndio, saídas de emergência, extintores, entre outros.

No ano de 2021, com a revogação do Decreto Estadual nº 16.038, promovido pelo Decreto nº 31.139, de 1º de dezembro de 2021, foi aprovado o novo Regulamento Geral do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Norte. Este decreto estabelece as funções institucionais e a estrutura organizacional do Corpo de Bombeiros, além de outras providências.

Atualmente, com a aprovação da Lei Complementar nº 704, de 01 de abril de 2022, foi alterado a Lei Complementar nº 601, de 07 de agosto de 2017, entre as principais alterações, a referida lei define novos parâmetros para a altura das edificações, áreas de risco e procedimentos de vistoria e certificação pelo Corpo de Bombeiros.

No estado do Ceará, a criação da legislação referente SCI começou de maneira tardia. Foi a partir da Lei nº 13.556, de 29 de dezembro de 2004, que foi atribuído ao CBMCE o estudo, planejamento e fiscalização das exigências relacionadas a SCI. A referida lei, é regulamentada pelo Decreto nº 28.085, de 10 de janeiro de 2006, onde foi estabelecido o Código de Segurança Contra Incêndio no Estado do Ceará.

Em seguida, no ano de 2008, a criação das NT's do CBMCE envolveu um processo colaborativo e técnico. Através de comissões técnicas compostas por profissionais qualificados, foram elaboradas as normativas relacionadas a SCI. Atualmente, a Lei nº 13.556 foi alterada pela Lei nº 16.361, de 09 de outubro de 2017, com o intuito de aprimorar as medidas de prevenção e proteção.

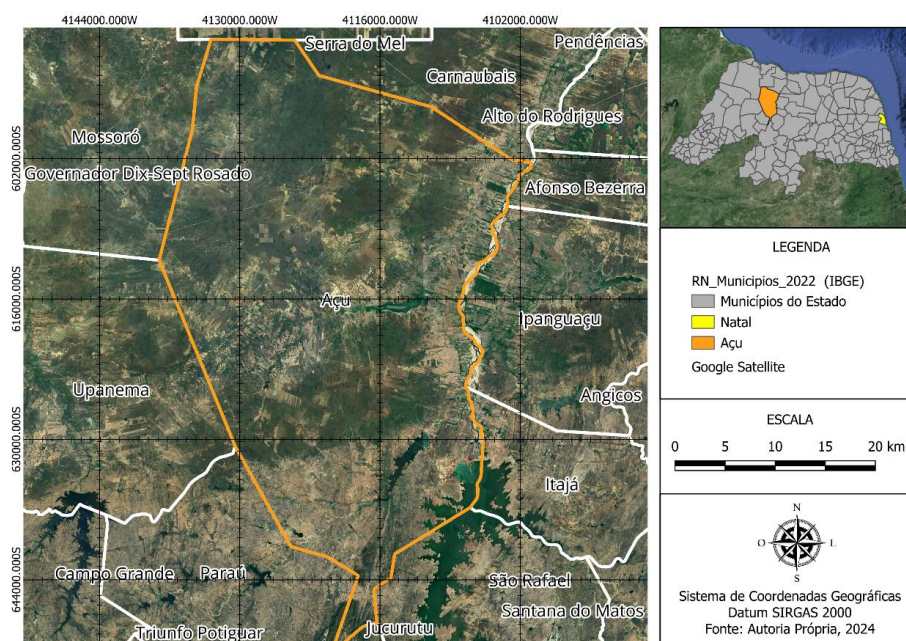
4. METODOLOGIA

4.1. Área de estudo

As empresas retratadas neste estudo estão localizadas nos estados do Rio Grande do Norte/RN e Ceará/CE. Ambos estados estão situados na região nordeste no semiárido brasileiro.

A Indústria A, situada no município de Açu, interior do Rio Grande do Norte, encontra-se a 212 km da capital do estado, Natal (Figura 1). O município possui uma área territorial de 1.303,442 km² e uma população estimada de 56.496 habitantes (IBGE, 2022).

Figura 1: Mapa de localização do município de Açu/RN

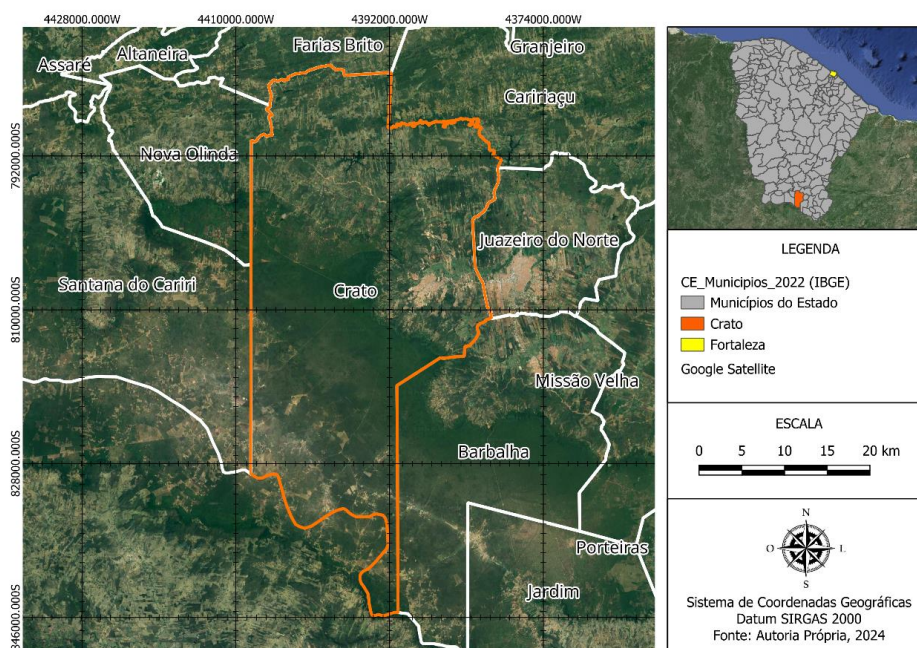


Fonte: Autoria própria (2024).

O município em questão possui uma unidade do CBM, localizada a 6,5 km de distância do empreendimento. A Indústria A trata-se de uma fábrica de tijolos, telhas e blocos cerâmicos. O processo produtivo da empresa envolve diversas etapas, envolvendo inicialmente, o tratamento da argila, a partir de processos de moagem, dosagem e conformação por meio de equipamentos mecânicos e/ou hidráulicos. Em seguida, o produto é submetido à secagem, que pode ser realizada de forma natural ou artificial, com o uso de estufas. Por fim, os produtos são sinterizados em fornos de alvenaria para atingir suas propriedades finais.

Por outro lado, a Indústria B está localizada no município do Crato, situado na região do Cariri do estado do Ceará. A cidade está localizada a 516 km de Fortaleza, capital do estado (Figura 2), possui 1.138,150 km² de área territorial e uma população estimada de 131.050 pessoas (IBGE, 2022).

Figura 2: Mapa de localização do município do Crato/CE



Fonte: Autoria própria (2024).

O município em questão por sua vez, possui uma unidade do CBM, localizada a 10 km da Indústria B. A empresa também se trata de uma fábrica de tijolos, telhas e blocos cerâmicos, onde seu processo produtivo é semelhante ao exposto na Indústria A.

4.2. Etapas do processo metodológico

Dado que este estudo aborda as variações na legislação para licenciamento junto ao CBM em diferentes estados brasileiros, é essencial analisar empresas de estados distintos que possuam aprovação do projeto de SCI. As empresas selecionadas possuem uma classificação semelhante de acordo com os procedimentos administrativos de cada estado, permitindo uma análise mais precisa das medidas mínimas exigidas por cada órgão estadual.

Para isso, foram analisados separadamente os projetos aprovados. No estado do RN, observando o exposto nas IT's de 2022 e no estado do CE, em atenção as NT's de 2008. A

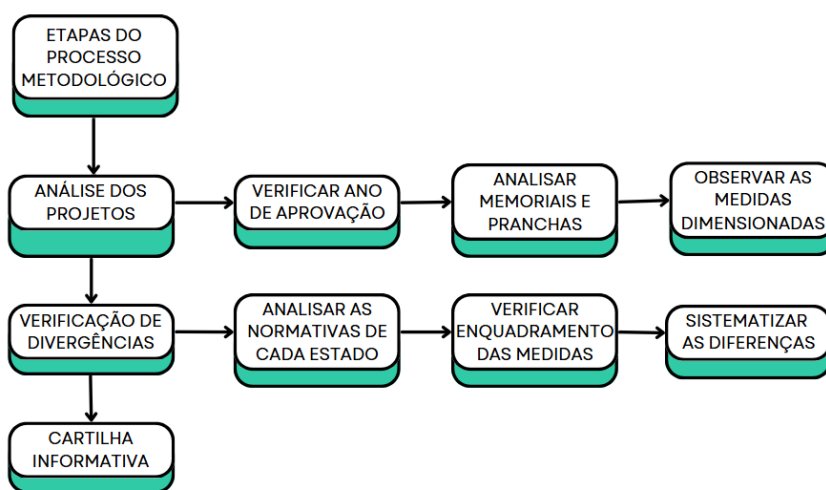
partir disso, foram observadas as medidas adotadas a partir das exigências estabelecidas pelas normativas de cada estado e em seguida foi elaborado um comparativo acerca das divergências encontradas.

Portanto, o presente trabalho parte de uma abordagem sistemática das diferenças legais de cada estado, objetivando obter uma compreensão projetual, a fim de construir uma análise crítica da uniformidade dos requisitos técnicos a serem cumpridos.

Ao final, foi construído uma cartilha informativa a partir da ferramenta “Canva”, possibilitando uma leitura rápida e fácil dos resultados encontrados, para que projetistas, estudantes e demais interessados possam buscar estas informações.

Nessa perspectiva, o fluxograma ilustrado na Figura 3, apresenta as etapas que foram abordadas neste estudo.

Figura 3: Fluxograma das etapas do processo metodológico



Fonte: Autoria própria (2024).

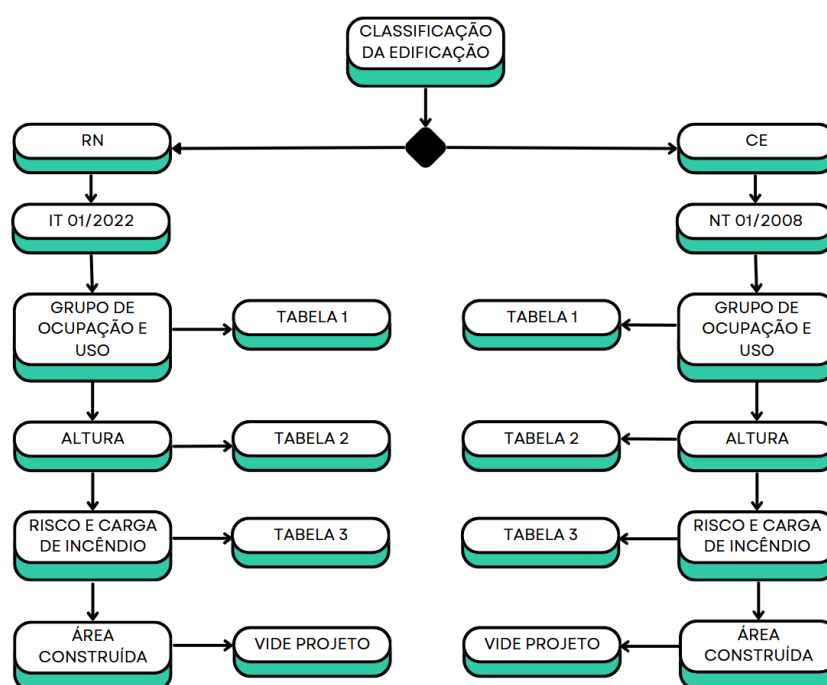
4.2.1. Análise dos projetos

A abordagem inicial tem o objetivo de analisar os projetos aprovados e verificar se as edificações estão enquadradas de acordo com a sua devida classificação, levando em consideração os seguintes fatores: uso e ocupação; altura; carga de incêndio, risco e área construída. Para isso, foram levados em consideração os procedimentos administrativos instituídos pela IT 01/2022 CBMRN e a NT 01/2008 CBMCE.

Para o caso da Indústria B, diante da data de sua aprovação, não foi observado o exposto pela NT 01/2024 CBMCE, haja vista que o projeto foi aprovado em janeiro de 2024 e a referida NT só passou a vigorar em março de 2024, por isso foi adotado a NT 01/2008 CBMCE. Diante disso, alguns parâmetros observados podem estar em desacordo com as normativas atuais.

A seguir, o fluxograma apresentado na Figura 4 apresenta as etapas para classificação a serem observadas de acordo com cada estado.

Figura 4: Etapas do processo de classificação junto ao CBM de cada estado



Fonte: Autoria própria (2024).

A partir da classificação, pode ser observado se as medidas ativas e passivas foram previstas e dimensionadas de acordo com a legislação vigente de cada estado. Para isso, levando em consideração ainda os procedimentos administrativos, devem ser analisadas as medidas de SCI mínimas de acordo com a classificação, prevista na Tabela 6I.1 - IT 01/2022 CBMRN e Tabela 5I.1 - NT 01/2008 CBMCE.

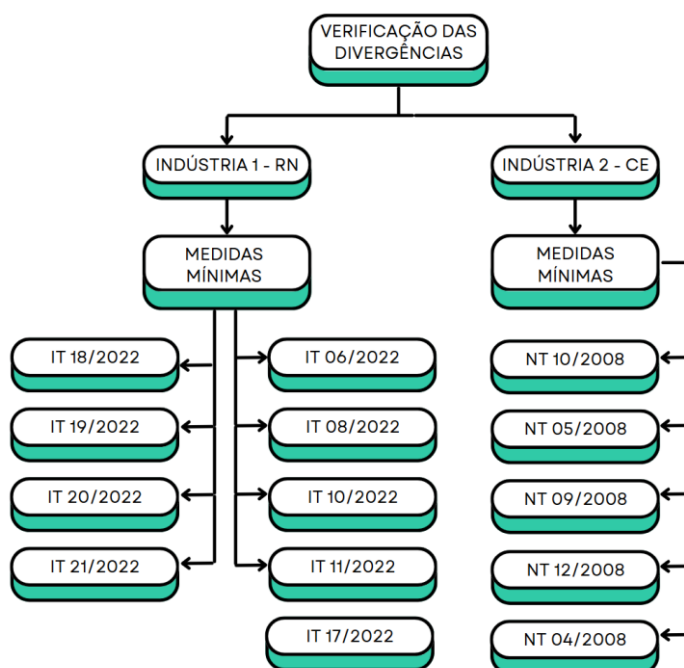
Com isso, foi iniciado o processo de análise dos memoriais e das pranchas com intuito de verificar o dimensionamento de cada medida protetiva, confrontando as informações com o exposto nas IT's e NT's.

4.2.2. Verificação de divergências entre os estados

Em função da classificação das medidas mínimas observadas nas normativas do CBM expedidas por cada estado, é necessário analisar cada uma delas e elaborar um comparativo acerca das divergências encontradas no dimensionamento das medidas protetivas presentes nos projetos de SCI abordados.

Para tanto, foi observado o exposto nas normativas expedidas pelo CBM dos estados do RN e CE. Em uma análise mais direcionada, verificou-se as medidas protetivas mais comuns exigidas em cada estado para as indústrias cerâmicas, com área superior a 950m², altura menor que 6 m, carga de incêndio inferior a 300 Mj/m² e risco baixo.

Figura 5: Fluxograma das medidas mínimas a serem verificadas



Fonte: Autoria própria (2024).

4.2.3. Cartilha Informativa

Uma cartilha informativa é uma ferramenta interessante para disseminar conhecimento e conscientizar o leitor sobre pontos importantes. Desse modo, levando em consideração o levantamento das classificações e medidas mínimas referentes a SCI entre os estados abordados, o objetivo da cartilha é apresentar um resumo geral das informações,

possibilitando ilustrar as diferenças encontradas e fornecer uma leitura rápida e prática. Para isso, a cartilha aborda alguns pontos, informados a seguir.

- **Conscientização e Educação:**
 - A principal função de uma cartilha é educar. Ela deve informar o público sobre as leis, os regulamentos e as normas que regem a prevenção e o combate a incêndios.
- **Promoção da Conformidade:**
 - A cartilha deve incentivar a conformidade com as leis e regulamentos.
 - Redução de Acidentes e Danos. Ao informar sobre as divergências na legislação, a cartilha pode ajudar a evitar erros comuns que podem levar a acidentes.
- **Fortalecimento da Comunidade:**
 - Uma cartilha bem elaborada capacita as pessoas a agirem de forma proativa.
 - Prevenção de Autuações e Penalidades.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise dos memoriais descritivos e projetos, foram observadas as especificações adotadas por cada projetista, identificando as diferenças que as legislações de cada estado possuem. Dessa forma, foi possível compará-las e discutir sobre os impactos causados por estas diferenças em seu devido contexto geral.

5.1. Análise dos projetos

5.1.1. Indústria A

A Indústria A teve seu projeto aprovado em agosto de 2023, tendo como base o exposto na Lei Complementar Nº 601/2017, consolidada até a Lei Complementar Nº 704/2022, bem como nas IT's de 2022 do CBMRN. De acordo com o projeto e o memorial descritivo aprovado, a Indústria A foi classificada como ocupação industrial, pertencente ao grupo I, divisão I-1, altura tipo II, risco baixo e carga de incêndio de 200 MJ/m². A área construída declarada para edificação foi de 10.179,65 m² e dois pavimentos, conforme projeto apresentado ao final deste tópico. Portanto, as medidas de segurança contra incêndio dimensionadas foram as seguintes:

1. **Acesso a viatura do corpo de bombeiros (IT 06/2022 CBMRN):** A edificação possui 2 portões de acesso com largura superior a 4 m e altura livre de obstruções. As vias de acesso possuem mão dupla, com largura superior a 6 m, com e altura livre, sua superfície é de argila batida capaz de suportar o peso de 25 t. A representação das vias de acesso em planta foi resguardada para evitar a identificação da empresa.
2. **Saídas de emergências (IT 11/2022 CBMRN):** A população máxima calculada foi de 1521 pessoas, com base no anexo A da referida IT. Levando em consideração que a edificação é composta por galpões abertos sem elementos de vedação, foram alocadas 28 saídas de emergência que favorecessem as rotas de fuga (VER DETALHES 2 E 8), atendendo as unidades de passagem, bem como a distância máxima a ser percorrida de 120m.

A edificação possui uma escada do tipo Não Enclausurada (NE) que liga o pavimento térreo ao segundo pavimento do forno (VER DETALHES 2, 8 E 9). Esta escada possui 20 degraus com largura de 100 cm. Cada degrau tem um piso

de 30 cm de largura e uma altura de espelho de 17 cm, atendendo à fórmula de Blondel.

A escada é equipada com guarda-corpo e corrimão fixado a 90 cm do piso. Considerando que a largura da escada não atende ao requisito de 120 cm, foi estabelecido que a população máxima para o segundo pavimento do forno não pode ultrapassar 20 pessoas, conforme determina a IT 43/2022.

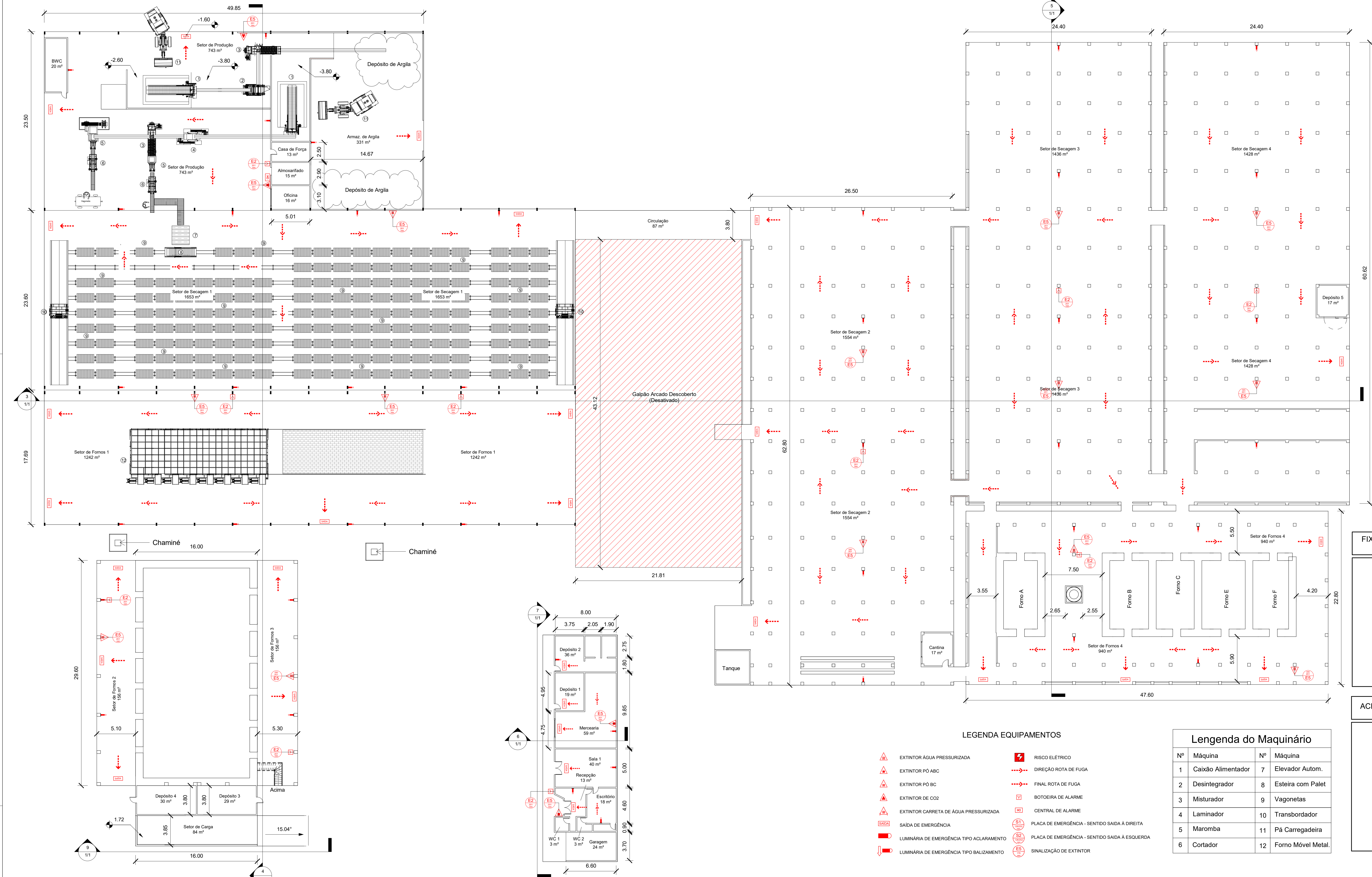
3. **Brigada de Incêndio (IT 17/2022 CBMRN):** De acordo com o quadro de funcionários de 30 colaboradores, a brigada de incêndio dimensionada foi de 4 brigadistas. Tendo em vista que a edificação foi classificada como grau de risco baixo, foi considerado que para população fixa de até 10 pessoas somam-se 3 brigadistas e para população fixa acima de 10, soma-se mais 1 brigadista para cada grupo de até 20 pessoas.
4. **Iluminação de emergência (IT 18/2022 CBMRN):** Devido à característica dos galpões da indústria (DETALHES 3, 4, 5 E 9), foi possível adotar a altura máxima de assentamento das luminárias de 3,75m em grande parte dos pontos, resultando em um espaçamento entre luminárias de 15m. Logo, foram previstas 46 luminárias do tipo aclaramento (VER DETALHES 2 E 8), com sistema alimentador de baterias autônomas recarregáveis, com capacidade de 12 watts e tempo de autonomia de 2 h, conforme prevê a referida IT.
5. **Sistema de alarme e detecção de incêndio (IT 19/2022 CBMRN):** O sistema de alarme dimensionado é composto por 11 acionadores manuais (VER DETALHES 2, 8 E O QUADRO “ACIONADOR DE ALARME”), espaçados de modo a garantir que a distância máxima percorrida seja de no máximo 30 m. A central de alarme convencional foi alocada no setor de produção, tendo em vista que esse possui constante vigilância e é de fácil visualização (VER DETALHE 2). Ambos os dispositivos possuem baterias recarregáveis de 12 V e 7 A, que podem atuar por no mínimo 15 minutos para suprimentos das indicações sonoras, na ausência de alimentação primária.
6. **Sinalização de emergência (IT 20/2022):** Foram previstas apenas placas de sinalização de equipamentos de combate a incêndio e alarme, e sinalização de orientação e salvamento. Sendo estas placas classificadas em 18 placas E5 e E17,

11 placas E2 e 28 placas S12. Todas as placas foram instaladas a uma altura de 1,8 m.

7. **Sistema de proteção por extintores (IT 21/2022 CBMRN):** Levando em consideração que a indústria foi classificada como risco baixo, a distância máxima que o operador deve percorrer até a unidade extintora é de 25 m. Logo, foram previstas 18 unidades extintores, sendo elas: 10 extintores de água pressurizada com capacidade extintora de 2-A e 1 extintor sobre rodas de água pressurizada com capacidade extintora de 10-A; 3 extintores de pó químico seco com capacidade extintora de 20-B:C; 2 extintores de pó químico seco com capacidade extintora de 2-A:20-B:C; 2 extintores de dióxido de carbono (CO₂) com capacidade extintora de 5-B:C (VER DETALHES 2, 8 E O QUADRO “FIXAÇÃO E SINALIZAÇÃO DE EXTINTORES”).
8. **Hidrantes e Mangotinhos (IT 22/2022 CBMRN):** É importante destacar que o projetista decidiu pela isenção de hidrantes e mangotinhos, conforme indicado no Anexo A da IT 14/2022 do CBMRN, que classifica ocupações industriais do tipo “cerâmica” com uma carga de incêndio de 200 MJ/m². Portanto, de acordo com o Anexo E da IT 22/2022 do CBMRN, especificamente no item E.1.1, áreas destinadas exclusivamente a processos industriais com carga de incêndio igual ou inferior a 200 MJ/m² não necessitam da inclusão de hidrantes e mangotinhos.

Foi observado também, que apesar do projetista ter previsto no memorial descritivo as medidas obrigatórias de Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento e Segurança Estrutural Contra Incêndio, não foi realizado o dimensionamento e o detalhamento destas medidas conforme prevê as IT 10/2022 e IT 08/2022, respectivamente.

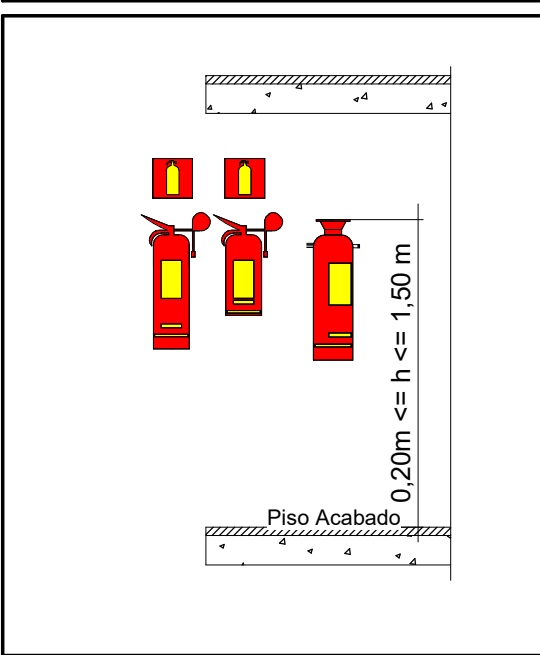
Este produto é protegido por direitos autorais e/ou outros meios de propriedade intelectual. Qualquer uso não autorizado, incluindo cópia, reprodução ou distribuição sem permissão expressa, é estritamente proibido e sujeito a ações legais. Respeite os direitos do autor e obtenha a devida autorização antes de qualquer uso.



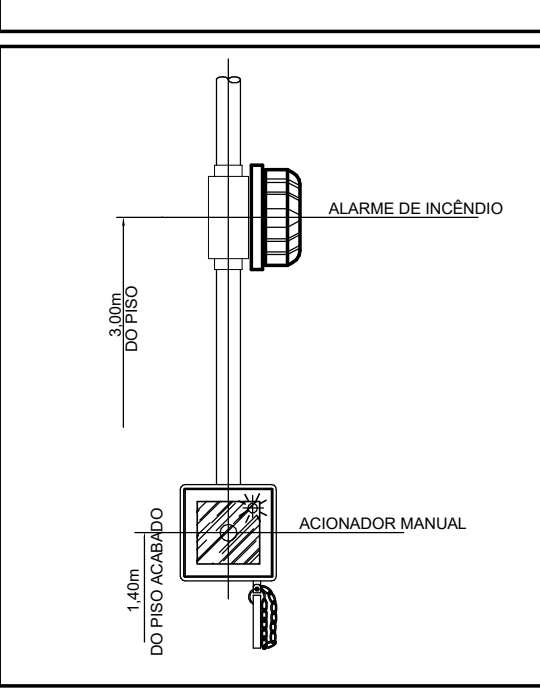
2º Pavimento do Forno
1 : 200

Tabela de Ambientes e População				Tabela de Ambientes e População			
nº	Nome	Área	Pop. Total	nº	Nome	Área	Pop. Total
1	Almoxarifado	14.53 m²	2	16	Oficina	15.53 m²	2
2	Sala 1	40.00 m²	6	17	Recepção	13.15 m²	2
3	Armaz. de Argila	330.57 m²	47	18	Sector de Carga	83.74 m²	12
4	BWC	19.60 m²	3	19	Sector de Fornos 1	1242.42 m²	177
5	Carilina	18.95 m²	2	20	Sector de Fornos 2	155.58 m²	22
6	Casa de Força	12.83 m²	2	21	Sector de Fornos 3	155.52 m²	22
7	Circulação	87.40 m²	12	22	Sector de Fornos 4	939.98 m²	134
8	Depósito 1	18.56 m²	3	23	Sector de Produção	743.14 m²	106
9	Depósito 2	36.29 m²	5	24	Sector de Secagem 1	1653.26 m²	236
10	Depósito 3	29.37 m²	4	25	Sector de Secagem 2	1553.92 m²	222
11	Depósito 4	29.72 m²	4	26	Sector de Secagem 3	1436.35 m²	205
12	Depósito 5	16.65 m²	2	27	Sector de Secagem 4	1427.88 m²	204
13	Escritório	17.71 m²	3	28	WC 1	3.15 m²	1
14	Garagem	24.42 m²	3	29	WC 2	2.84 m²	1
15	Mercearia	58.91 m²	8	30	2º Pav. do Forno	466.56 m²	1
Total geral: 30		10646.21 m²	1.521				

FIXAÇÃO E SINALIZAÇÃO DE EXTINTORES



ACIONADOR DO ALARME



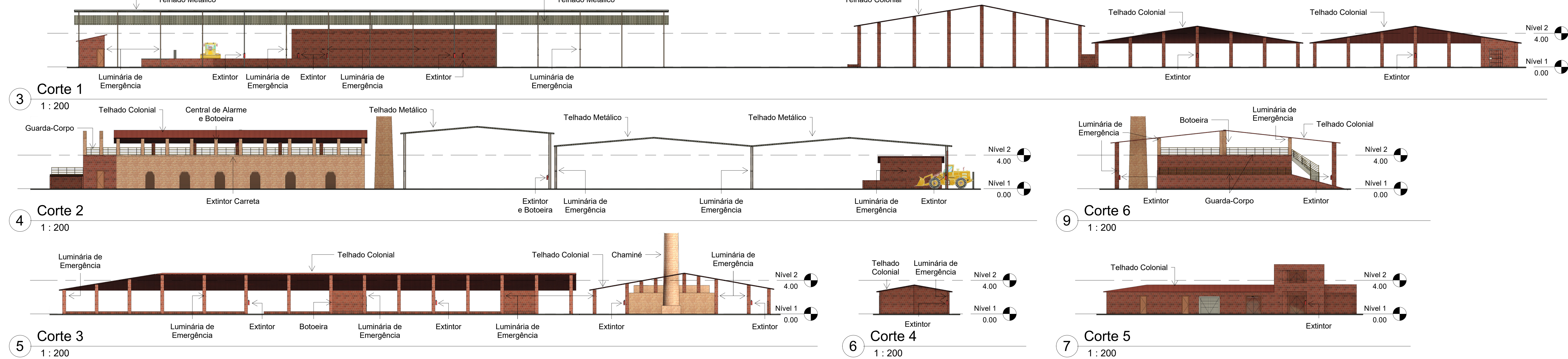
LEGENDA EQUIPAMENTOS

- EXTINTOR ÁGUA PRESSURIZADA
- EXTINTOR PÓ ABC
- EXTINTOR PÓ BC
- EXTINTOR DE CO2
- EXTINTOR CARRETA DE ÁGUA PRESSURIZADA
- SAÍDA DE EMERGÊNCIA
- LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA TIPO ACLARAMENTO
- LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA TIPO BALIZAMENTO
- RISCO ELÉTRICO
- DIREÇÃO ROTA DE FUGA
- FINAL ROTA DE FUGA
- BOTOEIRA DE ALARME
- CENTRAL DE ALARME
- PLACA DE EMERGÊNCIA - SENTIDO SAÍDA À DIREITA
- PLACA DE EMERGÊNCIA - SENTIDO SAÍDA À ESQUERDA
- SINALIZAÇÃO DE EXTINTOR

Lengenda do Maquinário

Nº	Máquina	Nº	Máquina
1	Caixão Alimentador	7	Elevador Autom.
2	Desintegrador	8	Esteira com Palet
3	Misturador	9	Vagonetas
4	Laminador	10	Transbordador
5	Maromba	11	Pá Carregadeira
6	Cortador	12	Forno Móvel Metal.

Nível 1
1 : 200



5.1.2. Indústria B

A Indústria B teve seu projeto aprovado em janeiro de 2024, tendo como base o exposto na Lei nº 13.556/2004, consolidada até a Lei nº 16.361/2017, bem como nas NT's de 2008 do CBMCE. De acordo com o projeto e o memorial descritivo aprovado, a Indústria B foi classificada como ocupação industrial, pertencente ao grupo I, divisão I-1, altura tipo II, risco baixo e carga de incêndio de 200 MJ/m². A área construída declarada para edificação foi de 22.577,15 m² e dois pavimentos, conforme projeto apresentado ao final deste tópico. Portanto, as medidas de segurança contra incêndio dimensionadas foram as seguintes:

1. **Acesso a viatura do corpo de bombeiros (NT 10/2008 CBMCE):** A edificação possui 1 portão de acesso com largura superior a 4 m e altura livre. As vias de acesso possuem mão dupla, com largura superior a 6 m e altura livre, sua superfície é coberta por um pavimento asfáltico capaz de suportar o peso de 25 t. A representação das vias de acesso em planta foi resguardada para evitar a identificação da empresa.
2. **Saídas de emergências (NT 05/2008 CBMCE):** A edificação é composta por um conglomerado de galpões, com elementos de vedação em seu perímetro. Logo, tendo em vista a população máxima calculada de acordo com a Tabela 4 foi de 2258 pessoas, foram alocadas 15 saídas de emergência nos pontos de abertura, sendo estas com vão livre, sem esquadrias (VER DETALHE 2 DA FOLHA 1/2 E DETALHES 1, 2 E 3 DA FOLHA 2/2). As saídas foram dimensionadas de forma a atender as unidades de passagem, mas, de acordo análise feita da prancha, a distância máxima a ser percorrida de 40 m não é atendida conforme determina a referida NT.

A edificação possui três escadas do tipo NE e uma rampa. A primeira escada conecta o pavimento térreo ao segundo pavimento do forno 2 (VER DETALHE 2 DA FOLHA 1/2 E DETALHE 1 DA FOLHA 2/2), com 17 degraus e largura de 100 cm. Cada degrau tem um piso de 30 cm de largura e uma altura de espelho de 17 cm, atendendo à fórmula de Blondel.

A segunda escada liga o pavimento térreo ao segundo pavimento do forno 03 (VER DETALHE 2 DA FOLHA 1/2 E DETALHE 3 DA FOLHA 2/2), com 22

degraus e largura de 100 cm. Cada degrau tem um piso de 30 cm de largura e uma altura de espelho de 20 cm, divergindo da fórmula de Blondel.

A terceira escada conecta o pavimento térreo ao escritório (VER DETALHES 1 E 2 DA FOLHA 1/2), com 15 degraus e largura de 120 cm. Cada degrau tem um piso de 30 cm de largura e uma altura de espelho de 18 cm, atendendo à fórmula de Blondel.

Por fim, a rampa liga o pavimento térreo ao segundo pavimento do forno 01 (VER DETALHE 2 DA FOLHA 1/2 E DETALHE 2 DA FOLHA 2/2), com uma largura de 200 cm e extensão de 1700 cm. A inclinação da rampa é de 25%, estando em desacordo com a NT mencionada, que estabelece uma declividade máxima de 12,5% para as ocupações C, I e J.

Todas as escadas e a rampa são equipadas com guarda-corpo e corrimão fixado a 90 cm do piso. Considerando que a largura das escadas dos fornos 01 e 02 não atende ao requisito de 120 cm, a lotação a ser considerada no pavimento limitou-se 5 pessoas, conforme prevê a NT 18/2016.

3. **Brigada de Incêndio (NT ausente, Portaria 006/2004 CBMCE):** De acordo com o quadro de funcionários de 54 colaboradores, a brigada de incêndio dimensionada foi de 7 brigadistas. Tendo em vista que a edificação foi classificada como ocupação industrial e grau de risco baixo, foi considerado que para população fixa até 10 pessoas soma-se 40%, resultando em 4 brigadistas e para população fixa acima de 10, soma-se mais 5%, resultando em 3 brigadistas.
4. **Iluminação de emergência (NT 09/2008 CBMCE):** Devido a característica dos galpões da indústria, foi adotado o espaçamento máximo entre luminárias de 15m. Logo, foram previstas 102 luminárias do tipo aclaramento (VER DETALHE 2 DA FOLHA 1/2 E DETALHES 1, 2 E 3 DA FOLHA 2/2), com sistema alimentador de baterias autônomas recarregáveis, com potência de 1 watt e tensão de alimentação 3,7 V. O tempo de mínimo de autonomia de 4 h, conforme prevê a referida NT.
5. **Alarme de incêndio (NT 012/2008 CBMCE):** Foi dimensionado o sistema de alarme, sendo este composto por 14 acionadores manuais (VER DETALHE 2 DA

FOLHA 1/2, DETALHES 1, 2 E 3 DA FOLHA 2/2 E O QUADRO “ACIONADOR DO ALARME”), espaçados de modo a garantir que a distância máxima percorrida seja de no máximo 30 m. A central de alarme convencional foi alocada na sala 01 (ver detalhe 2 da prancha 1/2), levando em consideração que este ambiente possui constante vigilância e é de fácil visualização. As baterias dos dispositivos deveram atuar por no mínimo 15 minutos para suprimentos das indicações sonoras, na ausência de alimentação primária.

6. **Sinalização de emergência (NT ausente, NBR 16820 de 09/2020):** Foram previstas placas de sinalização de equipamentos de combate a incêndio e alarme, e sinalização de orientação e salvamento. Sendo estas placas classificadas em 18 placas E5 e E17, 14 placas E2, 15 placas S1 e 15 placas S12. Todas as placas foram instaladas a uma altura de 1,8m.
7. **Extintores (NT 04/2008 CBMCE):** Levando em consideração que a indústria foi classificada como risco baixo, a distância máxima que o operador deve percorrer até a unidade extintora é de 20m. Logo, foram previstas 18 unidades extintores, sendo elas: 11 extintores de água pressurizada com capacidade extintora de 2-A; 5 extintores de pó químico seco com capacidade extintora de 20-B:C; 2 extintores de dióxido de carbono (CO₂) com capacidade extintora de 5-B:C (VER DETALHE 2 DA FOLHA 1/2, DETALHES 1, 2 E 3 DA FOLHA 2/2 E O QUADRO “FIXAÇÃO E SINALIZAÇÃO DE EXTINTORES”).
8. **Hidrantes e Mangotinhos (IT 06/2008 CBMCE):** O projetista decidiu pela isenção de hidrantes e mangotinhos, conforme indicado no Anexo A da NT 08/2008 do CBMCE, que classifica ocupações industriais do tipo “cerâmica” com uma carga de incêndio de 200 MJ/m². Portanto, de acordo com o Anexo D da NT 06/2008 do CBMCE, especificamente no item D.1.1, áreas destinadas exclusivamente a processos industriais com carga de incêndio igual ou inferior a 200 MJ/m² não necessitam da inclusão de hidrantes e mangotinhos.

Este produto é protegido por direitos autorais e/ou outras leis de propriedade intelectual. Qualquer uso não autorizado, incluindo cópia, reprodução ou distribuição sem permissão expressa, é estritamente proibido e sujeito a ações legais. Respeite os direitos do autor e obtenha a devida autorização antes de qualquer uso.



1 Nível 2 - Escritório
1 : 200

LEGENDA EQUIPAMENTOS	
 EXTINTOR ÁGUA PRESSURIZADA	 SINALIZAÇÃO DE EXTINTOR
 EXTINTOR PÓ ABC	 DIREÇÃO ROTA DE FUGA
 EXTINTOR DE CO2	 FINAL ROTA DE FUGA
 EXTINTOR CARRETA DE ÁGUA PRESSURIZADA	 BOTEIRA DE ALARME
 SAÍDA DE EMERGÊNCIA	 SIRENE DE ALARME
 LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA TIPO ACLARAMENTO	 CENTRAL DE ALARME
 LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA TIPO FAROL DUPLO	 ELETRODUTO ANTICHAMAS EMBUTIDO NO FORRO
 RISCO ELÉTRICO	 ELETRODUTO ANTICHAMAS EMBUTIDO NO SOLO
 PLACA DE EMERGÊNCIA - SENTIDO SAÍDA À DIREITA	 ELETRODUTO ANTICHAMAS APARENTE
 PLACA DE EMERGÊNCIA - SENTIDO SAÍDA À ESQUERDA	

Legenda do Maquinário			
Nº	Máquina	Nº	Máquina
1	Pá Carregadeira	8	Mesa de Controle
2	Caixão Alimentador	9	Cortador
3	Desintegrador	10	Processador
4	Laminador	11	Caixão Alimentador 02
5	Misturador	12	Fornalhas
6	Laminador 02	13	Exaustor
7	Maromba		

2 Nível 1 - Fábrica
1 : 200

PROJETO: Projeto de Segurança Contra Incêndio
PROP.: Indústria B
LOCAL: Ceará
ASSUNTO: Projeto modelo para o estudo das medidas de SCI do TFG do curso de Engenharia Civil - UFERSA do discente Gabriel Galvão de Medeiros Lopes

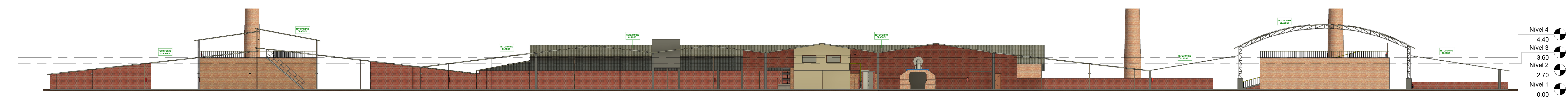
AUTOR DO PROJETO:
Consultar com o autor deste estudo

FOLHA:
01/02
A0
REV.:
ESCALA:
Como indicado de Medeiros Lopes
DATA:
02/10/2024

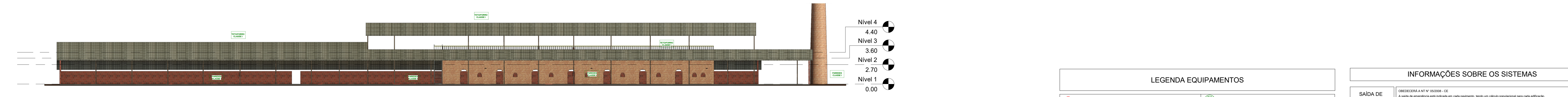
Este produto é protegido por direitos autorais e/ou outras leis de propriedade intelectual. Qualquer uso não autorizado, incluindo cópia, reprodução ou distribuição sem permissão expressa, é estritamente proibido e sujeito a ações legais. Respeite os direitos do autor e obtenha a devida autorização antes de qualquer uso.



9 Corte 1
1 : 200



12 Corte 4
1 : 200



10 Corte 2
1 : 200



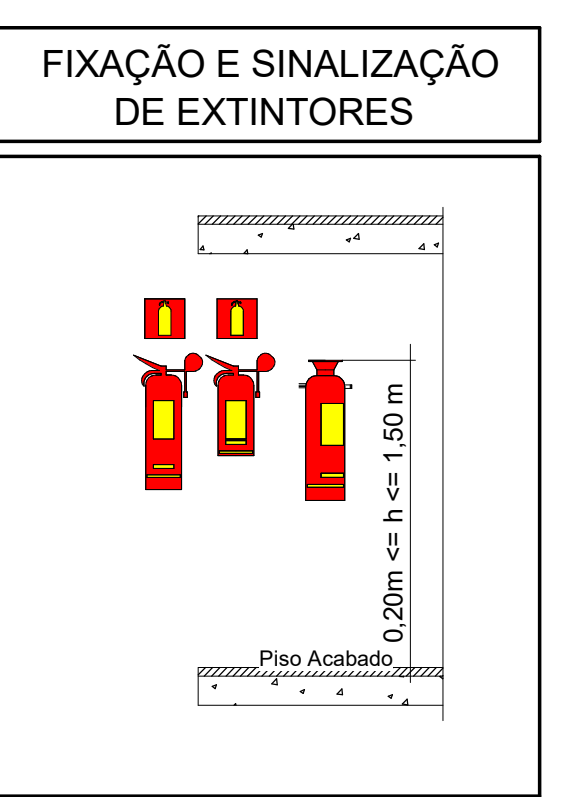
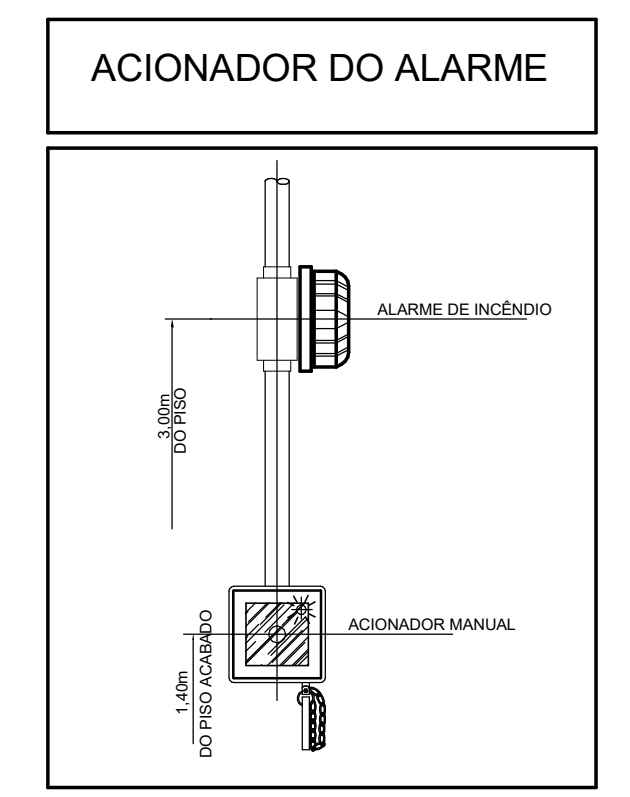
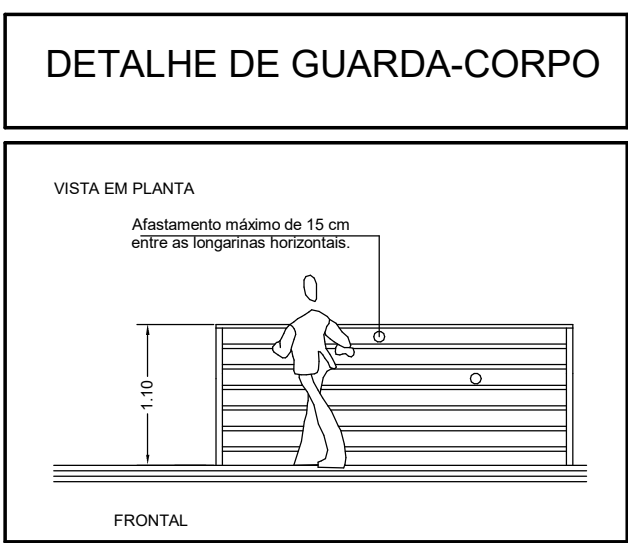
11 Corte 3
1 : 200



13 Corte 5
1 : 200

LEGENDA EQUIPAMENTOS	
	EXTINTOR ÁGUA PRESSURIZADA
	EXTINTOR PÓ ABC
	EXTINTOR DE CO2
	EXTINTOR CARRETA DE ÁGUA PRESSURIZADA
	SAÍDA DE EMERGÊNCIA
	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA TIPO ACLARAMENTO
	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA TIPO FAROL DUPLA
	RISCO ELÉTRICO
	PLACA DE EMERGÊNCIA - SENTIDO SAÍDA À DIREITA
	PLACA DE EMERGÊNCIA - SENTIDO SAÍDA À ESQUERDA
	SINALIZAÇÃO DE EXTINTOR
	DIREÇÃO ROTA DE FUGA
	FINAL ROTA DE FUGA
	BOTONEIRA DE ALARME
	SIRENE DE ALARME
	CENTRAL DE ALARME
	ELETRODUTO ANTICHAMAS EMBUTIDO NO FORRO
	ELETRODUTO ANTICHAMAS EMBUTIDO NO SOLO
	ELETRODUTO ANTICHAMAS APARENTE

INFORMAÇÕES SOBRE OS SISTEMAS	
SAÍDA DE EMERGÊNCIA	OBSERVAÇÃO N° 01/2024 - CE A saída de emergência está indicada em todo pavimento, tendo um cálculo posicional para cada edificação. A sinalização de emergência das rotas de fuga deve ser instalada de modo que a distância de percurso de qualquer ponto de fuga seja a menor possível e a visualização seja clara.
EXTINTORES	OBSERVAÇÃO N° 02/2024 - CE EXTINTOR ÁGUA PRESSURIZADA - CAP EXTINTORA 1A EXTINTOR PÓ QUÍMICO SECCO - CAP EXTINTORA 1ABC EXTINTOR GÁS CARBÔNICO - CAP EXTINTORA 1BC
ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	OBSERVAÇÃO N° 03/2024 - CE O sistema de iluminação tem autonomia mínima de duas horas. Os pontos de iluminação devem ser instalados de modo que a distância de percurso de qualquer ponto de fuga seja a menor possível e a visualização seja clara. A instalação e as cores de sinalização devem ser realizadas em PVC rígido antichamas, quando aplicável.
ALARME DE INCÊNDIO	OBSERVAÇÃO N° 04/2024 - CE O sistema de alarme tem autonomia mínima de duas horas. Os pontos de alarme devem ser instalados de modo que a distância de percurso de qualquer ponto de fuga seja a menor possível e a visualização seja clara. A instalação e as cores de sinalização devem ser realizadas em PVC rígido antichamas, quando aplicável.
BRIGADA DE INCÊNDIO	OBSERVAÇÃO N° 05/2024 - CE Deverá ser distribuída em todos os pavimentos e em grande circulação quadras de aviso ao incêndio, sinalizando a localização de brigada de incêndio e indicando seus integrantes com suas respectivas localizações.
ACESSO DE VIATURA NA EDIFICAÇÃO	OBSERVAÇÃO N° 06/2024 - CE Características mínimas das vias de acesso: Largura mínima de 3,0m - Superfície mínima de 100m² distribuída em dois níveis. Altura livre mínima de 4,5m - O ponto de acesso deve ter as seguintes dimensões: largura de 4m e altura de 4,5m. Recomendação: para o caso de acesso com rampa, a rampa deve ter uma inclinação máxima de 12% e uma largura mínima de 3,0m.

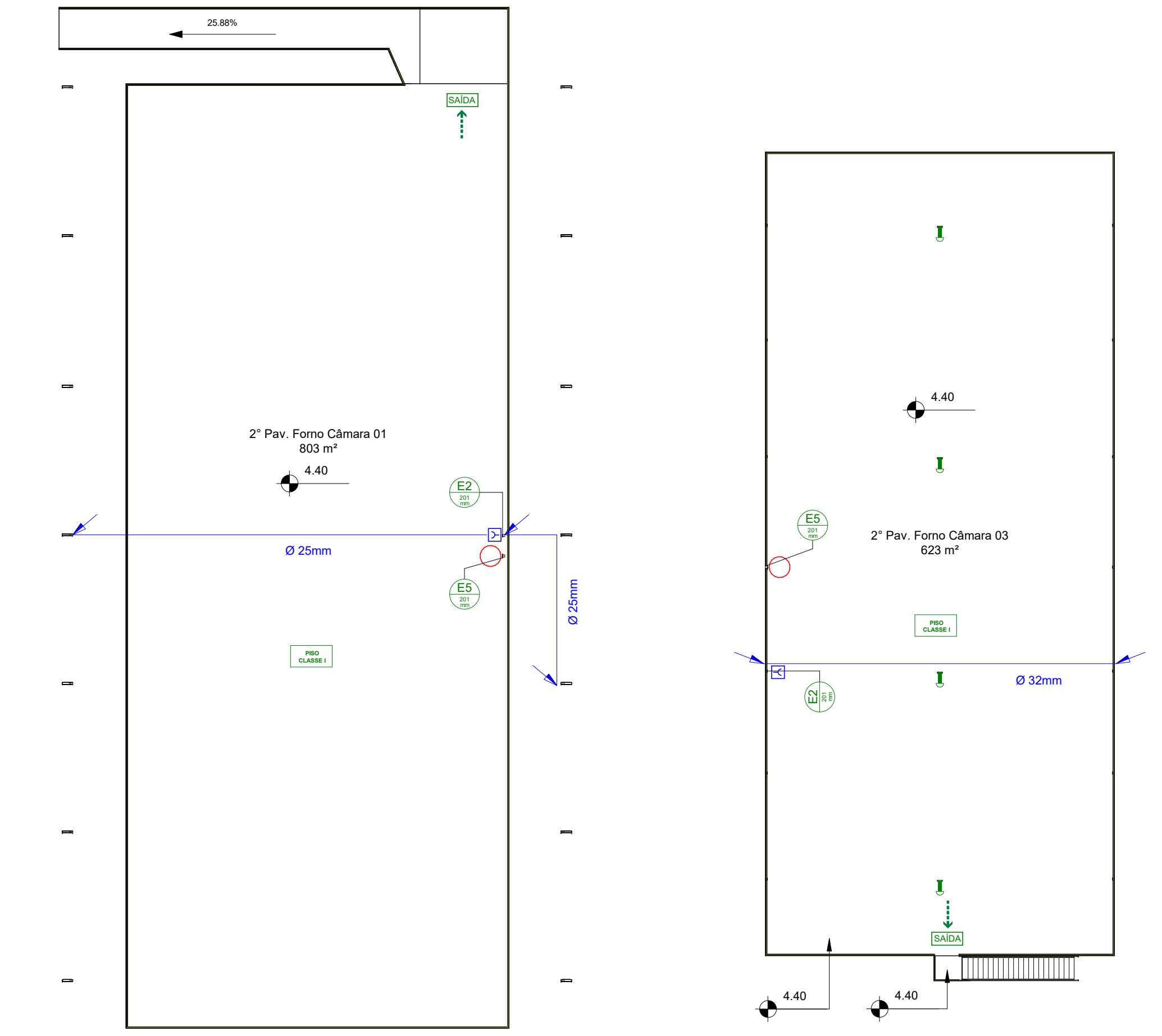


MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO	
☒ Acesso de viaturas do Corpo de Bombeiros	☒ Iluminação de emergência
☒ Separação entre edificações	☒ Alarme e Detecção de Incêndio
☒ Segurança estrutural nas edificações	☒ Sinalização de emergência
☒ Compartimentação horizontal/vertical	☒ Extintores de incêndio
☒ Controle de material de acabamento	☒ Hidrantes e mangotinhos
☒ Saídas de emergência	☒ Chuveiros automáticos
☒ Elevador de emergência	☒ Resfriamento
☒ Controle de fumaça	☒ Espuma
☒ Plano de emergência	☒ Sistema fixo de gases limpos
Reservatórios	Inferior Superior RTI

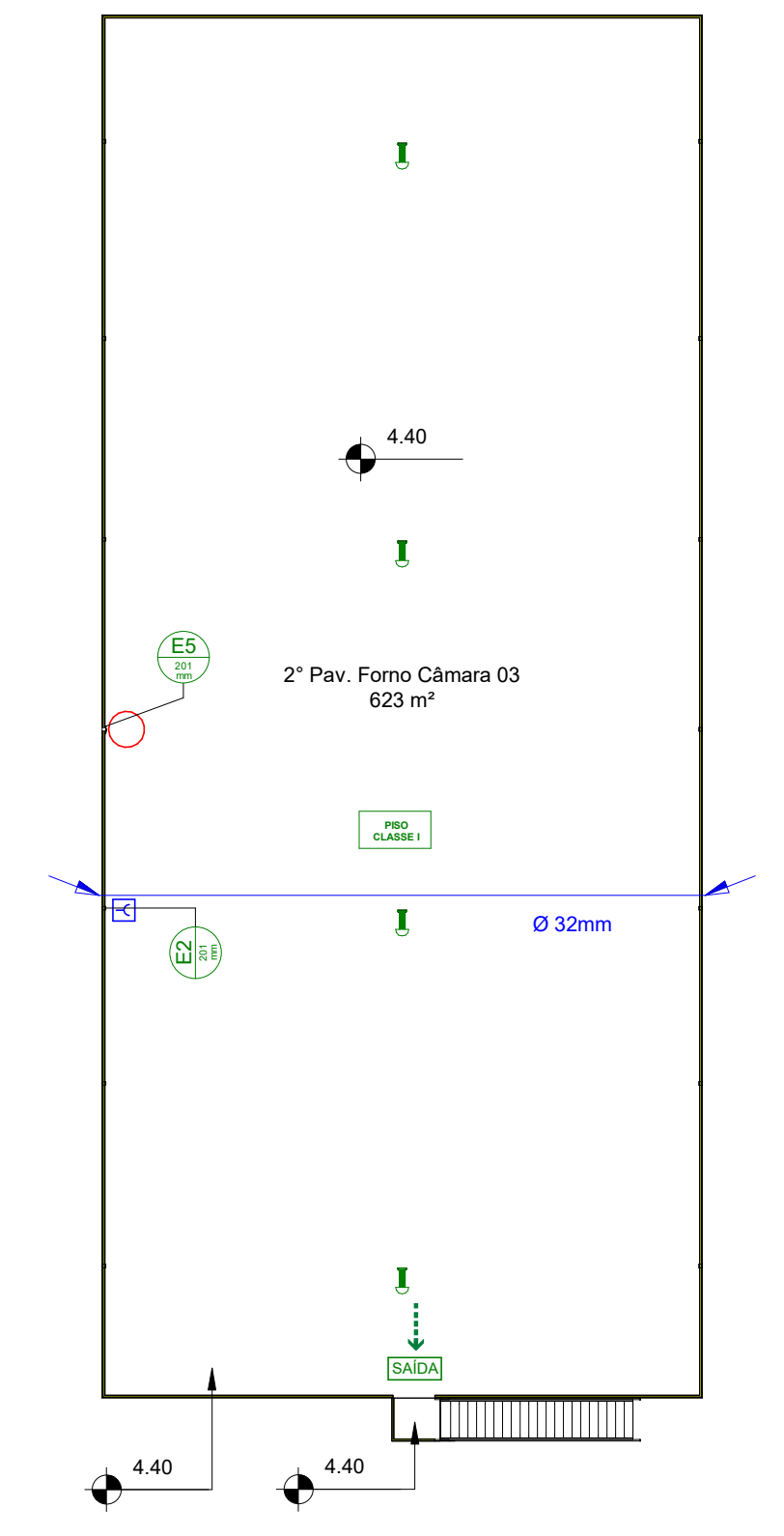
CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO	
TETO DO FORRO	ACABAMENTO REVESTIMENTO Classe I ou II-A
PAREDE OU DIVISÓRIA	ACABAMENTO REVESTIMENTO Classe I ou II-A
PISO	ACABAMENTO REVESTIMENTO Classe I ou II-A

Tabela de Ambientes - Prancha 01			
nº	Nome	Área	População Total
1	2º Pav. Forno Câmara 01	803.15 m²	80
2	2º Pav. Forno Câmara 02	476.24 m²	48
3	2º Pav. Forno Câmara 03	622.90 m²	62
4	Casa de Força 01	8.70 m²	1
5	Casa de Força 02	14.21 m²	1
6	Circulação	196.48 m²	20
7	Deposito 01	14.82 m²	1
8	Deposito 02	12.24 m²	1
9	Deposito 03	174.07 m²	17
10	Deposito 04	11.31 m²	1
11	Deposito de Argila	429.72 m²	43

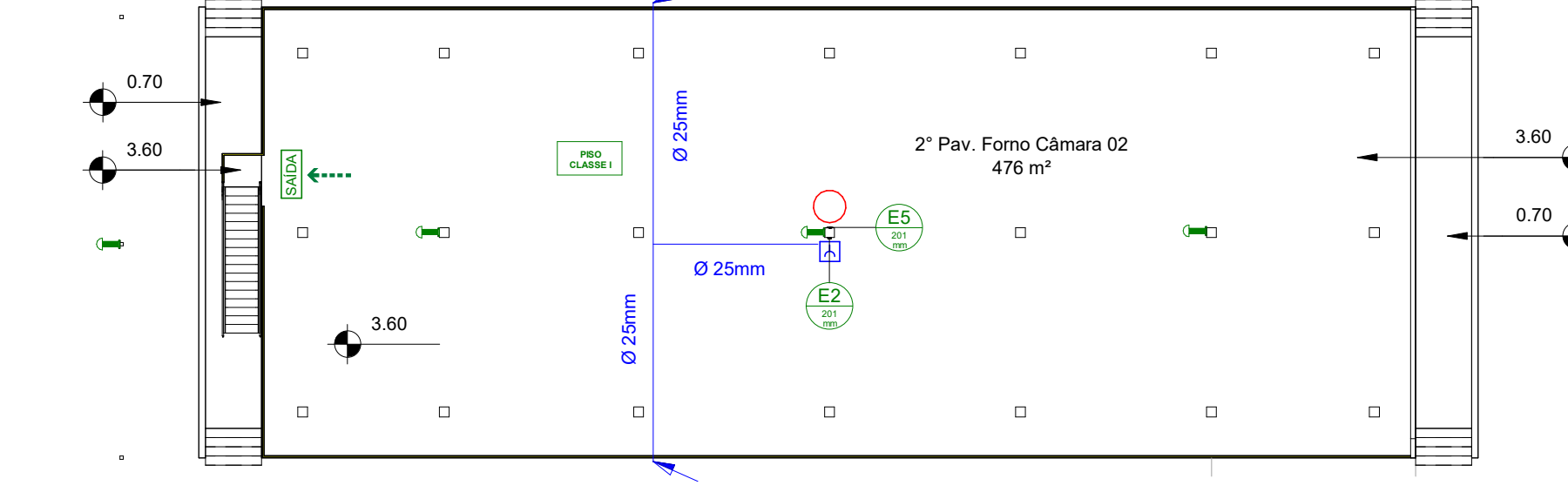
Tabela de Ambientes - Prancha 01			
nº	Nome	Área	População Total
12	Forno Câmara 01	684.25 m²	68
13	Forno Câmara 02	389.69 m²	39
14	Forno Câmara 03	521.88 m²	52
15	Forno Túnel	198.02 m²	20
16	Sala 01	11.23 m²	1
17	Sala 02	20.31 m²	2
18	Sala do Compressor	8.70 m²	1
19	Secadeira Artificial	65.28 m²	7
20	Sector de Forno e Secagem 02	3209.43 m²	321
21	Sector de Fornos e Secagem 01	14046.31 m²	1,405
22	Sector de Produção	650.24 m²	65
23	WC	5.80 m²	1
24	WC 02	2.17 m²	0
Total geral: 24		22577.15 m²	2,258



2 Nível 4 - Forno Câmara 01
1 : 200



3 Nível 4 - Forno Câmara 03
1 : 200



1 Nível 3 - Forno Câmara 02
1 : 200

5.2. Verificar divergências

Após a análise dos projetos, foram identificadas algumas questões no dimensionamento das medidas, bem como divergências nas diretrizes aplicadas em cada estado. Com o objetivo de esclarecer esses pontos e destacar as discrepâncias entre os estados, foram observadas as IT, NT, Portarias e Normas Brasileiras que regem a elaboração desses projetos, com propósito de apresentar as diferenças no dimensionamento das medidas nos projetos que foram examinados.

- **Procedimentos Administrativos (IT 01/2022 CBMRN e NT 01/2008 CBMCE)**

A certificação das edificações com ocupação industrial é diferente entre os estados. No estado do RN, essa certificação é realizada através do Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB) para áreas superiores a 930m². Já no Estado do CE, essa certificação se dá por meio do Projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico (PSIP) para áreas superiores a 750m².

Além disso, as medidas exigidas para essa ocupação também são diferentes entre os estados. Conforme observado na análise do projeto da Indústria A, o projetista não realizou o dimensionamento das medidas de Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento e Segurança Estrutural Contra Incêndio. Haja vista que essas medidas são obrigatórias para a classificação desta edificação no estado do RN, devendo ser especificado a classe dos materiais empregados nos revestimentos e acabamento, bem como o TRRF para os elementos estruturais da edificação.

Em contrapartida, no estado do CE, as medidas de SCI exigidas para a Indústria B, não mencionam Segurança Estrutural Contra Incêndio e Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento. Além disso, o CBMCE não dispõe de legislação inerente a essas medidas. Essas ausências na legislação podem acarretar ineficiências nas outras medidas já dimensionadas, haja vista que a ausência de preocupação com essas medidas pode acarretar a propagação rápida do fogo, produção de fumaça tóxica, colapso estrutural, bem como na dificuldade de acesso das equipes do CBM.

O formato de entrega do Projeto de SCI para análise junto ao CBM também difere entre os estados. O CBMCE possui uma plataforma digital para emissão de taxas, solicitação de análise de projetos, vistorias, renovações e recarimbações. A documentação necessária

para entrega para análise digital é composta pelo Projeto de Incêndio e memorial descritivo padrão no formato PDF, ART ou RRT e o DAE.

Em contrapartida, apesar do CBMRN também possuir uma plataforma, esta funciona apenas para acompanhamento dos processos. Todos os demais serviços devem ser efetuados na seção de atendimento ao público de forma presencial. Desse modo, a documentação necessária para submeter a análise deve ser impressa e entregue dentro de uma pasta transparente, contendo a mesma documentação citada anteriormente.

É importante destacar que o memorial descritivo possui formatação própria para cada estado. Além disso, a formatação do projeto de SCI no CE deve seguir o exposto na Portaria 186/2019, que determina os requisitos de apresentação de projeto em formato eletrônico. Já a formatação do projeto de SCI no RN, deve seguir o exposto na NBR 6492 de 06/2021.

Em seguida, a Figura 9 apresenta um resumo das informações observadas neste tópico.

Figura 9: Divergências dos procedimentos administrativos entre os estados

	1. Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros para áreas superiores a 930 m². 2. 10 medidas de SCI previstas. 3. Atendimento presencial.
	1. Projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico para áreas superiores a 750 m². 2. 7 medidas de SCI previstas. 3. Atendimento online.

Fonte: Autoria própria (2024).

- **Símbolos gráficos para projetos de SCI (IT 04/2022 CBMRN e NT 02/2008 CBMCE)**

O formato de apresentação dos projetos de SCI é bastante distinto entre os estados. Haja vista que no estado do RN, o CBMRN segue as simbologias sugeridas pela NBR 14100 de 03/2022. Por outro lado, o CBMCE adota em substituição a simbologia da referida norma, 8 novos símbolos, seguindo os demais conforme sugerido pela NBR 14100 de 03/2022. A seguir no Quadro 5, pode-se observar as diferenças entre as novas simbologias utilizadas no estado do CE.

Quadro 5: Símbolos gráficos de SCI nos estados do RN e CE

NT 02/2008 CBMCE		IT 04/2022 CBMRN	
Extintor de pó		Carga de pó BC	
		Carga de pó ABC	
		Carga de pó D	
Extintor de gás carbônico		Carga de dióxido de carbono	
Extintor de água		Carga d'água	
Extintor sobre rodas ou carreta		Carga d'água sobre rodas	
		Carga de espuma mecânica sobre rodas	
		Carga de dióxido de carbono sobre rodas	
		Carga de pó BC sobre rodas	
		Carga de pó ABC sobre rodas	
		Carga de pó D sobre rodas	
		Carga classe K sobre rodas	
		Carga halon sobre rodas	
Hidrante de parede		Hidrante simples	
Hidrante urbano		Hidrante público	
Bloco autônomo para iluminação de emergência		Ponto de iluminação de emergência	
Hidrante saída dupla		Hidrante duplo	

Fonte: Adaptado da IT 04/2022 CBMRN e da NT 02/2008 CBMCE.

Em paralelo à forma da simbologia, as cores adotadas para representá-las também é divergente entre os estados. Conforme determina a IT do CBMRN, as medidas protetivas devem ser apresentadas na cor vermelha. Por outro lado, apesar da NT do CBMCE não possuir essa determinação, o órgão a traz na Portaria nº 194/2020. A referida Portaria determina que: para uso em sistemas como hidrantes, sprinklers, extintores, central de gás e tubulações deve ser utilizado vermelho; para o uso em sinalização e iluminação de emergência deve ser utilizado a cor verde escuro; para os sistemas de alarme, detecção e proteção contra descargas atmosféricas deve-se utilizar azul escuro.

Em seguida, pode-se observar uma síntese das informações encontradas neste tópico na figura 10 a seguir.

Figura 10: Divergências dos símbolos gráficos de SCI entre os estados.

	1. São disponibilizados 170 símbolos das medidas a serem dimensionadas. 2. As medidas protetivas devem ser representadas na cor vermelha.
	1. São disponibilizados 8 símbolos em substituição aos sugerido na NBR 14.100/2022. 2. As medidas protetivas devem ser representadas na cor vermelho, azul e verde.

Fonte: Autoria própria (2024).

- **Acesso de Viaturas nas Edificações (IT 06/2022 CBMRN e NT 10/2008 CBMCE)**

No estado do CE, o CBMCE determina que deve existir pelo menos uma faixa de estacionamento para a viatura paralela a uma das faces da edificação que possua aberturas, conforme apresenta a Figura 11. A distância máxima da faixa até a face da edificação deve ser de 8 m, estando livre de postes, árvores e qualquer elemento que obstrua a viatura.

A ausência dessa determinação por parte do CBMRN pode causar inúmeros prejuízos para o seu operacional. Levando em consideração que obstruções podem impedir o acesso a mecanismos como hidrante público e de recalque e no pior dos casos a ausência de uma via de acesso adequada para o estacionamento da viatura próximo a edificação.

Ademais, ambos estados determinam que vias de acesso que excedam 45 m devem possuir retorno em formato circular, “T” ou “Y”. Tendo isso em vista, a partir da análise dos projetos foi observado que o portão de acesso da Indústria B está a aproximadamente 200m da edificação, havendo a necessidade do dimensionamento dessa característica. Apesar do exposto, a referida indústria não adotou nenhuma das medidas citadas.

Figura 11: Divergências do acesso a viatura entre os estados.

	1. Deve existir pelo menos uma faixa de estacionamento para a viatura do CBM.
---	---

Fonte: Autoria própria (2024).

- **Saídas de Emergência (IT 11/2022 CBMRN e NT 05/2008 CBMCE)**

Alguns parâmetros em relação os acessos das saídas de emergências também distinguem entre os estados. O CBMRN estabelece que os acessos devem possuir o pé direito mínimo de 2,3 m, com exceção de obstáculos representados por vigas, vergas de portas e outros, cuja altura mínima livre deve ser de 2,10 m. Por outro lado, o CBMCE estabelece que o pé direito mínimo deve ser de 2,5 m, com exceção de obstáculos, cuja altura mínima livre deve ser de 2,0 m.

Além dos acessos, as distâncias máximas a serem percorridas para atingir as portas de acesso às saídas das edificações e o acesso às escadas ou às portas das escadas varia de acordo com os estados. A seguir, o Quadro 6 apresenta a regulamentação do CBMRN para esse parâmetro.

Quadro 6: Distâncias máximas a serem percorridas de acordo com o CBMRN

Grupo/ Divisão de Ocupação	Andar	Sem chuveiros automáticos			
		Saída única		Mais de uma saída	
		Sem Detecção automática de incêndio.	Com detecção automática de incêndio	Sem detecção automática de incêndio.	Com detecção automática de incêndio
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

Fonte: Adaptado da IT 11/2022 CBMRN.

Em seguida, o Quadro 7 traz a regulamentação do CBMCE para as distâncias máximas a serem percorridas para as saídas de emergência.

Quadro 7: Distâncias máximas a serem percorridas de acordo com o CBMCE

Tipo de Edificação	Grupo e Divisão de Ocupação	Sem chuveiros automáticos	
		Saída única	Mais de uma saída
Z	C, D, E, F, G-3, G-4, H, I, L e M	30m	40m

Fonte: Adaptado da NT 05/2008 CBMCE.

Logos após, a Figura 12 apresenta um resumo das informações observadas para as saídas de emergência.

Figura 12: Divergências das saídas de emergência entre os estados.

	1. Os acesso das saídas devem possuir pé direito mínimo de 2,3 m, com exceção de obstáculos cuja altura mínima livre deve ser de 2,10 m. 2. Distância máxima a percorrer para a saída é de 120m.
	1. Os acesso das saídas devem possuir pé direito mínimo de 2,5 m, com exceção de obstáculos cuja altura mínima livre deve ser de 2 m. 2. Distância máxima a percorrer para a saída é de 40m.

Fonte: Autoria própria (2024).

● **Alarme de Incêndio (IT 19/2022 CBMRN e NT 12/2008 CBMCE)**

De acordo com as medidas mínimas exigidas pela NT 01/2008 no estado do CE, o sistema de alarme não é obrigatório para as indústrias com grau de risco baixo. Essa determinação por sua vez, é contrária no estado do RN. Dessa forma, tal divergência impacta diretamente na segurança das indústrias do CE, haja vista que o sistema de alarme é fundamental para a ação imediata diante um sinistro, evitando maiores danos aos ocupantes e a edificação. Apesar dessa medida não ser obrigatória para indústrias de grau de risco baixo no estado do CE, o CBMCE a prevê e regulamenta seu dimensionamento.

De acordo com a NT 12/2008, o referido sistema deverá ser elaborado de acordo com os critérios estabelecidos na NBR 9.441 de 1998. Tendo em vista que a NBR citada foi cancelada e substituída pela NBR 17.240 de 2010 e, diante da data de aprovação dos projetos analisados, ambos os estados adotam o exposto na NBR 17.240 de 2010.

Mesmo assim, o CBMRN acrescenta em sua regulamentação os parâmetros para utilização de sistemas de alarme e detecção sem fio, tendo em vista que a NBR 17.240 de 2010 não se aplica a sistemas sem fio (wireless). No entanto, no estado do CE, o CBMCE e nem a referida NBR trazem regulamentação para o uso desses sistemas.

Diante do modelo de memorial descritivo expedido pelo CBMCE, através da NT 01/2008, alguns parâmetros do sistema de detecção e alarme a serem preenchidos divergem entre os estados. No estado do CE, deve ser dimensionado o consumo total do sistema, bem como a capacidade mínima da fonte de alimentação e da bateria necessária para atender a edificação.

Na Figura 13 adiante, é exposto um apanhado dos pontos observados para o sistema de alarme de incêndio.

Figura 13: Divergências do sistema de alarme de incêndio entre os estados.

	1. Sistema obrigatório para ocupações industriais de risco baixo. 2. Desconsidera-se a distância máxima de 30m para o acionador junto ao hidrante. 3. Regulamenta o uso de sistema de alarme e detecção sem fio.
	1. Sistema não obrigatório para ocupações industriais de risco baixo. 2. Preferencialmente, os acionadores devem ser localizados junto aos hidrantes. 3. Não há regulamentação para o uso de sistema de alarme e detecção sem fio. 4. Deve ser dimensionado o consumo total do sistema, bem como a capacidade mínima da bateria.

Fonte: Autoria própria (2024).

- **Extintores (IT 21/2022 CBMRN e NT 04/2008 CBMCE)**

A distância máxima de caminhada que o operador deve percorrer para utilizar o extintor varia entre os estados citados, conforme apresentados nos itens 5.1.4 do CBMRN e 4.1.3 do CBMCE. Em seguida, no Quadro 8 é apresentado os parâmetros adotados pelo CBMRN.

Quadro 8: Distância máxima de caminhada até o extintor estabelecida pelo CBMRN

A. Risco Baixo	25 metros
B. Risco Médio	20 metros
C. Risco Alto	15 metros

Fonte: Adaptado da IT 21/2022 CBMRN.

No Quadro 9 a seguir, contém a regulamentação do CMBCE para as distâncias máximas de caminamento até o extintor.

Quadro 9: Distância máxima de caminamento até o extintor estabelecida pelo CBMCE

Risco	Área (m ²)	Distância (m)
A. Risco Baixo	500	20
B. Risco Médio	250	15
C. Risco Alto	150	10

Fonte: Adaptado da NT 04/2008 CBMCE.

Em seguida, na Figura 9 é apresentado uma síntese das informações observadas.

Figura 14: Divergências dos extintores entre os estados.

	1. Distância máxima de caminamento deve ser de no máximo 25 m para risco baixo, 20 m para risco médio e 15 m para o risco alto.
	1. Distância máxima de caminamento deve ser de no máximo 20 m para risco baixo, 15 m para risco médio e 10 m para o riscos alto.

Fonte: Autoria própria (2024).

● Iluminação de Emergência (IT 18/2022 CBMRN e NT 09/2008 CBMCE)

A distância máxima entre dois pontos de iluminação de emergência não deve ultrapassar 15 m em ambos os estados. Mas, de acordo com CBMRN, no item 5.4.1.1 é estabelecido o distanciamento entre os pontos sendo quatro vezes a altura da instalação destes em relação ao nível do piso. Essa medida resulta em distanciamentos diferentes a depender da altura da luminária. Já o CBMCE não aborda essa análise, classificando apenas o distanciamento máximo de 15 m. Essa determinação acarreta uma deficiência do sistema, haja vista que o distanciamento máximo pode ser utilizado em alturas inferiores.

O tempo de autonomia do sistema de aclaramento diferente entre os estados. No estado do RN, não é permitido uma duração menor que 2h, com uma perda maior que 10% de sua luminosidade inicial. Já no estado do Ceará, é estabelecido uma autonomia mínima de 4h.

O CBMRN determina que um nível mínimo de iluminamento de 3 lux em locais planos (corredores, halls, áreas de refúgio) e 5 lux em locais com desnível (escadas ou passagens com obstáculos). Além disso, salas com área igual ou inferior a 50 m² e população inferior a 50 pessoas, estão isentas de instalação de iluminação de emergência, desde que as saídas das salas sejam diretas para o corredor.

Na Figura 15 a seguir, é exposto um apanhado dos pontos observados para o sistema de iluminação de emergência.

Figura 15: Divergências do sistema de iluminação de emergência entre os estados.



1. Distância máxima entre dois pontos de iluminação é 4 vezes a altura de assentamento, não ultrapassando 15m.
2. Tempo de autonomia mínimo de 2 horas.
3. Nível mínimo de iluminamento é de 3 lux em locais planos e 5 lux em locais com desnível.
4. Salas com área inferior a 50m² e população menor que 50, estão isentas desta medida.



1. Distância máxima entre dois pontos de iluminação é de 15 m.
2. Tempo de autonomia mínimo de 4 horas.

Fonte: Autoria própria (2024).

- **Brigada de Incêndio (IT 17/2022 CBMRN e Portaria 06/2004 CBMCE)**

A formação da brigada de incêndio estabelecida pelo CBMRN, leva em consideração os valores mínimos de brigadistas, obtidos a partir da população fixa por turno, o grau de risco e os grupos/divisões de ocupação da edificação ou área de risco. Dessa forma, a composição da brigada de incêndio deverá seguir o exposto no Quadro 10 a seguir.

Quadro 10: Composição mínima da brigada de incêndio estabelecida pelo CBMRN

Divisão	Descrição	Risco	População fixa por pavimento						Nível de Treinamento	Nível da Instalação
			Até 2	Até 4	Até 6	Até 8	Até 10	Maior que 10		
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

Notas específicas:

5) Quando a população fixa for maior que 10 pessoas, será acrescentado 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 da IT 17/2022 CBMRN.

O CBMCE por sua vez, não possui NT específica para esta medida, sua regulamentação se dá através da Portaria 06/2004, onde normatiza e estabelece as condições mínimas para a formação, treinamento e certificação de brigadas de incêndio para atuação em edificações e áreas de risco no estado do CE.

Dessa forma, a composição da brigada de incêndio determinada pelo CBMCE, é definida pelo percentual de cálculo, obtido a partir da população fixa, dos grupos/divisões de ocupação da edificação ou área de risco e do grau de risco, conforme apresentado no Quadro 11 a seguir.

Quadro 11: Percentual de cálculo para composição da brigada estabelecida pelo CBMCE

Ocupação	Divisão	Descrição	Exemplo	População fixa por pavimento	
				Até 10	Acima de 10
Indústria	I-1	Todo tipo de atividade industrial (baixa carga de incêndio)	Atividades que manipulam materiais com baixo risco de incêndio, tais como fábricas em geral, onde os processos não envolvem a utilização intensiva de materiais combustíveis (aço, aparelhos de rádio e som, armas, artigos de metal, gesso)	40%	5%
	I-2	Todo tipo de atividade industrial (média carga de incêndio)	Atividades que manipulam materiais com médio risco de incêndio, tais como: artigos de vidro; automóveis, bebidas destiladas; instrumentos musicais; móveis; alimentos marcenarias, fábricas de caixa e assemelhados	50%	7%
	I-3	Todo tipo de atividade industrial (alta carga incêndio)	Fabricação de explosivos, atividades industriais que envolvam líquidos e gases inflamáveis, materiais oxidantes, destilarias, refinarias, ceras, espumas sintéticas, elevadores de grãos, tintas, borracha e assemelhados	60%	10%

Fonte: Adaptado da Portaria 06/2004 CBMCE.

Nos casos em que uma edificação possua mais de um grupo de ocupação, esta classifica-se como ocupação mista. De acordo com o CBMRN, nestes casos, o número de brigadistas deve ser calculado para cada tipo de ocupação, independente do isolamento de risco ou compartimentação. Já o CBMCE, leva em consideração o grupo de ocupação com o maior risco.

A certificação por meio do atestado de brigada deve ser atualizado a cada 12 meses no estado do RN e 24 meses no CE. Em ambos os casos, quando houver alteração de 50% dos seus membros deverá ser feita a atualização.

O conteúdo programático e a carga horária do treinamento de brigada também é divergente entre os estados. Ambos os estados possuem uma ementa própria para o curso de formação da brigada de incêndio.

Além disso, o CBMRN estabelece uma carga horária mínima a depender do nível de treinamento da brigada, conforme apresentado no Quadro 12 a seguir.

Quadro 12: Módulo e carga horária mínima por nível de treinamento estabelecido pelo CBMRN

Nível	Módulo	Carga horária mínima (h)
Básico	Parte teórica de combate a incêndio: 01 a 14 Parte prática de combate a incêndio: 5 a 12 Parte teórica e prática de primeiros socorros: 15 a 18 (somente grandes hemorragias)	Teórica de combate a incêndio: 1 Prática de combate a incêndio: 2 Teórica e prática de primeiros socorros: 1
Intermediário	Parte teórica de combate a incêndio: 01 a 14, 19 e 20. Parte teórica de primeiros socorros: 15 a 18 (somente grandes hemorragias). Parte prática de combate a incêndio: 5 a 12. Parte prática de primeiros socorros: 15 a 18 (somente grandes hemorragias).	Teórica de combate a incêndio: 2 Prática de combate a incêndio: 3 Teórica e prática de primeiros socorros: 3
Avançado	Parte teórica de combate a incêndio: 01 a 14, 19 a 21. Parte teórica de primeiros socorros: 15 a 18. Parte prática de combate a incêndio: 5 a 12. Parte prática de primeiros socorros: 15 a 18.	Teórica de combate a incêndio: 6 Prática de combate a incêndio: 8 Teórica de primeiros socorros: 4 Prática de primeiros socorros: 6

Fonte: Adaptado da Portaria 17/2022 CBMRN.

Já o CBMCE, não faz distinção para o nível de treinamento, estabelecendo que curso deve haver carga horária mínima de 20 h, sendo a parte prática de no mínimo 8 horas.

Por fim, na Figura 16 é apresentado uma síntese das informações encontradas para o dimensionamento da brigada de incêndio.

Figura 16: Divergências da brigada de incêndio entre os estados.

	1. A composição da brigada é obtida a partir da população fixa por turno, o grau de risco e os grupos de ocupação da edificação. 2. Em ocupações mistas, considera-se o somatório do cálculo para cada ocupação. 3. A cada 12 meses deve ser realizada a atualização dos brigadistas já formados. 4. Carga horária do treinamento varia a partir do grau de risco.
	1. A composição da brigada é definida pelo percentual de cálculo, obtido a partir da população fixa, o grau de risco e os grupos de ocupação da edificação. 2. Em ocupações mistas, considera-se o cálculo para a ocupação de maior risco. 3. A cada 24 meses deve ser realizada a atualização dos brigadistas já formados. 4. Carga horária mínima do treinamento é de 20 h, sendo a parte prática de no mínimo 8 h.

Fonte: Autoria própria (2024).

- **Sinalização de emergência (IT 20/2022 CBMRN e NBR 16.820 de 05/2022)**

As normativas referentes às sinalizações de emergência em ambos os estados são semelhantes. No estado do RN, o CBMRN regulamenta esta medida através da IT 20/2022, que utiliza como referência normativa a NBR 13.434 de 09/2020. Em contrapartida, o CBMCE não adota uma NT específica para esta medida, sendo necessário utilizar os parâmetros conforme previsto nas normativas brasileiras.

Dessa forma, levando em consideração a data da aprovação dos projetos, foi utilizado como referência normativa para ambos os casos o exposto na NBR 16.820 de 05/2022, em decorrência do cancelamento e substituição da NBR 13.434.

6. CONCLUSÕES

A análise das divergências legais na regularização de projetos de SCI em ocupações industriais nos estados do Rio Grande do Norte e Ceará revelou uma série de controvérsias, dado que cada estado brasileiro tem autonomia para regulamentar suas medidas protetivas.

A partir da análise, foi possível observar diferentes aspectos entre os estados, onde cada um traz regulamentações mais rigorosas em alguns casos, como por exemplo:

- O distanciamento de caminamento do operador ao extintor no estado do Ceará é 20% menor que no estado do RN, acarretando uma quantidade maior de unidades extintoras;
- A distância máxima a percorrer para saída no estado do CE é 3 vezes menor que no RN, resultando em um número maior de saídas de emergência;
- A não obrigação do sistema de alarme para indústrias de risco baixo no CE, resulta em uma menor segurança para as edificações;
- O tempo de autonomia mínimo da iluminação de emergência é de 4 h no CE, enquanto na maior parte do país o tempo mínimo é de 2 h, o que pode acarretar a dificuldade de produtos no mercado que atendam essas especificações;
- As salas com área igual ou inferior a 50 m² estão isentas de iluminação de emergência no RN, trazendo maior economia deste equipamento;

Situações como estas evidenciam a necessidade urgente de uniformização e aprimoramento dessas normativas, visando estabelecer um padrão de segurança consistente para todas as edificações no país. Embora a particularização das normas conforme as características regionais de cada estado sejam importantes, a falta de uniformidade pode criar vulnerabilidades e dificultar o trabalho dos profissionais responsáveis pelo dimensionamento dessas medidas, que precisam conciliar princípios divergentes.

Além disso, a escassa disponibilidade de trabalhos acadêmicos voltados a essa área, tornou o processo desafiador, uma vez que este estudo parte de uma abordagem inédita do tema. Como sugestão para trabalhos futuros, é relevante a realização de estudos que auxiliem no entendimento das etapas necessárias para a obtenção do licenciamento junto aos Corpos de Bombeiros de diferentes estados brasileiros. Esses estudos podem desmistificar as divergências e suas complexidades.



DIVERGÊNCIAS NA LEGISLAÇÃO DE SCI EM INDÚSTRIAS CERÂMICAS DE RISCO BAIXO



Uma análise voltada aos estados do Rio Grande do Norte/RN e Ceará/CE.



RN



CE

1. Procedimentos Administrativos (IT 01/2022)

- Certificação através do Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB) para áreas superiores a 930m². (Item 4.2)
- 10 medidas de SCI previstas (Tabela 6I.1)
- Atendimento e apresentação da documentação presencial.

1. Procedimentos Administrativos (NT 01/2008)

- Certificação através do Projeto de Segurança Contra Incêndio (PSIP) para áreas superiores a 750m². (Item 4.1.1)
- 7 medidas de SCI previstas (Tabela 5I.1)
- Atendimento e apresentação da documentação digital.

2. Símbolos gráficos para projetos de SCI (IT 04/2022)

- São disponibilizados 170 símbolos das medidas a serem dimensionadas.
- As medidas protetivas devem ser apresentadas na cor vermelha. (Parte II, Item 5.1.3.1.m)

2. Símbolos gráficos para projetos de SCI (NT02/2008)

- São disponibilizados 8 símbolos das medidas a serem dimensionados. *Nota 1
- As medidas protetivas devem ser apresentadas em 3 cores diferentes. *Nota 2

3. Saídas de Emergência (IT 11/2022)

- Os acessos devem possuir pé direito de 2,3m, com exceção de obstáculos, cuja altura livre seja 2,1m. (Item 5.5.1.d)
- Distância máxima a percorrer para atingir portas de acesso às escadas e saídas deve ser de 120m. (Anexo B)

3. Saídas de Emergência (NT 12/2008)

- Os acessos devem possuir pé direito de 2,5m, com exceção de obstáculos, cuja altura livre seja 2m. (Item 4.5.1.d)
- Distância máxima a percorrer para atingir portas de acesso às e escadas e saídas deve ser de 40m. (Tabela 5)

4. Alarme e Detecção de Incêndio (IT 19/2022)

- Nas edificações já aprovadas com o posicionamento dos acionadores juntos aos hidrantes, desconsidera-se a distância máxima de 30m a ser percorrida até o acionador. (Item 5.10)
- Do uso de sistema de detecção e alarme contra incêndio com tecnologia sem fio:
 - Nos meios de transmissão por rádio frequência, deve-se ter imunidade à atenuação do local. (Item 5.25.2)
 - Todos componentes com transmissão por rádio frequência deve ser identificado por um código de identificação individual. (Item 5.25.5)
 - Qualquer componente deve ser concebido de tal forma que a remoção da sua base e/ou de seu ponto de instalação seja detectado e indicado como uma falha. (Item 5.25.13)
 - A perda da fonte de energia deve ser indicada como um sinal de falha do ponto. (Item 5.25.17)

4. Alarme e Detecção de Incêndio (NT 12/2008)

- Preferencialmente, os acionadores devem ser localizados junto aos hidrantes. (Item 4.8)
- De acordo com a Tabela 5I.1 da NT 01/2008 CBMCE, não é obrigatório o uso desse sistema para indústrias com grau de risco baixo.
- Deve ser dimensionado o consumo total do sistema, bem como a capacidade mínima da fonte de alimentação e da bateria necessária para atender a edificação.



5. Proteção por Extintores (IT 21/2022)

- A distância máxima de caminhamento que o operador deve percorrer para utilizar o extintor é de 25 m, 20 m e 15 m para os riscos baixo, médio e alto, respectivamente.

5. Proteção por Extintores (NT 04/2008)

- A distância máxima de caminhamento que o operador deve percorrer para utilizar o extintor é de 20 m, 15 m e 10 m para os riscos baixo, médio e alto, respectivamente.

6. Iluminação de Emergência (IT 18/2022)

- O distanciamento entre os pontos de iluminação deve ser de quatro vezes a altura da instalação. (Item 5.4.1.1)
- Não é permitido uma autonomia menor que 2 h, com uma perda maior que 10% de sua luminosidade inicial. (Item 6.3)
- O nível mínimo de iluminamento é de 3 lux em locais planos e 5 lux em locais com desnível. (Item 6.2)
- Salas com área igual ou inferior a 50 m² e população inferior a 50 pessoas, são isentas desta medida. (Item 5.4.1.3)

6. Iluminação de Emergência (IT 09/2008)

- A autonomia do bloco autônomo deve ser 4 h. (Item 4.7)
- Distância máxima de 15m. (Item 4.4)

7. Brigada de Incêndio (IT 17/2022)

- A composição da brigada é estabelecida por valores mínimos de brigadistas, que são obtidos a partir da população fixa por turno, dos grupos/divisões de ocupação da edificação ou área de risco e do grau de risco. (Item 5.1.1)
- Quando houver mais de um grupo de ocupação, o número de brigadistas pode ser calculado para cada tipo de divisão de ocupação. (Item 5.1.2)
- A cada 12 meses deve ser realizada a atualização para os brigadistas já formados. (Item 5.4.1.3.2)

8. Brigada de Incêndio (NT Ausente)

- A composição da brigada é definida pelo percentual de cálculo, obtido a partir da população fixa, dos grupos/divisões de ocupação da edificação ou área de risco e do grau de risco. (Item 5.1.1) ***Nota 4**
- Quando houver mais de um grupo de ocupação, o número de brigadistas deve ser calculado levando-se em conta o grupo de ocupação de maior risco. (Item 5.1.5) ***Nota 4**
- O Certificado de Treinamento do Brigadista terá validade de 02 anos. (Item 5.4.3) ***Nota 4**

8. Sinalização de Emergência (IT 20/2022)

- Segue a NBR 16820 de 09/2020.

9. Sinalização de Emergência (NT Ausente)

- Segue a NBR 16820 de 09/2020.

Notas

- 1.A referida NT adota a NBR 14100/98, com as inclusões e adequações de exigências constantes nesta instrução.
- 2.A Portaria nº 194/2020, em seu Art. 4º, regulamenta o uso de 3 cores diferentes para os símbolos das medidas protetivas.
- 3.Tendo em vista a ausência desta determinação na referida NT, adota-se conforme o exposto na NBR17240 de 10/2010.
- 4.Na ausência da referida NT, segue-se a Portaria 06/2004.



AVISO

As informações não apresentadas são comuns para ambos os estados.



8. REFERÊNCIAS

AQUINO, Laurêncio Menezes. **Aplicação das normas de segurança contra incêndio no Estado do Rio Grande do Norte: Uma proposta de atualização**. Natal. 2015. 170 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16820/2020: **Sinalização de emergência – Projeto, requisitos e métodos de ensaio**. Rio de Janeiro. 2021. 51 p.
BRASIL. **Constituição da República Federativa. Senado**. Brasília/DF. 1988.

Brasil. Lei Complementar nº 230, de 22 de março de 2002. **Dispõe sobre o Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Norte, fixa o efetivo da Corporação, e dá outras providências**. Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 22 mar. 2002.

BRASIL. Portaria nº 108, de 12 de julho de 2019, **que institui o Modelo Nacional de Regulamento de Segurança Contra Incêndio e Emergências**. Diário Oficial da União, Ministério da Justiça e Segurança Pública, Secretaria Nacional de Segurança Pública, 23 jul. 2019. Ed. 140, Seção 1, p. 31.

CEARÁ. Corpo de Bombeiros Militar do Ceará. **Norma Técnica nº 01/2008 – Procedimento administrativo**. Ceará. 2008.

CEARÁ. Corpo de Bombeiros Militar do Ceará. **Norma Técnica nº 02/2008 – Termologia e Simbologia de Proteção Contra Incêndio**. Ceará. 2008.

CEARÁ. Corpo de Bombeiros Militar do Ceará. **Norma Técnica nº 04/2008 – Sistema de proteção por extintores de incêndio**. Ceará. 2008.

CEARÁ. Corpo de Bombeiros Militar do Ceará. **Norma Técnica nº 05/2008 – Saídas de emergência**. Ceará. 2008.

CEARÁ. Corpo de Bombeiros Militar do Ceará. **Norma Técnica nº 06/2008 – Acesso de viaturas na edificação e áreas de risco**. Ceará. 2008.

CEARÁ. Corpo de Bombeiros Militar do Ceará. **Norma Técnica nº 09/2008 – Iluminação de emergência**. Ceará. 2008.

CEARÁ. Corpo de Bombeiros Militar do Ceará. Norma Técnica nº 12/2008 – **Sistema de detecção e alarme**. Ceará. 2008.

Ceará. Corpo de Bombeiros Militar. Portaria nº 194, de 27 de agosto de 2020. **Altera o formato eletrônico de entrega de projetos para fins de análise, regulamenta a autenticação por carimbo eletrônico de aprovação e dá outras providências**. Diário Oficial do Estado do Ceará, Fortaleza, CE, 27 ago. 2020.

CEARÁ. Decreto nº 28.085, de 10 de janeiro de 2006. Regulamenta a Lei nº 13.556, de 29 de dezembro de 2004, **que dispõe sobre a segurança contra incêndios, institui e dá outras providências**. Diário Oficial do Estado do Ceará, Fortaleza, CE, 10 jan. 2006.

CEARÁ. Lei nº 13.556, de 29 de dezembro de 2004. **Dispõe sobre a segurança contra incêndios e dá outras providências**. Diário Oficial do Estado do Ceará, Fortaleza, CE, 29 dez. 2004.

CEARÁ. Lei nº 16.361, de 09 de outubro de 2017. Altera a Lei nº 13.556, de 29 de dezembro de 2004, **que dispõe sobre a segurança contra incêndio**. Diário Oficial do Estado do Ceará, Fortaleza, CE, 9 out. 2017.

CEARÁ. Portaria nº 006, de 13 de julho de 2004. **Normatiza e estabelece as condições mínimas para a formação, treinamento, certificação e recertificação de brigadas de incêndio para atuação em edificações e áreas de risco no Estado do Ceará**. Diário Oficial do Estado do Ceará, Fortaleza, CE, 13 jul. 2004.

GALLUZZI, T.; MANGIACAVALLI, C. **Éramos vinte: a história do Corpo de Bombeiros de São Paulo**. São Paulo: Gramani, 2018.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em:
<<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rn/acu.html>>.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em:
<<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ce/crato.html>>.

MIRANDA, Nilton *et al.* **Manual de segurança contra incêndio nas edificações e áreas de risco**. São Paulo/SP: PMESP, 2006. 99 p. Coletânea de manuais técnicos de bombeiros.

MIRANDA, Nilton. Chuveiros automáticos para extinção de incêndio. *In*: Negrisolo, Water. *et al.* **Fundamentos de segurança contra incêndio em edificações**: proteção passiva e ativa. São Paulo: FUNDABOM; FIREK Educação, 2019. cap. 11, p.245-264. Disponível em: <<http://www.firek.com.br/wp-content/uploads/2020/08/Livro-Digital-FSCIE-PPA.pdf>>.

RIO GRANDE DO NORTE (Estado). Lei Complementar nº 601, de 07 de agosto de 2017. Institui o Código estadual de Segurança Contra Incêndio e Pânico (CESIP) do Estado do Rio Grande do Norte, altera a Lei Complementar 247 de 2002, revoga a Lei Estadual nº 4.436 de 1974, e dá outras providências. **Institui O Código Estadual de Segurança Contra Incêndio e Pânico (CESIP) do Estado do Rio Grande do Norte**. Natal, RN, 2017.

RIO GRANDE DO NORTE (Estado). Lei nº 4.436, de 09 de dezembro de 1974. **Cria o corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado e Serviço Técnico de Engenharia - SERTEN** e dá outras providências. Natal, RN: Copo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Norte, 09 dez. 1974.

RIO GRANDE DO NORTE (Estado). Portaria nº 346, de 11 de agosto de 2018. **Disciplina os procedimentos administrativos e a aplicação das exigências técnicas e medidas de segurança de prevenção de incêndio e pânico para as edificações e áreas de risco, através de Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Norte**. Natal, RN, 11 ago. 2018.

RIO GRANDE DO NORTE. Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Norte. **Instrução Técnica nº 01/2022 – Procedimentos administrativos (Parte 1) – Procedimentos gerais e classificação das edificações**. Rio Grande do Norte. 2022.

RIO GRANDE DO NORTE. Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Norte. **Instrução Técnica nº 03/2022 – Termologia de Segurança contra Incêndio**. Rio Grande do Norte. 2022.

RIO GRANDE DO NORTE. Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Norte. **Instrução Técnica nº 06/2022 – Acesso de viaturas na edificação e áreas de risco**. Rio Grande do Norte. 2022.

RIO GRANDE DO NORTE. Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Norte. **Instrução Técnica nº 11/2022 – Saídas de emergência**. Rio Grande do Norte. 2022.

RIO GRANDE DO NORTE. Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Norte.

Instrução Técnica nº 17/2022 – Brigadas e bombeiro civil. Rio Grande do Norte. 2022.

RIO GRANDE DO NORTE. Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Norte.

Instrução Técnica nº 18/2022 – Iluminação de emergência. Rio Grande do Norte. 2022.

RIO GRANDE DO NORTE. Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Norte.

Instrução Técnica nº 19/2022 – Sistema de detecção e alarme de incêndio. Rio Grande do Norte. 2022.

RIO GRANDE DO NORTE. Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Norte.

Instrução Técnica nº 20/2022 – Sinalização de emergência. Rio Grande do Norte. 2022.

RIO GRANDE DO NORTE. Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Norte.

Instrução Técnica nº 21/2022 – Sistema de proteção por extintores de incêndio. Rio Grande do Norte. 2022.

RIO GRANDE DO NORTE. Decreto Estadual nº 16.038, de 2 de maio de 2002. **Aprova o Regulamento Geral do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Norte, e dá outras providências.** Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2 maio 2002.

RIO GRANDE DO NORTE. Decreto nº 31.139, de 1º de dezembro de 2021. **Aprova o Regulamento Geral do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Norte e dá outras providências.** Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 1 dez. 2021.

RIO GRANDE DO NORTE. Lei Complementar nº 601, de 07 de agosto de 2017, institui o Código Estadual de Segurança Contra Incêndio e Pânico - CESIP. **Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Norte.** Natal, 2017. 14p.

RIO GRANDE DO NORTE. Lei Complementar nº 704, de 01 de abril de 2022. Altera a Lei Complementar Estadual nº 601, de 7 de agosto de 2017, **que instituiu o Código Estadual de Segurança Contra Incêndio e Pânico (CESIP) do Estado do Rio Grande do Norte, e dá outras providências.** Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 1 abr. 2022.

SEITO, Alexandre Itiu, et al. **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. 457 p.