

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA - CAMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
CURSO SUPERIOR DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL**

DANIELA ORTILINA INÁCIO

**ESTUDO PRELIMINAR PARA APLICAÇÃO DOS SISTEMAS
PREVENTIVOS CONTRA INCÊNDIO DO ESCRITÓRIO TÉCNICO DO
INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL
NA CIDADE DE LAGUNA/SC**

FLORIANÓPOLIS, 2022.

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA - CAMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
CURSO SUPERIOR DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL**

DANIELA ORTILINA INÁCIO

**ESTUDO PRELIMINAR PARA APLICAÇÃO DOS SISTEMAS
PREVENTIVOS CONTRA INCÊNDIO DO ESCRITÓRIO TÉCNICO DO
INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL
NA CIDADE DE LAGUNA/SC**

Trabalho de Conclusão de Curso
submetido ao Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de
Santa Catarina como parte dos
requisitos para obtenção do título de
Engenheira Civil.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Ana Paula
Pupo Correia.

FLORIANÓPOLIS, 2022.

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor.

Inácio, Daniela Ortilina

Estudo preliminar para aplicação dos sistemas preventivos contra incêndio do Escritório Técnico do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional na Cidade de Laguna/SC / Daniela Ortilina Inácio; orientação de Ana Paula Pupo Correia. - Florianópolis, SC, 2022.

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Florianópolis. Bacharelado em Engenharia Civil. Departamento Acadêmico de Construção Civil.

Inclui Referências.

1. Prevenção de Incêndio. 2. Patrimônio Histórico.
3. Estudo Preliminar. I. Correia, Ana Paula Pupo. II. Instituto Federal de Santa Catarina. III. Estudo preliminar para aplicação dos sistemas preventivos contra incêndio do Escritório Técnico do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional na Cidade de Laguna/SC.

**ESTUDO PRELIMINAR PARA APLICAÇÃO DOS SISTEMAS
PREVENTIVOS CONTRA INCÊNDIO DO ESCRITÓRIO TÉCNICO DO
INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL
NA CIDADE DE LAGUNA/SC**

DANIELA ORTILINA INÁCIO

Este trabalho foi julgado adequado para a obtenção do Título de Engenheira Civil e aprovado na sua forma final pela banca examinadora do Curso de Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

Florianópolis, 16 março de 2022.

Banca Examinadora

Ana Paula Pupo Correia, Dr.^a

Milena de Mesquita Brandão, M^a.

Bernardo Brasil Bielshowsky, Dr.

Dedico este trabalho àquela
que me deu a vida!

AGRADECIMENTOS

À Samya, por todos os momentos dedicados, literalmente ao meu lado, à correção ortográfica.

À Professora Ana Paula Pupo Correia pelos momentos incentivadores e orientativos para a elaboração deste trabalho.

Aos colaboradores do IPHAN, em especial à Júlia Callado pela sua disposição e auxílio na busca do imóvel tombado, bem como, à Ana Paula Cittadin pelo auxílio na aquisição dos dados referentes ao Escritório Técnico.

“Não pretendas apagar um incêndio com fogo, nem remediar com água uma inundação”

(Confúcio, 551-479 a.C.)

RESUMO

A preservação do patrimônio histórico e arquitetônico dos primeiros povoados e vilas visa conservar a memória, as raízes culturais e a história desses povos. Entretanto, um dos perigos que ameaçam as edificações tombadas como patrimônio histórico é o incêndio. E para prevenir esta ocorrência, devido às peculiaridades destas edificações, elabora-se o projeto preventivo contra incêndio e pânico, com o intuito de auxiliar na salvaguarda e na longevidade dessas edificações históricas. Assim, um estudo preliminar pode ser realizado visando obter uma concepção inicial do projeto preventivo, no qual se especificam as funções, usos e componentes principais a serem utilizados na prevenção e combate a este sinistro. Desse modo, este trabalho tem por objetivo principal o de realizar um estudo preliminar para aplicação de sistemas preventivos contra incêndio, previstos na legislação do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC), para o Escritório Técnico do IPHAN, edificação tombada, localizada no centro histórico de Laguna/SC. Para o desenvolvimento deste trabalho, os objetivos específicos foram o de realizar um comparativo entre as instruções normativas (IN) referentes às edificações históricas e tombadas dos Estados brasileiros, abordar as exigências das IN do CBMSC para a aplicação dos sistemas de prevenção de incêndio para a edificação objeto deste estudo e apresentar um estudo preliminar para aplicação dos sistemas preventivos contra incêndio, conforme as normativas vigentes para o Escritório Técnico do IPHAN. O estudo preliminar foi elaborado através da metodologia BIM, com a utilização do software Revit® da Autodesk, obedecendo ao decreto nº 10.306, de 2 de abril de 2020 que estabelece a utilização do BIM na execução de obras e serviços de engenharia realizada pelos órgãos públicos federais. Com a elaboração do estudo, foi possível verificar, dimensionar e projetar em 3D, os sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico, previstos segundo as legislações do CBMSC e IPHAN para o Escritório Técnico. Foi verificado que devido as limitações, por ser uma edificação tombada, adequações foram feitas, de modo a minimizar a descaracterização da edificação e garantir o nível desejado de segurança. Espera-se que este estudo preliminar contribua na escolha dos sistemas e medidas de segurança, de forma a aumentar a eficiência da gestão e dos projetos preventivos de combate a incêndios para edificações tombadas.

Palavras-Chave: Prevenção de Incêndio. Patrimônio Histórico. Estudo Preliminar.

ABSTRACT

The preservation of the historical and architectural heritage of the first towns and villages aims to preserve the memory, cultural roots and history of these peoples. However, one of the dangers that threatens buildings listed as historic heritage is fire. And to prevent this occurrence, due to the peculiarities of these buildings, a preventive project against fire and panic is prepared, in order to help safeguard and ensure the longevity of these historic buildings. Thus, a preliminary study can be carried out in order to obtain an initial conception of the preventive project, in which the functions, uses and main components to be used in preventing and combating this accident are specified. Thus, this work has as main objective to carry out a preliminary study for the application of preventive systems against fire, provided for in the legislation of the Military Fire Brigade of Santa Catarina, for the IPHAN's Technical Office, listed building, located in historic center of Laguna/SC. For the development of this work, the specific objectives will be to carry out a comparison between the normative instructions referring to historical and listed buildings of Brazilian States, addressing the requirements of the normative instructions of the Military Fire Brigade of Santa Catarina for the application of fire prevention systems for the building object of this study and to present a preliminary study for the application of fire prevention systems, in accordance with current regulations for IPHAN's Technical Office. The preliminary study was prepared using the BIM methodology, using Autodesk Revit® software, in compliance with decree No. federal. With the elaboration of the study, it was possible to verify, dimension and design in 3D, the systems and safety measures against fire and panic, foreseen according to the legislation of the CBMSC and IPHAN for the Technical Office. It was verified that due to the limitations, as it is a listed building, adjustments were made in order to minimize the de-characterization of the building and guarantee the desired level of safety. It is expected that this preliminary study will contribute to the choice of safety systems and measures, in order to increase the efficiency of management and preventive firefighting projects for listed buildings.

Keywords: Fire prevention. Preliminary Study. Historical Heritage.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Poligonal de Tombamento	18
Figura 2 – Estrutura do Trabalho.....	20
Figura 3 – Incêndio em Edificação histórica em Laguna/SC	22
Figura 4 – UF do Brasil – Normativas específicas para Edificações Históricas	25
Figura 5 – Localização do Escritório Técnico do IPHAN	40
Figura 6 – Vista do Casarão da Praça Vidal Ramos, no início do século XX	40
Figura 7 – Vista do Casarão da Praça Vidal Ramos, no início do século XX	40
Figura 8 – Planta do Pavimento Térreo.....	42
Figura 9 – Planta do Pavimento Superior.....	43
Figura 10 – Vista isométrica sudeste do Escritório Técnico	48
Figura 11 – Vista isométrica sudoeste do Escritório Técnico	48
Figura 12 – Corte 3D da Edificação	48
Figura 13 – Corte 3D da Edificação	49
Figura 14 – Acessos ao Escritório Técnico – Pavimento térreo	57
Figura 15 – Acesso ao Escritório Técnico – Pavimento superior	58
Figura 16 – Escadas do Escritório Técnico	59
Figura 17 – Portas da rota de fuga – Circulação do pavimento térreo	60
Figura 18 – Distância máxima a ser percorrida no pavimento térreo	61
Figura 19 – Distância máxima a ser percorrida no pavimento superior.....	61
Figura 20 – Guarda corpo da Área de Exposições e da escada interna de acesso ao Auditório	63
Figura 21 – Escada de acesso à Área de Exposições	64
Figura 22 – Escada externa	64
Figura 23 – Corte 3D da disposição das poltronas do Auditório.....	66
Figura 24 – Corte 3D da Escada externa	67
Figura 25 – Área para resgate PcD.....	68
Figura 26 – Sinalização fotoluminescente da rota de fuga – Arquivos I e II – Corte transversal.....	70
Figura 27 – Sinalização fotoluminescente da rota de fuga – Biblioteca – Corte longitudinal	70
Figura 28 – Sinalização luminosa da rota de fuga – Biblioteca – Corte transversal ..	71

Figura 29 – Sinalização luminosa da rota de fuga – Sala de Reuniões – Corte Transversal.....	71
Figura 30 – Sinalização luminosa da rota de fuga – Escritório I e II – Corte Longitudinal.....	71
Figura 31 – Sinalização luminosa da rota de fuga – Escritório III – Corte Longitudinal	72
Figura 32 – Sinalização luminosa da rota de fuga – Material de Guarda – Corte Longitudinal.....	72
Figura 33 – Sinalização fotoluminescente e luminosa da rota de fuga – Auditório ...	73
Figura 34 – Sinalização fotoluminescente da rota de fuga – Área de Exposições	73
Figura 35 – Detector pontual de fumaça - Biblioteca.....	74
Figura 36 – Posicionamento do Acionador do Alarme de Incêndio e Sinalizador audiovisual - Recepção	74
Figura 37 – Posicionamento do Acionador do Alarme de Incêndio e Sinalizador audiovisual - Auditório	75
Figura 38 – Localização do Alarme de Incêndio na Recepção.....	75
Figura 39 – Extintor Pó BC – 4kg.....	77
Figura 40 – Extintor Pó BC – 6kg.....	77
Figura 41 – Extintor Pó BC – 4kg.....	77
Figura 42 – Disposição dos extintores na Área de Exposições e no Arquivo II.....	78
Figura 43 – Extintor Pó BC - Auditório	78
Figura 44 – Posicionamento do extintor de PQS BC, próximo a escada interna de madeira que liga o pavimento térreo com o superior - Auditório	79
Figura 45 – Posicionamento do extintor de PQS ABC na Biblioteca.....	79
Figura 46 – Extintor PQS BC - Recepção	80
Figura 47 – Auditório	96

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Sistemas e Medidas de Segurança contra Incêndio para Edificações Históricas – Divisão F1 - UF Brasileiras	26
Quadro 2 – Classificação das ocupações	29
Quadro 3 – Imóveis com área $\leq 750 \text{ m}^2$ e altura $\leq 12,00 \text{ m}$	29
Quadro 4 – Sistemas vitais, indispensáveis e adequáveis por ocupação	30
Quadro 5 – Exigências quanto a utilização dos materiais	32
Quadro 6 – Classes de Incêndio	34
Quadro 7 – Exigência do extintor de incêndio portátil em função do risco de incêndio	34
Quadro 8 – Cargas de incêndio específicas por ocupação	35
Quadro 9 – Análise dos Ambientes - Pavimento Térreo	44
Quadro 10 – Análise dos Ambientes - Pavimento Superior	46
Quadro 11 – Medidas de Segurança contra Incêndio	46
Quadro 12 – Carga de Incêndio por ambiente.	50
Quadro 13 – Carga de Incêndio do Escritório Técnico.....	52
Quadro 14 – Dimensionamento dos Brigadistas Particulares	53
Quadro 15 – Dimensionamento dos Brigadistas Voluntários	53
Quadro 16 – Currículo mínimo para capacitação de brigadistas voluntários	53
Quadro 17 – Dados para dimensionamento da lotação e das saídas de emergência	54
Quadro 18 – Largura mínima das Rotas de Fuga	55
Quadro 19 – Distância máxima a ser percorrida	60
Quadro 20 – Aumentos da distância máxima percorrida em relação a da altura do teto	61
Quadro 21 – Largura (vão livre ou luz) mínima de portas das rotas de saída da edificação	62
Quadro 22 – Número máximo de assentos por fila de setor	65
Quadro 23 – Largura da circulação entre setores para auditório	66
Quadro 24 – Escadas em relação à altura e ocupação.....	66
Quadro 25 – Dimensões mínimas e distâncias entre pontos de SAL.....	70

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
BI – Brigada de Incêndio
BIM – *Building Information Modelling*
CBMSC – Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina
CBPMESP - Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo
ET – Escritório Técnico
GLP – Gás Liquefeito de Petróleo
IN – Instrução Normativa
IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IT – Instrução Técnica
NBR – Norma Brasileira Regulamentadora
UF – Unidade Federativa
PcD – Pessoa com Deficiência
SAL – Sinalização para Abandono de Local
SCI – Segurança Contra Incêndio e Pânico
SIE – Sistema de Iluminação de Emergência
SPDA – Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas
SPE – Sistema Preventivo por Extintores
TRRF – Tempos Requeridos de Resistência ao Fogo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	Justificativa.....	17
1.2	Definição do problema.....	19
1.3	Objetivo geral.....	19
1.4	Objetivos específicos.....	19
1.5	Estrutura do trabalho	20
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
2.1	Prevenção contra Incêndio em Patrimônio Histórico	21
2.2	Legislações do Corpo de Bombeiro dos Estados Brasileiros sobre Edificações Históricas	24
2.3	Sistemas e Medidas de Segurança contra Incêndio do CBMSC para Edificações Tombadas.....	28
2.3.1	Medidas de Segurança Contra Incêndio da Divisão F-1	30
2.3.1.1	<i>Brigada de Incêndio</i>	31
2.3.1.2	<i>Controle de Materiais de Acabamento</i>	31
2.3.1.3	<i>Extintores</i>	33
2.3.1.4	<i>Carga de Incêndio</i>	34
2.3.1.5	<i>Sistema de Iluminação de Emergência</i>	36
2.3.1.6	<i>Instalações elétricas de baixa voltagem</i>	36
2.3.1.7	<i>Saídas de Emergência</i>	36
2.3.1.8	<i>Sinalização para Abandono de Local</i>	38
3	METODOLOGIA	38
3.1	Métodos Aplicados.....	39
3.1.1	Visita Técnica – Análise dos Ambientes	39
3.1.2	A edificação estudada.....	39
3.2	Levantamento dos dados segundo as Instruções Normativas do CBMSC	46
3.3	Estudo Preliminar.....	47
4	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	47
4.1	Carga de Incêndio	49
4.2	Brigada de Incêndio	52
4.3	Saídas de Emergência	54
4.4	Sistema de Iluminação de Emergência (SIE)	69
4.5	Sinalização para Abandono de Local (SAL).....	69

4.6	Sistema de Alarme e Detecção de Incêndio (SADI).....	73
4.8	Sistema Preventivo por Extintores (SPE).....	76
5	CONCLUSÕES	80
	APÊNDICE A – RELATÓRIO DE VISITA TÉCNICA	86
	ANEXO A – CARTA DE DEMANDA.....	102
	ANEXO B – CERTIDÃO TOMBAMENTO LAGUNA.....	103
	ANEXO C – ESTUDO PRELIMINAR	105

1 INTRODUÇÃO

Devido à importância histórica e cultural da arquitetura dos primeiros povoados e vilas houve a necessidade de se preservar essas raízes, a cultura e o patrimônio histórico (CARNIEL, 2018). Esta preocupação com a preservação do patrimônio histórico é devido aos seus valores e significado simbólico como referencial de um povo (SILVA, 2006).

O patrimônio histórico é um conjunto de bens originários de herança, junto deles são adquiridos a obrigação de preservar e conservar. Podem ser definidos entre diversos tipos de objetos e monumentos, mas sempre estão ligados a uma referência histórica e cultural (DORSA, 2019).

Segundo o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN (2020), as edificações antigas constituem importante parcela do nosso patrimônio cultural, pois enriquecem nosso ambiente e estão ligados ao passado. Desta forma, o IPHAN (2014) atua, protegendo e promovendo os bens culturais do nosso país, assegurando a sua permanência e o usufruto para as gerações atuais e futuras. Para garantir a longevidade desses bens culturais, não basta somente o ato de tombamento, mas, ações para a preservação desse patrimônio (CARNIEL, 2018).

Nas edificações históricas tombadas normalmente altera-se o seu programa inicial de necessidades, tornando-se espaços culturais, abertos à visitação do público. (CARNIEL, 2018). Essa alteração na utilização é importante para sua conservação, porém é necessário manter a sua integridade física, evitando descaracterizar as edificações (IPHAN, 2020).

Sendo o incêndio um dos principais perigos que ameaçam essas edificações tombadas, há a necessidade de atuar no nível da segurança destas edificações (SILVA, 2006). Nas pesquisas realizadas por Gouveia acerca dos sítios históricos, os incêndios de temperaturas relativamente baixas podem ser muito severos, pois os danos às obras de arte, causados pelo fogo ou pela fumaça, podem ser irreversíveis (GOUVEIA, 2006).

Assim, a segurança contra incêndio pode ser definida como uma série de medidas e recursos internos e externos à edificação, e, também, a proteção da vida humana, de modo a garantir condições seguras de escape, e do patrimônio, com a manutenção da estabilidade estrutural da edificação, bem como a possibilidade de extinção do incêndio através de sistemas de proteção (SERPA, 2009).

Visando a proteção do patrimônio histórico, o Escritório Técnico do IPHAN, em Laguna/SC, realiza de forma sistemática e continuada, ações de educação patrimonial na educação formal, através de palestras e oficinas, atendendo solicitações de professores dos ensinos fundamental, médio e superior, tanto de Laguna, quanto de municípios circundantes. Realiza, também, ações de educação não formal, relacionadas ao município, como os roteiros a pé pela cidade, que se tornaram mais interessantes após a sinalização do Patrimônio Edificado (IPHAN, 2020).

Dessa forma, dada a importância dos bens imóveis tombados e a necessidade de protegê-los, este trabalho visa realizar um estudo preliminar para a aplicação dos sistemas de prevenção e combate a incêndio do Escritório Técnico do IPHAN, sendo este uma edificação tombada, localizado no centro histórico do município de Laguna/SC.

Após a elaboração do estudo preliminar, em ambiente BIM, com os dados do dimensionamento dos sistemas de combate a incêndio, pôde-se ter uma visão geral da disposição dos mesmos em ambiente 3D.

1.1 Justificativa

A escolha pelo tema da prevenção contra incêndios em edificações tombadas, se justifica, dada a importância das estruturas em termos arquitetônicos, que remontam à época em que foram construídas, e do acervo cultural de valor inestimável e simbólico que guardam estes patrimônios.

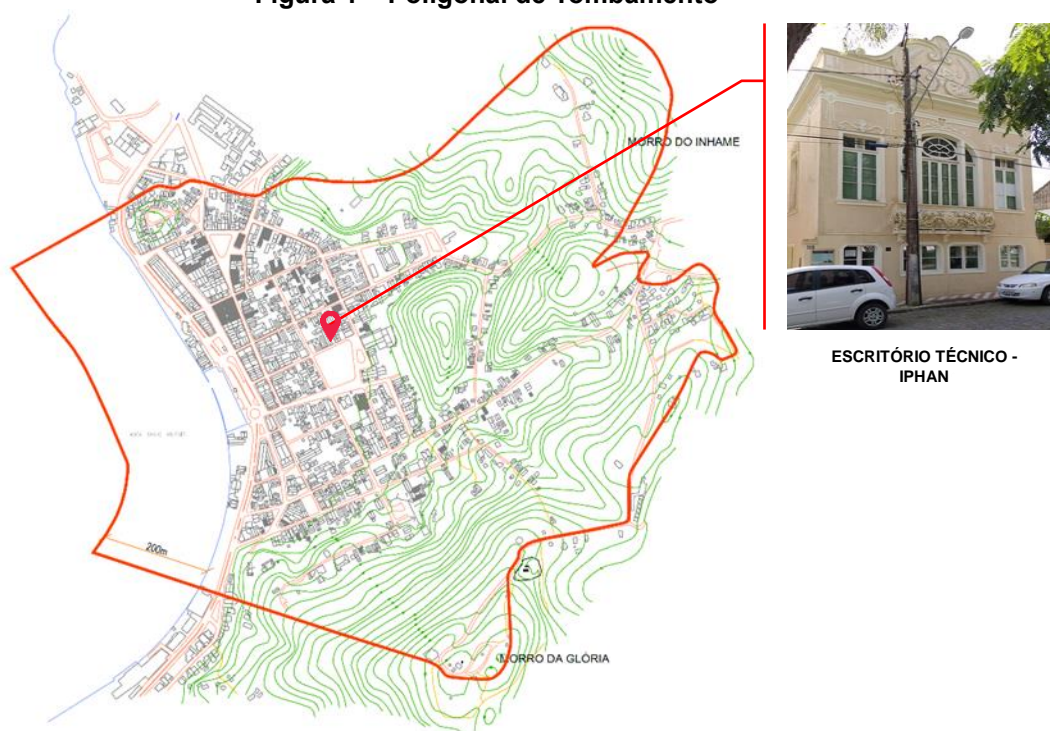
Verifica-se que o Estado de Santa Catarina ainda não possui uma instrução normativa específica para edificações tombadas, sendo que possui inúmeras edificações históricas, inclusive tombadas pelo IPHAN, principalmente na cidade de Laguna. Assim, surgiram alguns questionamentos iniciais: Qual a importância de uma instrução normativa do Corpo de Bombeiros de Santa Catarina voltada às edificações históricas? Quais as medidas de prevenção de incêndios importantes na instalação das edificações históricas?

Nesse contexto, foi realizado contato com o IPHAN de Florianópolis/SC, buscando por edificações tombadas que não possuíssem sistemas de prevenção contra incêndio, desta forma, foi informado que o Escritório Técnico do município de Laguna/SC não possuía este sistema.

O Escritório Técnico é uma edificação tombada, situado dentro da poligonal de tombamento do Centro Histórico de Laguna (Figura 1), conforme o Processo 1122-T-84, constante na Certidão de Tombamento de 26 de abril de 1985 (Anexo B).

Segundo IPHAN (2021), possui grande quantidade de materiais arqueológicos, documentos sobre atividades desenvolvidas pelo IPHAN, vasta quantidade de referências sobre o patrimônio cultural, além de ser utilizado como espaço para exposições, exibição de filmes e atividades pedagógicas.

Figura 1 – Poligonal de Tombamento



Fonte: Adaptado de IPHAN (2015).

Devido às características e do acervo inestimável do Escritório Técnico e, por não possuir sistemas preventivos de combate a incêndio, desta forma, foi realizado um estudo preliminar para a aplicação dos sistemas de combate a incêndio para esta edificação, através de um estudo de caso.

Assim, espera-se que este estudo preliminar sirva para o auxílio do projeto executivo de combate a incêndio e também, inspiração para trabalhos futuros, destacando-se principalmente a ferramenta BIM, podendo ser analisada e questionada em ambiente 3D pelos envolvidos na concepção do estudo, bem como do projeto final.

1.2 Definição do problema

O Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC) não possui normativa específica para as edificações históricas, somente a instrução normativa (IN) 5 - Edificações existentes e recentes. Sendo assim, a questão que se coloca é: como elaborar um sistema eficiente de prevenção ao incêndio em edificações históricas, devido às suas particularidades?

Segundo Toledo (2018) o grande problema de utilizar uma normativa comum em edificações com características especiais, tais como as históricas, é o conflito existente entre a arquitetura antiga e os modernos itens de segurança.

A falta de normativa ainda se caracteriza como um problema somada às questões inerentes à cada edificação histórica, em termos de materiais utilizados em sua construção, além dos diferentes acervos com valor inestimável que possuem.

Dessa forma, alguns questionamentos podem ser colocados, acerca das edificações tombadas como patrimônio histórico:

- Há instruções normativas em outros Estados específicas para edificações históricas?
- Quais legislações são aplicadas para os projetos de prevenção e combate a incêndio em edificações históricas?
- Quais as particularidades que envolvem a concepção de um projeto de prevenção e combate a incêndio para essas edificações?

1.3 Objetivo geral

Realizar um estudo preliminar para aplicação de sistemas preventivos contra incêndio para o Escritório Técnico do IPHAN, sendo este uma edificação tombada, localizado na cidade de Laguna, Santa Catarina.

1.4 Objetivos específicos

Os objetivos específicos deste trabalho estão elencados a seguir:

- a) realizar um comparativo entre as instruções normativas dos Estados brasileiros referentes às edificações históricas e tombadas;
- b) abordar as exigências das instruções normativas do Corpo de Bombeiro

- de Santa Catarina para a aplicação dos sistemas de prevenção de incêndio para a edificação histórica, objeto deste estudo de caso;
- c) apresentar um estudo preliminar para aplicação dos sistemas preventivos contra incêndio, conforme as normativas vigentes para a edificação selecionada.

1.5 Estrutura do trabalho

Visando alcançar os objetivos deste trabalho, foi elaborada a seguinte estrutura, conforme a Figura 2.

Figura 2 – Estrutura do Trabalho



Fonte: Elaboração própria (2022).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste tópico são abordadas as questões referentes à Prevenção em Patrimônio Histórico, Normativas dos Estados Brasileiros sobre Edificações Históricas, Sistemas e Medidas de Segurança contra Incêndio do CBMSC para Edificações Tombadas.

2.1 Prevenção contra Incêndio em Patrimônio Histórico

O decreto-lei nº 25, de 1937, traz em seu Art. 1º que o patrimônio histórico e artístico nacional é o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no país, cuja conservação seja de interesse público, devido à sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, seja por seu valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico (BRASIL, 1937).

Segundo Dorsa (2019), o patrimônio histórico é um conjunto de bens herdados, passados para os descendentes e com eles é adquirida a obrigação da preservação e conservação. Podem ser definidos entre diversos tipos de objetos e monumentos, mas sempre estão ligados à uma referência histórica e cultural.

A conservação física do patrimônio soma-se aos diversos fatores que interferem e determinam as suas diretrizes: seu significado e representação, passando por sua utilização, com a adequação dos espaços antigos a novos usos, pela necessidade de atualização ou, muitas vezes, de introdução de novas instalações prediais que garantam a segurança e a possibilidade de um uso atual, até a definição de materiais e técnicas adequadas e compatíveis ao presente momento (BRAGA, 2003).

Dada a importância do patrimônio para a população e da necessidade de sua proteção foi criado, em 1937, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), tendo como finalidade a proteção e valorização do patrimônio cultural brasileiro.

O IPHAN atua em conjunto com a sociedade a fim de preservar realizações materiais e imateriais representativas da criatividade, expressividade e excepcionalidade produzidas em todas as regiões brasileiras (IPHAN, 2009, p. 2).

O principal e maior objetivo do IPHAN é o de guardar para as gerações presentes e futuras, a oportunidade de conhecer o patrimônio pertencente à história da construção do país e das identidades locais (IPHAN, 2009).

Desta forma, a segurança contra incêndio em patrimônios históricos busca a conservação destes bens, uma vez que tem como princípio a prevenção aos riscos, devendo ser planejada e estudada, juntamente aos aspectos da preservação histórica, com o intuito de garantir os valores culturais e a autenticidade dos bens culturais (MARINHO, 2018).

No que se refere aos incêndios em edificações históricas, algumas ocorrências podem ser citadas, tais como: Sede do Instituto do Butantã/SP em 15/05/2010, Museu da Língua Portuguesa/SP em 21/12/2015, Museu Nacional/RJ em 02/09/2018 e Museu de História Natural/MG em 15/06/2020, dentre outros. Estes incêndios trazem à tona a necessidade de proteção contra incêndios destas edificações que guardam a nossa história.

Salienta-se que, em 18 de maio de 2019, segundo Agora Laguna (2019), houve um incêndio num prédio histórico (Figura 3), na Rua Santo Antônio, no centro de Laguna/SC, na ocasião, o incêndio foi contido pelo Corpo de Bombeiros da Cidade e sem registro de vítimas. Conforme informações repassadas pelo CBMSC de Laguna, foram gastos cinco mil litros de água no combate às chamas e no rescaldo, e foi informado que não havia fornecimento de energia ou presença de gás de cozinha no local (AGORA LAGUNA, 2019).

Figura 3 – Incêndio em Edificação histórica em Laguna/SC



Fonte: (AGORA LAGUNA, 2019).

Visando a prevenção e conservação dos bens imóveis tombados, a Portaria Nº 366 do IPHAN (2018) dispõe sobre as diretrizes que devem ser observadas para a elaboração projetos de prevenção e combate ao incêndio e pânico em bens edificados tombados, pois os recorrentes danos devido a incêndios indicam que estes bens não estão adequadamente protegidos contra este tipo de sinistro.

As diretrizes citadas na Portaria nº 366 do IPHAN (2018) são: Saídas de Emergência, Iluminação de Emergência, Sinalização de Emergência, Sistema de Proteção contra Descarga Atmosférica (SPDA), Brigada de Incêndio, Plano de Emergência, Sistemas de Hidrantes Internos e Externos, Sistema de Hidrantes Públicos, Compartimentação Horizontal e Vertical, Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio, Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio, Sistema de Proteção por Chuveiros Automáticos, Sistema Fixo de Gases para Combate a Incêndio, Inspeção Visual das Instalações Elétricas.

Ao se observar esta portaria, deve-se levar em conta as normativas emitidas pelos Corpos de Bombeiro de cada Estado brasileiro. Assim, devem ser verificados se os sistemas referentes a hidrantes, compartimentação e sistema de proteção por chuveiros automáticos são exigidos, bem como outros sistemas quando o emprego é recomendável, dependendo da edificação em análise. Deste modo, é importante a verificação junto ao Corpo de Bombeiro de cada Estado sobre as exigências dos sistemas de combate a incêndio para edificações históricas.

Outra portaria do IPHAN que também deve ser observada é a nº 420, de 22 de dezembro de 2010, que estabelece os procedimentos a serem observados de autorização para a realização de intervenções em bens imóveis edificados tombados. Deve-se compreender que para inserir elementos com o objetivo de promover a segurança contra incêndio, os seguintes conceitos, segundo Serpa (2009), devem ser inseridos:

- a) intervenção mínima: qualquer intervenção, por mais cuidadosa e sofisticada que seja, ocasionará danos nos materiais originais, o que acarretará uma inevitável perda de autenticidade;
- b) reversibilidade: possibilidade de remoção dos materiais ou soluções implantadas sem acarretar dano aos materiais originais;
- c) manutenção: é a prevenção para evitar a ocorrência de problemas (SERPA, 2009, p.10).

Desta maneira, é preciso promover a segurança contra incêndio dos patrimônios históricos, visando a menor intervenção possível no imóvel, a fim de manter as suas características originais intactas.

2.2 Legislações do Corpo de Bombeiro dos Estados Brasileiros sobre Edificações Históricas

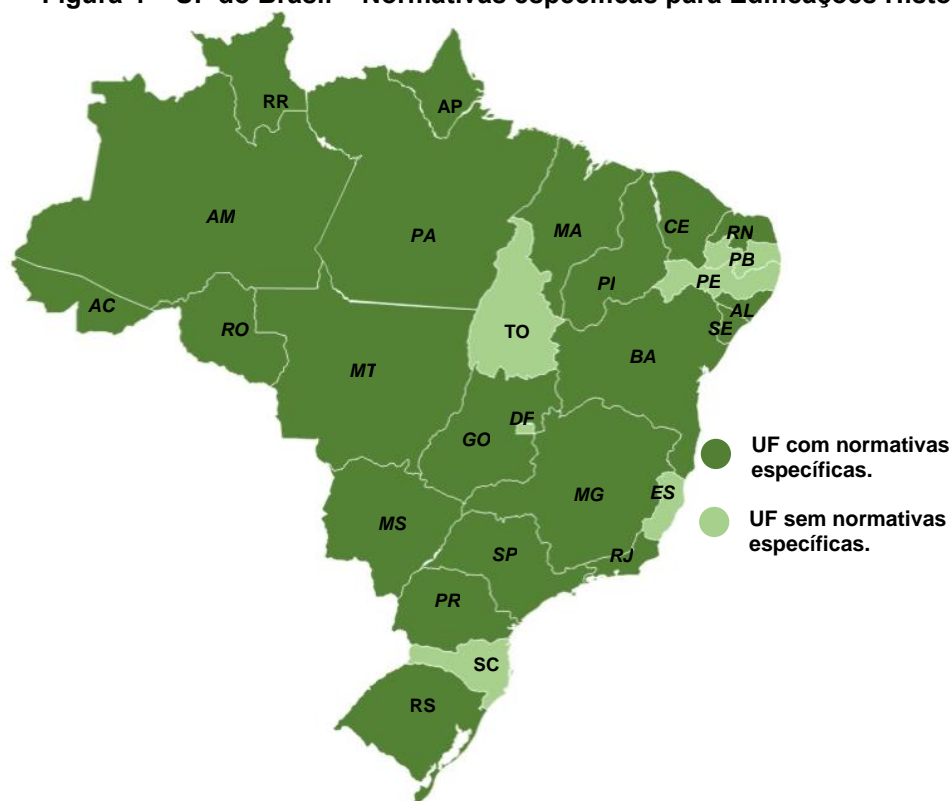
As normativas vigentes referentes à segurança contra incêndios acabam se aplicando, em sua grande maioria, às edificações novas, sendo pouco adequadas à garantia da proteção de edificações históricas, artísticas ou culturais, devido à especificidade de suas características (SERPA, 2009). Segundo Pollum (2016):

Cada unidade federativa é responsável pela elaboração de suas próprias instruções normativas e códigos, o que gera desuniformidade e graus de exigências variáveis, de acordo com a política de segurança exercida em cada local. (POLLUM, 2016, p. 29).

Ao utilizar uma normativa específica para edificações históricas, tem-se não somente a proteção efetiva da edificação, mas uma economia de tempo para o responsável técnico e para o responsável pela edificação (TOLEDO, 2018).

As unidades federativas (UF) do Brasil que possuem normativas específicas dos Corpos de Bombeiros para edificações Históricas e Existentes são ilustradas na Figura 4.

Figura 4 – UF do Brasil – Normativas específicas para Edificações Históricas



Fonte: Elaboração própria (2021).

Verifica-se, através da Figura 4, que a maioria dos Estados brasileiros possuem a normativa específica para edificações históricas, são eles: Acre (AC), Alagoas (AL), Amapá (AP), Amazonas (AM), Bahia (BA), Ceará (CE), Goiás (GO), Maranhão (MA), Mato Grosso (MT), Mato Grosso do Sul (MS), Minas Gerais (MG), Pará (PA), Paraná (PR), Piauí (PI), Rio de Janeiro (RJ), Rio Grande do Norte (RN), Rio Grande do Sul (RS), Rondônia (RO), Roraima (RR), São Paulo (SP), Sergipe (SE). Já os que não possuem, são: Tocantins (TO), Paraíba (PB), Pernambuco (PE), Espírito Santo (ES), Distrito Federal (DF) e Santa Catarina (SC).

Com a intenção de averiguar as exigências de cada Estado do Brasil para os sistemas e medidas de prevenção e combate a incêndio para as Edificações da Divisão F-1, em especial com as características referentes ao objeto deste estudo de caso, foi realizado um comparativo entre as normativas para as edificações históricas conforme o Quadro 1, a seguir.

Quadro 1 – Sistemas e Medidas de Segurança contra Incêndio para Edificações Históricas – Divisão F1 - UF Brasileiras

Sistema/ Medida de Segurança	AC	AL	AP	AM	BA	CE	DF	ES	GO	MA	MT	MS	MG	PA	PB	PR	PE	PI	RJ	RN	RS	RO	RR	SC	SP	SE	TO
Acesso de Viatura na Edificação																											
Segurança Estrutural																											
Compartimentação																											
Controle de Materiais de Acabamento																											
Saídas de Emergência																											
Brigada de Incêndio																											
Iluminação de Emergência																											
Alarme de Incêndio																											
Detecção de Incêndio																											
Sinalização de Emergência																											
Extintores																											
Hidrantes e Mangotinhos																											
Chuveiros Automáticos																											
Controle de Fumaça																											
Central de gás (GLP)																											
SPDA																											
Hidrante Urbano																											
Plano de abandono																											
Sistema de gases limpos																											
Plano de Intervenção de Incêndio																											
Gerenciamento de riscos de incêndio																											

Fonte: Elaboração própria (2021).

Com relação ao Quadro 1, foi verificado que os Estados de Alagoas (AL), Amazonas (AM) e Sergipe (SE) utilizam a Instrução Técnica (IT) de São Paulo como referência, porém a IT de São Paulo não exige tantas medidas de segurança quanto os Estados do Mato Grosso do Sul (MS), Paraná (PR) e Roraima (RR).

Cabe ressaltar que tanto a IT do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar Estado de São Paulo (CBPMESP), como a do Estado do Piauí, cita que as edificações históricas devem possuir gerenciamento de risco, e segundo CBPMESP (2019):

O gerenciamento de risco é o processo de planejar, organizar, dirigir e controlar os recursos humanos e materiais, internos ou externos, de uma empresa, no sentido de eliminar ou minimizar os riscos de incidentes advindos de sua própria atividade, que têm o potencial para causar significativos impactos a vida, ao meio ambiente e ao patrimônio (CBPMESP, 2019, p.2).

Uma prescrição encontrada na instrução normativa dos Estados do AP, GO, MS, PR, RO, RN, RR e SP que vale salientar é que nas edificações históricas fica proibido o armazenamento e a comercialização de líquidos inflamáveis e combustíveis em seu interior, bem como a comercialização de fogos de artifício.

A norma técnica do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás permite o uso de um recipiente de 32L (13 kg) de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) em cozinhas para a cocção de alimentos, desde que o recipiente esteja situado em área externa e ventilada, no pavimento térreo.

Outras normativas trazem o sistema de gases limpos, que pode ser utilizado para as edificações que possuam compartimentos onde não seja possível o emprego de água como meio de combate ao incêndio, a fim de não danificar irreparavelmente o acervo existente. Esse sistema de gases limpos pode substituir por exemplo, o sistema de chuveiros automáticos.

A normativa do Corpo de Bombeiros do Estado do Maranhão recomenda que o treinamento dos brigadistas das edificações que abrigarem Edificações Históricas, Museus e Instituições Culturais com Acervos Museológicos obras ou peças de interesse do patrimônio histórico, seja complementado com treinamento para ações de “proteção de salvados”, ou seja, proteger os materiais dos danos provocados, principalmente pela ação do fogo, da água, da fumaça, de estruturas sinistradas e das ações dos próprios bombeiros antes, durante e após o atendimento de uma ocorrência, quer de incêndio ou de salvamento (CBPMESP, 2006, p. 6).

Os Corpos de Bombeiros dos Estados AC, AP, BA, GO, MA, MS, PR e RR exigem a Segurança Estrutural, que estabelece as condições a serem atendidas pelos elementos estruturais e de compartimentação que integram as edificações, quanto aos Tempos Requeridos de Resistência ao Fogo (TRRF), para que, em situação de

incêndio, seja evitado o colapso estrutural por tempo suficiente para possibilitar a saída segura das pessoas e o acesso para as operações do Corpo de Bombeiros.

De acordo com Toledo (2018), há Estados que trazem normativas que classificam as edificações históricas como edificações existentes, visando tratar as edificações que foram construídas anterior à vigência das normativas atuais. Esse é o caso do Estado de Santa Catarina, onde o CBMSC estabelece a instrução normativa nº 5 para Edificações Existentes e Recentes. Art. 5º da IN 5 do CBMSC (2020) cita que a mesma, é aplicável no que couber às edificações tombadas pelo patrimônio histórico e cultural. Além disso, segundo CBMSC (2020):

Os processos de regularização das edificações deverão ser previamente autorizados pelos órgãos responsáveis pelo tombamento, mediante apresentação de ofício ou documentação similar declarando a ciência das alterações pretendidas no imóvel, bem como informando o nível de tombamento quando aplicável (CBMSC, 2020, p.2-3).

Assim, verifica-se a importância da solicitação de autorização ao órgão que realiza o tombamento, das alterações que serão realizadas nas edificações tombadas, devido aos processos de regularização para a aplicação de sistemas preventivos de combate a incêndio.

2.3 Sistemas e Medidas de Segurança contra Incêndio do CBMSC para Edificações Tombadas

Para poder delimitar os sistemas e as medidas de proteção, as edificações são classificadas em grupos, mediante a utilização de parâmetros como: a área construída, a altura da edificação, o tipo de ocupação e o tamanho da carga de incêndio. E desta forma, para enquadrar uma edificação quanto ao seu uso/ocupação, a Instrução Normativa 1 – Parte 2 do CBMSC traz a classificação das ocupações. Desta forma, o Escritório Técnico do IPHAN possui a classificação de ocupação como Locais de Reunião de Público, grupo F, divisão F-1 (local onde há objeto de valor inestimável), conforme mostra o Quadro 2 que segue.

Quadro 2 – Classificação das ocupações

Grupo	Ocupação/ Uso	Divisão	Descrição	Destinação
F	Local de Reunião de Público	F-1	Local onde há objeto de valor inestimável	Museus, centro de documentos históricos, galerias de arte, bibliotecas e assemelhados

Fonte: Adaptado de CBMSC (2021).

Já a Tabela 2 do Anexo C da IN 1 – Parte 2 do CBMSC informa as exigências dos sistemas e medidas de segurança contra incêndio, conforme é apresentado no Quadro 3, referente ao grupo F, divisão F-1, para imóveis com área menor ou igual a 750,00m² e altura menor ou igual a 12,00m.

Quadro 3 – Imóveis com área ≤ 750 m² e altura ≤ 12,00 m

Medidas de Segurança Contra Incêndio	Instrução Normativa	Divisão - F1
Brigada de Incêndio	IN 28	x ¹
Controle de Materiais de Acabamento	IN 18	x
Extintores	IN 6	x (V)
Gás combustível	IN 8	x
Hidráulico preventivo	IN 7	x ²
Iluminação de Emergência	IN 11	x
Instalações elétricas de baixa voltagem	IN 19	x ¹ (V)
Saídas de Emergência	IN 9	x (V)
Sinalização para abandono de local	IN 13	x
Notas específicas - (V) Sistema ou medida vital: ¹ Exigido para lotação acima de 250 pessoas; ² Exigido para edificações com 4 pavimentos ou mais. SHP ligado ao reservatório de consumo com mínimo 2.000 litros.		

Fonte: Adaptado de CBMSC (2021).

Depreende-se do Quadro 3, que para as edificações, tais como museus, centro de documentos históricos, galerias de arte, bibliotecas e similares, se verifica a exigência dos itens assinalados, respeitando as notas específicas, de acordo com os requisitos exigidos.

O CBMSC possui a IN 5 para as edificações recentes e existentes, a qual informa os sistemas vitais, indispensáveis e adequáveis por ocupação, conforme a classe das ocupações e, dessa forma, para a divisão F-1, temos o Quadro 4, a seguir.

Quadro 4 – Sistemas vitais, indispensáveis e adequáveis por ocupação

Grupo	Ocupação/ Uso	Divisão	Descrição	Sistemas e medidas de SCI		
				Vital	Indispensável	Adequável
F	Local de Reunião de Público	F-1	Local onde há objeto de valor inestimável	SPE IE SAL	SA BI	TE
			SPE – Sistema preventivo por extintores; IE – Iluminação de emergência; SA – Sistema de alarme de incêndio;	SAL – Sinalização de abandono do local; BI – Brigada de incêndio; TE – São todos os sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico previstos nas normativas de segurança contra incêndio, exceto aqueles considerados vitais ou sem possibilidade de adequação previstos na tabela.		

Fonte: Adaptado de CBMSC (2020).

Nota-se que a IN 5 indica como indispensável o sistema de alarme de incêndio, já a IN 1 não exige o mesmo, conforme se verifica no Quadro 3, sendo assim, há um acréscimo de proteção ao se observar a IN 5. Sobre as saídas de emergência, na IN 5 é considerável adequável, já a IN 1 indica como vital. Há que se verificar junto a IN 5, as adequações constantes sobre os sistemas de combate ao incêndio para edificações existentes, nas quais se encaixam as históricas, pois há que se manter as características estruturais dessas edificações quando da adoção dos sistemas de segurança contra incêndio.

Vale salientar que, de acordo com o Art. 9º da IN 5 CBMSC (2020b), na hipótese de alteração da ocupação original, sem aumento de área, porém que importe em maior grau de rigor na Segurança Contra Incêndio e Pânico (SCI), a edificação será regularizada conforme os preceitos estabelecidos na IN 1 – Parte 2.

Assim, deve-se verificar conforme estabelecido na IN 5 do CBMSC, como deve ser realizada a regularização da edificação, bem como previamente solicitar a autorização aos órgãos responsáveis pelo tombamento.

2.3.1 Medidas de Segurança Contra Incêndio da Divisão F-1

Para poder desenvolver o estudo, foi necessário conhecer as medidas de segurança contra incêndio. Dessa forma, segue um breve relato sobre as medidas que foram aplicadas no estudo preliminar do projeto.

2.3.1.1 Brigada de Incêndio

A IN 4 CBMSC (2018, p. 9) conceitua a Brigada de Incêndio como um grupo organizado de pessoas treinadas e capacitadas para atuar na segurança contra incêndio e pânico dentro de uma edificação ou área pré-estabelecida. É composta por brigadistas voluntários e particulares, cujas finalidades são realizar atividades de combate ao princípio de incêndio, primeiros socorros, inspeções dos sistemas preventivos contra incêndio e implementação do plano de emergência da edificação.

Desta forma, a Instrução Normativa 28 do CBMSC, dispõe sobre as exigências acerca do dimensionamento e implantação da Brigada de Incêndio, trazendo os requisitos do seu dimensionamento referentes a quantidade de brigadistas particulares e voluntários, bem como os requisitos para credenciamento e recredenciamento de brigadistas, instrutores, empresas de formação e prestação de serviços de brigadistas. E segundo a IN 4 CBMSC (2018):

O brigadista particular é uma pessoa credenciada responsável por prestar serviços de prevenção, combate a princípio de incêndios e salvamento, exclusivamente no local em que atua a Brigada de Incêndio, com dedicação exclusiva às atribuições inerentes à sua função e, dependendo do tipo de edificação ou ocupação, pode ser o próprio funcionário da empresa ou contratado. Já o brigadista voluntário é uma pessoa capacitada por instrutor credenciado no CBMSC, para auxiliar nos serviços de prevenção, combate a início de incêndio e salvamento, em caráter voluntário, podendo ser usuário ou funcionário da edificação, que exerça outras funções, não sendo remunerado para fins de atuação como brigadista (CBMSC, 2018, p.9).

Para Locais de Reunião de Público, segundo a IN 28 CBMSC (2021), o dimensionamento de brigadistas particulares é dado em função da área da edificação e sua altura, dependendo do tipo de ocupação e do seu grau de risco, já para brigadistas voluntários, é baseado na população fixa da edificação dividindo-a em Grupos de População Fixa.

2.3.1.2 Controle de Materiais de Acabamento

A Instrução Normativa 18 do CBMSC dispõe sobre o Controle de Materiais de Revestimento e Acabamento, tendo como objetivo estabelecer as especificações mínimas para fiscalização e controle das propriedades e características dos materiais de revestimento e acabamento utilizados em piso, parede, divisória, teto, forro,

decoreção e tratamento termoacústico, visando prevenir acidentes, reduzir a propagação do fogo e o volume de fumaça.

A IN 18 CBMSC (2016) informa que referente ao projeto preventivo contra incêndio devem constar nas plantas dos ambientes, a localização, os tipos e as propriedades dos materiais utilizados para acabamento, revestimento, decoreção e para tratamento termoacústico. Cabe ressaltar que os materiais fiscalizados pelo CBMSC, segundo a IN 18, em seu Art. 6º são:

- I - revestimento de piso: antiderrapante, incombustível, retardante ou não propagante;
- II - revestimento de parede, divisória, teto, forro, decoreção e material termoacústico: incombustível, retardante ou não propagante (CBMSC, 2016, p.5).

Os ambientes das edificações, onde devem ser observadas as propriedades dos materiais de revestimento e acabamento, constam no Quadro 5.

Quadro 5 – Exigências quanto a utilização dos materiais

Locais	Posição	Materiais autorizados	Propriedades	Comprovação
Corredores, hall e descargas	Piso	Cerâmico, pedra natural, concreto, madeira ou metálico	-	Isento
		Carpetes, emborrachados, piso vinílico ou de PVC	Não propagante	Laudo ou ensaio
	Parede e divisória	Cerâmico, concreto, alvenaria, metálico, gesso ou pedra natural	-	Isento
		Carpetes	Não propagante	Laudo ou ensaio
		Madeira	Retardante ¹	Laudo ou ensaio
	Teto e forro	Concreto, placa cimentícia, metálico ou gesso	-	Isento
		PVC	Retardante	Laudo ou ensaio
Madeira		Retardante ¹	Laudo ou ensaio	
Escadase rampas (inclusive patamares e antecâmara)	Piso	Cerâmico ou pedra natural	Antiderrapante	Laudo ou ensaio
		Madeira ou metálico ²	Ver IN9	Especificação em projeto/visual
		Cimentado desempenado	Antiderrapante	Visual
	Parede e divisória	Cerâmico, concreto, alvenaria ou pedra natural	-	Isento
		Madeira ou metálico ²	Ver IN9	Especificação em projeto/visual
	Teto e forro	Concreto ou placa cimentícia	-	Isento
Madeira ou metálico ²		Ver IN9	Especificação em projeto/visual	

Fonte: Adaptado de CBMSC (2016).

¹ Exceto quando a edificação for toda construída em madeira, condição em que tais características deixam de ser exigidas.

² Admitidos somente na situação prevista na IN 009/DAT/CBMSC para escadas comuns.

Segundo Pollum (2018):

Nas edificações históricas, a possibilidade de controle e de escolha dos materiais é restrita. Primeiro, porque existem materiais que não podem ser substituídos (pela autenticidade e estética ou pela inviabilidade estrutural), e segundo, porque muitos materiais de acabamento e adornos são elementos integrantes do patrimônio e necessários para a preservação da identidade. Nesses casos, a rápida detecção, o isolamento da área e a ação de resposta são essenciais para a não propagação do incêndio. Contudo, se a troca do material for possível (não descaracterizando a edificação), deve-se tentar reduzir ao máximo a carga de incêndio e optar por materiais incombustíveis e/ou não propagantes (POLLUM, 2018, p.64).

Corroborando com o exposto no parágrafo anterior, quando houver interesse em realizar intervenção em bem imóvel tombado pelo IPHAN, deverá segundo IPHAN (2020), antes de iniciá-la, pedir autorização, conforme Decreto-Lei nº 25, de 30 de novembro de 1937 e a Portaria IPHAN nº 420, de 22 de dezembro de 2010. Esta Portaria do IPHAN, traz a definição de reforma simplificada como:

Obras de conservação ou manutenção que não acarretem supressão ou acréscimo de área, tais como: pintura e reparos em revestimentos que não impliquem na demolição ou construção de novos elementos; **substituição de materiais de revestimento de piso, parede ou forro**, desde que não implique em modificação da forma do bem em planta, corte ou elevação; substituição do tipo de telha ou manutenção da cobertura do bem, desde que não implique na substituição significativa da estrutura nem modificação na inclinação; manutenção de instalações elétricas, hidrossanitárias, de telefone, **alarme**, etc.; substituição de esquadrias por outras de mesmo modelo, com ou sem mudança de material; inserção de pinturas artísticas em muros e fachadas (IPHAN, 2010, p. 2, grifo nosso).

Assim, deve-se prever a utilização de materiais que retardem o incêndio porém que descaracterizem minimamente possível a edificação tombada.

2.3.1.3 Extintores

O CBMSC (2018) define extintor de incêndio como um aparelho de acionamento manual, constituído de recipiente e acessórios, portátil ou sobre rodas, contendo o agente extintor destinado a combater o incêndio. Segundo Pollum (2018):

Os extintores são frequentemente os equipamentos mais associados à segurança contra incêndio pela população em geral. Por não exigirem grandes alterações físicas nas edificações, serem de fácil instalação e apresentarem um bom desempenho, principalmente na fase inicial do incêndio, os extintores são bastante utilizados (POLLUM, 2018, p. 150).

Os incêndios são classificados conforme as características dos materiais combustíveis presentes na formação do fogo, e segundo a ABNT NBR 12693 (2021), as classes de incêndio são as descritas no Quadro 6.

Quadro 6 – Classes de Incêndio

Classes de Incêndio	Descrição
A	Ocorre em materiais combustíveis sólidos, que queimam em superfície e profundidade, deixando resíduos.
B	Ocorre em líquidos e gases inflamáveis ou combustíveis sólidos, que se liquefazem por ação do calor e queimam somente em superfície.
C	Ocorre em equipamentos e instalações elétricas energizadas
D	Ocorre que ocorre em metais e materiais pirofóricos
K	Fogo em ambiente de cozinha que envolva óleos comestíveis de origem vegetal e animal e gorduras, utilizadas para esse fim

Fonte: Adaptado de ABNT NBR 12693 (2021).

A Instrução Normativa 6 do CBMSC estabelece e padroniza os critérios de concepção e dimensionamento do Sistema Preventivo por Extintores (SPE). No que se refere aos extintores, o CBMSC (2017) cita os extintores portáteis e os sobre rodas.

Com relação aos extintores portáteis, o CBMSC (2017) estipula que o tipo de extintor e a distância máxima a ser percorrida para alcançar o mesmo são definidos em função do valor da carga de incêndio do imóvel, conforme o Quadro 7.

Quadro 7 – Exigência do extintor de incêndio portátil em função do risco de incêndio

Risco de incêndio	Agente extintor e respectiva capacidade extintora mínima para que constitua uma unidade extintora					Distância máxima a ser percorrida
	Água	Espuma	CO ₂	Pó BC	Pó ABC	
Até 1.142 MJ/m ²	2-A	2-A:10-B	5-B:C	20-B:C	2-A:20-B:C	30 m
Acima de 1.142MJ/m ²	2-A	2-A:10-B	5-B:C	20-B:C	2-A:20-B:C	15 m

Fonte: CBMSC (2017).

No tocante à proteção por extintores sobre rodas, esta é descrita segundo o CBMSC (2017) como obrigatória nos postos de reabastecimento de combustíveis ou nos imóveis com carga de incêndio maior que 2.284 MJ/m², quando estes não disporem de sistema hidráulico preventivo.

2.3.1.4 Carga de Incêndio

A carga de incêndio é a soma das energias caloríficas que podem ser liberadas pela combustão completa de todos os materiais combustíveis no interior da

edificação, inclusive os revestimentos de paredes, divisórias, pisos e tetos (CBMSC, 2018, p.10).

Para o cálculo da carga de incêndio, a IN 3 CBMSC (2020a) cita dois métodos de cálculo, o probabilístico e o determinístico.

O método probabilístico é baseado em resultados estatísticos (tabelas anexas a IN 3) referentes à atividade exercida na edificação a ser estudada, já o determinístico baseia-se no prévio conhecimento da quantidade e qualidade de materiais existentes na edificação em estudo (CBMSC, 2020a).

No que se refere à carga de incêndio, o CBMSC (2020a) traz a classificação da carga de incêndio específica, q_{fi} (MJ/m²) sendo:

- I - Carga de incêndio desprezível: $q_{fi} \leq 100$;
- II - Carga de incêndio baixa: $100 < q_{fi} \leq 300$;
- III - Carga de incêndio média: $300 < q_{fi} \leq 1200$;
- IV - Carga de incêndio alta: $q_{fi} > 1200$.

Na IN 3 do CBMSC são informadas as cargas de incêndio específicas por ocupação e, para as ocupações da divisão F-1, temos o Quadro 8 a seguir.

Quadro 8 – Cargas de incêndio específicas por ocupação

Ocupação/Uso	Divisão	Descrição	Destinação	Carga de incêndio específica [MJ/m ²]
Local de Reunião de Público	F-1	Local onde há objeto de valor inestimável	Bibliotecas e assemelhados	2000
			Museus	300

Fonte: Adaptado de CBMSC (2020a).

Verifica-se, através do Quadro anterior, que a carga de incêndio é considerada alta para as bibliotecas e assemelhados. Já para os museus é considerada baixa, mas em muitos museus avistam-se documentos históricos, dentre outros, o que eleva a carga de incêndio. Sendo assim, é necessário realizar o levantamento da carga de incêndio dessas edificações, para se obter uma maior precisão neste quesito.

Na IN 3 do CBMSC, em seu Art. 6º §2º, cita que a critério do CBMSC pode ser exigido o cálculo determinístico da carga de incêndio, quando for verificada que a carga de incêndio da edificação não é compatível com os valores previstos na tabela de cargas de incêndio específicas por ocupação e na tabela de carga de incêndio relativa à altura de armazenamento (CBMSC, 2020a).

Outro ponto a salientar é que o responsável técnico pela edificação pode solicitar a reclassificação da carga de incêndio (com respectivo documento de responsabilidade técnica), através do método determinístico, a qual será analisada pelo Corpo de Bombeiros (CBMSC, 2020a, p.2).

2.3.1.5 Sistema de Iluminação de Emergência

O Sistema de Iluminação de Emergência (SIE) é composto por dispositivos de iluminação de ambientes para permitir a saída fácil e segura das pessoas para o exterior da edificação, bem como proporcionar a execução de intervenção ou garantir a continuação do trabalho em certas áreas, em caso de interrupção da alimentação da energia da rede pública (CBMSC, 2018b).

A Instrução Normativa 11 do CBMSC estabelece as diretrizes do SIE, tais como dimensionamento, tipos de fonte de energia e abrigo de fontes de energia, a serem utilizados quando da concepção do projeto preventivo contra incêndio, necessários à iluminação da edificação num eventual sinistro causado por incêndio.

2.3.1.6 Instalações elétricas de baixa voltagem

A IN 5 CBMSC (2020b) especifica que ficam dispensadas as exigências previstas em relação às instalações elétricas de baixa tensão para as edificações construídas, acabadas ou edificadas antes de 17/02/2020, exceto a manutenção corretiva e preventiva prevista no Art. 53 da IN 19.

O Art. 53 da IN 19 do CBMSC especifica que para as ocupações da divisão F-1, devem ser realizadas manutenções preventivas e corretivas a cada 10 anos, observando o item 8 referente à manutenção da NBR 5410/2004.

2.3.1.7 Saídas de Emergência

O CBMSC possui a IN 9, que estabelece e padroniza os critérios de concepção e dimensionamento das Saídas de Emergência. Segundo a IN 4 CBMSC (2018), a saída de emergência é o caminho devidamente sinalizado e protegido, a ser percorrido pelas pessoas para um rápido e seguro abandono do local em caso de emergência.

De acordo a IN 9 CBMSC (2020c), a saída de emergência deve:

- I - permitir o escoamento fácil dos ocupantes da edificação;
 - II - permanecer desobstruída, livre de quaisquer obstáculos;
 - III - possuir largura dimensionada de conforme IN 9;
 - IV - ter iluminação de emergência, conforme IN 11;
 - V - ser sinalizada, com indicação clara do sentido de saída, conforme IN 13;
 - VI - atender ao controle de materiais de acabamento e de revestimento, conforme IN 18;
- Parágrafo único. Nos acessos a altura livre mínima admitida é de 2,10m (CBMSC, 2020c, p.3-4).

A ABNT NBR 9077 (2001) conceitua a saída de emergência como todo caminho contínuo, devidamente protegido, proporcionado por portas, corredores, *halls*, passagens externas, balcões, vestíbulos, escadas, rampas ou outros dispositivos de saída ou combinações destes, a ser percorrido pelo usuário, em caso de incêndio, de qualquer ponto da edificação até atingir a via pública ou espaço aberto, protegido do incêndio, em comunicação com o logradouro. Nas palavras de Marques (2017):

Uma das muitas exigências que se tornaram indispensáveis, quando se trata da preservação de vidas dentro das edificações, é a relacionada às saídas de emergência, já que elas serão de extrema importância em uma eventual ocorrência de incêndio para evacuação das edificações. (MARQUES, 2017, p.18).

Wagner (2008) aponta que o dimensionamento das escadas para as saídas de emergência, pode em alguns casos não satisfazer as condições de segurança para a edificação. De acordo com Polum (2016):

Quando se aborda uma edificação existente e histórica, a verificação dos cálculos para o dimensionamento das saídas de emergência, das escadas e das circulações, quando não atende aos requisitos, não deve gerar alterações físicas que comprometam à originalidade da edificação. No entanto, a segurança das pessoas deve ser mantida. (POLLUM, 2016, p.145).

O correto dimensionamento das saídas de emergência, somado a observação dos detalhes construtivos das edificações podem evitar maiores riscos, situações de pânico e lesões corporais no momento do sinistro e no abandono do local (POLLUM, 2016).

2.3.1.8 Sinalização para Abandono de Local

A Sinalização para Abandono de Local (SAL) é representada por símbolos e/ou letras luminosos que indicam a rota de saída a ser utilizada, sendo abordada na Instrução Normativa 13 do CBMSC que estabelece os critérios e requisitos para o dimensionamento, tipos de sinalização (placa fotoluminescente ou placa luminosa), sinalização continuada da rota de fuga horizontal, e os tipos de fonte de energia para placa luminosa.

Segundo CBMSC (2018), a SAL deve apontar todas as mudanças de direção, obstáculos, saídas, escadas, rampas, dentre outros, de tal forma que em cada ponto seja possível visualizar o ponto seguinte.

Deve-se enfatizar que o SPE, SIE e SAL compõem os sistemas vitais de combate a incêndio para uma edificação, segundo a IN 5 do CBMSC.

3 METODOLOGIA

As instituições de ensino superior foram originadas com o intuito de criar um ambiente onde o conhecimento fosse construído e, em consequência, somasse a função formativa de profissionais. E tem como pilares a serem trabalhados o Ensino, a Pesquisa e a Extensão, denominados de tríade (MONTEIRO, 2021).

Ainda segundo Monteiro (2021), o Ensino caracteriza-se pelas atividades ligadas a aprendizagem dos discentes, como aulas ministradas dentro e fora de sala de aula, laboratórios, monitoria, seminários, palestras, dentre outros.

Já a pesquisa, é um fruto natural do amadurecimento do ensino, é o aprofundamento do conhecimento, nascido da busca por soluções, do novo, do gosto pela investigação, pela descoberta (SLEUTJES, 1999).

Segundo a Resolução do Conselho Superior (CONSUP) do IFSC Nº 61, de dezembro de 2016, a extensão é um processo educativo, cultural, político, social, científico e tecnológico que promove a interação dialógica e transformadora entre a instituição e a sociedade de forma indissociável ao ensino e à pesquisa.

Um dos objetivos da extensão é o de integrar o ensino e a pesquisa às demandas da sociedade (IFSC, 2016).

Com este intuito, a metodologia utilizada foi subdividida em quatro partes: pesquisa e levantamento de referências bibliográficas acerca das normas, legislações

e estudos acadêmicos abordando o tema a prevenção contra incêndio em edificações tombadas, coleta e análise dos dados da edificação objeto deste estudo, levantamento dos dados conforme as instruções normativas do CBMSC e a elaboração do Estudo Preliminar do Escritório Técnico, aplicando os ensinamentos aprendidos.

3.1 Métodos Aplicados

O método aplicado foi o qualitativo por ser uma pesquisa do tipo estudo de caso. Segundo André (2013), o conhecimento gerado pelo estudo de caso é diferente dos demais tipos de pesquisa pois é mais concreto, contextualizado e voltado para a interpretação do leitor.

3.1.1 Visita Técnica – Análise dos Ambientes

Para a análise dos dados foi realizada no dia 16 de junho de 2021 uma visita técnica ao local e posterior elaboração de relatório técnico (Apêndice A), com o objetivo de destacar as condições atuais das instalações preventivas de incêndio do Escritório Técnico do IPHAN.

Como já havia sido disponibilizado o projeto arquitetônico em formato *DWG*³ da edificação em 04 de maio de 2021 pelo IPHAN, foi possível também realizar a comparação da planta com a situação atual da edificação, bem como a atualização dessa planta.

3.1.2 A edificação estudada

O Escritório Técnico do IPHAN está localizado na Travessa Quinze de Novembro, nº 118 (Figura 5), sendo esta, a principal praça pública do município de Laguna, Santa Catarina.

Segundo o IPHAN (2021), a Praça da Igreja Matriz de Santo Antônio dos Anjos abriga a Casa Paroquial, o Centro Cultural, Conservatório musical, Casa de Anita, duas Sociedades Recreativas, a sede do IPHAN e demais residências, sendo o principal atrativo de descanso da população e palco de manifestações culturais.

³ DWG (DraWinG): Formato padrão de arquivo para o software AutoCAD® da Autodesk.

Figura 5 – Localização do Escritório Técnico do IPHAN



Fonte: Adaptado de Google Earth (2021).

O Escritório Técnico, também conhecido como casarão do IPHAN (figuras 6 e 7), foi construído em 1886 para sediar a Sociedade Recreativa Clube Blondin.

De acordo com o IPHAN (2021):

A arquitetura da edificação do Escritório Técnico foi originada em estilo eclético que predominava à época, possuindo acesso lateral, alinhamento junto ao passeio, porão alto (pavimento térreo), cobertura em duas águas com telha cerâmica do tipo francesa, presença de platibanda e balcão na fachada principal. Seu sistema construtivo é de alvenaria autoportante de tijolos maciços, assoalho junta seca, forro saia e camisa, o porão (pavimento térreo) possui piso de cimento queimado e uma escada de madeira que possibilita o acesso ao pavimento superior. (IPHAN, 2021).

Figura 6 – Vista do Casarão da Praça Vidal Ramos, no início do século XX



Fonte: Carneiro (2019).

Figura 7 – Vista do Casarão da Praça Vidal Ramos, no início do século XX



Fonte: Carneiro (2019).

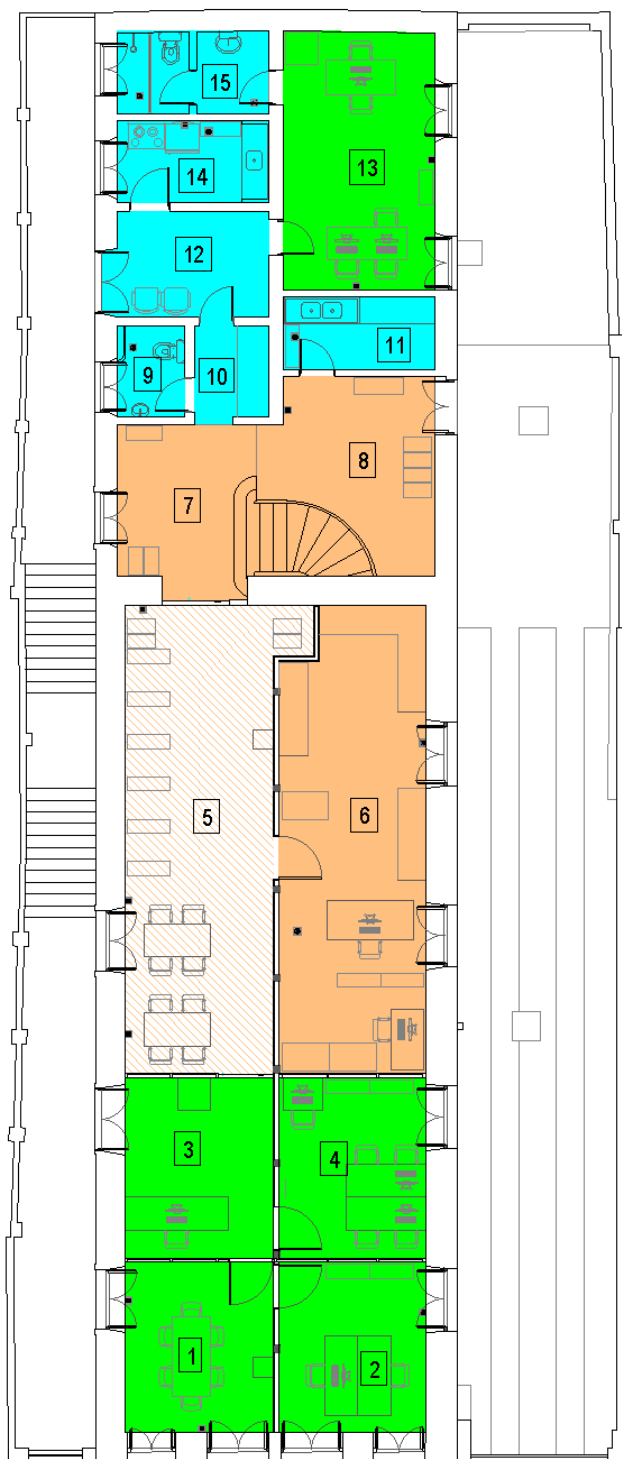
A edificação foi adquirida pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional em 1987, sendo restaurada nos anos de 1995 e 2004. Segundo o IPHAN (2021):

O escritório técnico abriga grande quantidade de materiais arqueológicos resultantes de diversas pesquisas arqueológicas realizadas no Estado de Santa Catarina, documentos sobre atividades desenvolvidas pelo IPHAN no centro Histórico de Laguna, juntamente de vasta quantidade de referências sobre patrimônio cultural que serve como fonte de consulta para pesquisadores da região e comunidade em geral, espaço para exposições, exibição de filmes e atividades pedagógicas. Tais atividades visam dinamizar o Escritório Técnico dentro da perspectiva do projeto Casa do Patrimônio que visa converter os Escritórios Técnicos em pólos de referência local e regional. Portanto a manutenção do imóvel é fundamental para qualificar o atendimento ao público em geral e estancar os processos de deterioração da edificação. Além disso, o Escritório Técnico de Laguna abriga o Laboratório de Estudos e Pesquisas (LEP), em sua reserva técnica existe grande quantidade de materiais arqueológicos resultantes de diversas pesquisas arqueológicas realizadas no Estado (IPHAN, 2021).

Através das medições com trena digital dos ambientes, registro fotográfico dos mesmos, bem como das fachadas, foi possível realizar a adequação do projeto disponibilizado. Foi efetuado o levantamento dos objetos de cada ambiente, para posterior análise no que se refere ao cálculo da carga de incêndio.

As plantas readequadas encontram-se a seguir, conforme as figuras 8 e 9.

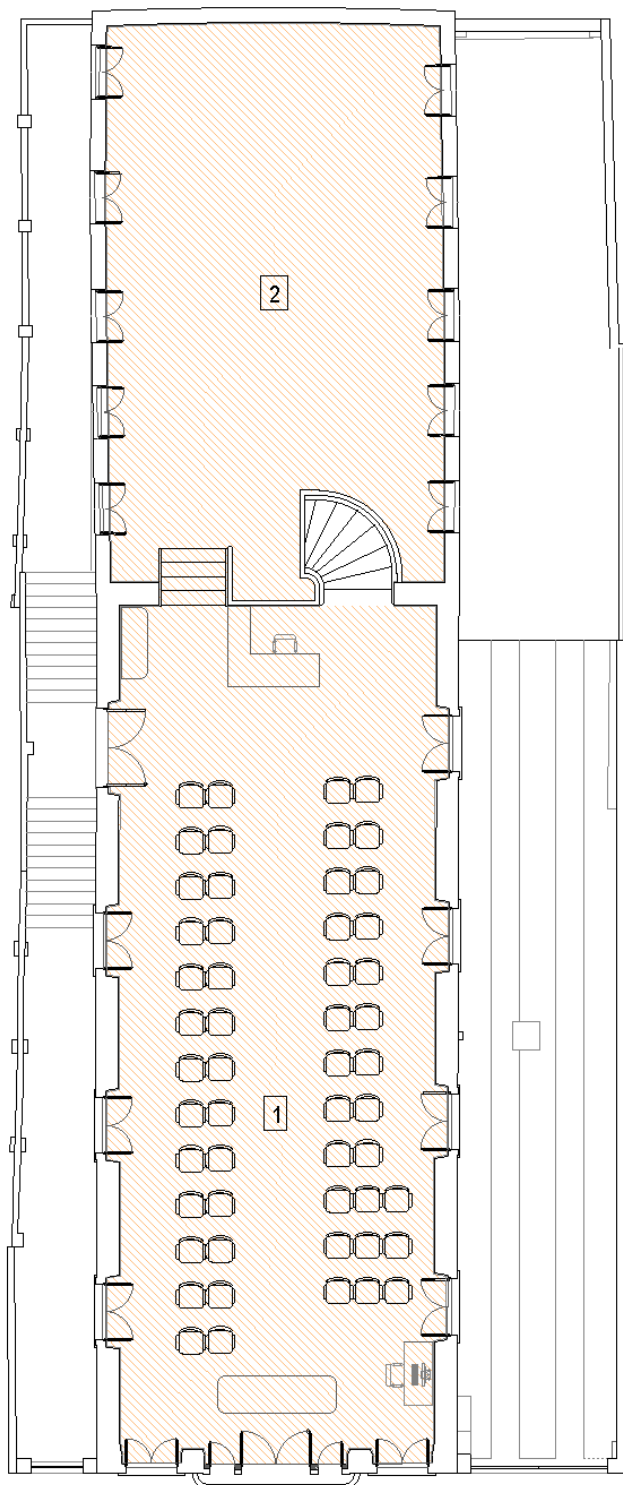
Figura 8 – Planta do Pavimento Térreo



Legenda			
Nº	Ambiente	Área (m²)	Uso
1	Sala de Reuniões	11,42	Administrativo
2	Escritório I	11,27	Administrativo
3	Recepção	12,30	Administrativo
4	Escritório II	12,00	Administrativo
5	Biblioteca	32,30	Público
6	Material de Guarda	30,00	Arquivo e depósito
7	Arquivo I	9,53	Arquivo e depósito
8	Arquivo II	11,98	Arquivo e depósito
9	WC	2,80	Apoio Administrativo
10	Circulação	3,20	Apoio Administrativo
11	Depósito de Materiais	5,03	Arquivo e depósito
12	Copa	7,61	Apoio Administrativo
13	Escritório III	17,59	Administrativo
14	Cozinha	5,60	Apoio Administrativo
15	BWC	5,60	Apoio Administrativo

Fonte: Adaptado de IPHAN (2021).

Figura 9 – Planta do Pavimento Superior



Legenda			
Nº	Ambiente	Área (m ²)	Uso
1	Auditório	124,10	Público
2	Área de Exposições	81,49	Público

Fonte: Adaptado de IPHAN (2021).

O uso administrativo concentra-se no pavimento térreo, onde há a biblioteca de uso público, já no pavimento superior, o auditório e a área para

exposições são também de uso público. Através da setorização apresentada nas Figuras 8 e 9, é possível observar os locais com concentração de público.

A seguir será detalhado cada ambiente do Escritório Técnico, a começar pelo pavimento térreo, conforme o Quadro 9.

Quadro 9 – Análise dos Ambientes - Pavimento Térreo

Pavimento Térreo						
Ambiente	Esquadrias	Objetos/ Materiais	Piso	Teto (Forro)	Alvenaria	Parede (Revestimento)
Sala de Reuniões	Madeira	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 Mesa ▪ 6 Cadeiras ▪ 1 Impressora ▪ Cubo madeira 	Cimento queimado	Madeira	Tijolos maciços	Reboco com acabamento em pintura
Escritório I	Madeira	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Mesas ▪ 2 Cadeiras ▪ 42 Pastas Arquivo Morto Plástico ▪ 2 Estantes Metálicas ▪ 1 computador com 2 monitores 	Cimento queimado	Madeira	Tijolos maciços	Reboco com acabamento em pintura
Recepção	Madeira	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Mesas ▪ 1 Impressora ▪ 1 computador ▪ 1 Cubo madeira 	Cimento queimado	Madeira	Tijolos maciços	Reboco com acabamento em pintura
Escritório II	Madeira	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3 computadores ▪ 3 mesas ▪ 5 cadeiras ▪ 2 Estantes Metálicas ▪ 300 DVD's 	Cimento queimado	Madeira	Tijolos maciços	Reboco com acabamento em pintura
Biblioteca	Madeira	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 mesas ▪ 8 cadeiras ▪ 4 arquivos aço ▪ 6 Estantes Metálicas ▪ 900 livros ▪ 1 Cubo madeira 	Cimento queimado	Madeira	Tijolos maciços	Reboco com acabamento em pintura
Material de Guarda	Madeira	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 cadeiras ▪ 2 computadores ▪ 2 mesas madeira ▪ 2 estantes madeira ▪ 2 estantes metálicas ▪ 30 pastas de arquivo morto de plástico ▪ 850 livros ▪ 50 DVD's 	Cimento queimado	Madeira	Tijolos maciços	Reboco com acabamento em pintura/cerâmico
Arquivo I	Madeira	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 12 pastas de arquivo morto de plástico ▪ 2 arquivos metálicos ▪ 1 armário metálico 	Cimento queimado	Madeira	Tijolos maciços	Reboco com acabamento em pintura

continua

conclusão

Pavimento Térreo						
Ambiente	Esquadrias	Objetos/ Materiais	Piso	Teto (Forro)	Alvenaria	Parede (Revestimento)
Arquivo II	Madeira	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 arquivos metálicos ▪ 1 Aparador de Madeira 	Cimento queimado	Madeira	Tijolos maciços	Reboco com acabamento em pintura
WC	Madeira	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 papelarias ▪ 1 saboneteira ▪ 2 lixeiras plásticas 	Revestimento Cerâmico	Madeira	Tijolos maciços	Reboco com acabamento em pintura
Circulação	Madeira	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 armário de madeira 	Cimento queimado	Madeira	Tijolos maciços	Reboco com acabamento em pintura
Depósito de Materiais	Madeira	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 estante metálica ▪ 1 pia metálica ▪ 8 vassouras ▪ 25 galões de 5L de cloro ▪ 14 galões de 2L – Cera líquida ▪ 108 rolos papel higiênico ▪ 8 tubos – 500ml de álcool em gel ▪ 27 tubos lustra móveis ▪ 16L álcool etílico ▪ 25L cera líquida 	Revestimento Cerâmico	Madeira	Tijolos maciços	Reboco com acabamento em pintura/cerâmico
Copa	Madeira	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 cadeiras plásticas ▪ 1 bebedouro plástico 	Cimento queimado	Madeira	Tijolos maciços	Reboco com acabamento em pintura
Escritório III	Madeira	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 mesas madeira ▪ 5 cadeiras ▪ 1 Armário metálico ▪ 1 estante metálica 	Cimento queimado	Madeira	Tijolos maciços	Reboco com acabamento em pintura
Cozinha	Madeira	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geladeira ▪ Estante metálica ▪ Micro-ondas ▪ Cuba metálica ▪ Torneira elétrica ▪ Sanduicheira elétrica ▪ Liquidificador ▪ 1 computador com 2 telas ▪ 11 DVD's ▪ 5 pastas arquivo morto plástico 	Revestimento Cerâmico	Madeira	Tijolos maciços	Reboco com acabamento em pintura/cerâmico
BWC	Madeira	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 papelaria ▪ 1 lixeira ▪ 1 saboneteira 	Revestimento Cerâmico	Madeira	Tijolos maciços	Reboco com acabamento em pintura

Fonte: Elaboração própria (2021).

O Quadro 10 apresenta os ambientes do pavimento superior do Escritório Técnico.

Quadro 10 – Análise dos Ambientes - Pavimento Superior

Pavimento Superior						
Ambiente	Esquadrias	Objetos/ Materiais	Piso	Teto (Forro)	Alvenaria	Parede (Revestimento)
Auditório	Madeira	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 54 cadeiras ▪ 2 mesas madeira 	Madeira	Madeira	Tijolos maciços	Reboco com acabamento em pintura
Área de Exposições	Madeira	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 Mesa ▪ 3 expositores 	Madeira	Madeira	Tijolos maciços	Reboco com acabamento em pintura

Fonte: Elaboração própria (2021).

Através deste detalhamento foi possível verificar a carga de incêndio por ambiente, a fim de buscar a melhor disposição dos sistemas de combate a incêndios.

3.2 Levantamento dos dados segundo as Instruções Normativas do CBMSC

O método para o levantamento dos dados foi baseado nos critérios de dimensionamento das instruções normativas do CBMSC, bem como nas portarias (366 e 420) do IPHAN para a elaboração do estudo preliminar.

Dessa forma, os sistemas preventivos de combate a incêndio, foram concebidos e dimensionados seguindo as instruções normativas elencadas no Quadro 11, observando o que couber, as portarias do IPHAN.

Quadro 11 – Medidas de Segurança contra Incêndio

Medidas de Segurança Contra Incêndio	Instrução Normativa
Brigada de Incêndio	IN 28
Extintores	IN 6
Iluminação de Emergência	IN 11
Saídas de Emergência	IN 9
Sinalização para abandono de local	IN 13
Sistema de Alarme e Detecção de Incêndio	IN 12
Carga de Incêndio	IN 3

Fonte: Elaboração própria (2021).

Após a definição dos sistemas houve a concepção do estudo preliminar do projeto preventivo de combate a incêndio.

3.3 Estudo Preliminar

A Portaria 420 de 22 de dezembro de 2010 do IPHAN, define estudo preliminar como um conjunto de informações técnicas e aproximadas, necessárias à compreensão da configuração da edificação, que permitam a análise da viabilidade técnica e do impacto urbano, paisagístico, ambiental e simbólico no bem cultural.

Adaptando-se o conceito da NBR 6492/2021 sobre estudo preliminar, tem-se que é uma concepção inicial do projeto, na qual se especificam funções, usos e componentes principais.

Assim, a proposta desse trabalho foi realizar um estudo preliminar do projeto preventivo de combate a incêndio, salientando-se que o seu caráter é informativo e orientativo para fins didáticos.

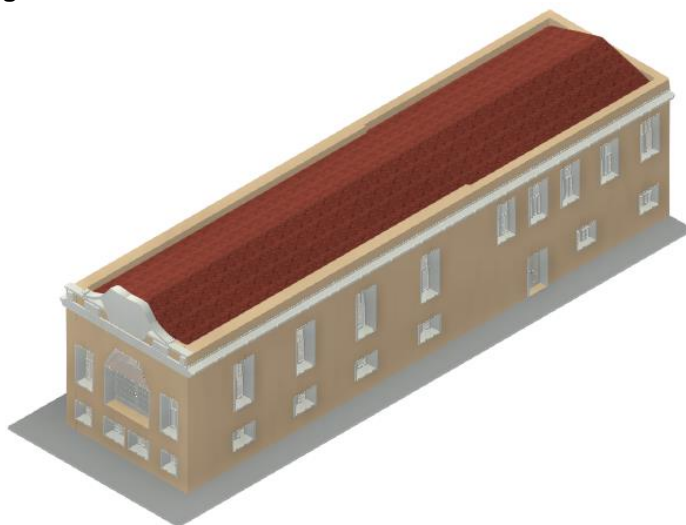
O estudo preliminar foi elaborado através da metodologia *BIM (Building Information Modelling)* com a utilização do software Revit® da Autodesk. Vale destacar que o decreto nº 10.306, de 2 de abril de 2020 estabelece a utilização do BIM na execução de obras e serviços de engenharia realizada pelos órgãos e pelas entidades da administração pública federal. A primeira fase iniciou em janeiro de 2021, onde o BIM deveria ser utilizado no desenvolvimento de projetos de arquitetura e engenharia, referente às novas construções, ampliações ou reabilitações.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Neste tópico serão apresentados os dimensionamentos dos sistemas preventivos contra incêndio, bem como o estudo preliminar desenvolvido com o software Revit® do Escritório Técnico do IPHAN, baseados nas instruções normativas do CBMSC e do IPHAN.

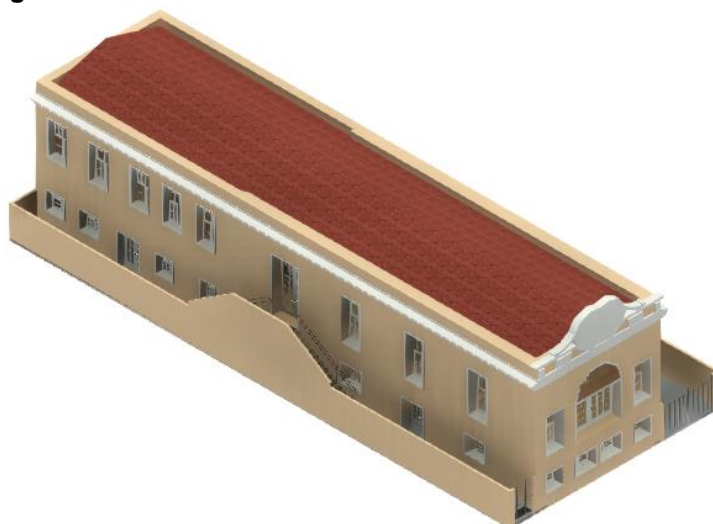
Através da planta arquitetônica em formato *DWG*, disponibilizado pelo Escritório Técnico do IPHAN de Laguna, foi possível modelar a planta em 3D, utilizando o software Revit®, conforme as figuras 10 e 11, a seguir.

Figura 10 – Vista isométrica sudeste do Escritório Técnico



Fonte: Elaboração própria (2022).

Figura 11 – Vista isométrica sudoeste do Escritório Técnico



Fonte: Elaboração própria (2022).

Nas figuras 12 e 13 são apresentadas vistas em corte 3D do Escritório Técnico.

Figura 12 – Corte 3D da Edificação



Fonte: Elaboração própria (2022).

Figura 13 – Corte 3D da Edificação

Fonte: Elaboração própria (2022).

Ao se desenvolver o projeto em BIM, foram inseridas informações e propriedades, através de especificações de produtos, desta forma podendo obter quantitativos mais precisos, auxiliando na orçamentação e também no planejamento.

Um ponto importante a salientar foi a integração entre a disciplinas no BIM, neste caso, uniram-se a arquitetura e o preventivo contra incêndio, podendo-se observar as interferências do posicionamento dos sistemas de prevenção e combate a incêndio com a arquitetura, pois os objetos são inseridos na escala real.

O modelo BIM é uma base de dados fundamentada em objetos virtuais, que contém informações codificadas e incorpora seus relacionamentos, o que possibilita diversas visualizações, organizações e cálculos que integram informações gráficas e não gráficas. (BRASIL, 2020).

O estudo preliminar completo, com as medidas e sistemas de segurança desenvolvidos pode ser visualizado no Anexo C.

4.1 Carga de Incêndio

O levantamento da carga de incêndio foi realizado por ambiente, conforme o Quadro 12, para posterior cálculo da carga de incêndio total da edificação, através do método determinístico da IN 3 CBMSC (2020).

Quadro 12 – Carga de Incêndio por ambiente.

Pavimento	Ambiente	Móveis / Objeto	Composição do material - mi (kg)	Qtde	Massa mi (kg)	Poder Calorífico Hi (MJ/kg)	Potencial calorífico por material m i x H i (MJ)	Σ Potencial calorífico dos materiais (MJ)	Área Af (m²)	Carga de Incêndio Específica (qfi) (MJ/m²)
Térreo	Sala de Reuniões	Balcão	Madeira	1	3,90	19	74	4.161,68	11,42	364,42
		Cadeira	Plásticos	6	9,00	31	279			
		Cadeira	Poliuretano	6	3,00	23	69			
		Mesa	Madeira	1	14,00	19	266			
		Mesinha	Madeira	1	2,88	19	55			
		Porta	Madeira	1	10,00	19	190			
		Janela	Madeira	3	90,00	19	1.710			
		Forro	Madeira	11,42	79,94	19	1.519			
	Escritório I	Mesa	Madeira	2	28,00	19	532	5.139,37	11,27	456,02
		Cadeira	Plásticos	2	3,00	31	93			
		Cadeira	Poliuretano	2	1,00	23	23			
		Computador	Plásticos	2	6,32	31	196			
		Lixeira	Plásticos	1	1,50	31	47			
		Janela	Madeira	3	90,00	19	1.710			
		Forro	Madeira	11,27	78,89	19	1.499			
		Porta	Madeira	1	10,00	19	190			
	Papel	Papel	1	50,00	17	850				
	Escritório II	Mesa	Madeira	3	42,00	19	798	4.967,94	12,00	414,00
		Cadeira	Plásticos	5	7,50	31	233			
		Cadeira	Poliuretano	5	2,50	23	58			
		Janela	Madeira	1	30,00	19	570			
		Computador	Plásticos	3	9,48	31	294			
		Porta	Madeira	3	30,00	19	570			
		Forro	Madeira	12	84,00	19	1.596			
		Papel	Papel	1	50,00	17	850			
	Recepção	Balcão	Madeira	1	7,64	19	145	2.921,62	12,30	237,53
		Cadeira	Plásticos	1	10,00	31	310			
		Cadeira	Poliuretano	1	10,00	23	230			
Porta		Madeira	1	10,00	19	190				
Mesa		Madeira	1	14,00	19	266				
Computador		Plásticos	1	3,16	31	98				
Forro		Madeira	12,3	86,10	19	1.636				
Lixeira		Plásticos	1	1,50	31	47				
Biblioteca	Livros	Papel	1	600,00	17	10.200	16.168,60	32,30	500,58	
	Cadeira	Plásticos	8	12,00	31	372				
	Cadeira	Poliuretano	8	4,00	23	92				
	Mesa	Madeira	2	28,00	19	532				
	Balcão	Madeira	1	5,62	19	107				
	Janela	Madeira	1	30,00	19	570				
	Forro	Madeira	32,3	226,10	19	4.296				

Pavimento	Ambiente	Móveis / Objeto	Composição do material - mi (kg)	Qtde	Massa mi (kg)	Poder Calorífico Hi (MJ/kg)	Potencial calorífico por material mi x Hi (MJ)	Σ Potencial calorífico dos materiais (MJ)	Área Af (m²)	Carga de Incêndio Específica (qfi) (MJ/m²)
Térreo	Material de Guarda	Porta	Madeira	1	10,00	19	190	13.908,00	30,00	463,60
		Janela	Madeira	2	60,00	19	1.140			
		Cadeira	Plásticos	2	3,00	31	93			
		Cadeira	Poliuretano	2	1,00	23	23			
		Mesa	Madeira	2	28,00	19	532			
		Estante	Madeira	3	60,00	19	1.140			
		Livros	Papel	1	400,00	17	6.800			
	Forro	Madeira	30	210,00	19	3.990				
	Arquivos I	Papel	Papel	1	20,00	17	340	2.557,49	9,53	268,36
		Janela	Madeira	1	50,00	19	950			
		Forro	Madeira	9,53	66,71	19	1.267			
		Arquivo Morto	Plásticos	1	0,19	31	6			
	Arquivos II	Forro	Madeira	11,98	83,86	19	1.593	2.558,34	11,98	213,55
		Papel	Papel	1	40,00	17	680			
		Balcão	Madeira	1	15,00	19	285			
	Escada	Escada	Madeira	1	250,00	19	4.750	4.750,00	4,42	1.074,66
	Depósito de Materiais	Álcool - Garrafa	Álcool etílico	1	23,67	25	592	2.516,58	5,03	500,31
		Papel Higiénico	Papel	1	8,52	17	145			
		Cera líquida	Óleos combustíveis	1	16,00	42	672			
		Lustra Móveis	Óleos combustíveis	1	10,00	42	420			
		Forro	Madeira	5,03	35,21	19	669			
		Porta	Madeira	1	1,00	19	19			
	Circulação	Forro	Madeira	3,2	22,40	19	426	1.717,60	3,20	536,75
		Armário	Madeira	1	68,00	19	1.292			
	WC	Porta	Madeira	1	10,00	19	190	1.512,40	2,80	540,14
		Janela	Madeira	1	50,00	19	950			
		Forro	Madeira	2,8	19,60	19	372			
	Estar	Forro	Madeira	7,61	53,27	19	1.012	1.202,13	7,61	157,97
		Cadeira	Plásticos	4	10,40	31	322			
		Porta	Madeira	1	10,00	19	190			
	Cozinha	Porta	Madeira	1	10,00	19	190	2.013,92	5,60	359,63
		Janela	Madeira	1	50,00	19	950			
		Galões água	Plásticos	5	4,17	31	129			
Forro		Madeira	5,6	39,20	19	745				
Escritório III	Janela	Madeira	2	100,00	19	1.900	5.510,87	17,59	313,30	
	Porta	Madeira	1	10,00	19	190				
	Cadeira	Plásticos	5	7,50	31	233				
	Cadeira	Poliuretano	5	2,50	23	58				
	Mesa	Madeira	2	28,00	19	532				
	Balcão	Madeira	1	5,62	19	107				
	Mesa	Madeira	1	2,88	19	55				
	Forro	Madeira	17,59	123,13	19	2.339				
Computador	Plásticos	1	3,16	31	98					
BWC	Porta	Madeira	2	20,00	19	380	2.293,08	5,60	409,48	
	Janela	Madeira	1	50,00	19	950				
	Forro	Madeira	5,6	39,20	19	745				
	Plástico	Plásticos	1	2,14	31	66				
	Acrílico	Acrílico	1	5,43	28	152				
Superior	Auditório	Cadeira	Plásticos	56	84,00	31	2.604	50.074,58	124,10	403,50
		Cadeira	Poliuretano	56	28,00	23	644			
		Janela	Madeira	9	540,00	19	10.260			
		Porta	Madeira	2	140,00	19	2.660			
		Mesa	Madeira	2	28,00	19	532			
		Mesa	Madeira	1	14,00	19	266			
		Computador	Plásticos	1	3,16	31	98			
		Forro	Madeira	124,1	868,70	19	16.505			
	Piso	Madeira	124,1	868,70	19	16.505				
	Área de Exposição	Escada + GC	Madeira	1	150,00	19	2.850	31.176,34	81,49	382,58
Piso		Madeira	81,49	570,43	19	10.838				
Forro		Madeira	81,49	570,43	19	10.838				
Janela		Madeira	10	500,00	19	9.500				
Cobertura	Cobertura	Estrutura do Telhado	Madeira	240,7	6017,50	19	114.333	114.332,50	240,70	475,00

Fonte: Elaboração própria (2021).

Utilizando os dados do Quadro 12, foi possível dispor os extintores próximos dos ambientes onde a carga de incêndio é maior, sendo que este tópico sobre extintores será abordado no tópico 4.9.

A carga de incêndio total do Escritório Técnico é elucidada no Quadro 13, na sequência. Como a carga de incêndio específica é de 702MJ/m², enquadra-se como carga de incêndio média, conforme especificado na IN 3 CBMSC (2020), pois está entre 300<qfi≤1200.

Quadro 13 – Carga de Incêndio do Escritório Técnico

1	2	3	4	5	6	7
Material	Massa m _i (kg)	Poder calorífero H _i [MJ/kg]	Potencial calorífico por material m _i x H _i [MJ]	Somatório Potencial calorífico dos materiais [MJ]	Área considerada para o cálculo: Af (m ²)	Carga de incêndio específica (qfi) [MJ/m ²]:
Madeira	12.850	19	244.148	272.661	388,24	702
Acrílico	5	28	152			
Plásticos	181	31	5.617			
Papel	1.169	17	19.865			
Óleos combustíveis	26	42	1.092			
Poliuretano	52	23	1.196			
Álcool etílico	24	25	592			

Fonte: Elaboração própria (2021).

Retoma-se aqui, a importância da realização do levantamento da carga de incêndio, pois através do método probabilístico, temos para bibliotecas e assemelhados o valor de 2000MJ/m² (carga de incêndio alta) e para museus 300MJ/m² (caga de incêndio baixa), então o valor encontrado através do método determinístico é uma **carga média**, o que difere do estipulado pelo CBMSC.

Acrescenta-se ainda, que a carga de incêndio é utilizada para o dimensionamento dos sistemas preventivos contra incêndio.

4.2 Brigada de Incêndio

A Portaria 366 do IPHAN (2018) destaca que toda edificação tombada aberta ao público deve possuir brigadistas conforme normatização do Corpo de Bombeiros local e, na inexistência dessa, deve ser utilizada a NBR 14276.

O cálculo da quantidade de brigadistas particulares é determinado em função da área da edificação e sua altura, dependendo do tipo de ocupação e do seu grau de risco. (CBMSC, 2021, p. 4).

A IN 28 – Brigada de Incêndio CBMSC (2021) traz o Quadro 14 para o dimensionamento dos brigadistas particulares.

Quadro 14 – Dimensionamento dos Brigadistas Particulares

Ocupação /Uso	Carga de Incêndio	Quantidade de brigadistas particulares (BP)				
		Área (m ²)			Altura (m)	
		5.000 < Área ≤ 10.000	10.000 < Área ≤ 50.000	Área > 50.000	45 < Altura ≤ 90	Altura > 90
F-1	Baixa	Não se aplica	01	+ 01 BP/50.000 m ²	Não se aplica	
	Média	01	02		Não se aplica	01
	Alta	01	02	+ 01 BP/25.000 m ²	01	02

Fonte: Adaptado de CBMSC (2021).

Como o Escritório Técnico possui área inferior as descritas no Quadro 14, desta forma, entende-se que não há necessidade de brigadista particular.

Segundo o CBMSC (2021), para o dimensionamento dos brigadistas voluntários, tem-se o Quadro 15.

Quadro 15 – Dimensionamento dos Brigadistas Voluntários

Ocupação /Uso	Carga de Incêndio	População máxima para isenção (2)	Quantidade de brigadistas voluntários / turno (1)	Nível de treinamento
F-1	Baixa	10	01 para cada GPF 15	Básico
	Média		01 para cada GPF 10	Intermediário
	Alta	15	01 para cada GPF 10	Avançado

Fonte: Adaptado de CBMSC (2021).

O Escritório Técnico possui população fixa de 7 pessoas, assim, está isento de brigadista voluntário, porém a IN 28 informa que todos os ocupantes devem receber treinamento para abandono do local. Assim, devido à complexidade da edificação, sugere-se 1 brigadista voluntário com o nível de treinamento intermediário, conforme o Quadro 16.

Quadro 16 – Currículo mínimo para capacitação de brigadistas voluntários

Nível de treinamento	Módulo	Carga mínima (hora/aula)
Brigadista voluntário nível intermediário	Noções de extinção de princípios de incêndios (teoria)	6
	Primeiros Socorros (teoria)	6
	Atividades da brigada de incêndio (teoria)	4
Carga horária curricular total		16

Fonte: Adaptado de CBMSC (2021).

4.3 Saídas de Emergência

Neste tópico são apresentados os dimensionamentos das saídas de emergência, compreendendo o cálculo da população, rotas de fuga horizontal e vertical, acessos, portas da rota de saída, escadas, corrimão e guarda corpo, auditório, área de resgate para PcD e a descarga.

As saídas de emergência são medidas de segurança importantíssimas na evacuação imediata dos ocupantes em caso de incêndio.

4.3.1 Cálculo da população ou lotação

A IN 9 CBMSC (2020c) informa que a população máxima da edificação deve ser calculada de acordo com os coeficientes de densidade populacional, constantes em seu ANEXO C, conforme o Quadro 17, para o Grupo F, temos:

Quadro 17 – Dados para dimensionamento da lotação e das saídas de emergência

Grupo	Ocupação/ Uso Reunião de Público	Divisão	Coeficiente de densidade populacional para cálculo da lotação	Capacidade de passagem (Nº pessoas/unidade passagem/1min)		
				Acesso e Descarga	Escada e Rampa	Porta
F	Reunião de Público	F-1	1 pessoa/ 3 m ² de área	100	75	100

Notas específicas:

- As cozinhas e suas áreas de apoio, nas ocupações F, tem sua ocupação admitida como uma pessoa por 7 m² de área.
- Para o cálculo da população, será admitido o *layout* dos assentos permanentes apresentado em planta.
- Para locais com assentos deve ser observado o dimensionamento constante no item referente a Locais Destinados a Espectadores.

Fonte: Adaptado de CBMSC (2020c).

Com as orientações do Quadro 16, temos:

- Para o Auditório: 54 espectadores;
- As áreas da cozinha e apoio somam 13,21m², como deve ser dividido por 7,00m², foram considerados 2 pessoas;
- As demais áreas, somadas, totalizaram: 340,24m², dividindo por 3,00m², tem-se: 113 pessoas.

Desta forma, a população máxima foi de **169 pessoas**.

No que se refere ao **controle da lotação de público**, com relação às ocupações da divisão F-1, a instrução normativa 9, não faz menção a este grupo, entendendo-se que não há necessidade de controle para este caso.

4.3.2 Dimensionamento em edificações

Segundo a IN 9 CBMSC (2020c), a largura das escadas de emergência, rampas, portas, acessos (circulação ou corredor), descarga e passarela pode ser calculada de acordo com a Equação 2:

$$N = \frac{P}{C} \quad (2)$$

Onde:

N = número de unidades de passagem, (se fracionário, arredonda-se para mais);

P = população ou lotação;

C = capacidade de passagem (vide Quadro 16).

A largura das escadas deve atender aos seguintes requisitos, segundo CBMSC (2020c): ser proporcional ao número de pessoas que transitarem por elas e ser medida no ponto mais estreito da passagem, excluindo os corrimãos que podem se projetar até 10 cm de cada lado da passagem.

Deve-se atentar as larguras mínimas (Quadro 18) para as Rotas de Fuga.

Quadro 18 – Largura mínima das Rotas de Fuga

Rotas de Fuga	Ocupações em geral
Horizontais [Acessos (circulação ou corredor), descarga e passarela]	1,20m
Verticais (Escadas e rampas)	1,20m

Fonte: Adaptado de CBMSC (2020c).

O CBMSC (2020c) cita no § 4º do Art. 23 da IN 9 que é admitido saída única ou mais de uma saída que não sejam independentes, desde que a largura total seja 1,5 vez a largura mínima necessária ao escoamento da população, atendendo os critérios de caminhamento.

Assim, para os **acessos e descargas**, tem-se:

$$N = \frac{P}{C}$$

$$N = \frac{169}{100} \rightarrow 1,69$$

Como este valor deve ser arredondado, então, temos:

$$N = 2,00$$

A largura da saída de emergência é calculada multiplicando N por 0,55, para obter-se em metros, desta forma, temos:

$$2,00 \times 0,55 = 1,10m$$

Este valor é menor do que o mínimo estabelecido, dessa forma, foi adotado o valor de **1,20m** para os acessos e descargas.

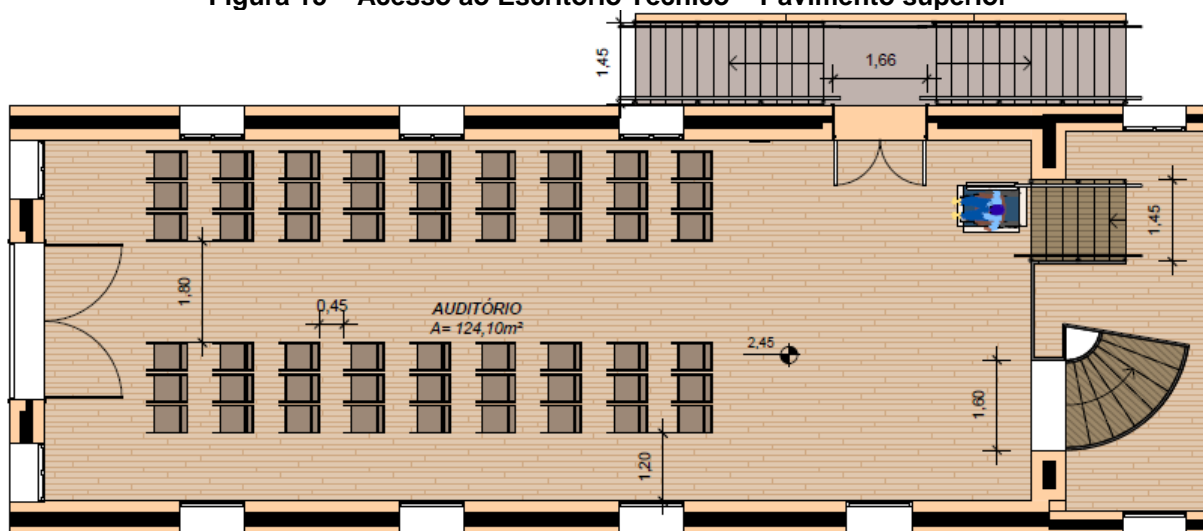
Com relação aos acessos do Escritório Técnico, verificou-se que os acessos horizontais e verticais atendem a largura mínima especificada conforme é ilustrado na Figura 14.

Como se vê na Figura 14, a largura do acesso até a recepção é de 1,50m, a porta da recepção tem largura de 1,34m.

No que se refere a acessibilidade, conforme a Figura 14, foi sugerido o posicionamento de uma plataforma elevatória retrátil de escada, para pessoas com deficiências para acessar o auditório, bem como na escada de acesso a Área de Exposições, além da utilização de piso tátil direcional e de alerta no acesso principal, e piso tátil de alerta no início e final das escadas.

No que se refere ao pavimento superior, a porta de acesso pela escada externa tem 1,66m, de acordo com a Figura 15.

Figura 15 – Acesso ao Escritório Técnico – Pavimento superior



Fonte: Elaboração própria (2022).

Para as **escadas**, tem-se:

$$N = \frac{P}{C} \rightarrow N = \frac{169}{75} \rightarrow 2,25$$

Para este caso, foi arredondado para:

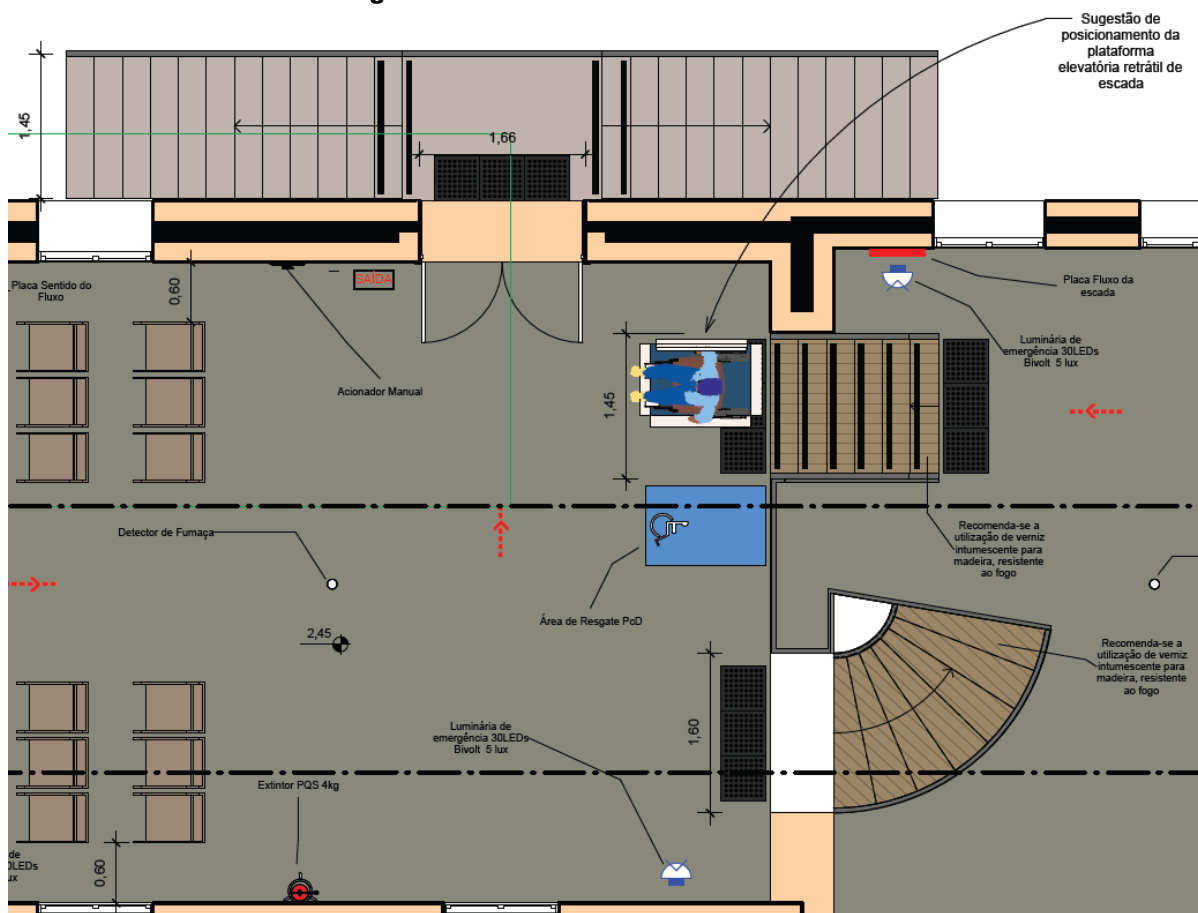
$$N = 2,50$$

Multiplicando por 0,55:

$$N = 2,50 \times 0,55 = 1,375m \rightarrow \mathbf{1,40m}$$

Todas as escadas do Escritório Técnico atendem a largura calculada de 1,40m, tendo a escada externa e a escada de acesso a Área de Exposições 1,45m e a escada de acesso ao Auditório 1,60m, de acordo com a Figura 16.

Figura 16 – Escadas do Escritório Técnico



Fonte: Elaboração própria (2022).

Para as portas:

$$N = \frac{P}{C} \rightarrow N = \frac{169}{100} \rightarrow 1,69$$

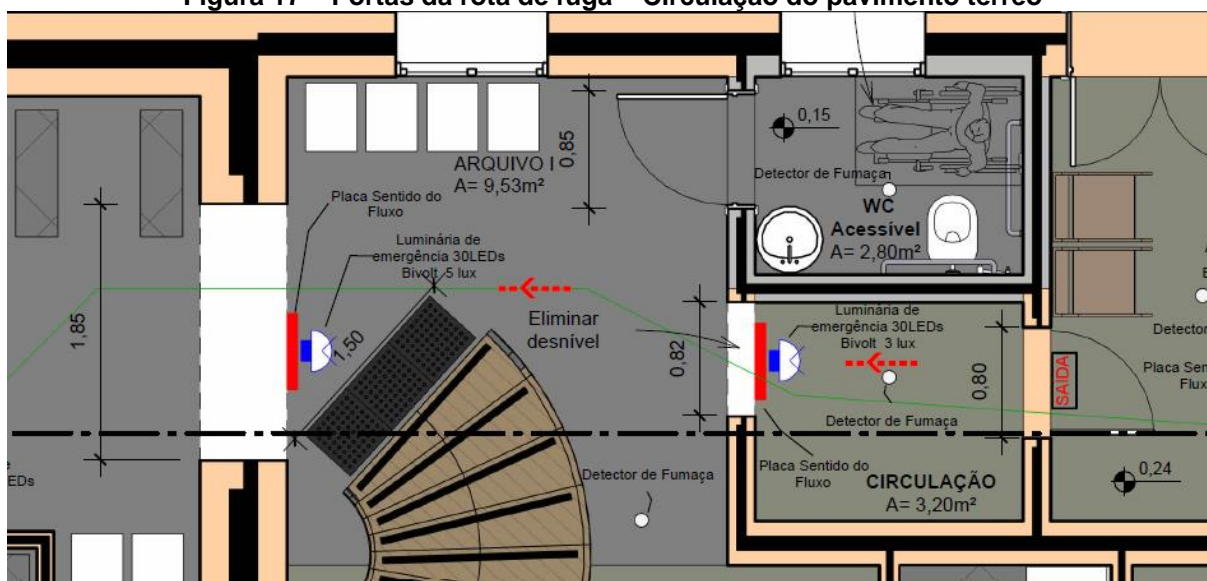
Como este valor deve ser arredondado, então, temos:

$$N = 2,00$$

Para as portas das rotas de saída, este valor de $N = 2,00$, equivale a 1,00m.

Com relação as portas da rota de fuga, na circulação do pavimento térreo do Escritório Técnico, as portas não atendem ao valor calculado de 1,00m, tendo 0,82m e 0,80m, conforme a Figura 17.

Figura 17 – Portas da rota de fuga – Circulação do pavimento térreo



Fonte: Elaboração própria (2022).

As demais portas da rota de saída atendem ao valor calculado de 1,00m, através da fórmula da IN 9 do CBMSC.

4.3.3 Acessos – Distâncias máximas a serem percorridas

O anexo D da IN 9, especifica as distâncias máximas a serem percorridas dentro da edificação até atingir um local seguro ou de relativa segurança, o Quadro 19 indica as distancias para o grupo F.

Quadro 19 – Distância máxima a ser percorrida

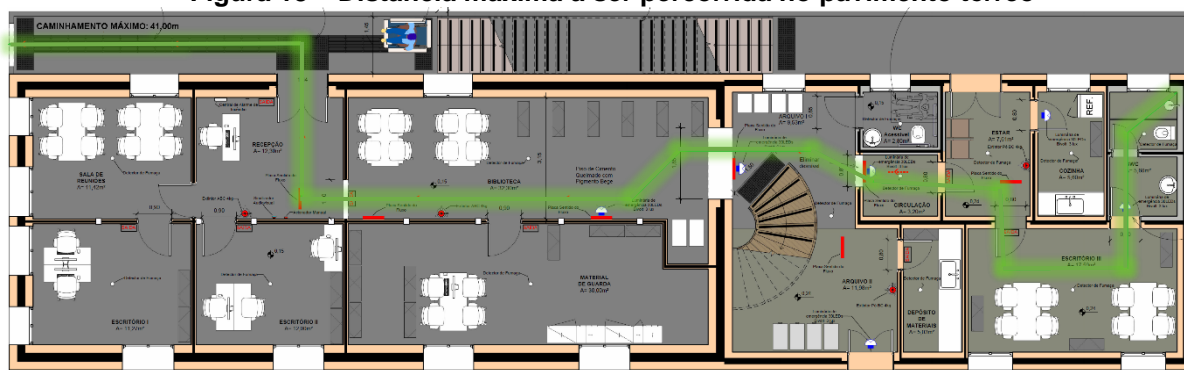
Tipo de ocupação	Tipo de pavimento	Sem chuveiros automáticos			
		Saída única		Mais de uma saída	
		Sem DAI ⁴	Com DAI	Sem DAI	Com DAI
F (exceto F-11)	Piso de descarga	40 m	45 m	50 m	60 m
	Piso elevado	30 m	35 m	40 m	45 m

Fonte: Adaptado de CBMSC (2020).

No pavimento térreo, a distância máxima a ser percorrida (linha verde), de acordo com a Figura 18, é de 41,00m.

⁴ DAI – Detecção Automática de Incêndio.

Figura 18 – Distância máxima a ser percorrida no pavimento térreo



Fonte: Elaboração própria (2022).

Há a possibilidade de acréscimo da distância máxima a ser percorrida, em função da altura média do teto ou do forro, conforme o Quadro 20.

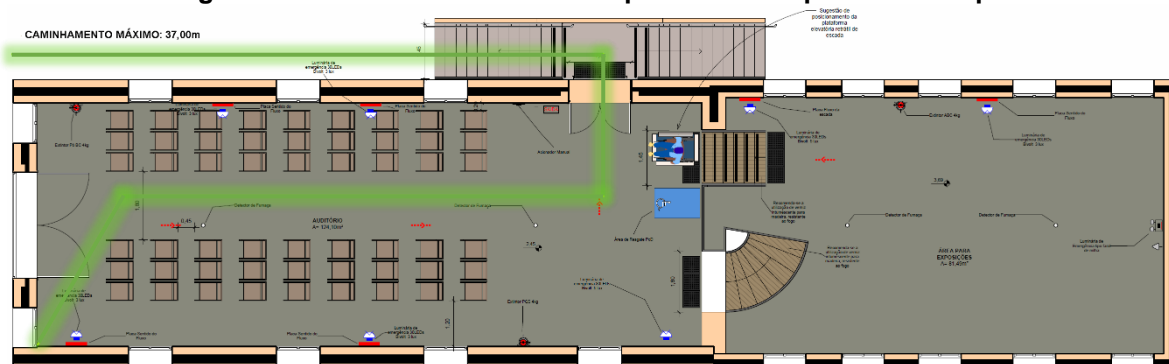
Quadro 20 – Aumentos da distância máxima percorrida em relação a da altura do teto

Altura média do teto em relação ao piso (m)	Aumento da distância máxima a ser percorrida (%)
$h \leq 3$	0
$3 < h \leq 4$	5
$4 < h \leq 5$	10
$5 < h \leq 6$	15
$6 < h \leq 7$	18
$7 < h \leq 8$	21
$8 < h \leq 9$	24
$9 < h \leq 10$	27
$h > 10$	30

Fonte: CBMSC (2020c).

Desta forma, no pavimento superior, onde o pé direito é de 4,70m, há a possibilidade de aumento da distância em 10%, porém não foi necessário, visto que o caminhamento máximo (linha verde), a partir do piso superior é de 37,00m, conforme a Figura 19.

Figura 19 – Distância máxima a ser percorrida no pavimento superior



Fonte: Elaboração própria (2022).

Assim, conforme as figuras 18 e 19, mostradas anteriormente, verifica-se que as distâncias máximas de caminhamento ficam dentro do que prescreve o CBMSC para caminhamentos com mais de uma saída.

4.3.4 Portas em rotas de saída

Conforme o Art. 36 da IN 9 – CBMSC (2020c), as portas devem ser do tipo de abrir⁵, com o sentido de abertura igual ao do fluxo de saída: nas escadas de emergência e antecâmaras e nas rotas de saída dos locais ou ambientes com lotação superior a 100 pessoas para as ocupações do grupo F e 200 pessoas para as demais ocupações.

O Art. 36 § 5º da IN 9 informa que a exigência sobre as portas abrirem no sentido do fluxo de saída, não é aplicável em locais onde a porta permanece aberta durante todo o período de funcionamento do estabelecimento, sendo este o caso do Escritório Técnico, onde as portas da rota de fuga, ficam abertas durante o período do expediente.

Segundo Art. 37 da IN 9 – CBMSC, as portas das rotas de saída da edificação, do Grupo F, divisão F-1, devem ter largura mínima, conforme o Quadro 21 que segue.

Quadro 21 – Largura (vão livre ou luz) mínima de portas das rotas de saída da edificação	
Ocupações	Largura mínima
 Gerais	a) 0,80 m, equivalente a 1 unidade de passagem; b) 1,00 m, equivalente a 2 unidades de passagem; c) 1,60 m, em duas folhas, equivalente a 3 unidades de passagem; d) 2,00 m, com 2 folhas, equivalente a 4 unidades de passagem.

Fonte: Adaptado de CBMSC (2020c).

Conforme o cálculo realizado anteriormente, o vão livre resultou em 1,00m, e de acordo com as medidas realizadas *in loco*, as portas da rota de fuga atendem a esta medida, com exceção da circulação, neste caso, optou-se por manter a largura existente, para não haver a necessidade de alterações na estrutura da edificação.

⁵ Alternativamente, nas rotas de saída das edificações, pode-se utilizar os seguintes tipos de portas: de esteira, de correr, pivotante, giratória ou basculante.

4.3.5 Guarda-Corpo e Corrimão

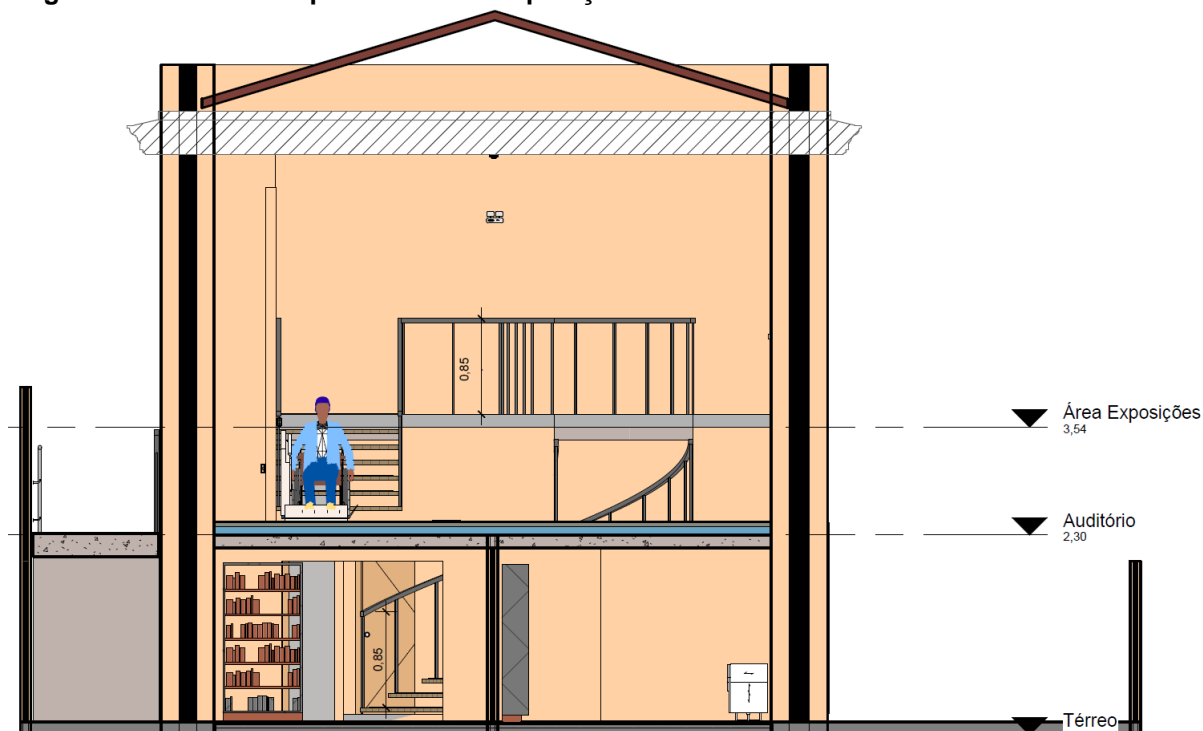
O Art. 44 da IN 9 do CBMSC especifica que os terraços e sacadas de uso comum, as arquibancadas, os auditórios, as escadas de emergência, rampas, corredores, mezaninos e patamares devem ser protegidos por guarda-corpo, sempre que existir desnível superior a 60 cm e risco de queda de nível (CBMSC, 2020c. p.11).

As alturas mínimas para o guarda-corpo, segundo a IN 9 do CBMSC (2020) são:

- 92 cm para a lateral interna de escada ou rampa, quando o vazio da escada ou da rampa possuir largura menor ou igual a 11 cm;
- 1,10 m para escadas, rampas, mezaninos, sacadas, terraços e outros ambientes internos ou externos; e
- 1,30 m para escada aberta externa e na antecâmara de escada com ventilação externa por balcões (CBMSC, 2020c, p.12).

Por se tratar de uma edificação tombada como patrimônio histórico, para não sofrer descaracterização, sendo a altura do guarda-corpo $h = 0,85\text{m}$ da escada interna que liga ao pavimento superior, bem como o guarda-corpo da área de exposições, conforme a Figura 20, admite-se aprovar conforme já instalado, sem elevação de altura.

Figura 20 – Guarda corpo da Área de Exposições e da escada interna de acesso ao Auditório



Fonte: Elaboração própria (2022).

Com relação a escada de acesso à área de exposições (Figura 21), para esta, foi proposto guarda corpo em ambos os lados, nas alturas de 0,70m e 0,92m.

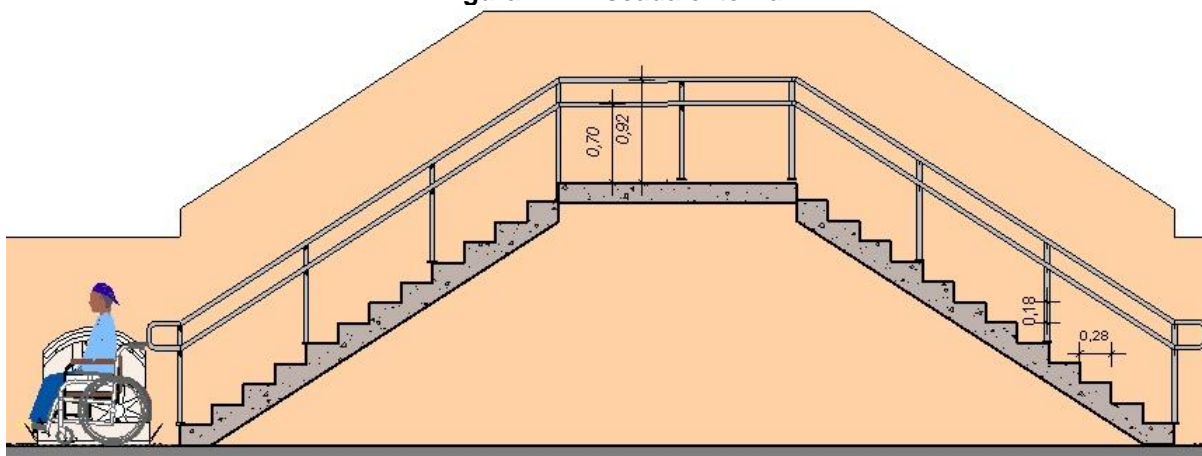
Figura 21 – Escada de acesso à Área de Exposições



Fonte: Elaboração própria (2022).

A escada externa, de acesso ao pavimento superior (Figura 22), esta não precisa de guarda corpo, pois existe o muro/parede nas laterais, desta forma, foi proposto o corrimão, conforme a NBR 9050, nas alturas de 0,70m e 0,92m.

Figura 22 – Escada externa



Fonte: Elaboração própria (2022).

Segundo o CBMSC, (2020c), todas as escadas ou rampas devem ter corrimão e atender aos seguintes requisitos:

- I - ser instalado em ambos os lados da escada ou rampa, incluindo-se nos seus patamares;

II - estar situado entre 80 a 92 cm acima do nível da superfície do piso, medida esta tomada verticalmente do piso ou da borda do degrau até a parte superior do corrimão;

III - ser fixado pela parte inferior, admitindo-se a fixação pela lateral, neste caso devendo ter no mínimo 8 cm de distância entre a parte superior e os suportes de fixação;

IV - possuir seção circular de 3 a 4,5 cm (1¼" a 2") ou retangular com largura máxima de 65 mm;

V - possuir afastamento de 4 a 5 cm da face das paredes ou guardas de fixação;

VI - o corrimão deve ser contínuo, sem interrupção ao longo de toda a sua extensão, inclusive nos patamares das escadas e rampas;

VII - não pode possuir elementos com arestas vivas ou quaisquer obstruções;

VIII - não pode proporcionar efeito gancho em sua extremidade;

IX - deve resistir a uma carga de 90 kgf/m, aplicada a qualquer ponto dele, verticalmente de cima para baixo e horizontalmente em ambos os sentidos;

X - pode ser utilizado qualquer material para a construção do corrimão, desde que atenda as especificações do CBMSC. (CBMSC, 2020c, p.13).

No que se refere ao corrimão, o que se encontra na escada interna de acesso ao pavimento superior, está na altura de 0,85, atendendo ao que prescreve o CBMSC, já para as demais escadas, foi proposto neste estudo, a instalação de corrimão em duas alturas de 0,70m e 0,92m.

4.3.6 Auditório com assentos individuais

A IN 9 do CBMSC (2020c), informa que os assentos individuais (poltronas, cadeiras) devem ser agrupados em setores, separados por corredores longitudinais e transversais, sendo que a o número máximo de assentos por fila e a largura da passagem entre as filas deve ser conforme o Quadro 22.

Quadro 22 – Número máximo de assentos por fila de setor

Largura de passagem entre filas de assentos individuais (cm)	Número máximo de assentos por fila	
	Passagem unidirecional	Passagem bidirecional
35 ≤ largura < 40	7	15
40 ≤ largura < 45	9	20
45 ≤ largura < 55	11	24
55 ≤ largura < 60	13	30
largura ≥ 60	15	40

Fonte: Adaptado de CBMSC (2020c).

No que se refere a largura da circulação entre setores do auditório, o CBMSC (2020c) apresenta o Quadro 23.

Quadro 23 – Largura da circulação entre setores para auditório

População do setor	Largura mínima da circulação entre setores (m)	
	Auditório ou arquibancada coberta	
	Entre setores	Fundo ou lateral do setor
≤ 300 pessoas	1,20	1,20

Fonte: Adaptado de CBMSC (2020c).

Respeitando-se os preceitos estabelecidos pela IN 9 do CBMSC, a disposição das poltronas no auditório está conforme a Figura 23, assim, cada setor tem 9 filas com tem 3 poltronas cada, afastamento entre os setores de 1,80m, com larguras entre as filas de 0,45m e afastamento lateral de 1,20m.

Figura 23 – Corte 3D da disposição das poltronas do Auditório

Fonte: Elaboração própria (2022).

A disposição das 54 poltronas no Auditório satisfaz as premissas estabelecidas pelo CBMSC.

4.3.7 Escada de emergência

O tipo de escada de emergência e sua quantidade dependem da ocupação, altura, lotação e distância máxima a ser percorrida da edificação, desta forma a IN 9 CBMSC (2020c) traz o Quadro 24.

Quadro 24 – Escadas em relação à altura e ocupação

Grupo	Ocupação/ Uso	Divisão	Tipo e quantidade de escadas conforme altura da edificação em metros (m)	
			Altura ≤ 6	
			Tipo	Quantidade
F	Local de Reunião de Público	F-1	Escada Comum	1

Fonte: Adaptado de CBMSC (2020c).

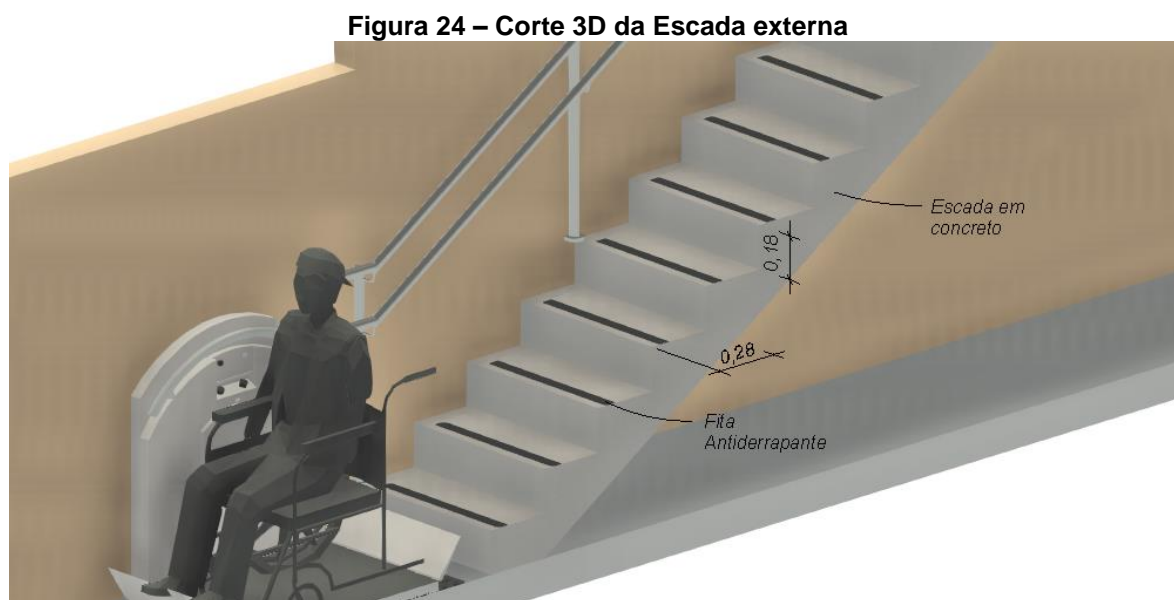
As escadas devem possuir corrimão e guarda-corpo em ambos os lados, ter piso incombustível e antiderrapante com dimensões entre 27 e 32cm, os espelhos dos degraus devem ter altura entre 16 e 18cm, observando-se a tolerância de 0,5cm, além disso, os degraus devem ser uniformes em toda a extensão da escada.

Segundo os preceitos do CBMSC, a escada comum deve ter degraus, patamares e estrutura com resistência ao fogo por 2 horas.

Vale ressaltar que o CBMSC (2020c) permite-se o uso de escada comum de madeira em edificações com altura de até 6 m, independente da área ou da ocupação, devendo esta ser em madeira maciça, com espessura de 35 mm para os degraus e estrutura e a borda do piso dos degraus ser dotada de dispositivos antiderrapantes (fitas, tintas, ou outros).

A escada escolhida para a saída de emergência foi a externa ao Escritório Técnico, pois a escada interna de acesso ao Auditório é em madeira, e em caso de incêndio nesta, não atenderá aos requisitos do CBMSC.

A escada externa executada em concreto, tem as seguintes dimensões: piso com 0,28m e espelhos com 0,18m, com aplicação de fita antiderrapante, de acordo com a Figura 24.



Fonte: Elaboração própria (2022).

Foi proposto neste estudo, a utilização desta escada, tendo em vista que esta liga-se diretamente com a saída do imóvel, não tendo de passar por outros ambientes, auxiliando no momento de fuga, no caso de incêndio.

4.3.8 Área de resgate para pessoas com deficiência (PcD)

A área de resgate para PcD, conforme a IN 9 CBMSC (2020), fica dispensada em escadas de edificações existentes, bem como para as escadas de emergência do tipo comum, porém como foi proposto a acessibilidade através de plataforma elevatória retrátil, optou-se por definir a área de resgate para PcD com as dimensões (0,80x1,20) m, junto a escada de acesso à Área de Exposições, conforme a Figura 25.

Figura 25 – Área para resgate PcD



Fonte: Elaboração própria (2022).

Este local foi escolhido, devido a sua proximidade e também pelo fato de não atrapalhar o fluxo da rota de fuga.

4.3.9 Descarga

A descarga neste estudo é constituída por corredor a céu aberto, devendo ser considerada as saídas horizontais e verticais que convergirem à ela.

Para o dimensionamento da largura da descarga foi adotado o mesmo valor de 1,40m do dimensionamento das escadas constante no item 4.3.2.

Para este caso, a descarga no corredor a céu aberto, deverá ser protegida com marquise de largura no mínimo de 1,20 m, para proteção de queda de objetos.

Porém, como a edificação é tombada, e para instalação de marquise, ocorrerá descaracterização, e também deverá ser realizada análise estrutural, então para este caso, será proposto a área de descarga, a calçada externa da edificação.

4.4 Sistema de Iluminação de Emergência (SIE)

A IN 11 do CBMSC (2017a), informa que o SIE deve ter autonomia mínima de 2 horas, devendo garantir um nível de iluminamento de 3 Lux em locais planos (corredores, halls, áreas de refúgio, salas, etc.) e 5 Lux em locais com desnível (escadas, rampas ou passagens com obstáculos) e de reunião de público com concentração.

Com relação a distância máxima entre 2 pontos de iluminação de ambiente, esta deve ser equivalente a 4 vezes a altura da instalação destes em relação ao nível do piso (CBMSC, 2017a).

A altura máxima de instalação dos pontos de iluminação de emergência deve ser imediatamente acima das aberturas do ambiente, tais como portas e janelas.

De acordo com CBMSC (2017a), nas rotas de fuga horizontais e verticais (circulação, corredores, hall, escadas, rampas, etc.), a iluminação convencional destes ambientes deve ter acionamento automático (por exemplo com o uso de sensor de presença).

Para este estudo preliminar, o tipo de fonte de energia utilizado foi o conjunto de blocos autônomos com uma tomada exclusiva para cada bloco.

O circuito elétrico para o SIE, deverá ser proposto disjuntor devidamente identificado, compartilhado com a sinalização para abandono de local.

Os projetos dos pavimentos térreo e superior com as indicações do SIE para o Escritório Técnico encontram-se no Anexo C.

4.5 Sinalização para Abandono de Local (SAL)

De acordo com a IN 13 CBMSC (2018), a SAL deve apontar as mudanças de direção, obstáculos, saídas, escadas, de tal forma que, em cada ponto seja possível visualizar o seguinte.

Para este estudo preliminar foram utilizadas as placas com as dimensões conforme o Quadro 25.

Quadro 25 – Dimensões mínimas e distâncias entre pontos de SAL

Tamanho da placa (Largura x altura)	Moldura das letras (Largura x altura)	Traço das letras	Distâncias máximas entre 2 pontos de SAL
25 x 16 cm	4 x 9 cm	1 cm	15 m

Fonte: Adaptado de CBMSC (2018).

As placas de sinalização utilizadas foram as do tipo fotoluminescentes para as indicações das rotas de fuga, posicionadas a uma altura de 1,80m acima do piso acabado, e do tipo luminosa (com alturas diferenciadas para os pavimentos térreo e superior, devido ao pé direito) para a identificação das saídas, alimentadas por conjunto de blocos autônomos, com tomada exclusiva com autonomia de 2 horas.

A sinalização da rota de fuga dos Arquivos I e II é apresentada na Figura 26.

Figura 26 – Sinalização fotoluminescente da rota de fuga – Arquivos I e II – Corte transversal

Fonte: Elaboração própria (2022).

A seguir, é apresentado a sinalização da rota de fuga proposta para a biblioteca, conforme as Figuras 27 (Corte longitudinal) e 28 (corte transversal).

Figura 27 – Sinalização fotoluminescente da rota de fuga – Biblioteca – Corte longitudinal

Fonte: Elaboração própria (2022).

Figura 28 – Sinalização luminosa da rota de fuga – Biblioteca – Corte transversal



Fonte: Elaboração própria (2022).

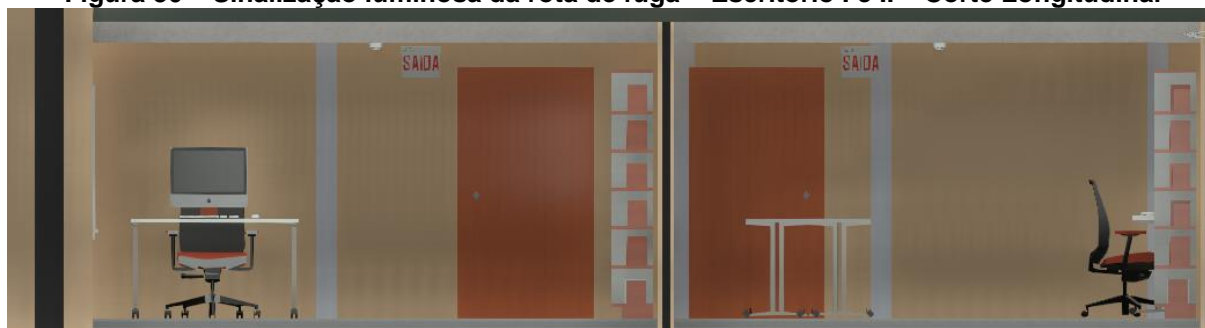
Figura 29 – Sinalização luminosa da rota de fuga – Sala de Reuniões – Corte Transversal



Fonte: Elaboração própria (2022).

A sinalização luminosa do escritório I e II foi posicionada ao lado da porta pois o vão acima da mesma, não comportava a dimensão da placa (Figura 30).

Figura 30 – Sinalização luminosa da rota de fuga – Escritório I e II – Corte Longitudinal



Fonte: Elaboração própria (2022).

Para a sinalização de abandono do local do Escritório III (Figura 31), devido ao pé direito ser de 3,15m, a placa de saída foi instalada imediatamente acima da porta.

Figura 31 – Sinalização luminosa da rota de fuga – Escritório III – Corte Longitudinal



Fonte: Elaboração própria (2022).

O ambiente do material de guarda, também foi sinalizado com uma placa luminosa de saída, de acordo com a Figura 32.

Figura 32 – Sinalização luminosa da rota de fuga – Material de Guarda – Corte Longitudinal



Fonte: Elaboração própria (2022).

Para a sinalização da rota de fuga do Auditório, optou-se pela utilização de placas fotoluminescentes e na saída, placa luminosa, conforme as Figuras 33 e 34.

Figura 33 – Sinalização fotoluminescente e luminosa da rota de fuga – Auditório



Fonte: Elaboração própria (2022).

Figura 34 – Sinalização fotoluminescente da rota de fuga – Área de Exposições



Fonte: Elaboração própria (2022).

A SAL aqui mostrada neste estudo priorizou a saída do Auditório e da Área de Exposições pela escada externa, devido a esta ser de concreto, já no pavimento térreo, a rota de saída leva até a porta da recepção que segue para a área de descarga a céu aberto.

4.6 Sistema de Alarme e Detecção de Incêndio (SADI)

A comunicação entre os dispositivos do SADI definida para este estudo é o sem fio (*wireless*).

Os detectores adotados foram os do tipo pontual de fumaça, instalados nos ambientes onde a carga de incêndio é superior a 300MJ/m². Os posicionamentos dos detectores pontuais de fumaça estão ilustrados no projeto preventivo contra incêndio, no Anexo C.

A seguir, é apresentado um detalhe do detector de fumaça na Biblioteca (Figura 35).

Figura 35 – Detector pontual de fumaça - Biblioteca



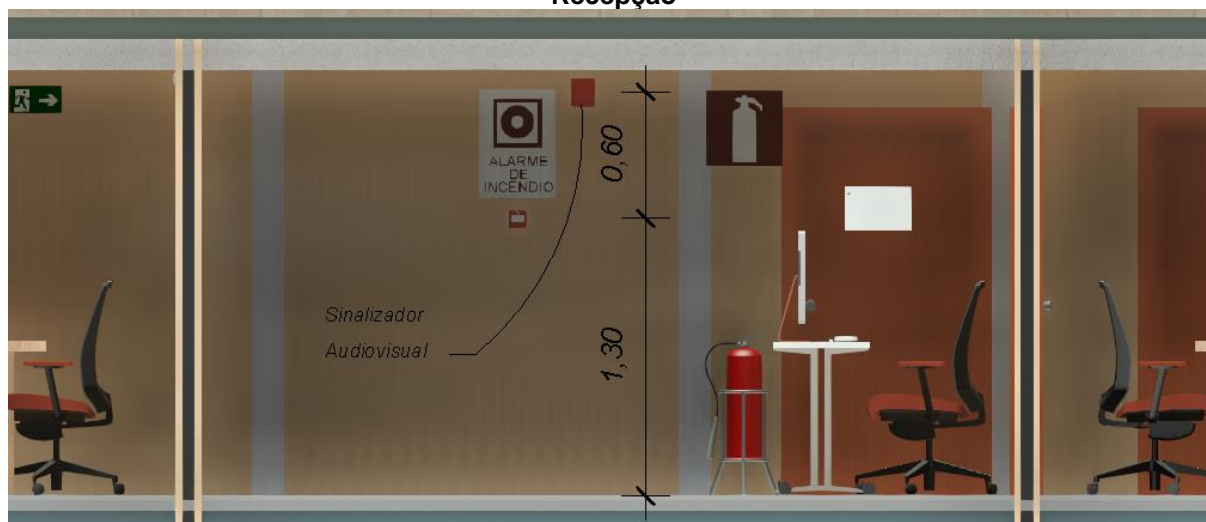
Fonte: Elaboração própria (2022).

Foram instalados dois acionadores manuais na cor vermelha, instalado a uma altura de 1,30m acima do nível do piso acabado.

Segundo a IN 12 CBMSC (2018), o acionador manual, bem como os avisadores sonoros e visuais devem ser instalados nas áreas comuns de acesso e/ou circulação, próximo às rotas de fuga ou a equipamentos de combate a incêndio. Com caminhamento máximo de 30m para o acionador manual.

Os avisadores sonoros e visuais devem ser instalados a uma altura mínima de 2,20m, porém como o pavimento térreo possui pé direito de 2,00m, optou-se por instalar o avisador sonoro numa altura de 1,90m, conforme a Figura 36.

Figura 36 – Posicionamento do Acionador do Alarme de Incêndio e Sinalizador audiovisual - Recepção



Fonte: Elaboração própria (2022).

Já para o pavimento superior, no nível do Auditório, o avisador audiovisual ficou posicionado a uma altura de 2,20m (Figura 37).

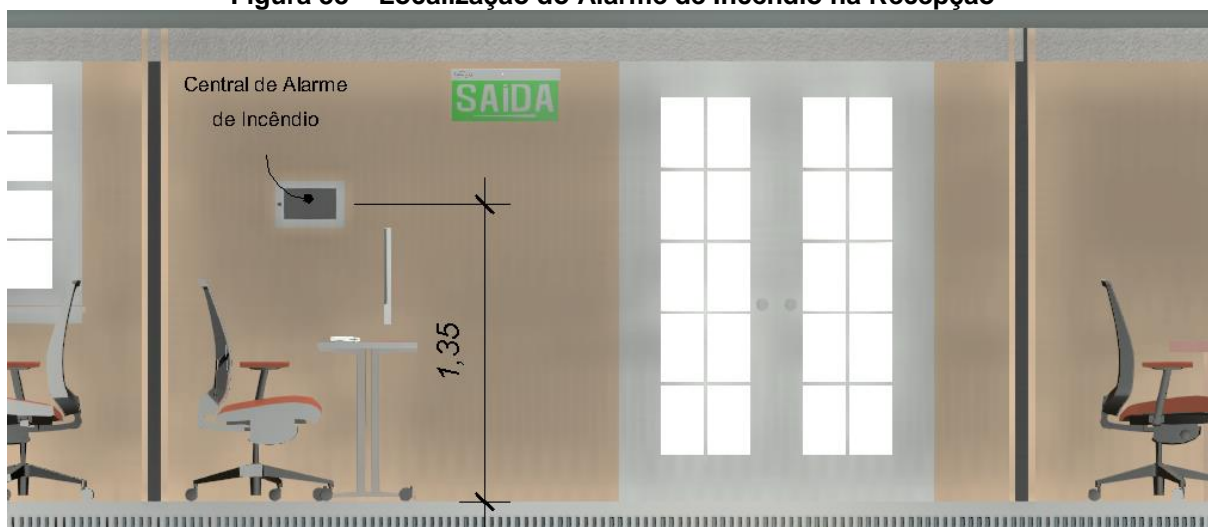
Figura 37 – Posicionamento do Acionador do Alarme de Incêndio e Sinalizador audiovisual - Auditório



Fonte: Elaboração própria (2022).

Optou-se pela central de alarme do tipo algorítmica instalada na recepção do Escritório Técnico, a uma altura de 1,35m do piso acabado, de acordo com a Figura 38.

Figura 38 – Localização do Alarme de Incêndio na Recepção



Fonte: Elaboração própria (2022).

A autonomia das fontes de alimentação de emergência do SADI deve ser suficiente para garantir o funcionamento durante 1 hora, em operação contínua do alarme geral.

4.7 Controle de Materiais de Acabamento

No que se refere ao controle de materiais e acabamento, a circulação tem piso em concreto com acabamento em cimento queimado com pigmentação bege, o que segundo a IN 18 do CBMSC, está isento de comprovação das propriedades antiderrapante, incombustível, retardante ou não propagante de chama deste material.

Já no que tange ao forro da circulação, este é em madeira, necessitando de laudo para a comprovação de sua propriedade retardante quando de um incêndio, aliado a isso pode-se inclusive como sugestão, a utilização de verniz intumescente para madeira, resistente ao fogo.

Nas escadas de madeira, os degraus, patamares e estrutura devem ter resistência ao fogo por 2 horas, há necessidade de ensaio, e também sugere-se a utilização de verniz intumescente para madeira, resistente ao fogo, além da colocação de fita antiderrapante nas bordas dos pisos dos degraus.

Com relação a escada externa em concreto, esta deve também ser dotada de fita antiderrapante nas bordas dos pisos dos degraus.

4.8 Sistema Preventivo por Extintores (SPE)

Para este estudo foram utilizados os extintores portáteis apoiados sobre suporte de piso, com sinalização indicativa na parede, com distância máxima de caminamento para o alcance do extintor de 30m.

O Escritório Técnico possui 3 extintores do tipo portátil, com agente extintor de pó químico seco (PQS) 20-B:C, 2 com 4kg e o outro com 6kg, de acordo com as Figuras 39, 40 e 41. Todos foram inspecionados em fevereiro de 2021, pela empresa Mocelin, com a previsão de manutenção para agosto de 2022.

Figura 39 – Extintor Pó BC – 4kg



Fonte: Elaboração própria (2021).

Figura 40 – Extintor Pó BC – 6kg



Fonte: Elaboração própria (2021).

Figura 41 – Extintor Pó BC – 4kg



Fonte: Elaboração própria (2021).

Foi dada preferência para extintores do tipo PQS 2-A:20-B:C, devido aos materiais combustíveis constantes no Escritório Técnico, além da utilização de 2 extintores PQS 20-B:C já disponíveis no local de estudo, todos com 4kg.

O posicionamento dos extintores será conforme prevê o CBMSC, na circulação e em área comum, onde a probabilidade do fogo bloquear o acesso ao extintor seja mínima e onde houver boa visibilidade e o acesso seja livre.

A disposição dos extintores na Figura 42, mostra a Área de Exposições e o Arquivo II.

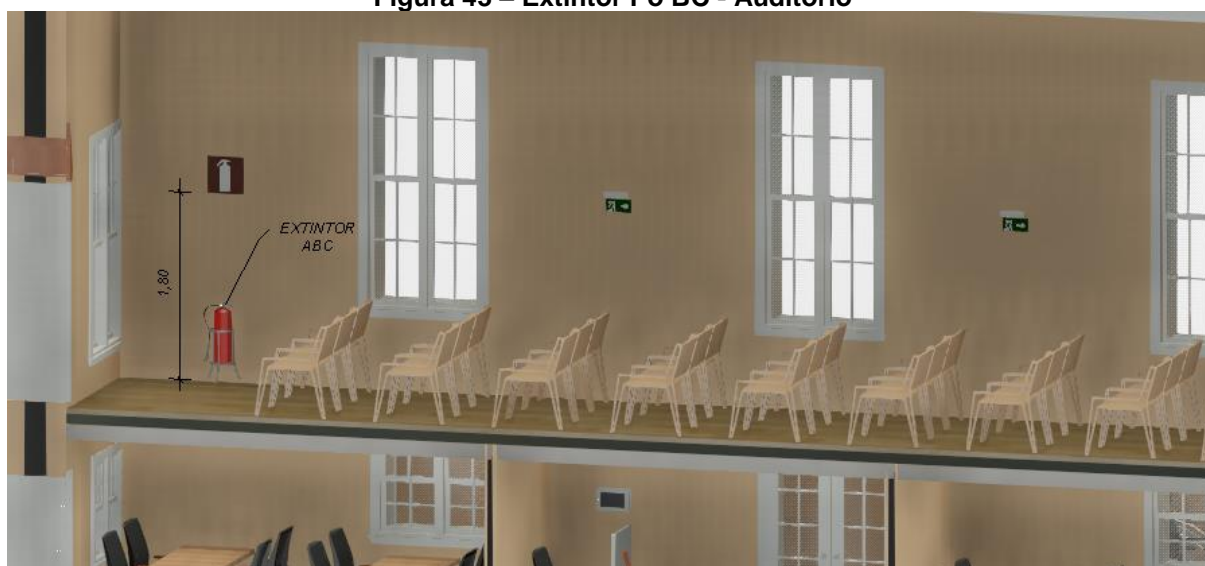
Figura 42 – Disposição dos extintores na Área de Exposições e no Arquivo II



Fonte: Elaboração própria (2022).

Para o Auditório (Figura 43), tem-se a utilização do extintor de PQS ABC.

Figura 43 – Extintor Pó BC - Auditório



Fonte: Elaboração própria (2022).

No ambiente do Auditório, foi posicionado o extintor PQS BC (Figura 44), já disponível no Escritório Técnico.

Figura 44 – Posicionamento do extintor de PQS BC, próximo a escada interna de madeira que liga o pavimento térreo com o superior - Auditório



Fonte: Elaboração própria (2022).

Foi posicionado extintor PQS ABC na Biblioteca, próximo a porta de acesso ao Material de Guarda, de acordo com a Figura 45.

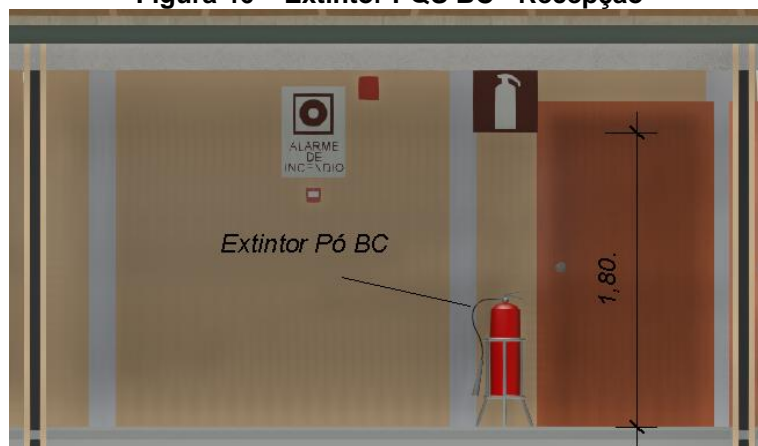
Figura 45 – Posicionamento do extintor de PQS ABC na Biblioteca



Fonte: Elaboração própria (2022).

Na recepção foi posicionado um extintor PQS BC, próximo a porta de acesso ao Escritório II, devido a quantidade maior de computadores nessa região (Figura 46).

Figura 46 – Extintor PQS BC - Recepção



Fonte: Elaboração própria (2022).

Os 7 extintores de incêndio, 3 PQS BC e 4 PQS ABC, foram posicionados levando em consideração as características dos materiais próximos que poderiam inflamar com maior facilidade.

5 CONCLUSÕES

O trabalho apresentado teve como proposta, realizar um estudo preliminar para aplicação de sistemas preventivos contra incêndio para o Escritório Técnico do IPHAN em Laguna/SC.

Referente aos objetivos específicos de realizar um comparativo entre as instruções normativas dos Estados brasileiros referentes às edificações históricas e tombadas, bem como abordar as exigências das IN do CBMSC para a aplicação dos sistemas de prevenção de incêndio para o Escritório Técnico foram de suma importância para o embasamento, dimensionamento e elaboração do estudo preliminar, devido ao fato do Escritório Técnico não possuir sistemas de prevenção e combate a incêndios, que contribuiu e incentivou a elaboração deste trabalho.

O que ficou evidenciado quando realizada a visita técnica para a avaliação das condições dos Sistemas Preventivos de Segurança Contra Incêndio, realizou-se inclusive o comparativo da planta arquitetônica enviada pelo Escritório Técnico em formato dwg versus a situação atual da edificação, onde pode-se atualizar a planta. Com esta visita, foi gerado um relatório técnico sobre as medidas de segurança contra incêndio, ressaltando as inconformidades com as instruções normativas do CBMSC.

Com a planta atualizada e dada a necessidade e também a exigência advinda do decreto nº 10.306, de 2 de abril de 2020, que estabelece a utilização do BIM, na execução de obras e serviços de engenharia realizada pelos órgãos públicos federais, este estudo foi realizado em ambiente 3D, para futuras visualizações e discussões acerca dos sistemas de prevenção e combate a incêndio aqui proposto, inclusive para embasar o projeto executivo do mesmo.

Este estudo permitiu a visualização dos ambientes em 3D para a inserção dos dispositivos de combate a incêndio, visando minimizar a descaracterização da edificação através de adaptações, além do aprofundamento do conhecimento técnico para a elaboração de estudos/projetos de prevenção contra incêndio para edificações com características e aspectos específicos, devido à época em que foram construídas.

Importante destacar que o CBMSC não possui uma normativa específica para edificações históricas, sendo utilizada para este estudo a IN 5 – Edificações Existentes e Recentes. Desta forma, buscou-se atender aos preceitos estabelecidos nesta normativa e também como apoio, foram utilizadas as normativas do IPHAN. O estudo das normativas de outros estados que são voltadas para edificações históricas, a fim de aprimorar os requisitos exigidos na normativa do Estado de Santa Catarina.

No que se refere a acessibilidade, foi proposto a utilização de plataforma elevatória retrátil para as pessoas com deficiência poderem acessar as dependências do Escritório Técnico, além disso, a utilização de piso tátil direcional e de alerta, bem como sanitário acessível.

Por fim, os sistemas de prevenção e combate a incêndios previstos nas normativas foram atendidos neste estudo, que serve como base para a elaboração de projeto executivo futuro, que tem como finalidade a conservação do bem cultural, preservando a história da edificação.

Como sugestão para trabalhos futuros tem-se o de realizar o levantamento do acervo técnico e museológico do Escritório Técnico, a fim de elaborar o Plano de Emergência para proteção de salvados, bem como analisar a acessibilidade do entorno das edificações históricas.

REFERÊNCIAS

ABNT. **NBR 12693: Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio**. Rio de Janeiro, 2021.

ABNT. **NBR 9077: Saídas de Emergência em edifícios**. Rio de Janeiro. 2001.

AGORA LAGUNA (Laguna). **Vídeo: Incêndio consome prédio histórico, no Centro da cidade**. 2019. Disponível em: <https://agoralaguna.com.br/2019/05/urgente-incendio-consome-predio-historico-no-centro-da-cidade/>. Acesso em: 16 nov. 2021.

ANDRÉ, Marli. O que é um estudo de caso qualitativo em educação?. Revista da FAEBA-Educação e Contemporaneidade, v. 22, n. 40, p. 95-103, 2013.
BRAGA, Márcia et al. **Conservação e restauro: arquitetura**. Rio de Janeiro: Editora Rio, 2003.

BRASIL. Decreto-Lei nº 25, de 30 de novembro de 1937. **Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico Nacional**. Rio de Janeiro, RJ: 1937. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0025.htm. Acesso em: 01 junho 2021.

BRASIL. Decreto nº 10.306, de 2 de abril de 2020. **Estabelece a utilização do Building Information Modelling na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia realizada pelos órgãos e pelas entidades da administração pública federal, no âmbito da Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling- Estratégia BIMBR, instituída pelo Decreto nº 9.983, de 22 de agosto de 2019**. Brasília, DF:2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.306-de-2-de-abril-de-2020-251068946>. Acesso em: 01 dezembro 2021.

CARNEIRO, Márcio. Jornal de Laguna. **Patrimônio Cultural: um pouco da história de laguna. Um pouco da história de Laguna**. 2019. Disponível em: <http://jornaldelaguna.com.br/patrimonio-cultural-4/>. Acesso em: 30 maio 2021.

CARNIEL, Gláucia Elisa. **Plano de prevenção e proteção contra incêndio- estudo de caso de um imóvel tombado pelo patrimônio histórico e artístico nacional**. 2018.

Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo. (CBPMESP). **Instrução Técnica Nº 16/2019: Gerenciamento de riscos de incêndio**. São Paulo, 2019. 14p. Disponível em: <http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br/>. Acesso em: 05 agosto 2021.

Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo. (CBPMESP). **Coletânea de Manuais Técnicos de Bombeiros: 18 - Proteção de Salvados**. São Paulo. 2006. 34p. Disponível em: <http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br/>. Acesso em: 05 agosto 2021.

CBMSC. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. **Norma de Segurança contra incêndio. IN 1 – Parte 2: Procedimentos Administrativos: Sistemas de Medida de Segurança Contra Incêndio e Pânico.** Florianópolis, 2020. 65p. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em 29 maio 2021.

_____. **Norma de Segurança contra incêndio. IN 3 – Carga de Incêndio.** Florianópolis, 2020a. 17p. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em 03 julho 2021.

_____. **Norma de Segurança contra incêndio. IN 4 - Terminologia de Segurança contra Incêndio.** Florianópolis, 2018. 40p. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em 20 julho 2021.

_____. **Norma de Segurança contra incêndio. IN 5 - Edificações existentes e recentes.** Florianópolis, 2020b. 20p. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em 04 julho 2021.

_____. **Norma de Segurança contra incêndio. IN 6 - Sistema Preventivo por Extintores.** Florianópolis, 2017. 7p. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em 02 agosto 2021.

_____. **Norma de Segurança contra incêndio. IN 9 – Sistema de Saída de Emergência.** Florianópolis, 2020c. 57p. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em 24 julho 2021.

_____. **Norma de Segurança contra incêndio. IN 11 – Sistema de Iluminação de Emergência.** Florianópolis, 2017a. 7p. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em 10 agosto 2021.

_____. **Norma de Segurança contra incêndio. IN 13 – Sinalização para Abandono de Local.** Florianópolis, 2018. 10p. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em 15 agosto 2021.

_____. **Norma de Segurança contra incêndio. IN 18 - Controle de Materiais de revestimento e Acabamento.** Florianópolis, 2016. 14p. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em 02 agosto 2021.

_____. **Norma de Segurança contra incêndio. IN 19 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão.** Florianópolis, 2020d. 15p. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em 15 agosto 2021.

_____. **Norma de Segurança contra incêndio. IN 28 – Brigada de Incêndio.**

Florianópolis, 2021. 27p. Disponível em:

<https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em 26 agosto 2021.

DORSA, Arlinda Cantero et al. **PATRIMÔNIO HISTÓRICO. PATRIMÔNIO HISTÓRICO**, p. 1-388–416.

GOUVÊIA, Antônio Maria Claret. **Análise de risco de incêndio em sítios históricos**. Programa Monumenta, 2006.

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA. Conselho Superior. **Resolução CONSUP nº 61, de 12 de dezembro de 2016.** Aprova a Regulamentação das

Atividades de Extensão no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina. Florianópolis: Conselho Superior, 2016. Disponível em:

http://cs.ifsc.edu.br/portal/files/consup_resolucao61_2016_extensao.pdf. Acesso em 09 novembro 2021.

IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. [**Contexto Histórico - ET**]. WhatsApp. 20 mai. 2021. 15:35. 1 mensagem de WhatsApp.

_____. **Conservação preventiva de imóveis antigos em núcleos históricos /**

Maria Regina Weissheimer, org.; Cristiane Galhardo Biazin, Dalmo Vieira Filho, Maria Isabel Kanan, textos. – Dados eletrônicos (1 arquivo PDF). – Florianópolis, SC: 2020.

_____. **Fiscalização: Orientações para usuários de bens tombados.** Brasília, DF: 2009.

_____. **Mapa de Evolução da Ocupação Urbana: Sítio Histórico Urbano de Laguna/SC.** 6. ed. Laguna: IPHAN, 2015. 1 mapa, color., 420 x 297 mm. Escala 1:1000.

_____. **O IPHAN.** 2014. Disponível em:

<http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/872>. Acesso em: 25 maio 2021.

_____. **Portaria nº 366, de 04 de setembro de 2018.** Ministério da Cultura/ IPHAN Brasília, DF, 04 set. 2018.

_____. **Portaria nº 420, de 22 de dezembro de 2010.** Ministério da Cultura/ IPHAN Brasília, DF, 22 dez. 2010.

MARINHO, Ayála Martins. **Segurança contra incêndio em edificações tombadas pelo patrimônio histórico.** 2018.

MARQUES, Eduardo Hiller. **Saídas de emergência: avaliação e proposta de medidas compensatórias em uma edificação existente.** 2017.

MONTEIRO, J. A. Aspectos da gestão escolar e da tríade ensino, pesquisa e extensão. Revista on line de Política e Gestão Educacional, Araraquara, v. 25, n. 1, p. 52-67, jan./abr. 2021. e-ISSN:1519-9029. DOI: <https://doi.org/10.22633/rpge.v25i1.13913>

POLLUM, Jessica. **A segurança contra incêndio em edificações históricas**. 2016.

SILVA, Andreza Carla Procoro. **Gerenciamento de riscos de incêndio em espaços urbanos históricos: uma avaliação com enfoque na percepção do usuário**. 2003. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

SILVA, Andreza Carla Procoro. **74–Sustentabilidade ameaçada: a importância da segurança contra incêndios e suas implicações para a sustentabilidade de áreas urbanas antigas. O caso do bairro do Recife**. Disponível em: <https://www.usp.br/nutau/CD/74.pdf>, 2006.


SERPA, Fabíola Bristot. **A segurança contra incêndio como abordagem de conservação do patrimônio histórico edificado: a aplicação do sistema de projeto baseado em desempenho em edifícios históricos em Florianópolis, SC**. 2012.

SLEUTJES, Maria Helena Silva Costa. **Refletindo sobre os três pilares de sustentação das universidades: ensino-pesquisa-extensão**. Revista de Administração Pública, v. 33, n. 3, p. 99 a 101-99 a 101, 1999.

TOLEDO, Márcio Gustavo Guerra de. **Segurança contra incêndio em edificações históricas: um estudo comparativo entre as normas dos Corpos de Bombeiros Militares do Brasil**. 2018.

WAGNER, Robson et al. **Projeto para saídas de emergência: o conceito de desempenho em Santa Catarina**. 2008.

APÊNDICE A – Relatório de Visita Técnica



**RELATÓRIO DE VISITA TÉCNICA
ESCRITÓRIO TÉCNICO DO IPHAN - LAGUNA**

DANIELA ORTILINA INÁCIO

**FLORIANÓPOLIS
2021**

1 INTRODUÇÃO

Como a prevenção e o combate à incêndios são medidas essenciais para o controle e precaução de acidentes que porventura possam ocorrer, desta forma, o estudo prévio faz-se necessário para diminuir a incidência de sinistros nas edificações, preservando assim, o patrimônio e a vida de seus ocupantes.

Neste contexto, este relatório visa avaliar as condições das instalações preventivas de incêndio do Escritório Técnico do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), localizado no município de Laguna/SC.

2 ESCRITÓRIO TÉCNICO DO IPHAN

O Escritório Técnico está localizado na Travessa Quinze de Novembro, nº 118, no centro do município de Laguna/SC. Esta edificação está localizada dentro da poligonal de tombamento do Centro Histórico de Laguna (Figura 1), conforme o Processo: 1122-T-84, constante na Certidão de Tombamento de 26 de abril de 1985.

Figura 1 – Poligonal de Tombamento



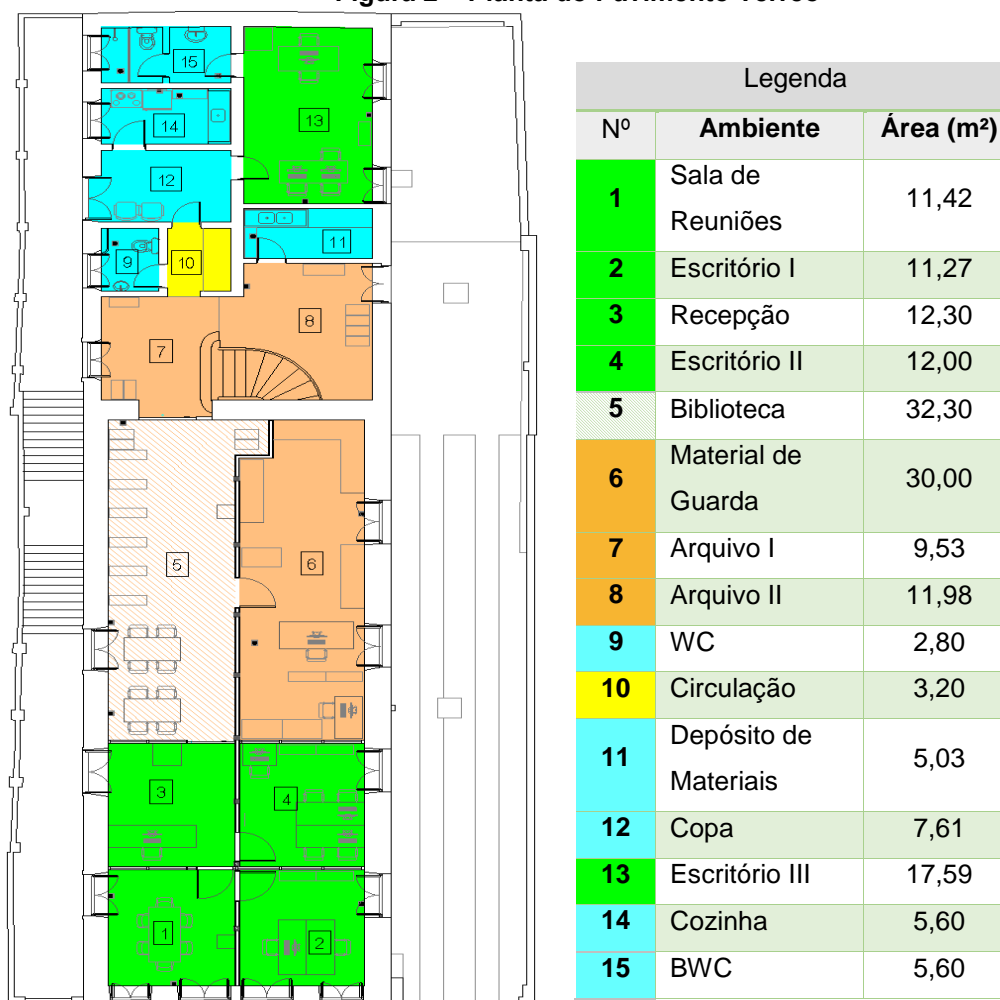
Fonte: Adaptado de IPHAN (2015).

Por se tratar de edificação tombada como Patrimônio Histórico, é de suma importância a salvaguarda da edificação, bem como de seus objetos e acima de tudo de seus ocupantes.

No que se refere as características construtivas do Escritório Técnico, este foi executado em alvenaria autoportante de tijolos maciços, possuindo pavimento térreo e pavimento superior. No pavimento térreo, o piso nas áreas molháveis e molhadas é cerâmico e nos demais ambientes é em cimento queimado, o forro é em madeira (cedrinho). A escada que dá acesso ao pavimento superior é em madeira, já no pavimento superior, o piso (canaleta e peroba) e o forro (cedrinho) são em madeira.

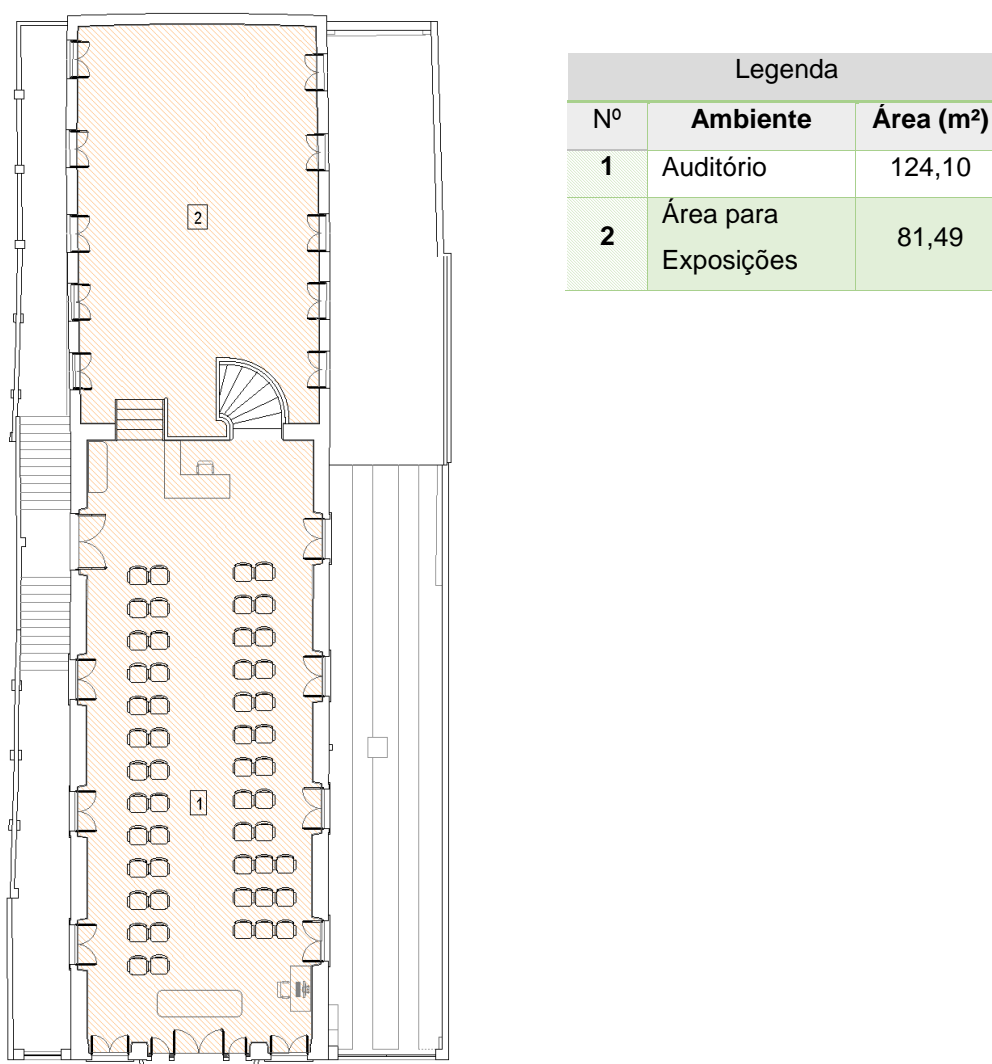
Em se tratando do projeto, as plantas dos pavimentos térreo (Figura 2) e superior (Figura 3) são apresentadas a seguir.

Figura 2 – Planta do Pavimento Térreo



Fonte: Adaptado de IPHAN (2021).

Figura 3 – Planta do Pavimento Superior



Fonte: Adaptado de IPHAN (2021).

2.1 Do Uso, Ocupação e Medidas de Proteção contra Incêndio

A Instrução Normativa nº 1 – Parte 2 do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC), em seu Anexo B, apresenta a classificação das ocupações, trazendo o grupo F, onde consta a divisão F-1, conforme mostra o Quadro 1.

Quadro 2 – Classificação das ocupações

Grupo	Ocupação/Uso	Divisão	Descrição	Destinação
F	Local de Reunião de Público	F-1	Local onde há objeto de valor inestimável	Museus, centro de documentos históricos, galerias de arte, bibliotecas e assemelhados

Fonte: Adaptado de CBMSC (2021).

Dessa forma, verifica-se que o Escritório Técnico devido ao seu uso, onde há a guarda de documentos de valor inestimável, possui biblioteca, auditório e também uma área para exposições, enquadra-se na divisão F-1.

No que se refere às exigências dos sistemas de segurança, o Anexo C da IN 1 CBMSC (2021), traz as medidas de segurança contra incêndio necessárias para a divisão F-1, conforme se apresenta no Quadro .

Quadro 2 - Imóveis com área ≤ 750 m² e altura ≤ 12,00 m

Medidas de Segurança Contra Incêndio	Divisão - F1
Brigada de Incêndio	x ⁶
Controle de Materiais de Acabamento	x
Extintores	x (V)
Gás combustível	x
Hidráulico preventivo	x ⁷
Iluminação de Emergência	x
Instalações elétricas de baixa voltagem	x ⁶ (V)
Saídas de Emergência	x (V)
Sinalização para abandono de local	x
Notas específicas - (V) Sistema ou medida vital.	

Fonte: Adaptado de CBMSC (2021).

A IN 5 CBMSC (2020) para edificações recentes e existentes traz, em seu anexo C, os sistemas vitais, indispensáveis e adequáveis por ocupação, conforme a classe das ocupações. Desta forma, temos o Quadro 3, com os Sistemas e medidas de combate a incêndio exigidos para a Divisão F-1.

Quadro 3 - Sistemas vitais, indispensáveis e adequáveis por ocupação

Grupo	Ocupação/ Uso	Divisão	Descrição	Sistemas e medidas de SCI		
				Vital	Indispensável	Adequável
F	Local de Reunião de Público	F-1	Local onde há objeto de valor inestimável	SPE IE SAL	SA BI	TE
			SPE – Sistema preventivo por extintores; IE – Iluminação de emergência; SA – Sistema de alarme de incêndio;	SAL – Sinalização de abandono do local; BI – Brigada de incêndio; TE – São todos os sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico previstos nas NSCI, exceto aqueles considerados vitais ou sem possibilidade de adequação previstos na tabela.		

Fonte: Adaptado de CBMSC (2020a).

⁶ Exigido para lotação acima de 250 pessoas.

⁷ Exigido para edificações com 4 pavimentos ou mais. SHP ligado ao reservatório de consumo com mínimo 2.000 litros.

A Portaria Nº 366 do IPHAN (2018) dispõe sobre as diretrizes que devem ser observadas para os projetos de prevenção e combate ao incêndio e pânico em bens edificados tombados, são elas: Saídas de Emergência, Iluminação de Emergência, Sinalização de Emergência, Sistema de Proteção contra Descarga Atmosférica (SPDA), Brigada de Incêndio, Plano de Emergência, Sistemas de Hidrantes Internos e Externos⁸, Sistema de Hidrantes Públicos, Compartimentação Horizontal e Vertical⁸, Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio, Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio, Sistema de Proteção por Chuveiros Automáticos⁸, Sistema Fixo de Gases para Combate a Incêndio⁹, Inspeção Visual das Instalações Elétricas.

3 CONSIDERAÇÕES GERAIS

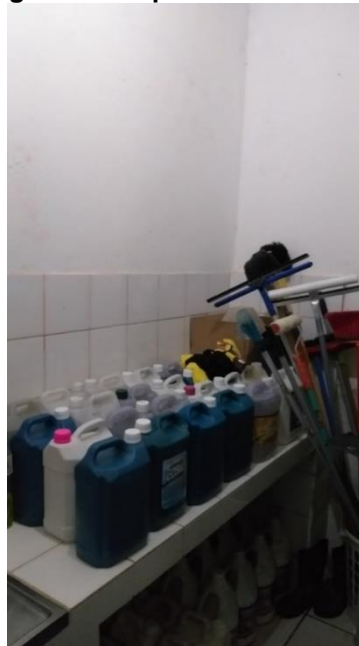
O local destinado para o depósito de materiais possui estoque de produtos inflamáveis (Figuras 4 e 5), como álcool em gel e líquido, cera líquida e lustra móveis, utilizados na manutenção do Escritório Técnico, estes oferecem riscos, pois são uma fonte de ignição para um incêndio, além de emitirem gases tóxicos quando em contato com fogo. Foi observado que não há ventilação neste ambiente, a única abertura é a porta de acesso ao mesmo.

Figura 4 – Depósito de Materiais



Fonte: Elaboração própria (2021).

Figura 5 – Depósito de Materiais



Fonte: Elaboração própria (2021).

⁸ Quando exigido em normativa do Corpo de Bombeiros de Santa Catarina.

⁹ Recomendável nas situações em que o uso da água ou outro agente extintor pode causar danos à edificação ou acervos abarcados por proteção legal.

A disposição dos assentos do Auditório (Figura 6), está de acordo com o que prescreve a IN 9 CBMSC (2020c), pois para passagens unidirecionais, o número máximo de assentos é estipulado em 7, a largura de passagem entre assentos está em 0,40m e a largura da circulação, no vão central, está com 1,40m, e na lateral, está com afastamento de 1,20m, atendendo a instrução normativa.

Figura 6 – Vista do Auditório



Fonte: Elaboração própria (2021).

A escada que dá acesso à Área para Exposições (Figura 7) utilizada para vencer o desnível de 1,24m, não possui corrimão, o que se verifica em desacordo com a IN 9 CBMSC (2020c), pois esta estabelece que as escadas devem ser protegidas por guarda-corpo sempre que existir desnível superior a 0,60m e risco de queda de nível. Ainda verifica-se a falta de material antiderrapante, como exemplo fita antiderrapante, que pode ser utilizada na escada.

Figura 7 – Escada de acesso à Área para Exposições



Fonte: Elaboração própria (2021).

O guarda-corpo (Figura 8) situado na Área para Exposições tem altura 0,85m, sendo que o Art. 146 da IN 9 CBMSC (2020c) informa que deve ser de 1,10m.

Figura 8 – Guarda-corpo - Área para Exposições



Fonte: Elaboração própria (2021).

Com relação ao corrimão (Figuras 9 e 10) da escada de acesso ao pavimento superior, este possui altura de 0,85m em ambos os lados, o que está em atendimento a IN 9 CBMSC (2020c), porém falta material antiderrapante nos degraus da escada.

Figura 9 – Escada Interna – Acesso ao Pavimento Superior – Vista do Pavimento Térreo



Fonte: Elaboração própria (2021).

Figura 10 – Escada Interna – Vista do Pavimento Superior



Fonte: Elaboração própria (2021).

Com relação a escada externa (Figuras 11, 12 e 13) observa-se a falta de corrimão, o que está em desacordo com o que prescreve o CBMSC (2020c).

Figura 11 – Escada Externa



Figura 12 – Escada Externa



Figura 13 – Escada Externa



Fonte: Elaboração própria (2021). Fonte: Elaboração própria (2021). Fonte: Elaboração própria (2021).

4 SISTEMA PREVENTIVO POR EXTINTORES

No que se refere ao Sistema Preventivo por Extintores foram encontradas 3 unidades extintoras no pavimento térreo: uma na biblioteca (Figura 14), outra na circulação (Figura 15) e a terceira na copa (Figura 16), todos apoiados sobre o piso, sendo que somente na circulação e biblioteca havia a placa indicativa de sinalização. Esta situação está em desacordo com o Art. 17 da IN 6 CBMSC (2020a), onde cita que os extintores devem ser instalados de maneira que a sua alça de transporte esteja no máximo a 1,60m do piso acabado ou estando locados sobre o piso devem estar em suporte adequado.

**Figura 14 – Extintor -
Biblioteca**



Fonte: Elaboração própria (2021).

**Figura 15 – Extintor -
Circulação**



Fonte: Elaboração própria (2021).

Figura 16 – Extintor – Copa



Fonte: Elaboração própria (2021).

No pavimento superior não foram observados extintores no Auditório (Figura 17), tampouco na Área para Exposições (Figuras 18 e 19).

Figura 47 – Auditório



Fonte: Elaboração própria (2021).

Figura 18 – Área para Exposições

Fonte: Elaboração própria (2021).

Figura 19 – Área para Exposições

Fonte: Elaboração própria (2021).

Ainda no que se refere a Área para exposições, as cadeiras que se encontram nesse ambiente serão doadas, segundo informação repassada pelo IPHAN.

5 SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO

Para esta edificação, como esta possui 2 pavimentos, não há exigência deste sistema, conforme se verifica na IN 01 CBMSC (2021) onde informa que o Sistema Hidráulico Preventivo (SHP) é exigido para edificações com 4 pavimentos ou mais.

6 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Não foram encontradas luminárias e blocos autônomos de iluminação de emergência nos ambientes do Escritório Técnico.

Conforme a IN 5 CBMSC (2020), o Sistema de Iluminação de Emergência (SIE) é considerado como vital, desta forma, há de se prever a concepção e o correto dimensionamento do mesmo, conforme as prescrições da IN 11 do CBMSC.

7 SISTEMA DE ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNDIO

O Escritório Técnico não possui o Sistema de Alarme e Detecção de Incêndio (SADI).

Segundo a IN 5 CBMSC (2020), o SADI é considerado indispensável para edificações enquadradas no grupo F, na divisão F-1, assim, deve-se prever o atendimento deste item, conforme a IN 12 do CBMSC, atentando para o disposto no Art. 9º da desta última, no que se refere aos detectores, que devem ser instalados nos locais com carga de incêndio superior a 300 MJ/m².

8 SINALIZAÇÃO PARA ABANDONO DE LOCAL

Não foi constatado a Sinalização para Abandono do Local (SAL) em nenhum dos ambientes do Escritório Técnico, sendo que este item, conforme a IN 5 do CBMSC é considerada como vital.

As Figuras 20, 21 e 22 mostram respectivamente, a porta da recepção, vista de parte da recepção na direção da biblioteca e a porta do auditório, sem qualquer tipo de sinalização.

Figura 20 – Recepção



Fonte: Elaboração própria (2021).

Figura 21 – Vista da Recepção na direção da Biblioteca



Fonte: Elaboração própria (2021).

Figura 22 – Porta (direita) do Auditório



Fonte: Elaboração própria (2021).

9 BRIGADA DE EMERGÊNCIA

Os ocupantes do Escritório Técnico do IPHAN em Laguna, quando questionados sobre o treinamento de brigadistas, estes informaram que não possuem treinamento. Salienta-se aqui que a IN 5 CBMSC (2020) traz este item como indispensável.

10 RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se:

- A elaboração do Projeto de prevenção e segurança contra incêndio e pânico (PPCI) e implantação do mesmo em sua totalidade;
- Como o Escritório Técnico é uma edificação tombada como patrimônio histórico, há de se verificar a necessidade da elaboração do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA);
- Trocar o fogão a gás por um fogão elétrico, pois diante de um possível vazamento de gás, há risco de explosão e de incêndio;
- Instalação de corrimão nas duas escadas: externa e de acesso à Área para Exposições, atendendo inclusive a NBR 9050/2021;
- Instalação de Fita antiderrapante em todas as escadas;
- Revisão de toda a instalação elétrica e de lógica;
- Prever local adequado para armazenagem de produtos inflamáveis fora da edificação ou não realizar a estocagem dos mesmos;

- Recomenda-se deixar as duas folhas da porta de acesso à recepção sempre abertas durante o período de expediente, para facilitar o uso como rota de fuga;
- Recomenda-se a utilização de verniz intumescente para madeira, resistente ao fogo.

Observação:

As informações, aqui apresentadas, possuem caráter informativo e orientativos, constituem apenas um breve apanhado e não esgotam o assunto relacionado.

REFERÊNCIAS

- CBMSC. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. **Norma de Segurança contra incêndio. IN 1 – Parte 2: Procedimentos Administrativos: Sistemas de Medida de Segurança Contra Incêndio e Pânico.** Florianópolis, 2021. 65p. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em 29 maio 2021.
- CBMSC. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. **Instrução Normativa 5 – Edificações Recentes e Existentes.** Florianópolis, 2020. 20p. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em 21 julho 2021.
- _____. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. **Instrução Normativa 6 – Sistema Preventivo por Extintores.** Florianópolis, 2020a. 7p. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em 21 julho 2021.
- _____. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. **Instrução Normativa 7 – Sistema Hidráulico Preventivo.** Florianópolis, 2020b. 19p. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em 24 julho 2021.
- _____. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. **Instrução Normativa 8 – Instalação de Gás Combustível.** Santa Catarina, 2018. 25p. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em 22 julho 2021.
- _____. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. **Instrução Normativa 9 – Sistema de Saída de Emergência.** Santa Catarina, 2020c. 57p. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em 22 julho 2021.
- _____. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. **Instrução Normativa 11 – Sistema de Iluminação de Emergência.** Santa Catarina, 2018. 7p. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em 23 julho 2021.
- _____. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. **Instrução Normativa 12 – Sistema de Alarme e Detecção de Incêndio.** Santa Catarina, 2021. 13p. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em 23 julho 2021.
- _____. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. **Instrução Normativa 13 – Sinalização para Abandono de Local.** Santa Catarina, 2018. 10p. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em 23 julho 2021.
- IPHAN (Laguna). **Mapa de Evolução da Ocupação Urbana:** Sítio Histórico Urbano de Laguna/SC. 6. ed. Laguna: IPHAN, 2015. 1 mapa, color., 420 x 297 mm. Escala 1:1000.
- IPHAN. **Levantamento IPHAN.** [mensagem pessoal] Mensagem recebida por: <danielaortili@gmail.com>. em: 04 maio 2021.
- IPHAN. **Portaria nº 366, de 04 de setembro de 2018.** Ministério da Cultura/ IPHAN Brasília, DF, 04 set. 2018.

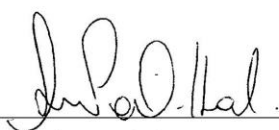
ANEXO A – Carta de Demanda

Anexo – Carta de demanda

(Preferencialmente, a emissão deve ocorrer em papel timbrado da emitente)

Florianópolis, 04 de junho de 2021.

Eu, ANA PAULA CITTADIN, portador/a da carteira de identidade nº 3967453 e CPF nº 031.241.959-73, representante da/o ESCRITÓRIO TÉCNICO DO IPHAN EM LAGUNA, CNPJ nº 26.474.056/0012-24, sediado/a no endereço PRAÇA VIDAL RAMOS, nº 118, bairro: CENTRO, na cidade de LAGUNA, CEP: 88790-000, que atua na área de PATRIMÔNIO CULTURAL, autorizo a aluna DANIELA ORTILINA INÁCIO a realizar seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do Curso Superior de Engenharia Civil do IFSC (Instituto Federal de Santa Catarina), tendo como local de pesquisa o Escritório Técnico do IPHAN em Laguna, com a orientação da professora Ana Paula Pupo Correia. O objetivo do trabalho será propor a articulação da pesquisa e extensão ao ensino, para identificar e avaliar os riscos de incêndio da edificação.



(Assinatura do/a representante)

Nome: ANA PAULA CITTADIN

ANEXO B – Certidão Tombamento Laguna



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
SECRETARIA DA CULTURA
SUBSECRETARIA DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL

CERTIDÃO

Em cumprimento ~~ao~~ à determinação do Senhor Subsecretário do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional da Secretaria da Cultura do Ministério da Cultura, CERTIFICO, que reverendo o Livro do Tombo Arqueológico Etnográfico e Paisagístico da Subsecretaria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, instituído pelo Decreto-lei número vinte e cinco, de trinta de novembro de mil novecentos e trinta e sete, dele consta o seguinte a folhas trinta e nove: "Número de Inscrição: oitenta e nove; Obra: **Centro Histórico da Cidade de Laguna**, com o seguinte perímetro: do topo do Morro da Glória, (ponto um), representado pela parte do perímetro da base do monumento a Nossa Senhora da Glória que o inclui, pela linha que divide as águas entre as vertentes oceânicas e as vertentes que confluem para a Lagoa de Santo Antônio, incluindo os dois cemitérios assinalados na carta número mil novecentos e um, da Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil, até (número dois) atingir a curva de nível cento e trinta metros que envolve o topo do Morro do Mar Grosso; do topo do Mar Grosso (número três) representado pela curva de nível cento e trinta metros que o envolve e o inclui, ao longo da linha que divide as águas entre as vertentes norte e sul e que o uniria com o topo do Morro do Rosário, chamado também de Nossa Senhora ou Potreiro, até encontrar (número quatro) o eixo da Rua Jacinto Tasso ou seu prolongamento; deste ponto pelo eixo da Rua Jacinto Tasso, até o ponto (número cinco) de encontro com o eixo da rua que comunica esta última com a Avenida Perimetral, junto ao sopé do Morro do Rosário; pelo eixo desta rua, até o encontro (número seis) com o eixo da Avenida Perimetral; deste ponto, pela linha reta em direção oeste, até o ponto (número sete) cuja mínima distância de qualquer ponto da linha da orla, nível da baixa mar média de sizigia, é de duzentos metros; deste ponto, em direção à saída do Porto de Laguna, ao longo da linha que é lugar geométrico dos pontos cuja distância mínima de qualquer ponto da orla como definida acima, é de duzentos metros, até encontrar (número oito) a linha reta que é prolongamento, em direção à lagoa, da projeção horizontal da fachada nordeste do armazém mais setentrional ao longo da orla que consta da carta número mil novecentos e um e que, na planta da Prefeitura de Laguna datada de mil novecentos e oitenta e três, está assinalada sob o nome "ZILMAR ARROZ"; deste ponto, ao longo da reta acima determinada, até o ponto (número nove) em

- 2 -

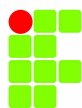
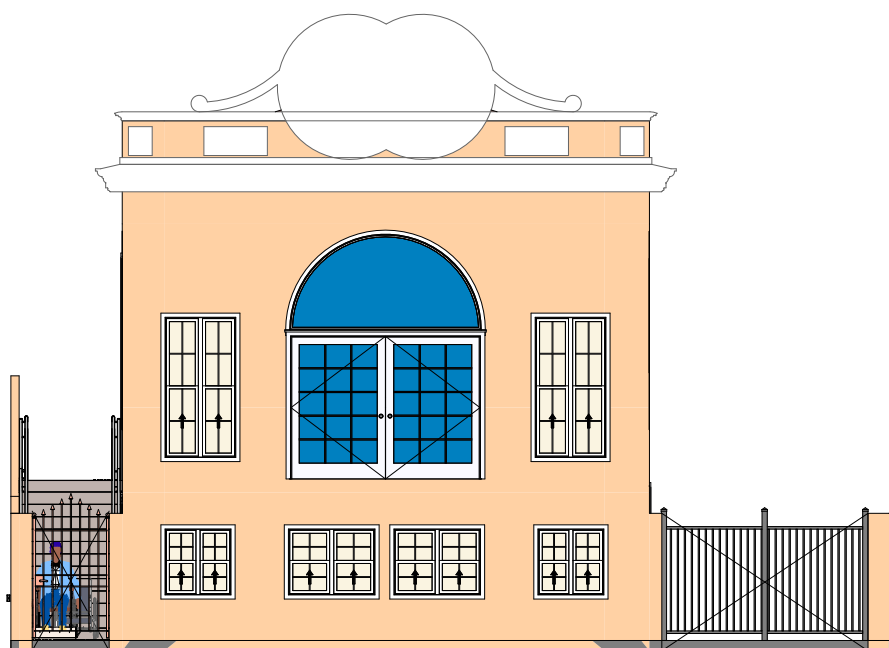
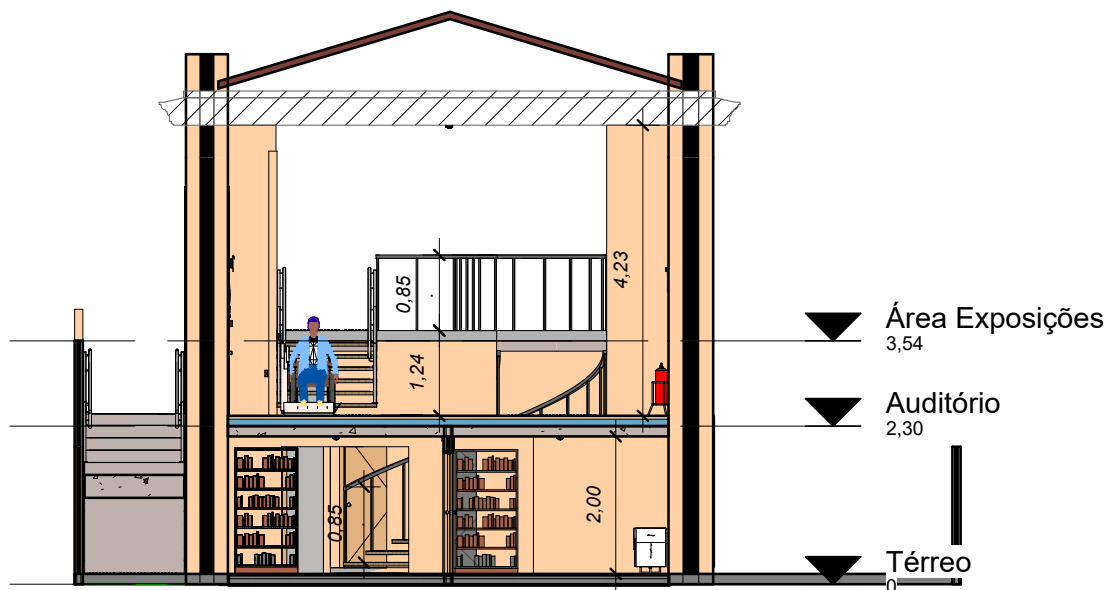
que esta encontra a aresta formada pelas fachadas nordeste e /
 sudeste do mesmo armazém, deste ponto, ao longo da linha que é
 projeção sobre o terreno da reta que une ao centro geométrico,
 da base do monumento a Nossa Senhora da Glória, até encontrar/
 o (número um) seu perímetro; Situação: Cidade e Município de /
 Laguna, Estado de Santa Catarina; Proprietária: Prefeitura Mu-
 nicipal e outros; Processo Número: mil cento e vinte e dois//
 traço 1 traço oitenta e quatro; Caráter do Tombamento: Ex-offi-
 cio; Data da Inscrição: vinte e cinco de abril de mil novecen-
 tos e oitenta e cinco; Observações: Homologado pela Senhora //
 Ministra da Educação e Cultura, em oito de março de mil nove-
 centos e oitenta e cinco e publicado no Diário Oficial da Uni-
 ão de treze de março de mil novecentos e oitenta e cinco, pági-
 na quatro mil quatrocentos e catorze, Seção Primeira." É por/
 ser verdade, eu, Edson de Brito Maia, Chefe do Arquivo da Di-
 visão de Registro e Documentação, lavrei a presente certidão /
 que vai por mim datada e assinada e visada pelo doutor José //
 Lauro de Melo, Diretor da Divisão de Registro e Documenta-
 ção e pelo doutor Irapoan Cavalcanti de Lyra, Subsecretário do
 Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Rio de Janeiro, 26
 de abril de 1985.//

Edson de Brito Maia
 Edson de Brito Maia
 Chefe do Arquivo da Divisão de Registro e Documentação

José Lauro de Melo
 José Lauro de Melo
 Diretor DED/SPHAN

Irapoan Cavalcanti de Lyra
 Irapoan Cavalcanti de Lyra
 Subsecretário do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

ANEXO C – Estudo Preliminar



**INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA**

www.ifsc.edu.br

Escritório Técnico

Laguna/SC

Estudo Preliminar Projeto Preventivo de Incêndio
Corte e Fachada

Número do projeto 1

Data 03/03/2022

Desenhadas por DOI

Verificado por APPC

PPCI - 3

Escala 1 : 100

