

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

Yara Fernanda de Oliveira

**CONSTRUÇÃO DE UM MODELO VIRTUAL BIOSUSTENTAVEL
REFERENCIADO NAS DIRETRIZES NORMATIZADORAS DE
PREVENÇÃO DE DESASTRES NOS ESPAÇOS MUSEOLÓGICOS EM
SÍTIOS HISTÓRICOS**

TAUBATÉ-SP

2019

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

Yara Fernanda de Oliveira

**CONSTRUÇÃO DE UM MODELO VIRTUAL BIOSUSTENTAVEL
REFERENCIADO NAS DIRETRIZES NORMATIZADORAS DE
PREVENÇÃO DE DESASTRES NOS ESPAÇOS MUSEOLÓGICOS EM
SÍTIOS HISTÓRICOS**

Trabalho de Graduação em Arquitetura e
Urbanismo na Universidade de Taubaté,
elaborado sob orientação da Profa. Dra.
Maria Dolores Alves Cocco.

TAUBATÉ

2019

**Ficha catalográfica elaborada pelo
SIBi – Sistema Integrado de Bibliotecas / UNITAU**

O482c Oliveira, Yara Fernanda de
Construção de um modelo virtual biosustentável referenciado nas
diretrizes normatizadoras de prevenção de desastres nos espaços
museológicos em sítios históricos. / Yara Fernanda de Oliveira. - 2019.
72 f.: il.

Monografia (graduação) - Universidade de Taubaté, Departamento de
Arquitetura, 2019.
Orientação: Profa. Dra. Maria Dolores Alves Cocco. Departamento de
Arquitetura.

1. Preservação. 2. Bens culturais. 3. Patrimônio cultural. I. Título.
CDD – 725.8

Elaborada pela Bibliotecária (a) Angelita dos Santos Magalhães – CRB-8/6319

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, aos meus pais que me incentivaram e me ajudaram a superar todas as dificuldades do caminho.

A Universidade de Taubaté, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro a ingressar e pela confiança e ética a mim conferida.

Agradeço, a minha orientadora Prof. Dra. Maria Dolores Alves Cocco, em especial, pelo suporte, auxílio, ensinamentos e por sua amizade.

Aos amigos que participaram ativamente nos meus estudos. Principalmente, Fernanda Helena, Julia Fernandes e Tatiane Nishime pelo apoio incondicional.

E a todos que direta e indiretamente fizeram parte da minha vida acadêmica, o meu muito, obrigada.

RESUMO

A salvaguarda dos espaços museológicos é a ação de proteção dos patrimônios culturais, segundo ICOMOS (2013), objetivando minimizar os efeitos de desastres e agentes de riscos, sobre os acervos museológicos. O desastre em espaços museológicos é uma questão complexa devido as variáveis causas e motivos, como: conflitos armados, desastres naturais, entre outros, os fatores de risco socioeconômicos e culturais. Neste contexto a pesquisa visa propor um modelo de diretrizes normativas para os espaços museológicos sob a ótica de salvaguarda biosustentável de prevenção de desastres em sítios históricos. A realização deste trabalho iniciou-se com a pesquisa documental sobre a conceituação e o embasamento teórico sobre o tema: em órgãos públicos e entidades especializadas, identificação de manuais internacionais e as cartilhas nacionais, que estão à disposição publicamente na internet. Posteriormente, analisou as categorias de desastres pelo Conselho Internacional para a Ciência (ICSU, 2007), utilizando softwares computacionais de texto Word e PDF para sistematização da análise. Em seguida, identificou e levantou os sistemas de emergência existentes nacionalmente destinados aos espaços museológicos. O embasamento teórico proporcionou o conhecimento sobre o cenário atual dos museus brasileiros, que segundo o Cadastro Nacional de Museus (2014) demonstra que o contexto atual das instituições museológicas em relação a segurança de seu acervo, 80,7% de um total de 964 museus, não possuem um plano de segurança ou de emergência. A partir da análise de categorias de desastres, foi obtido os principais fatores de desastres no Brasil, sendo o principal o incêndio, em seguida enchente e os alagamentos. Com estes resultados elaborou-se a construção de um modelo 3D utilizando de softwares computacionais, que visa disponibilizar os parâmetros mínimos para adequação de um edifício histórico para acolher as atividades museológicas no seu espaço. Espera-se que o resultado desta pesquisa subsidie futuras ações de políticas públicas sustentáveis na área de preservação de bens culturais ambientais.

Palavras-chave: preservação; bens culturais; arquitetura e urbanismo; Universidade de Taubaté

ABSTRATE

The safeguarding of museum spaces is the action to protect cultural heritage, according to ICOMOS (2013), aiming to minimize the effects of disasters and risk agents, on museum collections. Disaster in museum spaces is a complex issue due to the variable causes and motives, such as: armed conflicts, natural disasters, among others, socioeconomic and cultural risk factors. In this context, the research aims to propose a model of normative guidelines for museum spaces from the perspective of biosustainable safeguarding of disaster prevention in historical sites. The performance of this work began with documentary research on the conceptualization and theoretical basis on the subject: in public agencies and specialized entities, identification of international manuals and national booklets, which are available publicly on the Internet. Subsequently, he analyzed the categories of disasters by the International Council for Science (ICSU, 2007), using computational Word and PDF text software to systematize the analysis. He then identified and raised existing emergency systems nationally intended for museum spaces. The theoretical basis provided knowledge about the current scenario of Brazilian museums, which according to the National Register of Museums (2014) shows that the current context of museum institutions in relation to the security of its collection, 80.7% of a total of 964 museums do not have a security or emergency plan. From the analysis of disaster categories, the main disaster factors were obtained in Brazil, the main being the fire, then flood and flooding. With these results, we elaborated the construction of a 3D model using computational software, which aims to provide the minimum parameters for the adequacy of a historical building to welcome museum activities in your space. The result of this research is expected to support future actions of sustainable public policies in the area of preservation of environmental cultural goods.

Key words: preservation; cultural goods; architecture and urbanism; University of Taubaté

RELAÇÃO DE FIGURAS

Figura 01. Museu do Lovre.....	10
Figura 02. Museu do Vaticano.....	11
Figura 03. Região Metropolitana do Estado de São Paulo.....	13
Figura 04. Divisão Sub-Regional da RMVPLN.....	13
Figura 05. Sistema viário, cidade de Taubaté, SP.....	15
Figura 06. Macrozoneamento, cidade de Taubaté, SP.....	16
Figura 07. Espaços museológicos no Município de Taubaté.....	19
Figura 08. Espaços museológicos no Município de Taubaté.....	19
Figura 09. Levantamento de uso do solo, da Área 1.....	20
Figura 10. Levantamento de trânsito típico, da Área 1.....	21
Figura 11. Levantamento de uso do solo, da Área 2.....	22
Figura 12. Levantamento de trânsito típico, da Área 2.....	23
Figura 13. Levantamento de uso do solo, da Área 3.....	24
Figura 14. Levantamento de trânsito típico, da Área 3.....	25
Figura 15. Levantamento de uso do solo, da Área 4.....	26
Figura 16. Levantamento de trânsito típico, da Área 4.....	27
Figura 17. Levantamento de uso do solo, da Área 5.....	28
Figura 18. Levantamento de trânsito típico, da Área 5.....	29
Figura 19. Planta de Situação do museu Monteiro Lobato.....	31
Figura 20. Mapa de Levantamento do Museu Monteiro Lobato.....	36
Figura 21. Levantamento fotográfico do Museu Monteiro Lobato.....	37
Figura 22. Representação do modelo do sistema de prevenção para os espaços museológicos.....	53

Figura 23. Maquete eletrônica representação da área de fuga e proteção.....	54
Figura 24. Maquete eletrônica representação da área urbana envoltória ao museu.....	54
Figura 25. Maquete eletrônica representação interna do museu com equipamentos e sistemas de prevenção.....	55
Figura 26. Maquete eletrônica representação da área externa do museu com equipamentos e sistemas de prevenção.....	55
Figura 27. Perspectiva geral da proposta final.....	56
Figura 28. Vista superior em perspectiva da proposta final.....	56
Figura 29. Vista superior da maquete física	57
Figura 30. Vista superior em perspectiva da maquete física.....	58
Figura 31. Vista dos detalhes da maquete física	58

RELAÇÃO DE QUADROS

Quadro 1. Organograma	9
Quadro 2. Diretrizes projetuais	45
Quadro 3. Camadas de atividades em museus	47
Quadro 4. Elementos de museus em sítios históricos a serem salvaguardados.....	47

RELAÇÃO DE TABELAS

Tabela 1. Desastres em espaços museológicos no Brasil.....	22
Tabela 2. Programa de necessidades.....	48

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVO	2
2.1. Objetivo geral	2
2.1.1. Ojetivos específicos.....	2
3. DEFINIÇÃO DO TEMA	3
3.1. Definições.....	3
3.2. História dos museus	3
3.3. Contexto normativo internacional: França, Itália e Estados Unidos da América.....	4
3.4. Contexto normativo brasileiro	5
4. JUSTIFICATIVA.....	8
5. METODOLOGIA.....	9
6. ESTUDOS DE CASO	11
6.1. Museu do Louvre	11
6.2. Museu do Vaticano.....	12
7. ESTUDO E CARACTERIZAÇÃO DE POTÊNCIAIS ÁREAS DE INTERVENÇÃO.....	14
7.1. Localização da área de estudo.....	14
7.2. Histórico do município.....	15
7.3. Acesso	16
7.4. Área urbana e divisão dos bairros.....	17
7.4. Espaços museológicos no município.....	18
8. CATEGORIAS DE DESASTRES.....	21
9. NORMAS BRASILEIRAS PARA ESPAÇOS MUSEOLÓGICOS	23

10. ESTUDO DOS ESPAÇOS URBANOS ENVOLTÓRIOS EM ÁREAS MUSEOLÓGICAS NO MUNICÍPIO DE TAUBATÉ.....	28
10.1. Espaços museológicos no município de Taubaté.....	28
10.2. Áreas envoltórias aos espaços museológicos no município de Taubaté.....	29
10.2.1. Área 1 –Museu da Imigração Italiana de Quiririm.....	30
10.2.2. ÁREA 2 - Museu de Arte Sacra	32
10.2.3. ÁREA 3 - Museu Monteiro Lobato	34
10.2.4. ÁREA 4 –Área de Museus.....	36
10.2.5. ÁREA 5 – Museu Mazarropi.....	38
10.3. Diagnostico geral do levantamento: áreas envoltórias aos museus.....	40
10.4. Caracterização do Museu Monteiro Lobato.....	41
10.4.1. Levantamento do Museu Monteiro Lobato e Diagnósticos.....	42
11. DIRETRIZES GERAIS DE PROJETO	45
12. CONCEITO E PARTIDO.....	46
13. PROGRAMA DE NECESSIDADES.....	48
14. PROPOSTA.....	49
15. PROJETO FINAL.....	53
16. MAQUETE FÍSICA.....	57
17. CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
18. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60

1. INTRODUÇÃO

Nesta pesquisa a salvaguarda dos espaços museológicos será definida como ação de proteção dos patrimônios culturais, em áreas de museus, objetivando minimizar os efeitos de desastres e agentes de riscos, sobre os acervos museológicos. Neste contexto, este trabalho, estará propondo diretrizes normatizadoras que busquem evitar e diminuir as perdas imensuráveis, ocorridas pela inexistência ou ineficiência de procedimentos e equipamentos utilizados na segurança destes espaços, muitas vezes por falta de subsídios ou normas regulamentadoras no território brasileiro.

O desastre em espaços museológicos é uma questão complexa devido as variáveis causas e os motivos como: conflitos armados, desastres naturais, agentes de riscos - fatores socioculturais, políticos e econômicos, o que torna problemático o tema, mesmo tendo sido já analisado a nível internacional.

Em comparação, atualmente, o cenário museológico brasileiro encontra-se sem parâmetros normativos que visem diminuir o índice de desastres nos museus. Apenas na última década, ao menos oito prédios que são considerados bens culturais e científicos sofreram incêndios, e grande parte, de seu acervo com valor artístico, histórico e científico, foi perdido.

Segundo Moreira (2011), o Brasil não possui normas publicadas sobre o sistema de segurança patrimonial. Mostrando a fragilidade da proteção do patrimônio cultural em seu território. Neste sentido, a presente pesquisa se propõe a elaborar um modelo de Diretrizes Normatizadoras que busquem a salvaguarda dos espaços museológicos.

2. OBJETIVO

2.1 Objetivo geral

Propor um modelo de diretrizes normativas de prevenção de desastres para espaços museológicos brasileiros sob a ótica de salvaguarda em sítios históricos.

2.1.1 Objetivos específicos

2.2.1. Analisar categorias de desastres nos últimos 10 anos;

2.2.2. Levantar e identificar os procedimentos e normativas brasileiras para emergência de desastres em museus;

2.2.3. Avaliar os espaços urbanos envoltórios em áreas museológicas no município de Taubaté.

2. DEFINIÇÃO DO TEMA

3.1 Definições

De acordo com o Conselho Internacional de Museus – ICOM (2013) entende-se que o museu é uma instituição de caráter permanente e não lucrativo ao serviço da comunidade e seu desenvolvimento, aberta ao público que exhibe, conserva, pesquisa, com fins de estudo, educação e desfrute, a evidência material da gente e seu meio ambiente. Local onde se situa a memória coletiva de um povo, onde se é possível reconta-los. O museu como um espaço físico de fomento de ideias e conhecimentos.

Entende-se por museologia segundo Rivière (1981) uma ciência aplicada ao museu que preserva a história e o papel da sociedade, através de suas formas específicas da conservação física, de apresentação, de animação e de difusão, de organização e de funcionamento, de arquitetura, a cultura do homem. A museologia apresenta-se ainda, como a ciência que estuda fisicamente e teoricamente os espaços museológicos.

Para este trabalho compreende-se que segurança em museus é um conjunto de medidas de segurança institucional e material, destinadas a proteção física do acervo, assim como do edifício e das pessoas que utilizam esses espaços, visitantes ou funcionários.

3.2 História dos museus

Na antiguidade não havia uma preocupação com a conservação ou proteção dos monumentos históricos, por este fator muito se foi perdido.

A primeira noção de espaço museológico se origina na Grécia antiga. Segundo Julião (2006), *Mouseion* nomeava os templos das nove musas, filhas de Zeus com Mnemosine, espaços eram reservados a contemplação e aos estudos científicos, literários e artísticos. No decorrer da Idade Média a consciência de museu quase desapareceu, mas o colecionismo continuou vivo em igrejas e catedrais onde depositavam manuscritos, estátuas, joias e relíquias de santos.

Com a recuperação dos ideais clássicos e a consolidação do humanismo, no Renascimento, ressurgiu o colecionismo privado por meio de grandes banqueiros e comerciantes, integrantes da burguesia em ascensão, que financiavam uma grande produção de arte profana e ornamental e se dedicavam à procura de relíquias da Antiguidade.

Conforme Carlan (2008), com a Revolução Francesa, a partir de 1792, o Comitê de Salvação Pública (Terror), criou os primeiros decretos e meios jurídicos para proteção do Patrimônio Histórico. Os museus passam a ser grandes guardiões do patrimônio.

Em torno de 1640, no Brasil a primeira coleção de que se tem notícia foi formada pelo colonizador neerlandês conde Maurício de Nassau, instalando-a no Palácio de Friburgo, em Recife. Guedes (2016).

As práticas colecionistas antigas eram caracterizadas acima de tudo por uma postura passiva diante da sociedade, seguindo critérios aquisitivos e administrativos vagos e em muito arbitrários, que vigoraram até meados do século XX.

Atualmente os espaços museológicos estão se tornando interativos. Este novo conceito foi elaborado por Georges Henri Rivière e Hugues de Varine que revolucionaram a museologia ao criar o modelo de ecomuseu em que o público deveria tornar-se parte integrante da instituição museológica segundo Soares (2008).

Este modelo museológico incentiva a relação das pessoas com o museu através do fornecimento de conhecimento e da participação nas diversas atividades museológicas de forma divertida e envolvente aos usuários.

3.3 Contexto normativo internacional: França, Itália e Estados Unidos da América

Atualmente a questão da salvaguarda dos espaços museológicos é amplamente discutida e analisada internacionalmente em fóruns, congressos e sistematizada em manuais, normas, sistemas e procedimentos. São esses parâmetros que norteiam uma maior proteção da sua cultura e história.

Internacionalmente, de acordo com Moreira (2011) nos Estados Unidos da América em 2006, foram publicadas, as duas normas mais específicas sobre o assunto: a *NFPA 730, Guide For Premises Security*, que fornece orientações sobre a elaboração

de projetos de segurança patrimonial, e a *NFPA 731, Standard for the Installation of Electronic Premises Security Systems*, que fornece orientações sobre a instalação.

Na Itália, segundo Bozza (2014) o discurso sobre a conservação indireta e direta já começou no final do século XIX, acelerou como resultado da inundação de Florença em 1966, foi enriquecido por mais experiências durante outros eventos calamitosos graves, tais como: inundações (Piemonte 1984, Sicília 2009, Liguria e Toscana 2011, Emilia Romagna e Sardenha 2013-2014), ataques (Florença 1993), terremotos (Friuli 1976, Irpinia 1980, Marche e Umbria 1997-1998, Abruzzo 2009, Emilia Romagna, Lombardia e Veneto 2012). Essas emergências e catástrofes recorrentes que estimularam uma reflexão sobre as metodologias e sobre as técnicas de intervenção.

De acordo com Bozza (2014) A emergência de salvaguarda dos patrimônios não se manifesta apenas no caso de grandes catástrofes hidrogeológicas, como inundações e terremotos, mas em nos casos de "micro-desastres", causados pela inadequação dos prédios e estruturas de conservação, que afetam complexos individuais arquivos ou partes deles: infiltrações de água, colapsos, infecções e infestações biológicas, contaminação por agentes tóxicos. Os arquivos, como as bibliotecas, nos quais a mídia dos escritores predomina papel e pergaminho, estão seriamente ameaçados por fogo ou da água, bem como outros agentes, aparentemente mais lento, mas não menos prejudicial, como poeira, umidade, mofo.

Conforme Bozza (2014) a partir de 2002, a necessidade de fortalecer a prevenção de desastres é constantemente referida como uma prioridade nos documentos da União Europeia (UE) relativa aos arquivos.

O manual "*Linee guida sulla prevenzione dei rischi e la reazione alle emergenze negli Archivi Bozza*" elabora diretrizes para intervenções e estratégias de prevenção de riscos, reação a emergências e restauração de ativos recuperados; proposta de medidas e procedimentos para o uso de voluntários em resposta a emergências e recuperação de arquivos; propostas de formação e capacitação de responsáveis de serviços arquivísticos em instituições públicas e privadas.

A UNESCO & ICCROM- International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property, publicaram um manual de evacuação patrimonial *Patrimoine en péril - Évacuation d'urgence des collections du patrimoine (2018)*, que

aborda a salvaguarda do patrimônio cultural utilizando de procedimentos e sistemas de proteção.

De acordo com UNESCO & ICCROM (2018) o manual é um componente do programa de treinamento do ICCROM assistência emergencial ao patrimônio cultural em tempos de crise. Ele fornece conselhos, passo a passo, para a evacuação de coleções culturais sob condições extremos. Destina-se a ajudar comunidades e instituições que tentam para evitar a destruição e pilhagem de bens culturais em crise. Pode ser usado para treinar outras pessoas e melhorar a preparação situações de emergência em locais culturais. Tendo a proteção do patrimônio cultural é um desafio, ainda mais em desastres naturais, conflitos armados que colocam vidas humanas em perigo na tentativa de salvar sua herança cultural mas o proporcionam uma sensação de continuidade na em meio a confusão e incerteza.

Este manual, *Patrimoine en péril*, apresenta como se deve evacuar uma coleção de objetos de um museu ou sítio arqueológico sob ameaça. Mostra que se não for pensada com cuidado, a evacuação apressadamente executada pode expor objetos do patrimônio cultural a novas ameaças imprevistas. Descrevem o processo operacional de uma evacuação.

3.4 Contexto normativo brasileiro

O contexto atual dos espaços museológicos brasileiros e o grande número de desastres apenas na última década, com no mínimo 8 espaços museológicos incendiados, expõem a falta de sistemas de proteção e procedimentos para esses locais. Segundo Moreira (2011) o Brasil não possui normas publicadas sobre o sistema de segurança patrimonial.

Embora não contenham informações objetivando as necessidades desse tipo de sistema, existem algumas normas da ABNT que podem auxiliar na elaboração do projeto de segurança patrimonial.

Em 2018, depois do grande desastre no Museu Nacional no Rio de Janeiro, o IPHAN, considerou que as normativas de prevenção e combate ao incêndio que são geradas pelos Corpos de Bombeiro em cada estado federativo brasileiro, muitas vezes são necessárias adaptações e/ou complementações dessas normas para garantir a

preservação do patrimônio cultural brasileiro. Com isso, criou a PORTARIA Nº 366, DE 04 DE SETEMBRO DE 2018, que dispõe diretrizes a serem observadas para projetos de prevenção e combate ao incêndio e pânico em bens edificados tombados.

A diversidade de museus no Brasil reflete matizes históricos, políticas, econômicas, sociais e culturais. Representando um desafio para as políticas públicas direcionadas a este setor e a necessidade de parâmetros que busquem a salvaguarda destes patrimônios em risco.

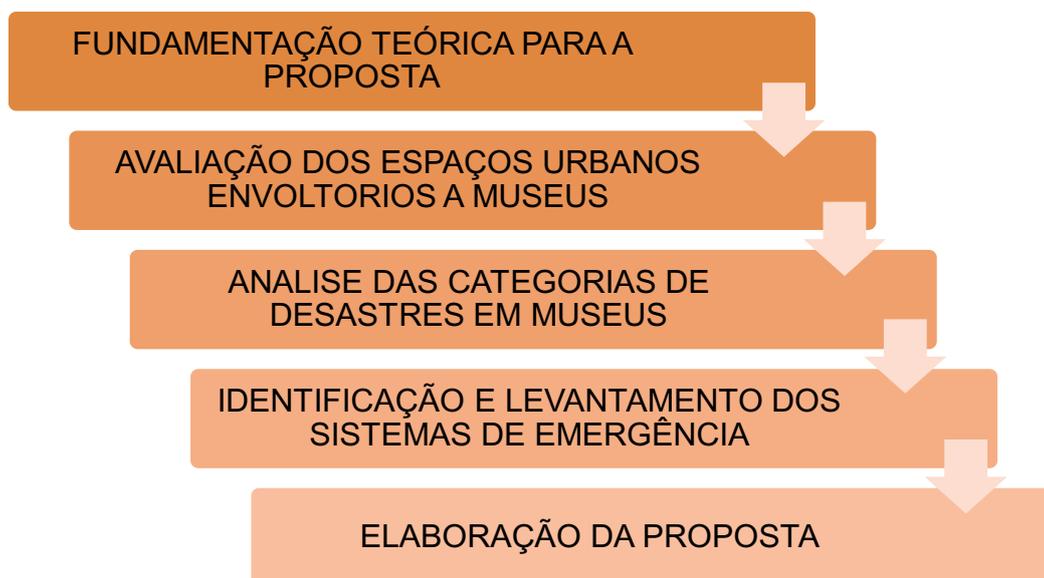
4. JUSTIFICATIVA

Após o levantamento bibliográfico notou-se uma lacuna de normas e procedimentos preventivos em espaços museológicos no Brasil. O grande número de desastres, principalmente os incêndios, disponíveis na mídia, mostra o crescimento das perdas materiais referentes ao processo cultural em vários países.

A estatística, segundo o CNM - Cadastro Nacional de Museus, demonstra como está o contexto atual das instituições museológicas brasileiras, em relação a segurança de seu acervo, a porcentagem de museus, sem um sistema de plano de segurança e/ou emergência, no Brasil, é de 80,7 % (2014), de um total de 964 museus. Nota-se também, que esses espaços na sua grande maioria se encontram dentro ou nas vizinhanças de áreas ou setores históricos, que coloca em risco uma população e outros valores patrimoniais em risco.

5. METODOLOGIA

Os procedimentos e materiais metodológicos deste trabalho são representados por o organograma do quadro 1 e tem cada etapa descrita sucintamente abaixo.



Quadro 1 - Organograma

Fonte: Produzido pelo autor, 2019.

- **Fundamentação Teórica para a proposta:**

De acordo com Salomon (2004) o balizamento teórico em que se dará a delimitação do problema – sua formulação e a operacionalização de conceitos e definições.

Para a realização desse trabalho se realizou-se primeiramente uma pesquisa documental em livros, manuais internacionais, cartilhas nacionais, que estão à disposição publicamente na internet, para a conceituação e embasamento teórico sobre o tema e a problemática.

- **Avaliação dos espaços urbanos envoltórios a museus do município de Taubaté:**

Sucessivamente, uma avaliação dos espaços envoltórios nos museus a fim de compreender e identificar a relação da localidade com o patrimônio. Utilizou-se

uma ficha de análise feita no Excel, com pontos e conceitos a serem mensurados em todos os museus para um rápido e objetivo diagnóstico.

- **Análise das categorias de desastres em museus:**

Posteriormente, foi analisado as categorias de desastres em museus adquiridas pelo site do IPHAN, utilizou-se softwares computacionais de texto Word e PDF para sistematização da análise.

- **Identificação e levantamento dos sistemas de emergência:**

Em seguida, identificou e levantou os sistemas de emergência existentes nacionalmente e internacionalmente que visem a salvaguarda dos espaços museológicos a partir de manuais e normas internacionais. A fim de nortear o embasamento teórico sobre a solução da problemática, foi usado softwares computacionais PDF, Word, Power-Point e croquis esquemáticos com papel e lápis coloridos.

- **Elaboração da proposta**

Finalizando na elaboração da proposta, feita a partir dos conceitos e dados coletados, utilizando softwares computacionais textuais e iconográficos, Word, PDF, Photoshop e Publisher para diagramação final, concluindo na plotagem do trabalho.

6. ESTUDOS DE CASO

Para elaboração da proposta foram analisados, até o momento, 2 estudos de caso, onde foram abstraídas informações balizadoras a este projeto, como: novas tecnologias em espaços museológicos, sistemas de proteção e segurança patrimonial.

Os projetos selecionados e analisados foram:

- Museu do Louvre, em Paris, na França.
- Museu do Vaticano, em Roma, na Itália.

6.1 Museu do Louvre

O Museu do Louvre apresentado na figura 1, inaugurado em 1793 no antigo palácio da monarquia francesa, edifício de 160.000 metros quadrados. Possui 35 mil obras artísticas em exposição (de um acervo total de mais de 680 mil exemplares), atende a um público de mais de 8 milhões de visitantes anuais, ano.



Figura 1 – Museu do Louvre.

Fonte: Archdaily, 2019.

O sistema de prevenção contra incêndio para preservar seu acervo conta com cerca de 2.000 extintores e 8.000 detectores de incêndio, instalados nos 70.000 m² do museu. Existem cerca de 400 torneiras para mangueiras, muitas delas dissimuladas

no mobiliário do museu, afim de não prejudicar a estética, e cerca de 2.000 portas corta-fogo. E conta com uma vigilância feita em 3D em visitas virtuais, em tempo real. Possui uma unidade especial de combate a incêndios, integrada por um total de 52 bombeiros, a Unidade Elementar Especializada (UES, na sigla em francês) Louvre-Carrousel.

O Louvre mantém um programa Esquema Diretor Incêndio (SDI, na sigla em francês), que tem objetivo colocar o museu e todos seus espaços em conformidade com a regulamentação anti-incêndio no sistema francês.

6.2 Museu do Vaticano

Os Museus nasceram com as obras privadas de Julius II, que quando foi eleito Papa em 1503, transferiu sua coleção para o Pátio Ottagono no Vaticano. Os Museus do Vaticano mostrado na figura 2, possuem um acervo com mais de 70 mil objetos expostos em uma área de 42 mil metros, pertencentes a igreja católica.



Figura 2 – Museus do Vaticano.

Fonte: Rome-museum. 2019.

Os museus do Vaticano estão investindo em um sistema de segurança integrado em uma única plataforma na qual é possível ter uma visão completa de tudo o que ocorre

em seu interior e possibilita uma gestão otimizada dos fluxos de visitantes e espaços, reforçando assim, a proteção das obras e a segurança dos visitantes.

O sistema, implementado por meio de uma fibra ótica com 20 km de extensão, capaz de conectar o sistema de sensores de controle de fluxo a sistemas de segurança, anti-incêndio, vídeo-vigilância e evacuação de pessoas. Segundo seu desenvolvedor o sistema também deve utilizar a inteligência artificial para prever comportamentos e planejar novas rotas em função da capacidade e do volume de pessoas nos locais de visitação. Os sensores também são capazes de prever as condições de luz, umidade e temperatura dos ambientes.

Esses estudos de casos forneceram subsídios técnicos e conceituais atuais sobre os sistemas de salvaguarda de espaços museológicos em edifícios tombados, cuja a preocupação em caso de desastres não é apenas com seu acervo e como também seu edifício de relevância cultural e seu sítio histórico.

7. ESTUDO E CARACTERIZAÇÃO DE POTENCIAIS ÁREAS DE INTERVENÇÃO

7.1. Localização da área de estudo

O presente estudo é realizado no município de Taubaté, localizado na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte - RMPVLN, sub-região 2, no estado de São Paulo, Brasil, conforme figura 4.

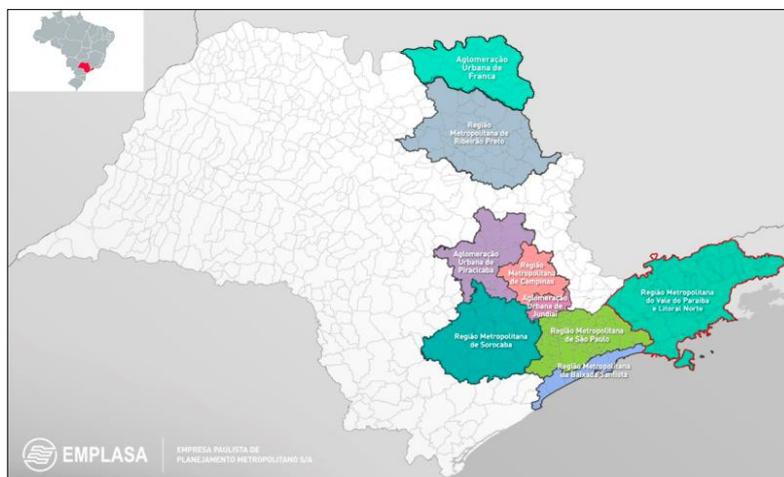


Figura 3: Região Metropolitana do Estado de São Paulo

Fonte: EMBPLASA, 2019, adaptado pelo autor.

A RMPVLN, concentra mais de 2,5 milhões de habitantes, segundo estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para 2018, e gerou 4,8% do Produto Interno Bruto (PIB) paulista em 2016. Está situada entre as duas Regiões Metropolitanas: São Paulo e Rio de Janeiro.

Segundo a EMBPLASA (2019) a região apresenta intensa e diversificada atividade econômica. A produção industrial é altamente desenvolvida, predominando os setores automobilístico, aeronáutico, aeroespacial e bélico nos municípios localizados no eixo da Rodovia Presidente Dutra.

Foi a pioneira cidade no Vale do Paraíba a participar da Revolução Industrial, com a instalação da CTI (Companhia Taubaté Industrial), em 1891.

Por muitos anos, a cidade ganhou o título de Capital do Vale por ser um dos municípios que possuem relevância na evolução histórica e econômica da região e do país. Considerada como o segundo maior polo industrial e comercial do RMVPLN seus estabelecimentos comerciais contabilizam 2.360, os de serviços 2.293 e a indústria 420, com crescimento gradativo ao longo do período de 1991 a 2009 de acordo a prefeitura do município de Taubaté (2015).

Atualmente, Taubaté é considerada a Capital Nacional da Literatura Infantil, por ter sido cenário das obras do escritor Monteiro Lobato. Cidade onde o escritor nasceu e passou toda a sua infância.

7.3. Acessos

Taubaté se encontra em uma localidade privilegiada do estado de São Paulo, pois fica a 120 Km de São Paulo, com acesso pelas rodovias Presidente Eurico Gaspar Dutra (BR 116) e Governador Carvalho Pinto (SP 70) e com um percurso de 280 km do Rio de Janeiro, utilizando a Dutra, rodovias essas que cortam o município e que são possíveis de observar na figura 5.

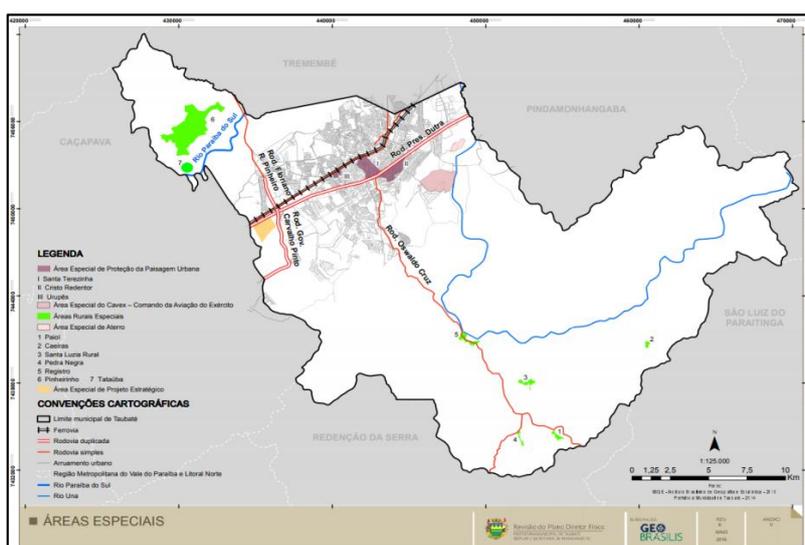


Figura 5: Município de Taubaté sistema viário.

Fonte: Plano Diretor de Taubaté

Pela rodovia Oswaldo Cruz, possui acesso ao litoral norte passando pelos trevos que dão acesso aos municípios de São Luiz do Paraitinga, Lagoinha, Redenção da Serra e Natividade da Serra. Tem acesso à região serrana, chegando até a Campos do Jordão e Sul de Minas, pela Rodovia Floriano Rodrigues Pinheiro (SP 123).

7.4. Área urbana do município de Taubaté

Segundo IBGE 2010 o município de Taubaté tem uma população de 278.686 habitantes que ocupam uma área territorial de 624,885 Km², contando com uma área Rural de 531,15 Km², sendo 85% do território do município e uma Zona Urbana com 93,73 Km² totalizando 15% do município. O município apresenta elevado grau de urbanização, com 97,8% da população vivendo na área urbana observado pela figura 6 abaixo.

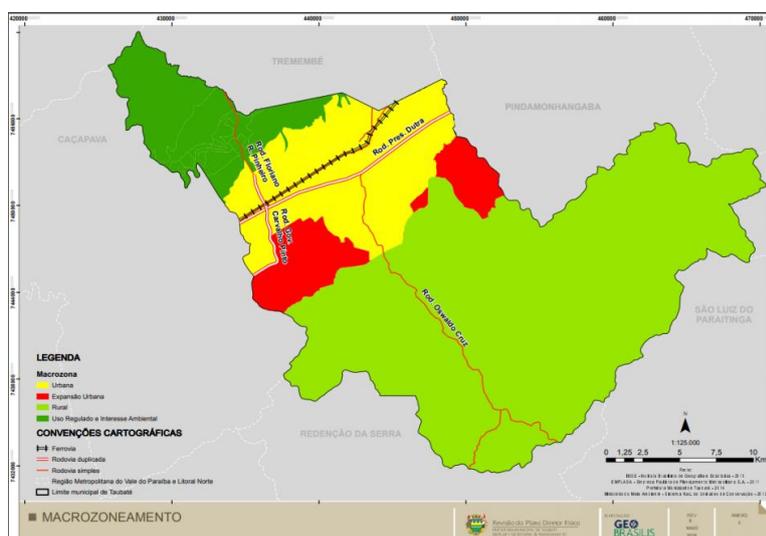


Figura 6: Município de Taubaté macrozoneamento.

Fonte: Plano Diretor de Taubaté

O desenvolvimento urbano da cidade para promove o crescimento do sistema educacional e cultural do município, com o implemento de políticas públicas voltadas para esses setores. De acordo com a Prefeitura Municipal de Taubaté, o município

propõe projetos voltados às áreas de meio ambiente, educação, turismo, cultura, saúde, trânsito, cidadania, com isso formula diretrizes e programas na área de educação com características multidisciplinares e com véis socioculturais. Esses projetos fomentam a educação patrimonial e cultural do município.

7.5 Espaços museológicos no município

Taubaté é a maior cidade da RMPVLN em números de museus possuindo 12 unidades distribuídos por seu território, sendo eles:

- **Pinacoteca Municipal Anderson Fabiano**

Contém pinturas, desenhos e esculturas representativos da produção artística regional. Localização Avenida Thomé Portes Del Rey, nº 925, Jardim Ana Emília, Taubaté – SP / CEP 12070-610.

- **Museu Histórico Prof. Paulo Camilher Florençano**

O Museu Histórico apresenta a exposição “Taubaté na História do Brasil” com textos, objetos e iconografias que contam a história local. Localização: Avenida Thomé Portes Del Rey, nº 925, Jardim Ana Emília, Taubaté – SP / CEP 12070-610.

- **Arquivo Histórico Félix Guisard Filho**

Conta com documentação de administração pública municipal do município de Taubaté; documentação cartorial; acervos privados; jornais e revistas. Localização Av. Thomé Portes Del Rei, 925 - Jardim Ana Emília. Taubaté – SP / CEP 12070-610.

- **Hemeroteca Antonio Mello Júnior**

Oferece uma grande coleção de jornais e revistas do século XIX aos dias atuais, que revelam a pluralidade da coleção. Localização Av. Thomé Portes Del Rey, 925 - Jardim Ana Emília Taubaté/SP.

- **Biblioteca de História Profª Maria Morgado de Abreu**

É especializada na História de Taubaté, Geral e do Brasil, além de possuir diversos documentos com assuntos relevantes a História do município, desde recortes de jornais a pesquisas já realizadas. Localização Av. Thomé Portes Del Rey, 925 - Jardim Ana Emília Taubaté/SP.

- **Museu dos Transportes**

O acervo conta com automóveis, carroças e equipamentos agrícolas antigos, onde o visitante pode conhecer técnicas produtivas do período colonial. Localização Avenida Tomé Portes Del Rei, 925, Vila São José - Taubaté/SP.

- **Museu da Imagem e do Som de Taubaté**

O acervo conta com fotos, coletânea de depoimentos orais, produções diversificadas em áudio e em vídeo e equipamentos cinematográficos. Localização Avenida Thomé Portes Del Rey, 925 - Vila São José. Taubaté/SP.

- **Museu da Imigração Italiana de Quiririm e Agricultura**

Seu acervo é composto de painéis fotográficos e objetos doados pelas famílias italianas. As dependências estão mobiliadas conforme a destinação original dos vários cômodos da casa, e existe também a reconstituição de uma antiga escola. Nele estão representadas as principais famílias que começaram a se estabelecer na Colônia Agrícola que deu origem ao atual Distrito de Quiririm. Apresentada os maquinários utilizados na época pelos agricultores. Localização Av. Líbero Indiani, 550, Distrito de Quiririm – Taubaté – SP / CEP: 12043-320

- **Museu da historia natural**

O acervo possui peças, desde grandes dinossauros extintos, até pequenos insetos. Os visitantes podem entender a história da vida do planeta, a partir das eras geológicas e também da evolução dos animais e dos homens. Localização Rua Juvenal Dias de Carvalho, 111 – Jardim do Sol. Taubaté – SP.

- **Museu Mazzaropi**

O acervo conta com fotos, filmes, documentos, objetos cênicos, móveis e equipamentos que contam boa parte da carreira do artista Mazzaropi. Localização Estrada Municipal Amácio Mazzaropi, 201 - Bairro Itaim, Taubaté – SP.

- **Museu de Arte Sacra**

O museu apresenta peças de Taubaté, São Luiz do Paraitinga e Redenção da Serra e tem como objetivo recontar o passado religioso da região. Localização Praça Santa Terezinha, 100 – Centro, Taubaté – SP.

- **Museu Monteiro Lobato - Sitio do Pica-pau amarelo**

Seu acervo conta a história do escritor Monteiro Lobato, expõem alguns de seus objetos pessoais, as primeiras edições de seus livros e aquarelas de sua autoria. Localização avenida Monteiro Lobato, s - Bairro Itaim, Taubaté – SP.

A grande quantidade e diversidade de museus encontrados no município de Taubaté expõem a quão rica é sua história e cultura para a sociedade, que possibilitando a recordação de seu passado, fortalecendo a valorização da sua identidade cultural.

8. CATEGORIAS DE DESASTRES

Os desastres por sua definição podem ser entendidos como eventos, acontecimentos que causa sofrimento e prejuízos físico, moral, material e emocional. Esses acontecimentos em espaços museológicos é uma questão complexa devido as variáveis causas e motivos.

Segundo a WMO; ICSU, 2007, esses são os riscos mais comuns que podem levar a um desastre:

- METEOROLÓGICOS: furacões, tornados, ondas de calor, raios, incêndios;
- HIDROLÓGICOS: inundações, inundações súbitas ou enxurradas, tsunamis;
- GEOLÓGICOS: vulcões, terremotos, movimentos de massa (quedas, deslizamentos, depressões);
- ASTROFÍSICOS: meteoritos;
- BIOLÓGICOS: epidemias, pragas;
- ANTRÓPICOS: conflitos armados, incêndios, poluição, falta de infraestrutura ou colapso, confrontos sociais e terrorismo;
- MUDANÇAS CLIMÁTICAS: o aumento da frequência e da intensidade das tempestades, inundações por transbordamento de lagos glaciais.

O Brasil devido a sua posição geográfica não apresenta muitos destes riscos, mas devido as condições climáticas e ações antrópicas, seu território sofre com desastres passíveis de serem evitados ou com seus danos minimizados.

A tabela abaixo descreve alguns dos principais desastres com que assolaram os espaços museológicos no Brasil apenas nos últimos 10 anos, suas datas e perdas irreversíveis.

Exemplos de desastres em espaços museológicos no Brasil:

Edifício	Desastre	Data	Perdas
Museu Casa do Pontal (RJ)	Inundação	09/04/2019	Mais de 300 obras completamente alagadas e 4 mil danificadas
Museu Tingüi-Cuera (PR)	Inundação	03/03/2018	Maquinários e ferramentas do período do ciclo da erva-mate e peças de mobiliário em madeira inundados
Museu Nacional do Brasil (RJ)	Incêndio	02/09/2018	90% do acervo em exposição foi consumido pelas chamas
Museu da Língua Portuguesa (SP)	Incêndio	21/12/2015	Destruição parcial do prédio patrimônio histórico nacional
Liceu de Artes e Ofícios (SP)	Incêndio	04/02/2014	Obras em madeira, gesso e pinturas foram destruídas

Tabela 1: Desastres em espaços museológicos no Brasil.

Fonte: Produzido pelo autor, 2019.

A partir das categorias e o grande número de casos observados no território brasileiro disponíveis na mídia, observa-se que os desastres de grande escala mais recorrentes nos espaços museológicos no Brasil são os incêndios, enchentes e alagamentos.

Os desastres que ocorrem nos espaços museológicos em sítios históricos apresentam algumas causas principais, como: deficiências na prevenção, detecção, contenção e combate aos desastres; falta de manutenção preventiva nos edifícios e equipamentos; falta de capacitação de funcionários para responder no princípio de desastre. E principalmente por serem edifícios históricos que não suportam abrigar as atividades museológicas e suas devidas medidas de preservação patrimonial.

9. NORMAS BRASILEIRAS PARA ESPAÇOS MUSEOLÓGICOS

As regulamentações brasileiras existentes para os espaços museológicos destinadas a adequação, segurança, equipamentos e procedimentos para salvaguarda patrimonial dos edifícios se encontram em diversas normas da ABNT e variam de acordo com a quantidade de usuários, área de cada museu.

Normas da ABNT para um museu destinado a um público de 100 pessoas:

Classificação de Museu: F-1 - Locais onde há objetos de valor inestimável: Museus, galerias de arte.

- Portas de emergência: ABNT NBR 9077

Museu = F1 (3m² por pessoa)

A largura das saídas, isto é, dos acessos, escadas, descargas, é dada pela seguinte equação: $N = P/C$

N = Número de unidades de passagem, arredondado para número inteiro imediatamente superior.

P = População, conforme coeficiente da Tabela 1 (Anexo "A"), e critérios das seções 5.3 e 5.4.1.1 da Instrução Técnica nº 11/2014 – Saídas de Emergência.

C = Capacidade da unidade de passagem conforme Tabela 1 (Anexo "A") da Instrução Técnica nº 11/2014 – Saídas de Emergência.

Notas: 1. *Unidade de passagem: largura mínima para a passagem de um fluxo de pessoas, fixada em 0,55 m;*

2. *Capacidade de uma unidade de passagem: é o número de pessoas que passa por esta unidade em 1 minuto;*

3. *A largura mínima da saída é calculada pela multiplicação do **N** pelo fator 0,55, resultando na quantidade, em metros, da largura mínima total das saídas.*

Por pavimento (Unidade de passagem necessária no pavimento)

$$N = 300/100 = 3U P$$

Largura mínima da porta de saída do pavimento:

$$L = 3 \times 0.55 = 1.65\text{m largura mínima}$$

- Escada de emergência: ABNT NBR 9077

Por pavimento (Unidade de passagem necessária no pavimento)

$$N = 300/75 = 4U P$$

Largura mínima da porta de saída do pavimento:

$$L = 4 \times 0.55 = 2.2\text{m largura mínima}$$

- Rampas, corrimão e guarda corpo: ABNT NBR 9050

A inclinação transversal não pode exceder 2% em rampas internas e 3% em rampas externas.

Para degraus isolados e escadas, a altura dos corrimãos deve ser de 0,92 m do piso, medidos de sua geratriz superior. Para rampas e opcionalmente para escadas, os corrimãos laterais devem ser instalados a duas alturas: 0,92 m e 0,70 m do piso, medidos da geratriz superior.

- Sistema de hidrantes internos e externos: ABNT NBR 13714

As edificações com área construída superior a 750 m² e/ou altura superior a 12 m devem ser protegidas por sistemas de mangotinhos ou de hidrantes conforme estabelecido na tabela D.1.

As edificações dos grupos B, D, E e H e das divisões F1, F2, F3, F4 e F5, conforme a tabela D.1, devem ser protegidas por sistemas tipo 1 com vazão de 100 L/min, dotados de pontos de tomada de água de engate rápido para mangueiras de 40 mm (1½"). Ver figura D.1.

Tipo 1; Esguicho Regulável; Mangueiras com diâmetro 25 ou 32 mm Comprimento máximo 30 m; Saídas 1 Vazão 80 a 100.L/min

- Sistema de extintores internos e externos: ABNT NBR 12693

Museu classe A (risco pequeno) - classes de ocupação pela T.S.I.B., 02.

No mínimo 50% do número total de unidades extintoras exigidas para cada risco devem ser constituídos por extintores portáteis. Os requisitos de proteção podem ser satisfeitos com extintores de capacidade extintora maior, contanto que a distância a ser percorrida não exceda 20 m de raio.

- Detectores de incêndio: ABNT NBR 17240

A seleção do tipo e do local de instalação dos detectores deve ser efetuada com base nas características mais prováveis de um princípio de incêndio e do julgamento técnico, considerando-se os parâmetros: aumento da temperatura, produção de fumaça, produção de chama, materiais existentes nas áreas protegidas, forma e altura do teto, ventilação do ambiente, temperaturas típica e máxima de aplicação, entre outras características de cada instalação, conforme requisitos técnicos dos equipamentos.

Detectores pontuais de fumaça:

São detectores de incêndio utilizados para monitorar basicamente todos os tipos de ambientes contendo materiais, cuja característica no início da combustão é a geração de fumaça.

A máxima área de cobertura para um detector pontual de fumaça, instalado em um ambiente livre e desobstruído, a uma altura de até 8 m, em teto plano ou com vigas de até 0,20 m, e com até oito trocas de ar por hora, é de 81 m². Essa área pode ser considerada um quadrado de 9 m de lado, inscrito em um círculo, cujo raio seja igual a 6,30 m de raio.

Detectores pontuais de temperatura:

São utilizados para monitorar ambientes com presença de materiais, cuja característica no início da combustão é gerar muito calor e pouca fumaça.

A máxima área de cobertura para um detector pontual de temperatura, instalado a uma altura de até 5 m e em teto plano ou com vigas de até 0,20 m, é de 36 m². Essa área pode ser considerada um quadrado de 6 m de lado, inscrito em um círculo cujo raio será igual a 4,20 m de raio.

Detectores de chama:

São instalados em ambientes onde se deseja detectar o surgimento de uma chama. Sua instalação deve ser executada de forma que seu campo de visão não seja impedido por obstáculos, para assegurar a detecção do foco de incêndio na área por ele protegida. Os detectores de chama devem cobrir a área protegida de forma que não haja pontos encobertos onde uma possível chama possa ser gerada.

- Acionador manual: ABNT NBR 17240

Deve ser instalado a uma altura entre 0,90 m e 1,35 m do piso acabado, na forma embutida ou de sobrepor, na cor vermelho segurança.

A distância máxima a ser percorrida por uma pessoa, de qualquer ponto da área protegida até o acionador manual mais próximo, não pode ser superior a 30 m.

- Avisadores sonoros e/ou visuais: ABNT NBR 17240

Os avisadores sonoros e/ou visuais devem ser instalados em quantidades suficientes, nos locais que permitam sua visualização e/ou audição, em qualquer ponto do ambiente no qual estão instalados, nas condições normais de trabalho deste ambiente, sem impedir a comunicação verbal próximo do local de instalação.

Devem ser instalados avisadores sonoros e avisadores visuais em locais de trânsito de pessoas em caso de emergência, como áreas de trabalho, corredores, saídas de emergência para o exterior etc.

- Sistemas de proteção sprinkler: ABNT 10897

Classificação museu - Risco leve

Distância entre os sprinklers de 1.8 m à 6.1 m.

- Iluminação de emergência: ABNT NBR 10898

Iluminação que deve clarear áreas escuras de passagens, horizontais e verticais, incluindo áreas de trabalho e áreas técnicas de controle de restabelecimento de serviços essenciais e normais, na falta de iluminação normal.

- Sistema de proteção contra descarga atmosférica (SPDA): ABNT NBR 5419

Museus classificação conforme o nível de proteção: Nível II

Espaçamento médio 15 metros.

- Sinalização de emergência: ABNT NBR 13434-2:

A sinalização de emergência tem como finalidade reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes e garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saída para abandono seguro da edificação em caso de incêndio. A sinalização de emergência é classificada em sinalização básica (Proibição; Alerta; Orientação e salvamento) e sinalização complementar.

Visto que os museus são instituições onde situam memórias e possuem um considerável número de visitantes e funcionários. Essas regulamentações juntamente com outras ações de salvaguarda, destinadas a outros tipos de desastres, se tornam imprescindíveis para garantir a segurança de seu público, funcionários como também de seus acervos e bens culturais.

10. ESTUDO DOS ESPAÇOS URBANOS ENVOLTÓRIOS EM ÁREAS MUSEOLÓGICAS NO MUNICÍPIO DE TAUBATÉ.

10.1 Espaços museológicos no município de Taubaté

O município de Taubaté (SP) conta com 12 espaços museológicos dispersos por seu território indicado na figura 7, apresenta diferentes tipos de tipologias de acervos, é o maior em número de unidades de museus da RMVPLN.

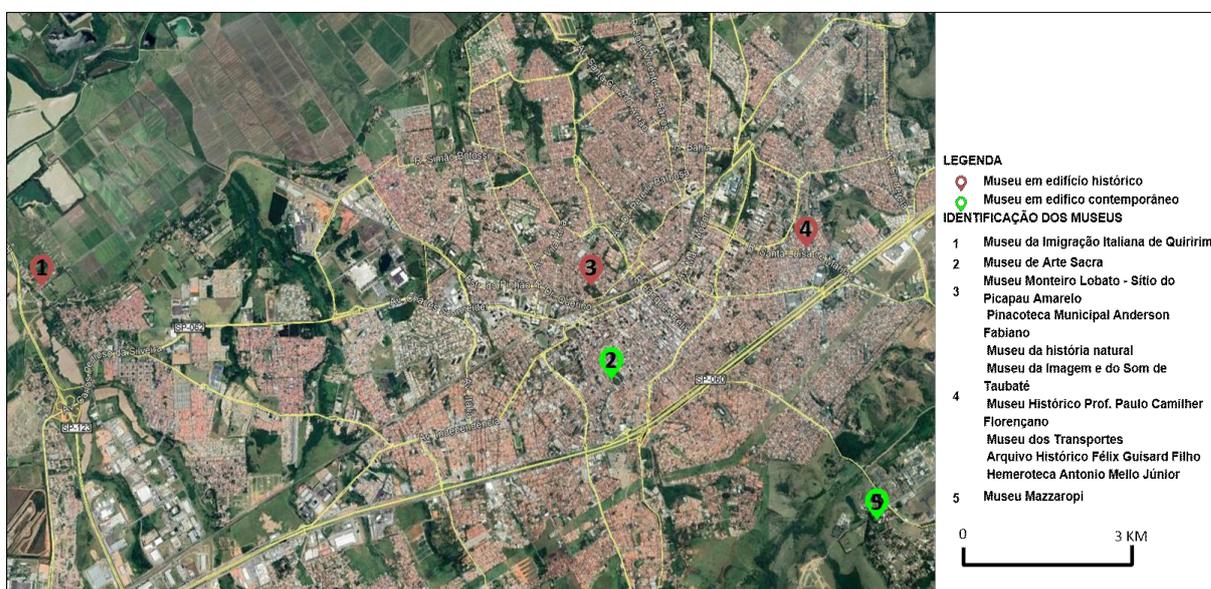


Figura 7: Espaços museológicos no Município de Taubaté.

Fonte: Google Earth, adaptado pelo autor, 2019.

Observa-se que os espaços museológicos do município 10 encontram-se em área central: Museu de Arte Sacra, Pinacoteca Municipal Anderson Fabiano, Museu da história natural, Museu da Imagem e do Som de Taubaté, Museu Histórico Prof. Paulo Camilher Florençano, Museu dos Transportes Arquivo Histórico Félix Guisard Filho, Hemeroteca Antonio Mello Júnioire e Museu Monteiro Lobato - Sítio do Picapau Amarelo.

Possui ainda, dois museus em áreas rurais, como o Museu Mazzaropi e o Museu da Imigração Italiana de Quiririm, sendo assim, pode-se afirmar que 83% dos museus encontram-se em áreas urbanas e somente, 17% em áreas rurais.

Apresenta na cidade uma área de museus, patrimônio e arquivo históricos que englobam 78% dos museus urbanos, localizada avenida Thomé Portes Del Rey, 925, no bairro da Vila São José, com área de aproximadamente 20 mil m².

O município possui 3 (três) museus em edifício histórico: Museu da História Natural, Museu Monteiro Lobato conhecido como o Sítio do Pica-pau Amarelo, edifício tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN e o Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico - CONDEPHAAT e o Museu da Imigração Italiana de Quiririm, também edifício tombado, pela Prefeitura Municipal de Taubaté- PMT. Esses espaços expõem a memória cultural de seu tempo devido a sua arquitetura, importante meio de se preservar a história do município. Os outros espaços museológicos encontram-se em edifícios contemporâneos.

10.2 Áreas envoltórias aos espaços museológicos no município de Taubaté

O município de Taubaté apresenta 5 áreas envoltórias a seus espaços museológicos observadas na figura 8, isso ocorre devido a reunião de 7 museus em um local denominado área de museus.

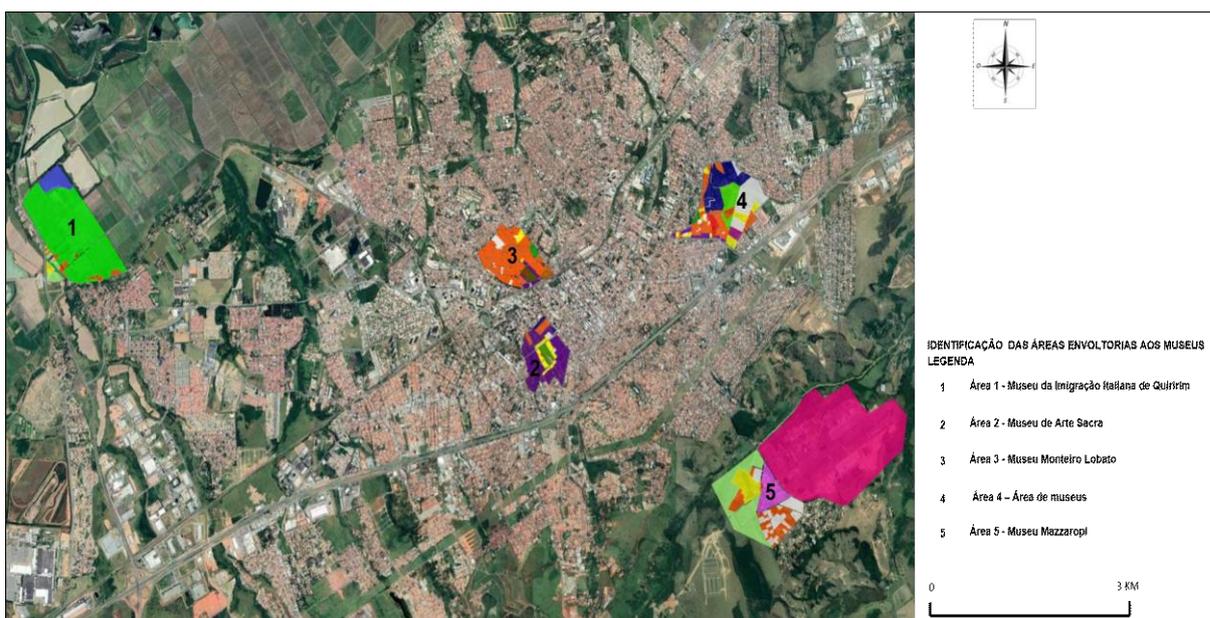


Figura 8: Áreas envoltórias aos espaços museológicos no município de Taubaté.

Fonte: Google Earth, adaptado pelo autor, 2019.

Para proporcionar maior compreensão sobre o contexto urbano no qual os espaços museológicos do município de Taubaté estão inseridos, essas áreas foram analisadas a partir de estudos feitos do uso de solo e de trânsito típico.

10.2.1 Área 1: Museu da Imigração Italiana de Quiririm

O museu encontra-se avenida Libero Indiane, no bairro de Quirim localizado na Zona da Macrozona Urbana - território de cultura e memória de Quirim, de acordo com plano diretor do município de Taubaté, localizado próximo ao rio Paraíba do Sul. Para o levantamento de uso do solo e de trânsito típico da área, delimitou-se uma demarcação de ambiência histórica do museu a partir de limites físicos na proximidade como a rodovia Floriano Rodrigues Pinheiro. Para a marcação da várzea foi feito um corte para expor a da área de influência histórica da região.

Com o levantamento de uso do solo retratado na figura 9, observa-se:

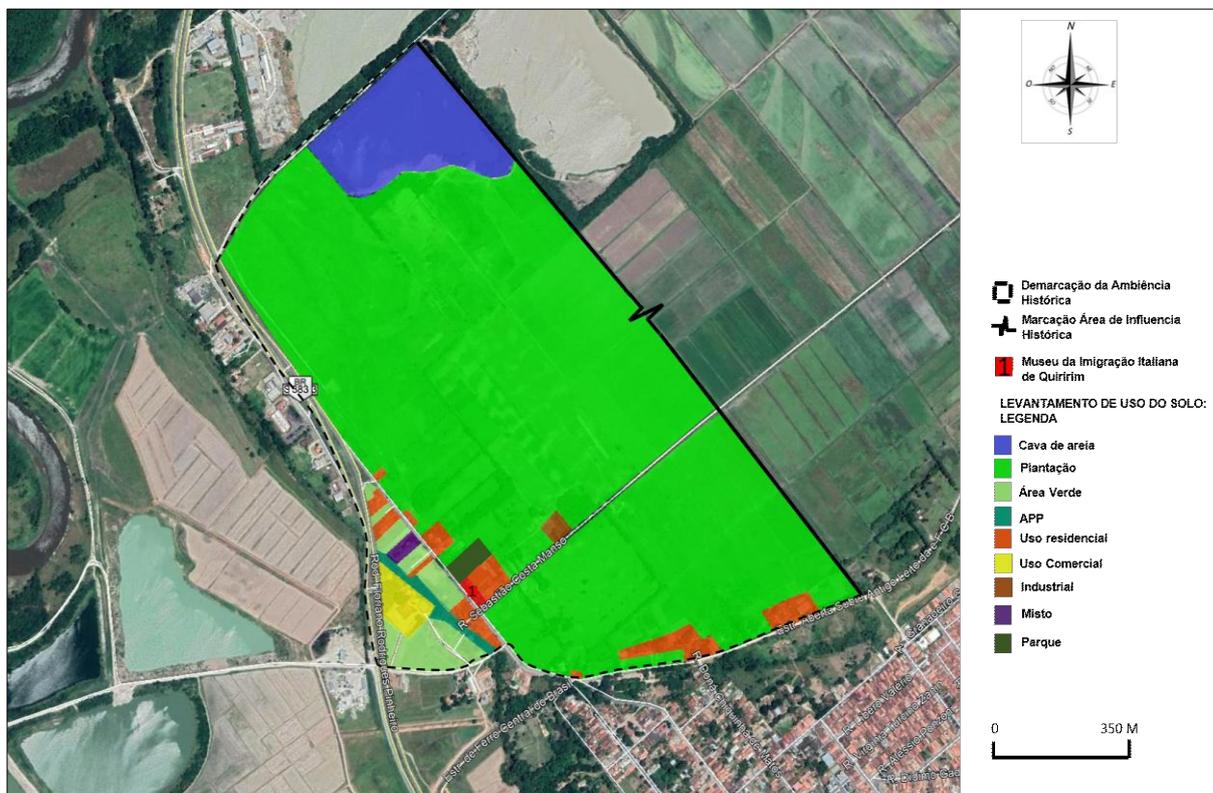


Figura 9: Levantamento de uso do solo da área 1.

Fonte: Google Earth, adaptado pelo autor, 2019.

Que o museu se encontra em área rural do município, apresentando poucas habitações e comércio em sua proximidade. Na região circundante ao museu observa-se uma maior concentração de residências, ao sudoeste essas moradias estão situadas de forma irregular por estarem dentro da Área de Preservação Permanente – APP lei n. 12.651/2012.

A região levantada situa-se na vargem do rio Paraíba do Sul, conta com uma grande quantidade de áreas verdes, algumas utilizadas para plantações. Pela área passa o córrego Quirim, que apresenta sua mata ciliar ocupada de forma irregular por algumas moradias.

Com o levantamento de trânsito típico retratado na figura 10, observa-se que:



Figura 10: Levantamento de trânsito típico da área 1.

Fonte: Google Earth, adaptado pelo autor, 2019.

A área possui predominância a ruas rurais de terra, devido ao tipo de ocupação da região que é predominantemente agrária. Apresenta apenas duas vias com asfalto, sendo uma delas, único acesso viário para o museu a avenida Libero Indiane que

apresenta trânsito típico rápido e a rodovia Floriano Rodrigues Pinheiro que também apresenta trânsito típico rápido, atendendo o fluxo que a área necessita.

10.2.2 Área 2: Museu de arte sacra

O museu encontra-se rua. Voluntario Pena Ramos, no bairro centro, localizado na zona de adensamento preferencial segundo o plano diretor do município de Taubaté, ao lado da Praça Santa Terezinha. Para o levantamento de uso do solo e de trânsito típico da área, delimitou-se uma demarcação de ambiência histórica do museu a partir de limites físicos na proximidade como a rua Silva Jardim e rua Humanitá.

Com o levantamento de uso do solo retratado na figura 11, observa-se que:

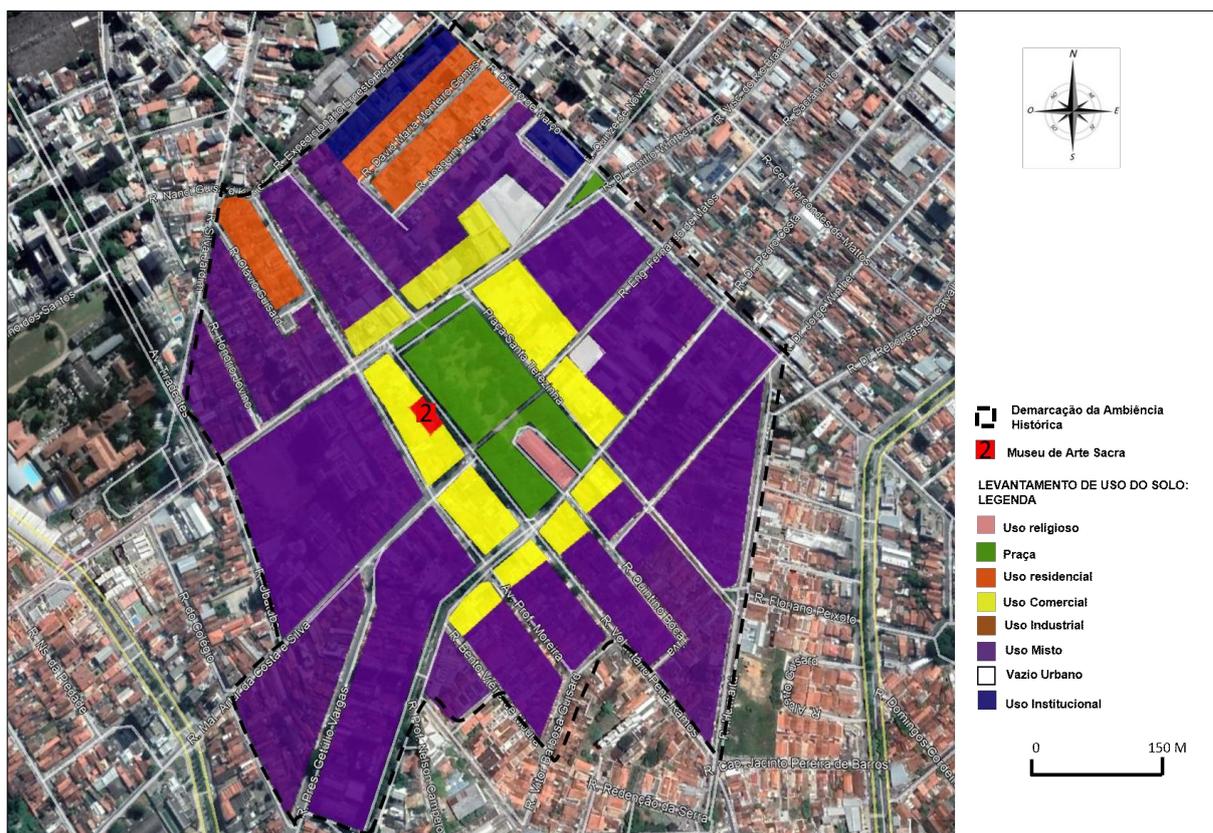


Figura 11: Levantamento de uso do solo da área 2.

Fonte: Google Earth, adaptado pelo autor, 2019.

Área urbana está localizada no centro expandido do município de Taubaté, região situada ao redor do centro histórico. Apresenta ocupação edificante densa,

apresentando apenas 2 vazios urbanos, a tipologia de edificação da área é variada entre 1 a 12 pavimentos. Observa-se também, que apresenta predominância de ocupação comercial, no entorno da praça Santa Terezinha, o espaço mais utilizado da cidade, com predominância de ocupação mista nos arredores. Na área encontra-se usos institucionais como faculdades e universidades.

Com o levantamento de trânsito típico retratado na figura 12, observa-se que:



Figura 12: Levantamento de trânsito típico da área 2.

Fonte: Google Earth, adaptado pelo autor, 2019.

Observa-se que o trânsito típico da área estudada é considerado predominantemente rápido, com um fluxo satisfatório. Apresenta algumas exceções com na rua. Voluntário Pena Ramos, único acesso para o museu, e nas ruas mais afastadas em relação ao museu, apresentam fluxo lento, dificultando a mobilidade dos veículos automotores.

10.2.3 Área 3: Museu Monteiro Lobato

O museu situa-se na avenida Monteiro Lobato, no bairro Chácara do Visconde, localizado na zona especial de planejamento, indicado no plano diretor do município de Taubaté. Esta zona apenas abriga a chácara e o museu, a região envoltória ao espaço museológico se encontra em zona de qualificação urbana. Para fazer o levantamento de uso do solo e de trânsito típico da área, delimitou-se uma demarcação de ambiência histórica do museu, a partir de limites físicos na proximidade como a avenida Monteiro Lobato.

Com o levantamento de uso do solo retratado na figura 13, observa-se que:



Figura 13: Levantamento de uso do solo da área 3.

Fonte: Google Earth, adaptado pelo autor, 2019.

O Museu Monteiro Lobato considerado patrimônio nacional, está situado na Chácara do Visconde, área de proteção ambiental, protegida pelo processo de tombamento do IPHAN nº 0618-T-60 e CONDEPHAAT nº 00370/73.

Esta área urbana está inserida em um bairro residencial, próxima a linha férrea, possui predominância de ocupação residencial densa, a tipologia das edificações são moradias de 1 a 2 pavimentos. Apresenta poucos vazios urbanos, que são observados mais distantes do museu. Observa-se também, que a mesma, apresenta ocupação de uso misto apenas no entorno direto do Museu Monteiro Lobato e alguns pontos isolados de uso comercial mais para o norte, da área de estudo deste trabalho.

É observado a presença de uma indústria próxima a área de proteção ambiental do museu e uma área de lazer com esporte, ao leste que conta com um campo de futebol e equipamentos urbanos.

Com o levantamento de trânsito típico retratado na figura 14, observa-se que:



Figura 14: Levantamento de trânsito típico da área 3.
Fonte: Google Earth, adaptado pelo autor, 2019.

A área apresenta quase o número equitativo de vias com trânsito rápido e vias com trânsito lento. A predominância de vias de fluxo constante encontra-se situadas mais ao oeste, e as de fluxo lento, ao leste da área levantada.

O acesso principal pela avenida Monteiro Lobato. do museu apresenta trânsito típico rápido, facilitando assim a mobilidade e ao acesso ao local. O acesso secundário pela avenida Campinas é observado um fluxo lento, atrapalhando assim a mobilidade dos veículos automotores.

10.2.4 Área 4: Área de museus

A área 4 estudada de museus encontra-se rua. R. Santa Luísa de Marillac, no bairro Jardim do Sol, localizado na zona de adensamento preferencial, segundo o plano diretor do município de Taubaté, próximo ao Horto Municipal. Para o levantamento de uso do solo e de trânsito típico da área, delimitou-se uma demarcação de ambiência histórica do museu a partir de limites físicos na proximidade como a rua Santa Luisa de Marillac e avenida Monsenhor Castro.

Com o levantamento de uso do solo retratado na figura 15, observa-se que:



Figura 15: Levantamento de uso do solo da área 4.

Fonte: Google Earth, adaptado pelo autor, 2019.

Observa-se que a área apresenta diversidade de usos, na região circundante a área de museus, predominantemente de uso residencial, com gabarito de edificação de 1 a 2 pavimentos.

A região estudada apresenta grandes vazios urbanos ao leste e pequenos outros dispersos, vazios urbanos próximos a área de museus, na parte residencial. Os usos comerciais e mistos são predominantes na margem da rua Santa Luisa de Marilac.

Apresenta áreas de uso institucional como escola municipal e faculdades, ao norte do museu.

Com o levantamento de trânsito típico retratado na figura 16, observa-se que:



Figura 16: Levantamento de trânsito típico da área 4.

Fonte: Google Earth, adaptado pelo autor, 2019.

O trânsito típico da área estudada é considerado predominantemente rápido facilitando a mobilidade da região. O principal acesso para a área de museus: a rua Santa Luisa de Marilac também possui fluxo constante, aspecto necessário para a uma boa locomoção veicular.

A região levantada situa-se próxima ao parque Itaim e ao Comando de Aviação do Exército (Cmdo Av Ex), também conhecida como Brigada Ricardo Kirk, é uma das brigadas do Exército Brasileiro – Cavex, devido a isso a área possui restrição de verticalização na área.

Com o levantamento de trânsito típico retratado na figura 18, observa-se que:



Figura 18: Levantamento de trânsito típico da área 5.

Fonte: Google Earth, adaptado pelo autor, 2019.

A área apresenta ruas de terras, ruas asfaltadas e estradas em processo de consolidação. Observa-se que o trânsito típico da área estudada é considerado predominantemente rápido, nas vias que foi possível a análise. A estrada Amacio Mazzaropi único acesso ao museu conta com um fluxo constante que proporciona uma mobilidade veicular satisfatória.

10.3 Diagnostico geral do levantamento das áreas envoltórias aos museus

A partir do estudo realizado pode-se concluir que existem questões semelhantes em algumas áreas, e outras situações pontuais.

As áreas 2, 3 e 5 se encontram na malha urbana do município apresentando grande densidade ocupacional, sendo assim áreas que em caso de desastres nos espaços museológicos, ocasionariam grandes prejuízos sociais, materiais e ambientais.

As áreas 1 e 3 apresentam espaços museológicos em edifícios tombados de relevância histórico e cultural ao município, o Museu do Quiririm possui tombamento municipal e o Museu Monteiro Lobato está sobre proteção nacional, juntamente com o espaço histórico da chácara, como área de proteção ambiental, com preservação de árvores como: pau-brasil, ipê entre outras espécies brasileiras.

Estas áreas 1 e 3 apresentam um contexto amplo sobre as questões de preservação patrimonial e preservação ambiental dentro de um contexto urbano, com envoltória na zona de qualificação urbana do município, segundo o plano diretor.

A mobilidade urbana observada a partir do fluxo viário típico em cada levantamento mostra que a área 2 e 3 são as que apresentam maior inconstância no fluxo em algumas vias, apresentando trânsito lento para o acesso aos museus, o que ocasionaria uma demora maior para uma equipe que segurança chegar no local acarretando em mais danos em casos de desastres.

Todas as áreas apresentam vazios urbanos, áreas que tem potenciais para a proteção da comunidade em caso de desastres.

A partir do diagnóstico dos levantamentos, foi escolhido a área do Museu Monteiro Lobato como objeto de estudo para verificação de procedimentos e sistemas de proteção patrimonial existentes no edifício. A escolha é fundamentada nas complexidades e potenciais deste sítio histórico e sua relevância no cenário municipal e nacional, é o segundo museu mais visitado do interior de São Paulo, com mais de 170 mil visitas em 2012, atrás apenas do museu do Santuário Nacional, em Aparecida, segundo o Jornal G1.

10.4 Caracterização do museu monteiro lobato

Situa-se em um casarão de taipa de pilão do século XIX, foi tombado em 1962 tornando-se um patrimônio cultural estadual e nacional. Seu acervo conta a história do escritor Monteiro Lobato, expõem alguns de seus objetos pessoais, as primeiras edições de seus livros e três aquarelas de sua autoria, segundo a Prefeitura Municipal de Taubaté (2015).

Oferece aos visitantes o aprendizado por meio do entretenimento, protagonistas contam sobre a vida e a obra do autor, utilizando encenações, atividades lúdicas e sessões teatrais.

O museu Monteiro Lobato objeto do estudo, é reconhecido nacionalmente por sua importância cultural e histórica, possui relevância no contexto museológico brasileiro. A chácara do Visconde, ou casa de Monteiro Lobato, localizada entre a rua Guaratinguetá e a avenida Campinas, abrange uma área de 9.996 m² de acordo com os dados do IPHAN (2014) conta com raio de proteção de 300 metros, observados na figura 18 proporcionando a salvaguarda de seu contexto urbanístico na região.



Figura 19 – Planta de situação do museu Monteiro Lobato.

Fonte: Google Earth, adaptado pelo autor, 2019.

O museu oferece aos visitantes o aprendizado por meio do entretenimento, protagonistas contam sobre a vida e a obra do autor, utilizando encenações, atividades lúdicas e sessões teatrais. Possui ainda um espaço para leitura e a brinquedoteca, que recebe oficinas de arte.

10.4.1 Levantamento do Museu Monteiro Lobato e diagnósticos

O Museu Monteiro Lobato, está situado num bairro residencial já consolidado. A região circundante apresenta poucos vazios urbanos. Observa-se também, que a mesma, apresenta ocupação de uso misto nas quadras apenas no entorno da chácara e alguns pontos isolados mais para o norte em avenidas de grande fluxo.

A área apresenta ainda, uma ambiência cenográfica da principal obra do escrito Monteiro Lobato, da literatura infantil os contos do Sitio do Pica-Pau Amarelo, a estória se materializa através das esculturas, as pinturas e atividades lúdicas para as crianças, tanto em área externa e como interna. No espaço da chácara funciona o parque municipal, contando com poucos e degradados mobiliários e equipamentos públicos.

O levantamento da área da chácara do Visconde deu-se a partir de visitas ao local, que deram origem ao mapeamento, promovendo um melhor entendimento e indicação da percepção do espaço. Todo este levantamento está mapeado na figura 19 e relacionado a imagens do parque na figura 20.

Foi constatado que a chácara do visconde e o museu não apresenta um sistema de equipamentos e de segurança patrimonial adequados a legislação brasileira. Sua infraestrutura urbana não conta com medidas preventivas em casos de desastres.



Figura 20 – Mapa da situação atual do Museu Monteiro Lobato.

Fonte: Produzido pelo autor, 2019.



Foto 06. Alameda, vista para a saída



Foto 05. Estatuas.



Foto 04. Alameda, vista para o museu.



Foto 03. Arborização.



Foto 07. Coreto.



Foto 08. Museu Monteiro Lobato.

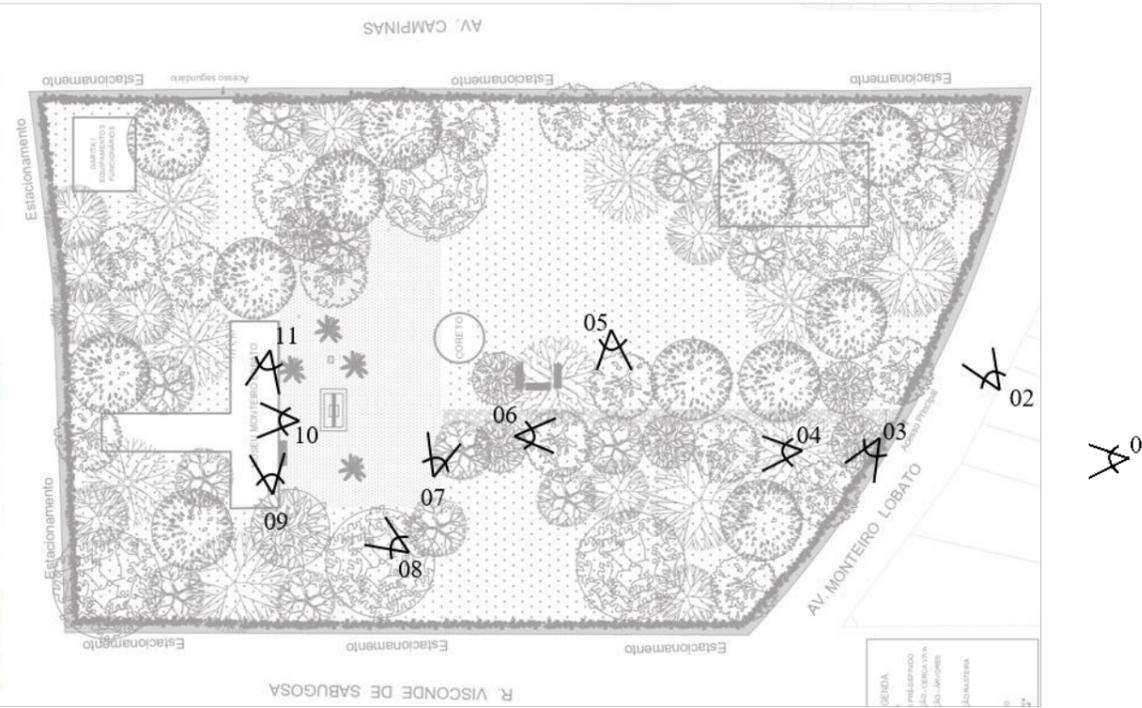


Foto 02. Parquinho.



Foto 01. Entrada principal do museu Monteiro Lobato.



Foto 09. Primeira área de exposição do museu.



Foto 10. Área de exposição das aquarelas.

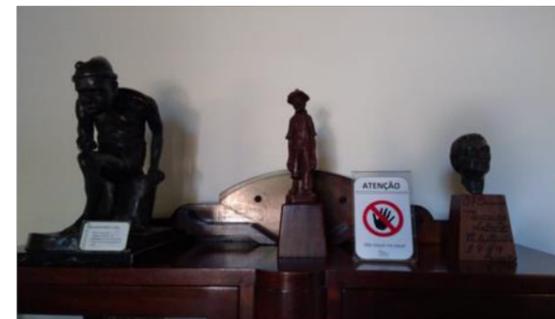


Foto 11. Objetos que compõem o acervo.

LEGENDA

Ponto de captura da foto

Figura 21 – Levantamento fotográfico Museu Monteiro Lobato.

Fonte: Produzido pelo autor, 2019

11. DIRETRIZES GERAIS DE PROJETO

Quadro de Diretrizes do Projeto			
Área de Habilidade	Diretrizes de Projeto	S/N	Proposta Conceitual do Projeto
Arte e Estética: diretrizes estéticas urbanas	Valorização do uso diurno e noturno do espaço público	S	Criação de elementos moveis de passagens externas como pontes, escadas.
	Conexão: cultural, social e espacial	S	Espaço multimídia para educação patrimonial.
	Espaços escultóricos: marcos, monumentos, entre outros.	S	Valorização do edifício histórico.
	Comunicação visual	S	Elaboração de uma proposta de sinalização específica de proteção ao usuário do espaço cultural.
História: diretrizes preservação e conservação	Cultura local e regional: elemento de referência histórica	S	Preservação dos acervos históricos regionais.
	Respeito ao processo de ocupação histórica	S	Identificar o sítio arqueológico.
	Ambiência histórica	S	Criar conexão entre a ambiência histórica do tema na cidade.
Socioambiental: desenvolvimento sustentável	Respeito à apropriação do espaço público pela comunidade	S	Criação de espaços interativos para conscientização da comunidade sobre o tema de salvaguarda de espaços museológicos.
	Interação social e inserção social	S	Potencializar o uso externo de atividades comunitária; Subsidiar políticas públicas na área de preservação cultural.
	Público-alvo: predominância de uso	S	Instituições museológicas.
	Proteção desastres naturais	S	Sistemas de segurança museológica para proteção contra desastres com enfoque a incêndios.
Design Urbano: diretrizes urbanísticas	Valorização espaço público	S	Preservação da memória arquitetônica do patrimônio como monumento gerador do espaço urbano.
	Valorização do vazio urbano	S	Áreas de proteção da comunidade em caso de desastres.
	Mobilidade urbana	S	Propor a mobilidade urbana voltadas para atividades culturais; Rotas de fugas de emergência em caso de desastres; Incentivar meios de locomoção mais sustentáveis como: bicicletas, a pé.
	Cidade inteligente: segurança	S	Equipamentos de segurança que protejam o monumento, a comunidade nos horários diurnos e noturnos e sistema inteligência artificial.
	Resíduo urbano	N	-
	Requalificação espaço urbano	S	Potencializar o uso da linha ferra para o projeto.
	Saneamento: saúde pública	N	-
	Serviços urbanos	S	Visa ampliar serviços, para dar apoio a comunidade e ao usuário.
	Parâmetros legais	S	Propor diretrizes nacionais.
Equipamentos de lazer	S	Fomentar o estar em áreas externas ao museu que potencializem as visitas.	
Paisagismo: diretrizes paisagísticas	Praça uso público como lugar de encontro	S	Melhorar as condições potencializando assim seu uso.
	Conforto microclima em áreas centrais da cidade	N	-
	Áreas de preservação: cursos de águas, ecossistemas naturais etc.	S	Valorização da área de preservação.
Modelagem do projeto: diretrizes projetuais	Cenário	S	Potencializar o cenário histórico do museu
	Acessibilidade	S	Aplicação das leis de Acessibilidade e normas técnicas ABNT NBR 9050.
	Bio-arquitetura (arquitetura de transição)	N	-
	Diretrizes e normas: gabarito, expansão etc.	S	A área já apresenta suporte de leis como: Decreto Lei nº 25, de 30 de novembro de 1937– tombamento e Lei 6902/1981 – área de proteção ambiental.
	Partido: forma funcional e libertária	S	Sistema de proteção para o patrimônio cultural e de imediato a salvaguarda do acervo.
	Sustentabilidade: materiais	S	Visa a restauração arquitetônica.
Empreendedorismo	Turismo, negócio e eventos	S	Consolidar as ações de turismo já existentes.
	Gestão do projeto	S	Gestão público-privado, o setor público disponibiliza o espaço e o setor privado disponibiliza o recurso.

Quadro 2: Elaboração de Diretrizes do Projeto em equipe, Ana Carolina Pires de Toledo, Camila Lima de Araújo, Luisa Sousa Leite, Tatiane Midori Castaldelli Nishime e Yara Fernanda de Oliveira

Fonte: Orientação Profª. Dra. Maria Dolores Alves Cocco, 2019.

12. CONCEITO E PARTIDO

12.1 Conceito

O conceito adotado para o projeto encontra-se nos princípios de preservação patrimonial, baseado nos seguintes autores e suas compreensões:

“O conceito de preservação está associado à gestão prática do patrimônio por meio da implementação de instrumentos de identificação, proteção e gestão” (Sant’Ana, 2015, p. 2).

A preservação de um bem cultural significa: [...] *qualquer ação que se relacione à manutenção física desse bem cultural, mas também a qualquer iniciativa que esteja relacionada ao maior conhecimento sobre o mesmo e sobre as melhores condições de como resguardá-lo para as futuras gerações. Inclui, portanto, a documentação, a pesquisa em todas as dimensões, a conservação e a própria restauração, aqui entendida como uma das possíveis ações para a conservação de um bem patrimonial.* (Pinheiro; Granato, 2012, p. 31).

Tendo como referência estes fundamentos, a proposta adotada para este projeto tem como conceito a salvaguarda dos espaços museológicos como uma ação multifacetada de parâmetros de segurança, que busca uma preservação plena do espaço e o resguardo das atividades neles executadas em casos de desastres naturais.

12.2 Partido

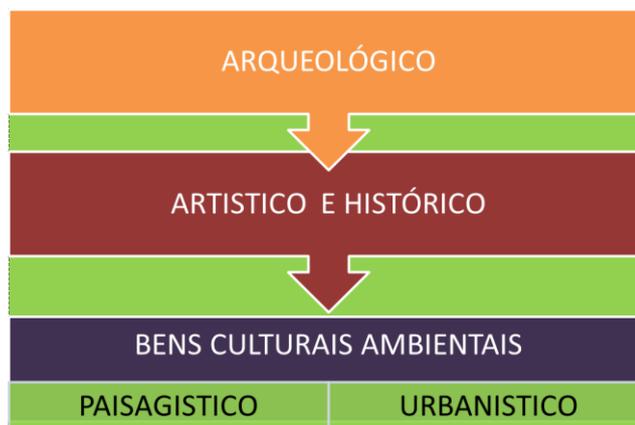
Baseia-se em medidas de preservação do patrimônio cultural integrado pelos diferentes campos técnicos do ambiente construído: inserção urbana, forma, conteúdo e público.

As camadas de atividades nos museus norteiam de medidas de segurança destinadas a cada público alvo do espaço museológicos. É utilizada como uma setorização das atividades desenvolvidas em cada área.



Quadro 3 – Camada de atividades em museus
 Fonte: Produzido pelo autor, 2019.

O objeto a ser salvaguardado será uma leitura do conteúdo do todo ao total, segundo Cesáre Brandi (1998), definido como o todo = acervo técnico e o total = patrimônio arquitetônico.



Quadro 4 – Elementos de museus em sítios históricos a serem salvaguardados
 Fonte: Produzido pelo autor, 2019.

O conjunto destas medidas fundamentam a proposta de salvaguarda dos espaços museológicos. Tendo a preservação sob a ótica de precaução de desastres ambientais como norte para as ações e diretrizes do projeto.

13. PROGRAMA DE NECESSIDADES

O projeto tem seu programa de necessidades apoiado nos diferentes campos técnicos do ambiente construído: inserção urbana, forma, conteúdo e público. Onde em cada campo é composto por requisitos, observações e necessidades principais.

PROGRAMA DE NECESSIDADES			
Campo	Setores	Equipamentos e sistemas de segurança	Atividades
Inserção Urbana	Vizinhança; Transporte; Infraestrutura;	Proibição de transportes de cargas pesadas e perigosas nas remediações do museu; Sistema contra incêndio e enchentes;	Zoneamento
			Zonas urbanas Zonas rurais
Forma	Envoltório	Pavimentação permeável; Contra incêndio e enchentes externos;	Áreas especiais Espaços de lazer e convívio
	Patrimônio	Contra incêndio e enchentes Contra cargas atmosféricas	Ambiente construído Edifício
Conteúdo	Área de exposição;	Contra incêndio e enchentes; Saídas de emergência; Área de salvaguarda técnica;	Acervo
	Área técnica;		Obras de artes
Usuários	Público; Adm. e apoio	Saídas de emergência; Área de fuga e proteção; Sinalização;	Público
			Indivíduos

Tabela 2: Programa de necessidades

Fonte: Produzido pelo autor, 2019.

O programa de necessidade proposto é uma sistematização dos parâmetros de segurança para o projeto, a fim de nortear as decisões tomadas. É embasado sob a ótica de prevenção e minimização de perdas por conta de desastres naturais os incêndios, inundação e alagamentos.

14. PROPOSTA

Este projeto propõe diretrizes de salvaguarda patrimonial nos espaços museológicos a serem observadas para adequação de um edifício histórico que almejam abrigar essa atividade. A criação do modelo digital apresenta medidas de preservação do patrimônio cultural em caso de desastres como incêndio e enchentes. É integrado pelos diferentes campos técnicos do ambiente construído: inserção urbana, forma, conteúdo e público.

14.1 Inserção Urbana

A inserção urbana de um espaço museológico deve proporcionar a salvaguarda patrimonial contra agentes externos que podem causar desastres. São medidas de planejamento urbano que visam a evitar ou diminuir os danos em casos de desastres externos ao museu.

Os espaços museológicos devem ser inseridos em zonas da cidade onde não há proximidades com agentes de risco de contaminação, incêndios, deslizamentos, depressões, como: indústrias, postos de gasolina, encostas, córregos, entre outros.

As vias de acesso ao espaço museológico devem garantir a plena circulação das viaturas de bombeiros, desde o quartel até o local onde se situa o museu. A mobilidade urbana do município deve proporcionar a proibição de transportes de produtos químicos e de cargas pesadas nas vias no entorno imediato do museu, devido ao risco de acidentes.

A infraestrutura do local deve possuir medidas de prevenção de incêndios e inundações, como: hidrantes urbanos, jardins de chuva, biovaletas, pavimentos drenantes, arborização.

14.2 Forma

Este campo técnico do ambiente construído está dividido em dois setores: entorno

imediatamente do museu e seu edifício. Esses setores abrigam atividades e sistemas de segurança patrimonial diversos.

12.2.1 Entorno imediato

O entorno imediato dos espaços museológicos são áreas de convívio e lazer e podem apresentar diversas atividades recreativas.

Essas áreas devem possuir medidas de prevenção contra inundações, como: jardins de chuva, biovaletas, drenos e/ou trincheiras de infiltrações e pavimentação permeável.

Sistemas de combate a incêndio para áreas externas:

- **Sistema de hidrantes:** Tipo 1 - Comprimento máximo 30 m e com saída 1: vazão 80 a 100L/min;
- **Sistema de Extintores:** Um a cada 20m de raio, sendo 50% portáteis no mínimo;
Instalados em locais de fácil acesso e com livre visibilidade;
- **Sinalização de emergência:** Sinalização básica – proibição, alerta, orientação e salvamento; sinalização complementar;
- **Avisadores sonoros e/ou visuais:** Locais de trânsito de pessoas em caso de emergência;

O paisagismo desta área deve ser projetado de acordo com o plano de emergência, há proporcionar livre acesso da viatura de bombeiros ao museu, sem obstáculos ou barreiras, como: canteiros, muros verdes, painéis, entre outros.

O estacionamento para o público e funcionários devido ao grande risco de combustão dos tanques de gasolina presente em cada automóvel, deve estar no mínimo 20 metros afastado do espaço museológico.

14.2.2 Patrimônio

Entendido como o edifício histórico que abriga as atividades museológicas, o patrimônio deve possuir medidas que proporcionem a salvaguarda de seu espaço contra agentes internos que podem ocasionar desastres.

O edifício deve prover de segurança e sistemas combate a incêndio para áreas internas:

- **Sistema de hidrantes:** Tipo 1 - Comprimento máximo 30 m e com saída 1: vazão 80 a 100L/min; Instalados em todos os pavimentos, nas proximidades das saídas e escadas de emergência;
- **Sistema de Extintores:** Um para cada sala de exposição destinados ao tipo de incêndio (ou seja, as propriedades dos materiais que podem inflamar de cada ambiente), sendo 50% portáteis no mínimo; Instalados em todos os pavimentos, nas proximidades das saídas e escadas de emergência em locais de fácil acesso e com livre visibilidade;
- **Sistema de chuveiros automáticos “sprinklers”:** Distância entre os sprinklers de 1,8 a 6,1m.
- **Avisadores sonoros e/ou visuais:** Locais de trânsito de pessoas em caso de emergência;
- **Acionador manual para emergências:** Altura entre 0,90m e 1,35m do piso acabado; Distância máxima entre os pontos 30 m;
- **Detectores de incêndio:** Detectores pontuais de fumaça – uma a cada 6,30 de raio; Detectores pontuais de temperatura – um a cada 4,20 m de raio; Detectores de chama – conforme as especificações do produto;

Deve possuir equipamentos e sistemas de prevenção contra desastres ambientais, como:

- **Sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA):** um equipamento a cada 15m de raio;
- **Sistema de proteção contra enchentes:** Barreiras de retenção moveis para as aberturas, como: portas e janelas.

14.3 Conteúdo

Os espaços museológicos devem contar com procedimentos de segurança destinados apenas para a salvaguarda das obras de arte.

- **Equipamentos de proteção das obras:** Sensores de toque e sensores de temperatura; Umidificador; Câmeras de vigilância;
- **Sistema de prevenção contra enchentes:** Altura 90 cm no mínimo do piso acabado para a exposição da obra;

O acervo deve possuir procedimentos de evacuação próprios em casos de desastres, como:

- **Escadas saídas de emergência:** No mínimo 1 unidade de passagem por pavimento com 2,2 m de largura (cálculo para museu com público de 100 pessoas).
- **Rampas:** No mínimo 1 unidade com 3 % de inclinação e 1,5 m de largura mínima;
- **Local de salvaguarda das obras em caso de emergência:** Bunker com capacidade mínima de 1/3 do acervo do museu.

14.4 Usuários

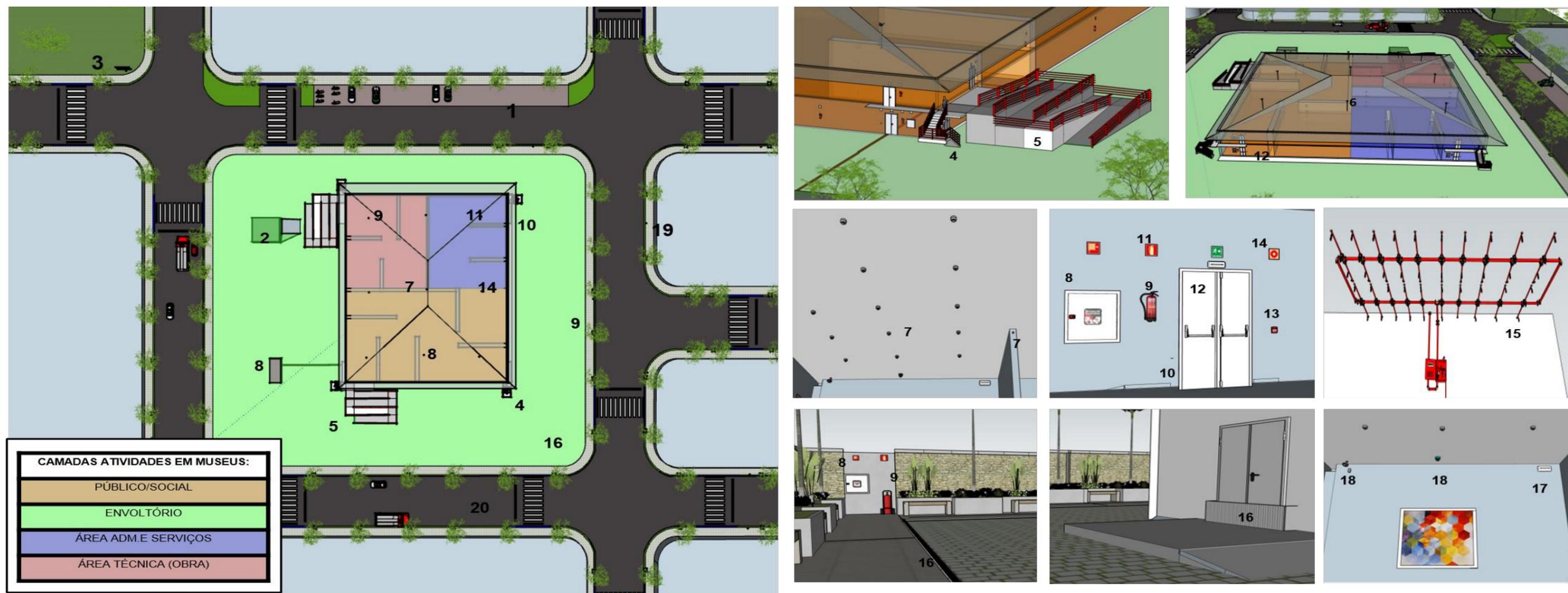
Compreendidos como todos os utilizadores do espaço do museu os técnicos, administradores, servidores e público. As medidas e sistemas de segurança devem prover a proteção para todos.

Procedimentos de segurança em casos de desastres:

- **Escadas e saídas de emergência:** No mínimo 4 unidades de passagem por pavimento com 2,2 m de largura (cálculo para museu com público de 100 pessoas).
- **Rampas:** 1 unidade com 3 % de inclinação e 1,5 m de largura mínima;
- **Portas emergência:** 1,65 m de largura mínima;
- **Disponibilidade de áreas livres:** No mínimo de 1m² por pessoa e distância mínima de 20 m do museu, para ser o ponto de encontro das pessoas em casos de emergência
- **Sinalização de emergência:** Sinalização básica – proibição, alerta, orientação e salvamento; sinalização complementar.

15. PROJETO FINAL

Modelo digital de diretrizes para prevenção de desastres nos espaços museológicos em sítios históricos com público de 100 pessoas:



LEGENDA:

1. ESTACIONAMENTO:

Recuo obrigatório mínimo 20 m do museu;

2. BUNKER:

Capacidade mínima: 1/3 do acervo do museu;

3. DISPONIBILIDADE ÁREAS LIVRES – NEUFERT :

1 m² por pessoa;
Distância mínima 20m do museu;

4. ESCADA DE EMERGÊNCIA - ABNT NBR 9077 :

4 Un. Passagem por pavimento – Público/Social e ADM. e Serviços com 2.2 m de largura mínima;
1 Un. Passagem por pavimento para obras; e 2.2 m de largura mínima;

5. RAMPAS, CORRIMÃO E GUARDA CORPO - ABNT NBR 9050: 1

1 Un. Passagem por pavimento para obras e 1 Un. Passagem por pavimento para Público/Social e ADM. e Serviços com 3% de inclinação e 1.5 m de largura mínima;

6. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA (SPDA) - ABNT NBR 5419:

Museus classificação Nivel II Um equipamento a cada 15 m;

7. DETECTORES DE INCÊNDIO - ABNT NBR 17240:

Em todos os ambientes internos do museu:
Detectores pontuais de fumaça – Um a cada 6,30 m de raio; Detectores pontuais de temperatura – Um a cada 4,20 m de raio; Detectores de chama - Conforme especificação do detector;

8. SISTEMA DE HIDRANTES INTERNOS E EXTERNOS - ABNT NBR 13714 , SISTEMAS TIPO 1:

Comprimento máximo 30 m e saída 1: Vazão 80 a 100.L/min

9. SISTEMA DE EXTINTORES INTERNOS E EXTERNOS - ABNT NBR 12693 classificação A:

Extintores portáteis mínimo 50% do total; Um a cada 20 m de raio;

10. SAÍDAS DE EMERGÊNCIA - ABNT NBR 9077 :

4 Un. Passagem por pavimento – Público/Social e ADM. e Serviços; 1 Un. Passagem por pavimento para obras.

11. SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA - ABNT NBR 13434-2:

Em todos os ambientes museu:
Sinalização básica (Proibição; Alerta; Orientação e salvamento) e sinalização complementar;

12. PORTAS DE EMERGÊNCIA - ABNT NBR 9077 :

1.65 m de largura mínima ;
2.10 de altura mínima;

13. ACIONADOR MANUAL - ABNT NBR 17240 :

Altura entre 0,90 m e 1,35 m do piso acabado;

Distância máxima entre os pontos 30 m;

14. AVISADORES SONOROS E/OU VISUAIS: ABNT NBR 17240 :

Locais de trânsito de pessoas em caso de emergência;

15. SISTEMAS DE PROTEÇÃO SPRINKLER: ABNT 10897 :

Em todos os ambientes internos museu que suporte o equipamento;
Classificação museu - Risco leve;
Distância entre os sprinklers de 1.8 m à 6.1 m;

16. SISTEMA DE PROTEÇÃO PARA ALAGAMENTO OU INUNDAÇÕES :

A barreira de retenção;
Dreno e trincheira de infiltração;
Biovaleta, Jardim de chuva;

17. ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA - ABNT NBR 10898:

Em todos os ambientes museu: Clarear áreas escuras de passagens, horizontais e verticais;

18. SISTEMA DE PROTEÇÃO OBRA :

Sensores de toque; Umidificador; Sensor de temperatura;
Câmeras de vigilância;

19. HIDRANTES URBANOS:

Próximos ao museu;

20. INFRAESTRUTURA URBANA:

Vias urbanas capazes de suportar o transito de viaturas de bombeiros;

Figura 22 – Representação do modelo do sistema de prevenção para os espaços museológicos.

Fonte: Produzido pelo autor, 2019.



Figura 23 – Maquete eletrônica representação da área de fuga e proteção.

Fonte: Produzido pelo autor, 2019.

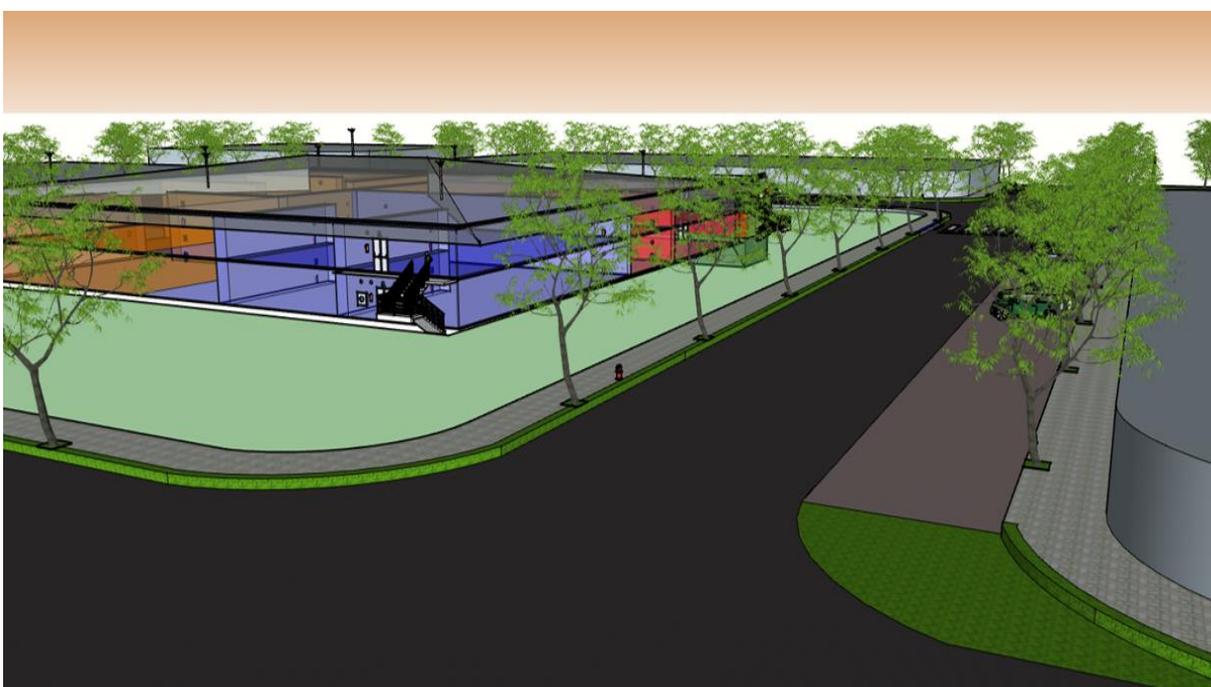


Figura 24 – Maquete eletrônica representação da área urbana envoltória ao museu.

Fonte: Produzido pelo autor, 2019



Figura 25 – Maquete eletrônica representação interna do museu com equipamentos e sistemas de prevenção.

Fonte: Produzido pelo autor, 2019.



Figura 26 – Maquete eletrônica modelo de representação da área externa do museu com equipamentos e sistemas de prevenção.

Fonte: Produzido pelo autor, 2019.



Ativar o W

Figura 27 – Perspectiva geral da proposta final.

Fonte: Produzido pelo autor, 2019

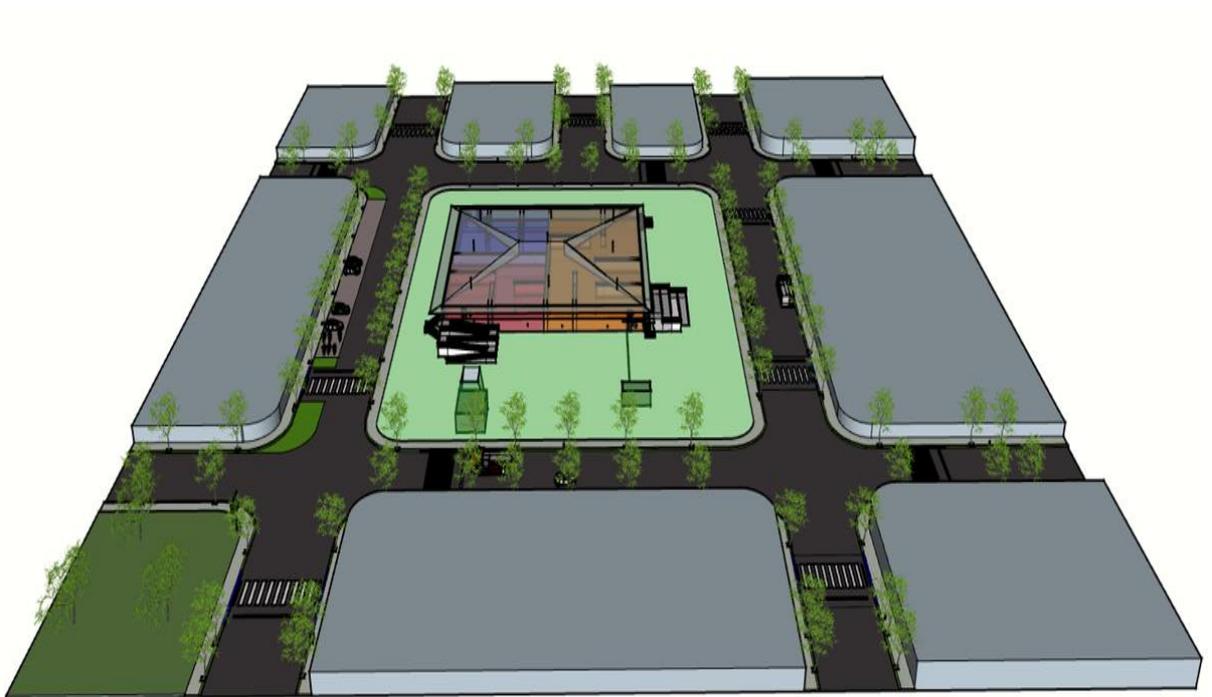


Figura 28 – Vista superior em perspectiva da proposta final.

Fonte: Produzido pelo autor, 2019

16. MAQUETE FISICA

A concepção da maquete física realista foi realizada com o design de representar tridimensionalmente as diretrizes projetuais e seus elementos compositivos. Servindo como uma ferramenta facilitadora para a compreensão do projeto.

O modelo físico do projeto observado na figura 29, foi executado na escala 1:100, sendo composto pelas medidas de preservação do patrimônio cultural integrado pelos diferentes campos técnicos do ambiente construído: inserção urbana, forma, conteúdo e público.

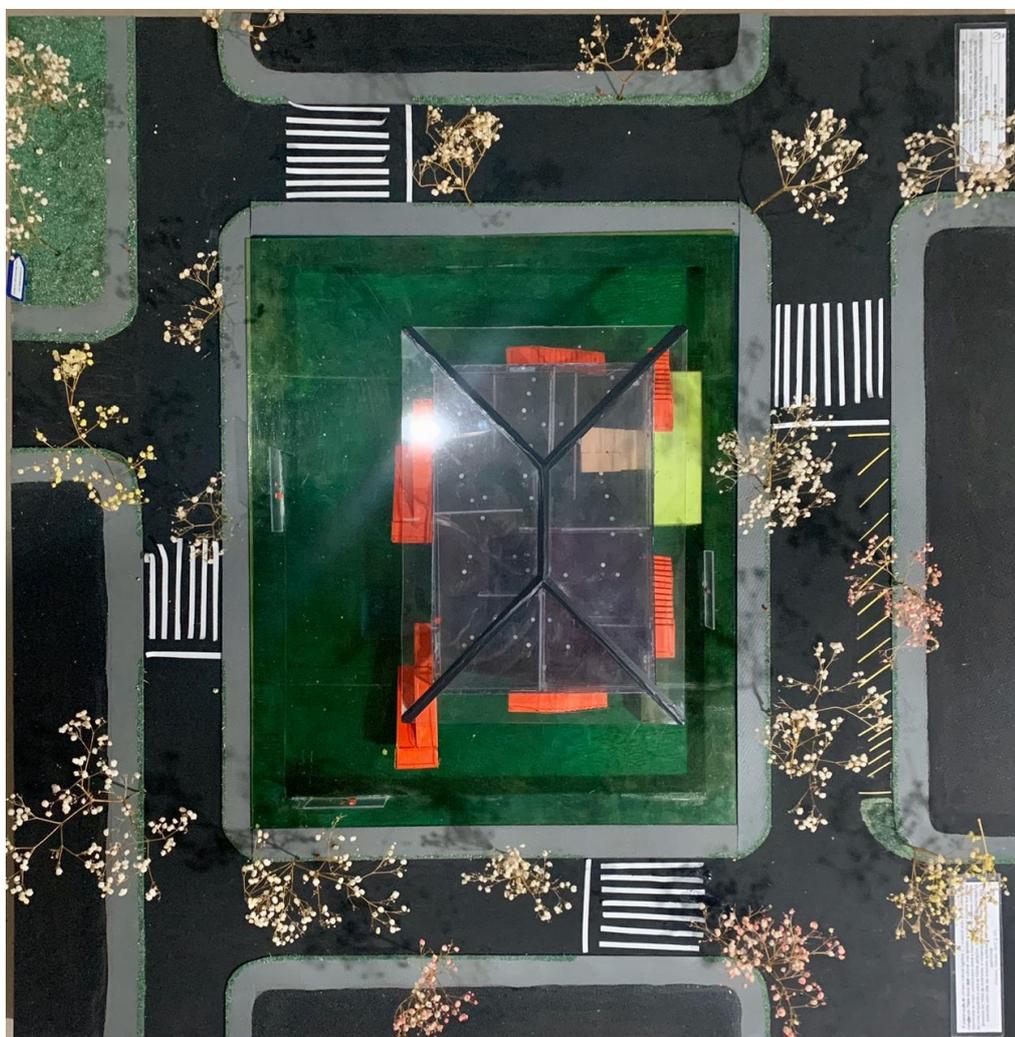


Figura 29 – Vista superior da maquete física.

Fonte: Produzido pelo autor, 2019

Os materiais utilizados na elaboração da base, entorno e edificação foram peças de

acrílico e chapas de madeira MDF, conforme visto na figura 30.

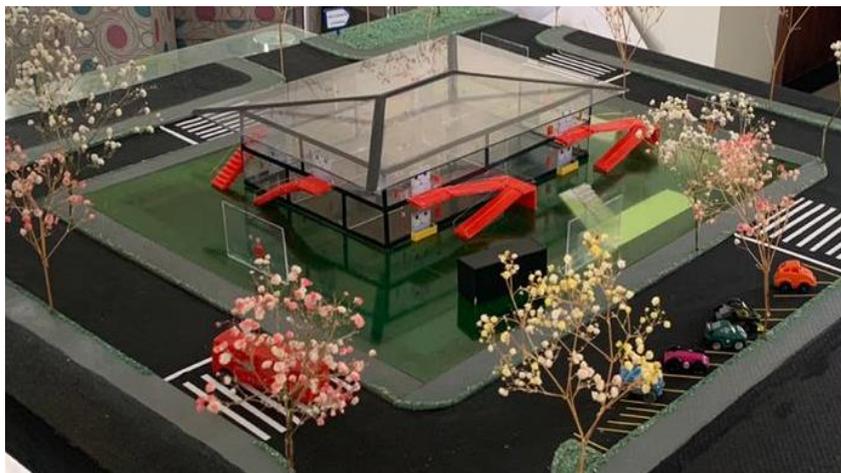


Figura 30 – Vista em perspectiva maquete física.

Fonte: Produzido pelo autor, 2019.

Para representar os equipamentos, sistemas de salvaguarda e vegetação foram utilizados placas revestidas, massa de porcelana fria (biscuit), serragem tingida e arbustos secos, observados na figura 31.

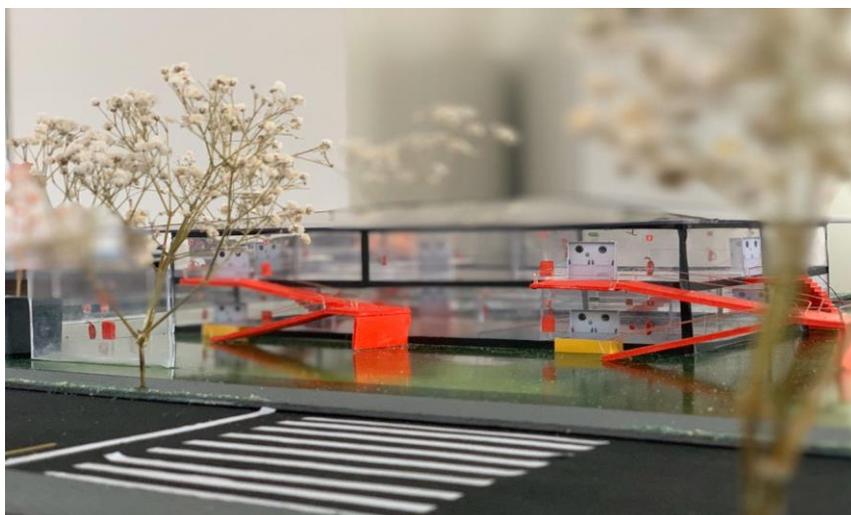


Figura 31 – Vista dos detalhes da maquete física.

Fonte: Produzido pelo autor, 2019

O modelo físico guiou-se pelo partido arquitetônico do projeto, utilizando de cores vibrantes para diferenciação dos elementos compositivos e proporcionar uma potente visualização da proposta e as intenções projetuais.

17. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desta forma, pode-se concluir que o projeto traz medidas de segurança a serem observadas e executadas em edifícios históricos que que almejam abrigar um acervo museológico, a fim de evitar a destruição de bens culturais e patrimoniais da cidade com uma proteção efetiva de seu acervo.

As diretrizes projetuais proporcionou instrumentos norteadores, baseando-se paramentos técnicos de áreas de atuação do arquiteto. Entres as diretrizes propostas, o projeto visa a requalificação espaço urbano envoltório ao museu, afim de melhorar sua infraestrutura e potencializar sua ambiência histórica. Propõe a proteção do espaço museológico e seus utilizadores em casos desastres naturais, através de sistemas de segurança patrimonial.

Portanto, o presente projeto pretende-se subsidiar políticas públicas na área da cultura e no espaço urbano da cidade de Taubaté. A partir destes parâmetros a proposição de novos espaços museológicos em sítios históricos será mais adequada ao local e sua demanda à atividade museológica.

18. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, M. M. **Taubaté - De Núcleo Irradiador de Bandeirismo a Centro Industrial e Universitário do Vale do Paraíba**. Aparecida do Norte-SP: Santuário, 1985.

Andrade, A. C. A. Taubaté na História Nacional – Resumo Histórico. Disponível em: <http://www.jornaloince.com.br/2012/ago/historia/4619-taubate-na-historia-nacional-resumo-historico>. Acesso em: 17/05/2019.

BOZZA. **Linee guida sulla prevenzione dei rischi e la reazione alle emergenze negli Archivi**. Itália.

CNM - Cadastro Nacional de Museus. **Pesquisa anual de museus**. 2014.

Comitê Internacional para Museologia do ICOM & Comitê Nacional Português do ICOM. **Conceitos-chave de museologia**. Cury M. X e Soares B. B. Tradução e comentários. São Paulo. 2013.

EMPLASA - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano AS. Disponível em: <https://www.emplasa.sp.gov.br/RMVPLN>. Acesso em: 17/05/2019.

Guedes. M. H. **Os Museus dos Mundos Maias!**. Vitória. Edição - 2016.

IBGE - Instituto Brasileiro de geografia e Estatística. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/taubate/>. Acesso em: 17/05/2019

IBRAM - Instituto Brasileiro de Museus. **Museus em Números**. Vol. 1. Brasília/DF, 2011.

IBRAM - Instituto Brasileiro de Museus. **Salvaguarda de bens registrados patrimônio cultural do brasil**. Brasília, 2017.

ICOM. Conselho Internacional de Museus. **Definição: Museu**. 2015. Disponível em: <http://icom-portugal.org/2015/03/19/definicao-museu/>. Acesso em: 19/05/2019.

JULIÃO, L. **Apontamentos sobre a história do museu**. In: *Caderno de Diretrizes Museológicas*. Brasília: MinC/Iphan/Departamento de Museus e Centros Culturais; Belo Horizonte: Secretaria de Estado da Cultura/Superintendência de Museus, 2006.

Carlan C.U. **Os museus e o patrimônio histórico: uma relação complexa.** Rio de Janeiro, 2008.

Prefeitura Municipal de Taubaté. 2015. Disponível em: <http://www.taubate.sp.gov.br/>. Acesso em: 10/06/2019.

SALOMON, D. V. **Como fazer uma monografia.** 11. ed. São Paulo, 2004.

SOARES, M. **Museus Tradicionais e Museus Virtuais: Os Objectos e os Modelos 3D numa Relação Paradigmática,** 2008.

Riviere G. H. “Muséologie”, incluído em Riviere, G.h. et alii., 1989, **La muséologie selon Georges Henri Rivière,** Paris, Dunod. França, 1981.

UNESCO & ICCROM. **Patrimoine en péril - Évacuation d’urgence des collections du patrimoine.** França, 2018.