



UNIFG – CENTRO UIVERSITÁRIO
ARQUITETURA E URBANISMO

LUZILENE DA SILVA AZEVEDO

PROJETO DE GRADUAÇÃO: ABORDAGENS CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO
DA IGREJA SÃO BENEDITO EM CAETITÉ - BAHIA

Guanambi – BA

2023

LUZILENE DA SILVA AZEVEDO

**PROJETO DE GRADUAÇÃO: CONTEXTOS CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO
DA IGREJA SÃO BENEDITO EM CAETITE – BAHIA**

Projeto de Graduação apresentado ao curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário UNIFG, como um dos pré-requisitos para avaliação da disciplina Projeto de Graduação: Abordagens.

Orientador: Renato S. N. Ledo

Guanambi – BA

2023

RESUMO

Este trabalho de conclusão pretende conhecer e analisar os procedimentos para intervenções em obra de restauração em particular da Restauração da Igreja São Benedito situada em Caetité no interior da Bahia. Para isto, utilizou pesquisa bibliográfica sobre os procedimentos recomendados nas Cartas Patrimoniais e nos procedimentos dos teóricos da restauração. Os documentos utilizados representam tentativas de estabelecer normas e procedimentos para a preservação do patrimônio cultural. Um fator muito importante para a realização desse projeto foi o conhecimento das intervenções que já foram realizadas. Para que o bem patrimonial seja de fato preservado pela população, é necessário que exceto a definição do seu grau de significância, os cidadãos tem que identificar com a história. Além de contribuir para o conhecimento dos profissionais da área, este trabalho também poderá contribuir para os leigos no assunto, que muitas vezes confundem o verdadeiro significado da palavra restauração e dos diversos conceitos utilizados nesta área.

Palavras-chave: Restauração da Igreja São Benedito; conhecimento das intervenções.

ABSTRACT

This conclusion work intends to know and analyze the procedures for interventions in restoration work, in particular the Restoration of São Benedito Church located in Caetité in the interior of Bahia. For this, bibliographic research was used on the procedures recommended in the Heritage Letters and in the procedures of restoration theorists. The documents used represent attempts to establish norms and procedures for the preservation of cultural heritage. A very important factor for the realization of this project was the knowledge of the interventions that have already been carried out. In order for the heritage property to be actually preserved by the population, it is necessary that, except for defining its degree of significance, citizens must recognize themselves in the listed property, identify themselves. In addition to contributing to the knowledge of professionals in the area, this work was also of great importance for laypeople in the subject, who often confuse the true meaning of the word restoration and the various concepts used in this area.

Keywords: Restoration of São Benedito Church; knowledge of interventions.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fachada Frontal da Igreja de São Benedito, Caetité-BA.....	9
Figura 2: Mapa do entorno com o terreno em destaque.....	19
Figura 3: Localiza�o do terreno.....	20
Figura 4: Perímetro e �rea.....	20
Figura 5: Entorno Institucional.....	21
Figura 6: Entorno, I.....	22
Figura 7: Entorno, II.....	22
Figura 8: Mapa de Gabarito.....	23
Figura 9: Rua Barão, I.....	23
Figura 10: Rua Barão, II.....	24
Figura 11: Casa do Barão.....	25
Figura 12: Localiza�o da Casa do Barão.....	25
Figura 13: Rua Barão, III.....	26
Figura 14: Vista da igreja.....	26
Figura 15: Entorno, III.....	27
Figura 16: Térreo.....	30
Figura 17: 1� andar.....	30
Figura 18: Proposta.....	30
Figura 19: Fachada da Igreja Nossa Senhora do Carmo em 1994.....	32
Figura 20: Vistas lateral e frontal da Igreja Nossa Senhora do Carmo em 2016.....	32
Figura 21: Interior da Igreja Nossa Senhora do Carmo em 2016.....	33
Figura 22: Exemplo de diagnóstico em se�o da igreja.....	35
Figura 23: Disposi�o da estrutura: 1) Esteios e 2) Frechal.....	35
Figura 24: Esteio deteriorado por aço da umidade e dos insetos xilófagos.....	36
Figura 25: Loca�o dos esteios em planta.....	37
Figura 26: Técnicas de reabilita�o em bases e colunas de madeira biodeteriorizada.....	38
Figura 27: [a] Identifica�o da área a ser reconstituída; [b] Corte da alvenaria em adobe.....	40
Figura 28: [a] Montagem do sistema de escoramento; [b] Corte da região deteriorada.....	41
Figura 29: [a] Escava�o para o bloco de funda�o; [b] Concretagem do bloco e pescoço... 42	42
Figura 30: [a] Execu�o de cortes e furos no esteio; [b] Inser�o da nova muleta de madeira.....	43
Figura 31: Recomposi�o da alvenaria.....	43
Figura 32: Implanta�o dos prédios da Cinemateca.....	45
Figura 33: Utiliza�o de caixilhos em aço na cor preta.....	46
Figura 34: Permeabilidade visual garantida pela substitui�o de portões de ferro originais por vidro.....	46
Figura 35: Passarela de interliga�o entre os prédios sob cobertura de vidro.....	47
Figura 36: Visão geral dos galpões restaurados, cuja conexão se faz por meio de passarelas cobertas com vidro, atirantadas às alvenarias externas.....	47
Figura 37: Elementos construtivos e interven�es anteriores preservadas, em favor da memória e do reaproveitamento de materiais.....	48

Figura 38: Método de execução de alvenaria em tijolos do tipo adobe.	49
Figura 39: Detalhes da fachada lateral do Palácio das Laranjeiras.	49
Figura 40: Fluxograma de trabalho.	58

SIGLAS E ABREVIACOES

IPAC – Instituto do Patrimônio Artístico e Cultural da Bahia

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 JUSTIFICATIVA	11
3 OBJETIVOS	13
3.1 OBJETIVO GERAL	13
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
4 METODOLOGIA	14
5 CONCEITO	15
6 REFERENCIAL TEÓRICO	16
6.1 OS TEORICOS E A EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE RESTAURAÇÃO	16
7 ESTUDO DE CONDICIONANTES	19
7.1 LOCALIZAÇÃO	19
8 ESTUDO DO MONUMENTO	20
8.1 TERRENO	20
8.2 ENTORNO	21
8.3 MAPA DE GABARITO	22
8.4 CASA DO BARÃO DE CAETITÉ	25
8.5 ARBORIZAÇÃO DA RUA	26
9 PROGRAMA DE NECESSIDADES	27
9.1 TÉRREO	27
9.1.1 Nave	27
9.1.2 Sacristia	28
9.1.3 Presbitério – Altar	28
9.1.4 Arquivo.....	28
9.1.5 Nave Lateral Direita.....	28
9.1.6 Nave Lateral Esquerda	29
9.2 1º ANDAR	29
9.2.1 Coro Coreto	29
9.2.2 Nave Lateral Direita.....	29
9.2.3 Nave Lateral Esquerda	29
10 ESTUDO DE CASOS	31
10.1 IGREJA NOSSA SENHORA DO CARMO	31
10.1.1 Diagnóstico	33
10.1.2 Intervenção	37

10.1.3 Metodologia executiva de restauração estrutural dos esteios	39
10.1.4 Identificação da área a ser reconstituída	39
10.1.5 Corte da alvenaria em adobe.....	40
10.1.6 Montagem do sistema de escoramento	40
10.1.7 Corte da região deteriorada	40
10.1.8 Escavação para o bloco de fundação	41
10.1.9 Concretagem do bloco e pescoço	41
10.1.10 Execução de corte e furos no esteio.....	42
10.1.11 Inserção da nova muleta de madeira	42
10.1.12 Recomposição da alvenaria	42
10.2 SEDE DA CINEMATECA BRASILEIRA	43
10.3 RESTAURAÇÃO DO PALÁCIO DAS LARANJEIRAS	48
11 OBJETO DE ESTUDO	51
12 SITUAÇÃO FÍSICA DO MONUMENTO.....	51
13 FLUXOGRAMA.....	58
14 CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
REFERÊNCIAS.....	60

1 INTRODUÇÃO

Escolhida como objeto de estudo por sua importância na história e memória da cidade a Igreja São Benedito inaugurada em 1833 foi tombada pelo Instituto do Patrimônio Artístico e Cultural da Bahia (IPAC), por ser considerado um importante patrimônio arquitetônico, cultural, artístico, sócio político e econômico para o estado, a Igreja encontra-se atualmente em processo de degradação, com uso esporádico da diocese, poucas manutenções e em estado de abandono. Segundo Gomes et al. (2019), trata-se de um edifício de relevante interesse arquitetônico. Sua planta tem um núcleo central, formada por nave e capela-mor, envolvida por corredores laterais, superpostos por galerias de tribunas, e sacristia. O imóvel é de grande importância cultural para a sociedade regional e estadual.

Figura 1: Fachada Frontal da Igreja de São Benedito.



Fonte: VICENTE (2007).¹

A escolha do tema foi motivada por interesse pessoal pela sua preservação e para esclarecimento sobre os processos de obra de restauração. Esta obra foi escolhida com a intenção de colaborar com a cultura e história da comunidade, buscando formas para resguardá-la. Foram realizados estudos sobre a importância da conservação do patrimônio histórico e com isso, o olhar mais atento à Igreja local, marco de grande significado para a cidade.

Com o projeto de pesquisa, através de análise da obra, observa-se a importância da conquista dos objetivos, tendo como principais o conhecimento da construção, sua história e a

¹ Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/jvc/349001793>. Acesso em: 23 out. 2022.

criticidade do estado atual da igreja que frequentemente ocorrem em obras de restauração.

O método adotado para este trabalho foi a pesquisa de campo, juntamente com levantamento de dados. Primeiramente uma pesquisa bibliográfica sobre três temas primordiais quanto se trata de restauração: o aspecto conceitual deste tipo de intervenção, critérios e procedimentos para sua prática e a elaboração de resumos para que esses conhecimentos fossem utilizados como referências entre as recomendações e os aspectos críticos levantados.

Este projeto de conservação e restauro pretende, depois de concluído, contribuir para estimular o processo de valorização não somente da igreja, mas também de todo o conjunto arquitetônico, considerando, inclusive em uma etapa, o tratamento paisagístico da Rua Barão, contemplando seu traçado e seus diversos elementos. Após a avaliação do bem, muitas mudanças foram sugeridas principalmente aquelas que abrangem toda a área do patrimônio histórico.

2 JUSTIFICATIVA

A preservação do Patrimônio Cultural é um direito intergeracional, ou seja, é o dever de todos visando sua permanência para gerações futuras, garantindo a comunidade o direito e o respeito por sua história e memória cultural. A Constituição de 1988, em seu art. 216 traz consigo a alteração de patrimônio histórico ou artístico para o termo “patrimônio cultural brasileiro” reconhecendo com essa abrangência todas as manifestações culturais que guardam parte de uma história necessária às futuras e atual gerações, garantindo a todos “o pleno exercício dos direitos culturais” (BRASIL, 1988, art. 215).

Essas ações imputadas aos exemplares remanescentes da história da cidade comprometem a leitura da ambiência que se espera de um núcleo histórico e a falta de significado dos espaços contribui para sua destruição devido a perda da memória afetiva. É essencial compreender que a passagem do tempo, as continuidades, descontinuidades e rompimentos constatados geram consequências sociais de identidade e pertencimento, fazendo parte da própria história da humanidade. O espaço é “um meio dinâmico que, ao mesmo tempo exerce influência sobre a história e é moldado pela ação humana. Do mesmo modo que a confluência da biografia individual e mudança estrutural, o espaço é potencialmente um agente que estrutura a sociedade” (ZULIN, 1996, p. 206).

A própria história da humanidade preserva e destrói, contudo, na atualidade, o processo rápido e dinâmico das mudanças na sociedade e não tem permitido aos jovens o amadurecimento suficiente para adquirirem senso crítico sobre seu patrimônio e história frente a rapidez das perdas de edificações históricas no município. “A natureza afetiva do seu propósito é essencial: não se trata de apresentar, de dar informação neutra, mas de tocar, pela emoção, uma memória viva” (CHOAY, 2001, p. 17).

A vida percorre por entre sua trajetória lenta ou veloz, compondo sua história local e cultural ao longo de tempos em tempos, o que favorece a construção de sua identidade. Cada instrumento em uma cidade acaba tendo sua personalidade própria, sendo respeitada pelo que é, em traços, formas e composições. Assim, elas se tornam “a princípio a ter valor histórico ou sentimental, porque alguns trazem uma virtude plástica na qual se incorporou o mais alto grau de intensidade do gênio humano” (IPHAN, 1933, p. 25). Entende-se, então, a importância em manter monumentos históricos em funcionamento e os meios aos quais devemos recorrer para que eles permaneçam “vivos”.

É importante salientar que definições de restauração e conservação trabalham por vertentes diferentes. A conservação reconhece o valor histórico-cultural ao qual limita intervenções e práticas na matéria. Já no caso da restauração, o reconhecimento histórico e cultural passa pelo restabelecimento da funcionalidade da obra para a continuidade de vivência. “Quando o reconhecimento consciente passa a ver produtos de atividade humana como obra de arte” (BRANDI, apud CUNHA, 2010). A intenção é que a material permaneça viva, mas isso não significa modificar sua originalidade ou modernizar.

Levando em consideração tais teorias e estudos, existe amplitude na busca de meios que estejam ligados a essas premissas. Através da coletas de dados e análises será possível pontuar a necessidade de intervenções e restauro em sua edificação. Dessa forma, foram realizadas pesquisas de suas cores na pintura da parede e de elementos decorativos da igreja para manter essa linha. Com a carta de restauração entende-se que com intenção de manter esse monumento histórico em funcionamento, trabalhos são realizados para que se mantenha sua realidade, sem perder suas características originais (IPHAN, 1972). Ou seja, para que sua memória permaneça preservada, faz-se necessário sua reconstituição.

3 OBJETIVOS

Através de estudos que regem normas de restauro e conservação, o projeto tem como objetivo implementar medidas de conservação e preservação da igreja, resultando na documentação, análise e restauro da estrutura arquitetônica e em seus elementos artísticos e integrados através da investigação de meios que permitam manter a história da igreja, fazendo o mapeamento de seus danos e conhecendo as condições de trabalho com o auxílio de instituições responsáveis na área para elaboração e execução do projeto de restauração.

3.1 OBJETIVO GERAL

O Projeto de TCC de Restauro da Igreja tem como objetivo geral definir os principais conceitos utilizados na área do patrimônio histórico e que aparecem ao longo do trabalho. Procura-se apresentar conceitos utilizados na área de conservação e restauro do patrimônio cultural. Os conceitos utilizados na área de conservação e restauração dizem respeito aos aspectos estéticos, históricos, políticos e técnicos do acervo patrimonial do projeto.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Compartilhar com a comunidade a importância da conservação e restauração dos bens históricos;
- Estimular o interesse pela pesquisa histórica, relacionando sempre o conteúdo trabalhado a intervenções e obras recentes e capacitar os alunos do município a realizarem cadastros e levantamentos de bens históricos
- Debater as tendências do restauro arquitetônico e suas consequências nas intervenções contemporâneas sobre o patrimônio cultural;
- Fomentar estudos que contemplem o percurso histórico do pensamento e da prática da conservação e da restauração no mundo ocidental visando a compreensão dos fatores que motivaram o surgimento da moderna consciência preservacionista, e o seu desenvolvimento até a realidade atual.
- Propor para a comunidade caetiteense um projeto de restauro acrescido de um espaço anexo à Igreja, visando contemplar um melhor uso do objeto estudado.

4 METODOLOGIA

Este projeto foi realizado a partir de pesquisas e levantamentos sobre a história, tais como documentos que descrevem quais intervenções já foram realizadas na igreja São Benedito, dispostos no arquivo público da cidade e no IPAC. Através de croquis e plantas baixa poderemos mapear os danos existentes, os quais irão nortear as futuras intervenções de recuperação do patrimônio.

Para esse trabalho, além de fontes como livros e artigos, foram utilizados diários de obras, relatórios do IPAC, projetos tridimensionais e projetos em AutoCAD. Também foram disponibilizados registros fotográficos e bibliografia específica presente na Superintendência do IPAC Bahia. Este projeto será realizado a partir de pesquisas e levantamentos de dados sobre a história da Igreja, tais como documentos que descrevem quais intervenções já foram realizadas na igreja São Benedito e encontram-se no arquivo público da cidade e ao IPAC.

Durante os levantamentos de dados, foi desenvolvida uma pesquisa com grande significado, por meio de testemunhas de moradores da cidade, em uma conversa informal. Contendo várias versões, muitas vezes contraditórias e com riquezas informativas. Sejam elas relacionadas tanto ao contexto artístico; o histórico; o cultural e o arquitetônico, quanto ao sociopolítico e o econômico.

Essas pesquisas se deram na cidade de Caetité Bahia e diversos questionamentos surgiram ao longo dos tempos em contato com o patrimônio cultural. As visitas técnicas à Igreja São Benedito e ao Arquivo público da cidade suscitaram o interesse sobre como os processos de restauro foram desenvolvidos e como a população se relaciona com seu patrimônio.

Por se tratar de um edifício de relevante interesse arquitetônico, sua planta tem um núcleo central, formada por nave e capela-mor, envolvida por corredores laterais, superpostos, por galerias de tribunas, e sacristia (GOMES, 2019) imóvel de grande importância cultural para a sociedade regional e estadual.

Este trabalho foi dividido em duas partes, uma teórica e uma prática. Na parte teórica foi desenvolvida pesquisa bibliográfica sobre conceitos de restauração e as intervenções que podem ser realizadas em edifícios históricos. Na parte prática foi desenvolvido levantamento de dados, usando técnica de entrevistas, análise de documentos, levantamentos históricos, projetos arquitetônicos e fotografias.

Com a realização de um projeto de extensão no 3º período, observa-se que a Igreja já sofreu interferências irregulares, ou seja, aconteceram algumas intervenções, contexto no qual as pessoas não tinham o conhecimento sobre restauro.

5 CONCEITO

O projeto tem como principais conceitos os utilizados na área do patrimônio histórico, os quais aparecem ao longo do trabalho. Procura-se apresentar conceitos utilizados na área de conservação e restauração do patrimônio cultural. Os mesmos utilizados na área de conservação e restauração dizem respeito aos aspectos estéticos, históricos, políticos e técnicos do acervo patrimonial.

A restauração das edificações visa reconstituir o contexto autêntico da obra, privilegiando o produto, sem perder seus legítimos traços arquitetônicos ou cometer um falso histórico que possa anular as linhas da passagem do tempo sobre a obra. O restauro arquitetônico pode ser compreendido nos mais diversos contextos sendo o principal resgatar a memória local, reproduzindo o contexto de uma obra, usando técnicas e tecnologias atuais para melhorar o edifício sem perder os traços arquitetônicos característicos do prédio ou apagar os efeitos da passagem do tempo sobre a obra por completo.

6 REFERENCIAL TEÓRICO

6.1 OS TEORICOS E A EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE RESTAURAÇÃO

A restauração surgiu no século XIX, como uma disciplina preocupada com a preservação das edificações consideradas de importância para as comunidades ou para a humanidade, visando sua transmissão para o futuro. Passando por diversas transformações e assim ganhando novos significados na era moderna.

Normalmente as operações realizadas nas edificações de épocas passadas tinham o caráter de adaptação às novas exigências do monumento e da carga cultural que é dada atualmente (KUHL, 1998), e que segundo Choay (2001, p. 149), necessita de profissionais qualificados para este fim: Querer e saber “tombar” monumentos é uma coisa. Saber conservá-los fisicamente e restaurá-los é algo que se baseia em outros tipos de conhecimento. Isso requer prática específica e pessoas especializadas, os “arquitetos dos monumentos históricos”, que o século XIX precisou inventar. No Renascimento iniciou-se um novo período na intervenção de edifícios de épocas passadas, mais acentuadamente os da Antiguidade Clássica.

Eugene Emmanuel Viollet-Le-Duc (1814-1879) foi um grande estudioso, com múltiplos talentos, tais como arquiteto, desenhista, escritor, diretor de canteiros de obras, tornando-se uma personalidade importante quando se aborda as teorias de restauro. Por fazer parte de uma família burguesa francesa de estável posição, teve acesso aos meios de cultura e artes, procurando aprender a prática da arquitetura trabalhando em escritórios específicos e realizando diversas viagens. Conheceu Nápoles, Pompéia, Pesto, Roma, Livorno, Pisa e Veneza, onde aprofundou seu conhecimento sobre arquitetura clássica e arquitetura grega. Nestas viagens consolidou a noção dos princípios verdadeiros da forma e função, da estrutura a forma e da ornamentação ao conjunto.

Em 1848, passou a integrar a Comissão das Artes e Edifícios Religiosos e em 1853 foi nomeado, juntamente com outros profissionais, inspetor geral dos edifícios diocesanos, detendo assim a autoridade na avaliação dos projetos de restauração. Neste período sua obra teórica vai sendo divulgada, com suas reflexões sobre o papel do arquiteto e suas condições de trabalho. Em 1849 foi publicada uma instrução técnica elaborada por Viollet-le-Duc e Merimée sobre a restauração de edifícios diocesanos com as seguintes recomendações: executar manutenções periódicas para evitar restaurações; criar um modelo de como fazer levantamento, analisando e verificando as causas de degradação; definir formas de talhar as pedras e de fazer juntas; explicações sobre as técnicas medievais e indicações de como proceder para se restaurar uma

edificação.

Este texto foi muito importante na formação de profissionais da restauração. Segundo Viollet-le-Duc, os trabalhos de restauração devem forçar os arquitetos a entender seus conhecimentos e a pesquisar, somente intervindo após ter adquirido o conhecimento de sua função e de ter previsto as consequências imediatas ou futuras de sua operação, a desenvolver relações mais diretas com os operários da construção, a instruí-los e formá-los. Devem pesquisar os materiais nas fontes de onde foram retirados, formando ateliês, reerguendo indústrias e ressuscitando mão-de-obra não mais utilizada.

John Ruskin (1819-1900), filho de uma família burguesa, nasceu em Londres. Devido a sua frágil saúde viaja muito com os pais. Com apenas sete anos inicia sua vida literária com diversos escritos e poemas. Já com onze anos estuda latim, grego, 24 francês e geometria. A partir daí desenvolve estudos em diversas áreas como história natural, poesias, contos, desenho, pintura, temas sociais e econômicos onde seu interesse se intensifica. Em 1849 se estabelece com a mulher em Veneza para se dedicar ao estudo da arquitetura antiga.

Critica o trabalho industrial severamente, declarando que só o trabalho feito pelas próprias mãos do homem é capaz de designá-lo. Daí sua paixão pelo gótico que permitia ao homem fazer surgir, mesmo cheio de imperfeições um conjunto grandioso e inatacável. E “para aqueles que amam a arquitetura o toque das mãos é tudo” (RUSKIN, 1996, p.4).

Com relação à restauração, o autor é severo em declarar que ainda não se compreende o verdadeiro significado da palavra restauro. Para Ruskin significa pior das destruições, sem deixar nem um resto autêntico. Aquilo que foi trazido pelas mãos e olho do executor, não pode ser nunca restituído. Neste aspecto, Ruskin se refere às reconstituições e a teoria de Viollet-le-Duc, às imitações dos elementos originais de uma obra.

O autor comenta sobre o princípio vigente na época: consiste primeiro em negligenciar os edifícios para depois restaurá-los e recomenda que: “Tomai, atentamente cuidado, com os vossos monumentos, e não tereis necessidade de restaurá-los.” Sugere atenção e cuidados, deixando a edificação morrer quando o seu dia chegar. Sobre restauração comenta que

Nem pelo público, nem por aqueles que são responsáveis por monumentos públicos, o verdadeiro sentido da palavra restauração é entendido. Significa a mais total destruição acompanhada de uma falsa discriminação do objeto destruído. Não nos deixemos decepcionar nesse assunto importante; é impossível, tão impossível quanto ressuscitar os mortos, restaurar qualquer coisa que tenha sido grande ou bela em arquitetura. Aquilo em que insiste acima ser a vida do conjunto, o espírito que é dado somente pela mão e pelos olhos do trabalhador, não pode ser revocado. Um outro espírito pode ser dado por outro tempo, e é então um novo edifício; mas o espírito do trabalhador

morto não pode ser convocado e ordenado para dirigir outras mãos e outros pensamentos. E, no que concerne a simples e diretas copias, é palpavelmente impossível. (RUSKIN, 1996, p. 25)

Cesare Brandi (1906-1988), um intelectual de notável importância no campo das artes, tendo dedicado sua carreira à crítica e a história da arte, à estética e a restauração. Foi o fundador do Instituto Central Del Restauro (ICR) em Roma em 1939, dirigindo-o desde então até 1961. Brandi buscou através de pesquisas nos campos estéticos e críticos, e com as experimentações no próprio Instituto, a configuração de uma ampla e sistemática enunciação filosófica do problema de restauração, sendo tratado em seu livro *Teoria da Restauração*, editado pela primeira vez em 1963. Ele teve grande influência na elaboração da Carta de Restauro Italiana de 1972.

Brandi inicia com o entendimento do vocábulo restauração, definindo-o como qualquer intervenção voltada a dar novamente eficiência a um produto da atividade humana, tendo-se, portanto, uma restauração dos manufaturados industriais e outra relativa às obras de arte. A primeira seria um sinônimo de reparação ou de restituição de um estado anterior e o restabelecimento da funcionalidade.

A segunda por sua vez, se diferencia pela diversidade de operações a serem efetuadas, e mesmo que algumas obras de arte possuam um objetivo funcional, com as obras de arquitetura, o restabelecimento da funcionalidade não seria fundamental. A obra de arte estrutura-se em uma dúplici instância:

- a estética, tendo como base a artisticidade;
- a instância histórica, tendo como base o produto humano realizado em um certo tempo e lugar, e que em certo tempo e lugar se encontra.

Com o reconhecimento da obra de arte, como tal se define: “a restauração constitui momento metodológico do reconhecimento da obra de arte, na sua consistência física e na sua dúplici polaridade estética e histórica, como vistas à sua transmissão para o futuro” (BRANDI, 2004, p. 30). A restauração deverá derivar os princípios necessários para a sua atuação prática, sendo que a consistência física da obra deve ter procedência. A conservação é imposta de forma categórica, sendo necessário que a consistência material dure maior tempo possível e sejam empregados todos os esforços e pesquisas. A intervenção será a única legítima imposta em qualquer caso, com o maior número de subsídios científicos, donde se esclarece que se restaura somente a matéria da obra.

7 ESTUDO DE CONDICIONANTES

7.1 LOCALIZAÇÃO

Situada na Rua Barão de Caetité, Centro – s/nº, a Igreja São Benedito está presente na história local desde 1833, ano de sua inauguração.

Escolhida como objeto de estudo por sua importância na história e memória da cidade, a Igreja São Benedito foi tombada pelo Instituto do Patrimônio Artístico e Cultural da Bahia (IPAC). Considerada um importante patrimônio arquitetônico, cultural, artístico e sócio político para o estado, a Igreja encontra-se atualmente em processo de degradação, com uso esporádico da diocese, poucas manutenções e sinais de abandono. Segundo Gomes et al. 2019, trata-se de um edifício de relevante interesse arquitetônico. Sua planta tem um núcleo central, formada por nave e capela-mor, envolvida por corredores laterais, superpostos por galerias de tribunas, e sacristia. O imóvel é de grande importância cultural para a sociedade regional e estadual.

Figura 2: Mapa do entorno com o terreno em destaque.



Fonte: Acervo pessoal, 2022.

Figura 3: Localização do terreno.



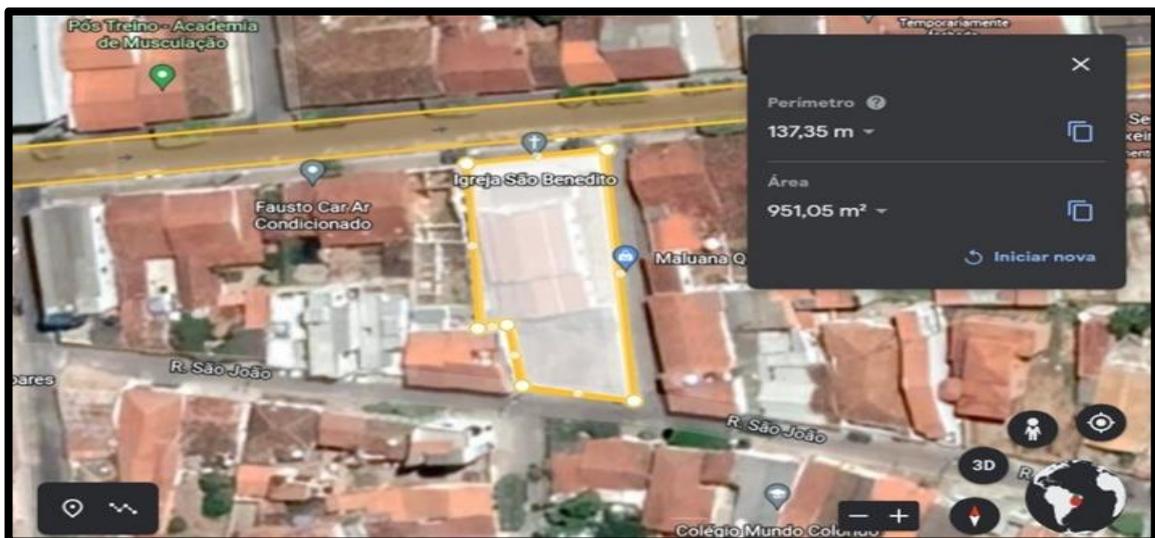
Fonte: Google Earth, em 15/10/2022.

8 ESTUDO DO MONUMENTO

8.1 TERRENO

A escolha do tema foi motivada por interesse pessoal pela sua preservação e para esclarecimento sobre os processos de restauração. Esta obra foi escolhida com a intenção de colaborar com a cultura e história da comunidade, buscando formas para resguardá-la. Foram realizados estudos sobre a importância da conservação do patrimônio histórico e com isso dispor maior atenção a Igreja São Benedito, marco significativo da cidade.

Figura 4: Perímetro e área.



Fonte: Google Earth, em 15/10/2022.

Figura 6: Entorno, I.

Fonte: Acervo pessoal (2022).

Figura 7: Entorno, II.

Fonte: Acervo pessoal (2022).

8.3 MAPA DE GABARITO

É uma área institucional, residencial e pouco comercial, com predominância de edificações de um pavimento. Interessante ressaltar que a maioria das edificações de dois pavimentos e de três, são usados os pavimentos superiores como residências e os pavimentos térreos como comercial.

Figura 8: Mapa de Gabarito.



Fonte: Acervo pessoal (2022).

Figura 9: Rua Barão, I.



Fonte: Acervo pessoal (2022).

Figura 10: Rua Barão, II.



Fonte: Acervo pessoal (2022).

8.4 CASA DO BARÃO DE CAETITÉ

Em 1981, o Instituto do Patrimônio Artístico e Cultural da Bahia (IPAC) realizou o tombamento de diversos imóveis de interesse histórico em Caetité. Entre eles estava a Casa do Barão localizada na Rua Barão de Caetité que época ainda se encontrava habitada e mobiliada.

Figura 11: Casa do Barão.



Fonte: Acervo pessoal (2022).

Figura 12: Localização da Casa do Barão.



Fonte: Acervo pessoal (2022).

8.5 ARBORIZAÇÃO DA RUA

As figuras a seguir (Figuras 13, 14 e 15) mostram que a Rua Barão de Caetité é bastante arborizada. A arborização urbana é um termo que vem sendo utilizado com muita frequência nos últimos tempos e que, em um primeiro momento, nos remete a uma simples interpretação: plantio de árvores no meio urbano. Nas cidades, as árvores desempenham um papel muito importante na melhoria da qualidade de vida da população e do meio ambiente.

A arborização das cidades, além da estratégia de amenização de aspectos ambientais adversos, é importante sob os aspectos ecológico, histórico, cultural, social, estético e paisagístico. Contudo, este trabalho não deve ser feito de forma aleatória, já que só será realmente efetivo quando realizado um bom planejamento de arborização.

Os benefícios proporcionados pelas árvores são geralmente classificados como benefícios ecológicos, estéticos, econômicos e sociais.

Os benefícios ecológicos referem-se à melhoria microclimática. Ou seja, as árvores, por intermédio de suas folhas, absorvem radiação solar que diminui a reflexão e proporciona sombra; reduzem ou aumentam a velocidade dos ventos e aumentam a umidade atmosférica que refresca o ar das cidades.

Também amenizam a poluição atmosférica e acústica e protegem o solo e a fauna.

Figura 13: Rua Barão, III.



Fonte: Acervo pessoal (2022).

Figura 14: Vista da igreja.



Fonte: Acervo pessoal (2022).

Figura 15: Entorno, III.

Fonte: Acervo pessoal (2022).

9 PROGRAMA DE NECESSIDADES

O programa de necessidades da Igreja São Benedito deve contemplar itens próprios da liturgia católica. Para isso, utilizou-se como base os espaços pré-existentes na capela além de algumas adaptações devido a mudanças na liturgia dos ritos católicos. Bem como, contempla o anexo proposto que além de algumas mudanças a ser realizada na construção existente, será construído sanitários masculino e feminino e também um jardim na lateral e fundo da Igreja. Assim sendo, o projeto contemplará:

9.1 TÉRREO

No térreo da Igreja fica localizado a nave central, sacristia, altar, arquivo e naves laterais (direita e esquerda)

9.1.1 Nave

Área: 67,59m²

Descrição: A nave é o lugar da assembleia reunida, deve ser um espaço acolhedor, que favoreça a comunhão e a visibilidade da ação litúrgica. Deve ser proporcional ao tamanho da assembleia, pois se muito grande não cria espírito de comunidade e se, pequeno transmite uma sensação de aperto. Os acessos e a circulação interna, assim como a colocação dos bancos ou das cadeiras, devem facilitar a participação ativa nas procissões e movimentos exigidos pelas celebrações litúrgicas, procurando evitar barreiras arquitetônicas, como colunas e degraus (SOUZA et al, 2013).

Mobiliário: Bancos de madeira.

9.1.2 Sacristia

Área: 20,36m²

Descrição: Para Souza et al (2013) a sacristia é o local para a guarda dos objetos e alfaias e onde acontece a preparação imediata dos ministros ordenados e leigos, bem como a conclusão das celebrações. Pode haver duas sacristias: uma mais perto do altar, onde se guardam os utensílios necessários para a celebração, cálices, pratos, galhetas, etc; e outra mais próxima da entrada, onde os ministros se vestem, dão início e concluem a celebração com a procissão. Na sacristia colocam-se móveis projetados, como prateleiras, espaço para cabides, gavetas suficientes para guardar somente o material útil às celebrações.

Mobiliário: A sacristia conta com um sanitário, uma pia, armário e bancada de MDF.

9.1.3 Presbitério – Altar

Área: 31,23m²

Descrição: Local que circunda o altar e se situam nele os presbíteros e ministros que participam da celebração.

Mobiliário: Altar de madeira, mesa e cadeira de madeira

Banheiros masculino e feminino para uso geral;

Área: 18,27m²

Descrição: Banheiro de uso coletivo para os frequentadores e visitantes;

Mobiliário: Lavatório com bancada (0,75 x 3,47 m); vaso sanitário e ducha higiênica.

9.1.4 Arquivo

Área: 21,55m²

Descrição: Local para guarda e conservação do material utilizado durante as pregações.

Mobiliário: Armário e arquivos.

9.1.5 Nave Lateral Direita

Área: 25,83m²

Descrição: Parte da igreja que se situa entre o átrio e o altar, ou entre as colunas sustentadoras da abóbada.

9.1.6 Nave Lateral Esquerda

Área: 17,59m²

Descrição: Parte da igreja que se situa entre o átrio e o altar, ou entre as colunas sustentadoras da abóbada.

9.2 1º ANDAR

No primeiro andar será realizado a restauração do coro e das naves laterais.

9.2.1 Coro Coreto

Área: 14,50m²

Descrição: Espaço destinado aos músicos das celebrações. Há um vestígio de coreto na Capela de Santa Rita de Cássia, porém, não há vestígios de circulação vertical. Deve ser pensada a forma de acesso a esse espaço.

Mobiliário: Mesa de madeira para o piano, cadeiras e pedestal.

9.2.2 Nave Lateral Direita

Área: 23,31m²

Descrição: Parte da igreja que se situa entre o átrio e o altar, ou entre as colunas sustentadoras da abóbada.

Características: Restaurar a madeira presente no local.

9.2.3 Nave Lateral Esquerda

Área: 22,82m²

Descrição: Parte da igreja que se situa entre o átrio e o altar, ou entre as colunas sustentadoras da abóbada.

Características: Restaurar a madeira presente no local.

Figura 16: Térreo.

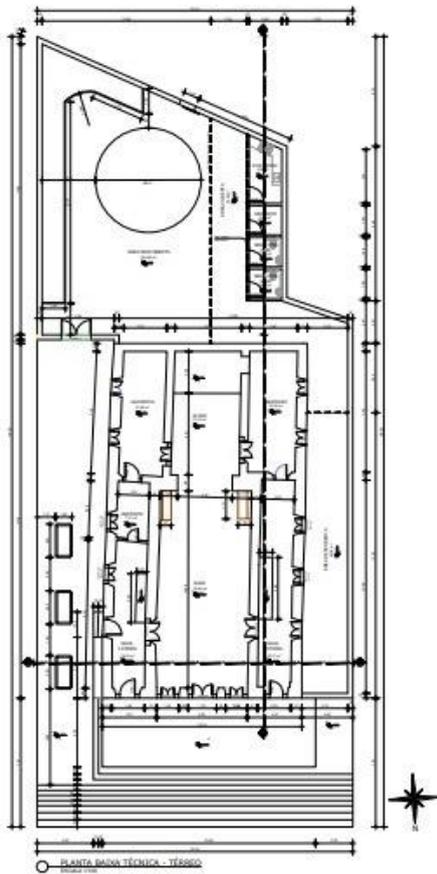
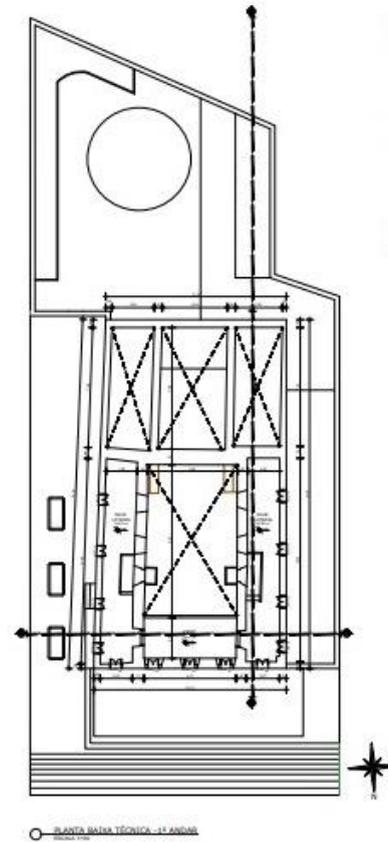
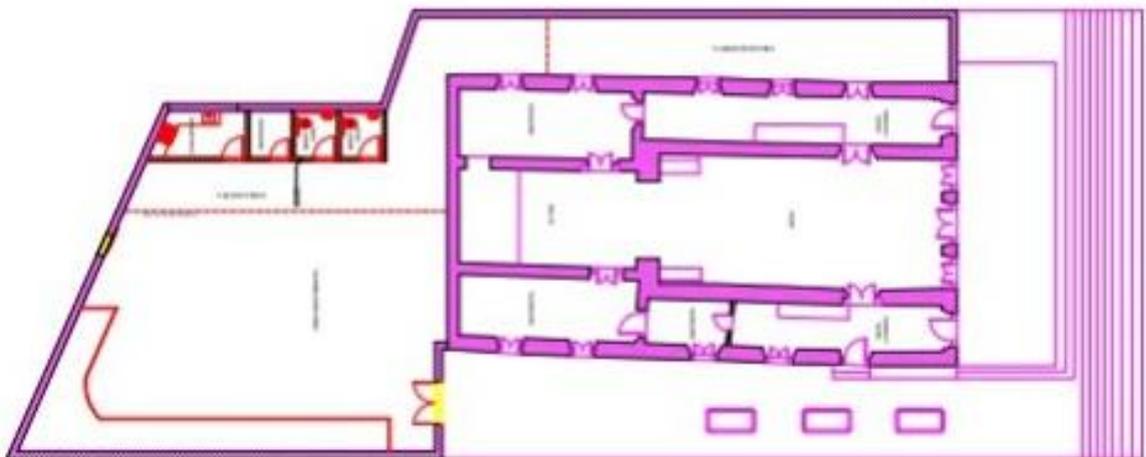


Figura 18: 1º andar.



Fonte: Acervo pessoal (2023)

Figura 17: Proposta.



Fonte: Acervo pessoal (2023)

- Demolir
- Construir
- Preservar

10 ESTUDO DE CASOS

10.1 IGREJA NOSSA SENHORA DO CARMO

A Igreja Nossa Senhora do Carmo foi construída em 1765, em substituição à capela São Francisco de Paula (MOURÃO, 1957). As obras da talha da tarja do arco-cruzeiro e da cruz da ordem foram feitas pelo entalhador Manoel Pinto em 1766. Os altares laterais foram encomendados em 1771 a Francisco Antônio de Lisboa e foram concluídos em 1778, sendo ajustados por José Soares de Araújo com trabalhos de douramento. Quanto ao órgão da igreja, trata-se de uma obra do artista e padre Manuel de Almeida Silva e foi executado em 1782, e encontra-se fixado no coro da igreja (SANTOS, 1924).

Segundo Horta (1959), a primeira modificação significativa do templo foi feita em 1803, a partir da reforma do paredão e demolição das escadas do adro, possuindo somente uma entrada e paredes de pedras ao entorno da igreja. Outras reformas foram realizadas no decorrer do século XX. Em uma delas, a torre única da igreja originalmente construída na parte posterior do edifício foi demolida e reconstruída na fachada, modificando a sua aparência original. No ano de 1948, durante uma obra de restauração, a torre foi realocada em sua antiga posição e foram realizados alguns reparos nas estruturas de madeira, telhados, forros e vãos (Figura 19).

A igreja foi tombada em abril de 1940 e em 1999 foi reconhecida como Patrimônio Cultural da Humanidade, pelo IPHAN (2013). Segundo Mourão (1957), a igreja é o templo mais rico de Diamantina e serviu como modelo para outros edifícios religiosos construídos no município. A capela possui pinturas ilusionistas, relacionadas à história dos profetas Elias e Eliseu. De acordo com a Consmara (2016), a igreja foi construída sob a influência do barroco mineiro (nas proporções e as aberturas da fachada) e do rococó (na pintura dos forros e douramento de elementos), como apresenta as Figuras 20 e 21 (Torres et al., 2019).

Figura 19: Fachada da Igreja Nossa Senhora do Carmo em 1994.



Fonte: IPHAN (1979).

Figura 20: Vistas lateral e frontal da Igreja Nossa Senhora do Carmo em 2016.



Fonte: Consmara (2016).

Figura 21: Interior da Igreja Nossa Senhora do Carmo em 2016.



Fonte: Consmara (2016).

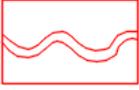
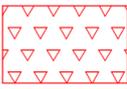
10.1.1 Diagnóstico

Em semelhança à metodologia utilizada por Fonte et al. (2017), o levantamento de dados foi feito através de análise visual, resultando em um mapeamento de patologias com representações gráficas usuais, como exemplificado no Quadro 1.

Como instrumento para o diagnóstico, Brito (2014) recomenda o uso de fichas de identificação de dados que, além de subsidiar as análises na produção de um mapa de danos, são documentos primários da base de dados que compõem o sistema de inspeção e manutenção de uma edificação.

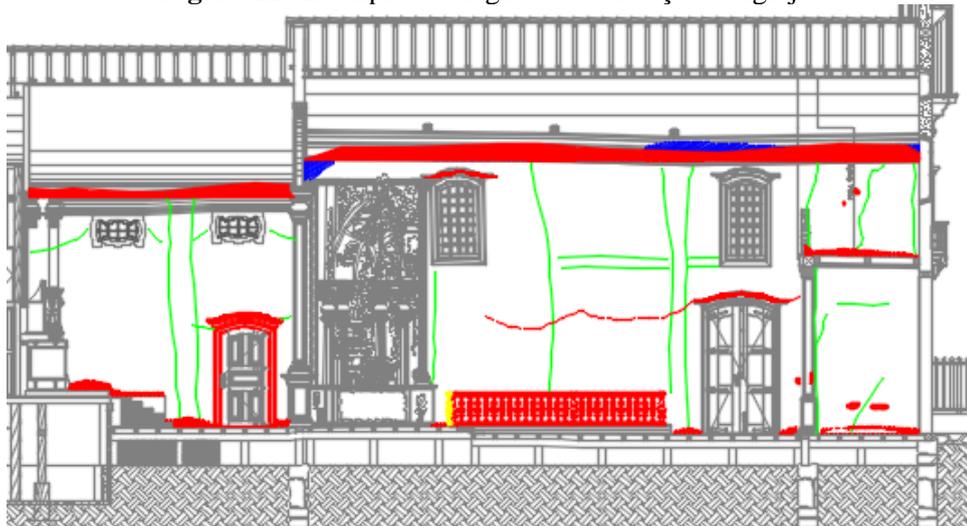
O diagnóstico feito para o projeto de restauração da Igreja Nossa Senhora do Carmo, realizado em 2016, evidenciou patologias como mofo, manchas por umidade, desprendimento do reboco, fissuras estruturais e trincas no revestimento, como ilustra a Figura 22, cuja legenda é aquela apresentada pelo Quadro 1. Nos elementos de madeira da gaiola estrutural (frechais, esteios e tirantes), identificados na Figura 23, constatou-se perda de ligação entre elementos, apodrecimento por ação de umidade, ressecamento e perda de matéria devido a insetos xilófagos, de acordo com a Consmara (2016). A estrutura da cobertura da igreja estava em boa condição uma vez que havia sido restaurada há menos de vinte anos.

Quadro 1: Exemplo de legenda de mapeamento de danos estruturais em madeira.

Exemplo de legenda de mapeamento de danos estruturais em madeira.			
	- Fissura Estrutural profunda. <i>Causa:</i> afastamento das partes devido à força de tração.		- Apodrecimento da madeira por ação da umidade. <i>Causa:</i> madeira sem proteção, pontos de infiltração e regiões de pouca insolação.
	- Fissura estrutural rasa. <i>Causa:</i> afastamento das partes devido à dilatação dos materiais e à força exercida pela estrutura do forro e da cobertura.		- Ataque dos insetos xilófagos. <i>Causa:</i> a não imunização das peças do entorno faz com que os insetos retornem constantemente.
	- Presença de limo. <i>Causa:</i> região com pouca insolação e elevada umidade, provenientes dos respingos de chuva e capilaridade.		- Lacuna <i>Causa:</i> dilatação natural dos materiais, presença de insetos xilófagos e vibrações mecânicas.
	- Presença de mofo. <i>Causa:</i> região com pouca insolação e elevada umidade, provenientes dos respingos de chuva e capilaridade.		- Ressecamento da madeira <i>Causa:</i> grande incidência solar e falta de pintura ou elemento protetor da madeira.

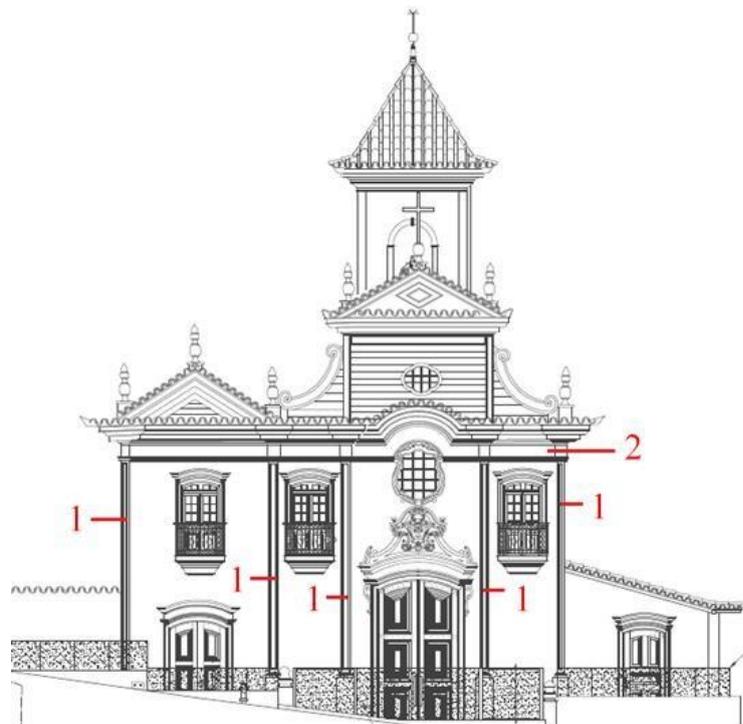
Fonte: Adaptado de CONSMARA (2016).

Figura 22: Exemplo de diagnóstico em seção da igreja.



Fonte: Adaptado de CONSMARA (2016).

Figura 23: Disposição da estrutura: 1) Esteios e 2) Frechal.



Fonte: Adaptado de CONSMARA (2016).

Os danos decorreram do intemperismo, devido às infiltrações de água pluvial pelo

telhado, à exposição ao sol (devido à ação dos raios U.V) e à alta umidade do ambiente (CONSMARA, 2016). Segundo Moreira (2009), os insetos xilófagos ingerem o material lenhoso, abrindo galerias ao longo das peças de madeira, o que conduz à perda de seção dos elementos e, conseqüentemente, à perda de resistência mecânica. A estrutura da Igreja, então, encontrava-se comprometida, pois 80% dos esteios estavam com a base danificada. A Figura 8 retrata um esteio deteriorado.

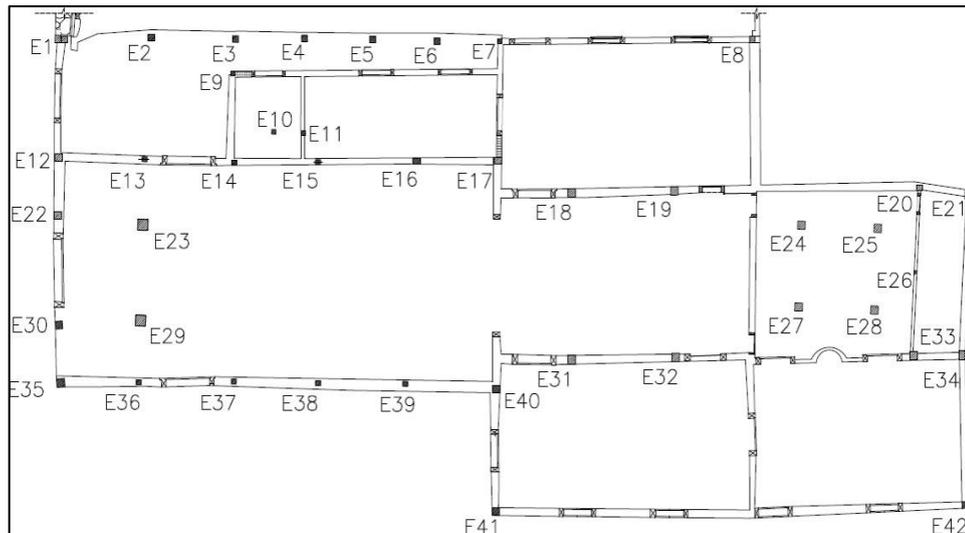
Inicialmente, o projeto de intervenção considerava a troca de todos os esteios da edificação, equivalendo à área de madeira de, aproximadamente, 595 m². No entanto, após a avaliação minuciosa da estrutura e revisão dos conceitos de restauro, a equipe supervisionada pelo IPHAN optou pela substituição dos trechos danificados das peças (aproximadamente 178 m²), apenas. Com isso, houve economia aproximada de 70% em relação ao custo de madeira para novos esteios, de acordo com a Consmara (2016). Os esteios estão identificados na Figura 24.

Para o projeto, foi estabelecido também o aproveitamento máximo da matéria, da forma e do aspecto existentes e a conservação da pátina e das camadas históricas sobrepostas na edificação (CONSMARA, 2016).

Figura 24: Esteio deteriorado por ação da umidade e dos insetos xilófagos.



Fonte: Consmara (2016).

Figura 25: Localização dos esteios em planta.

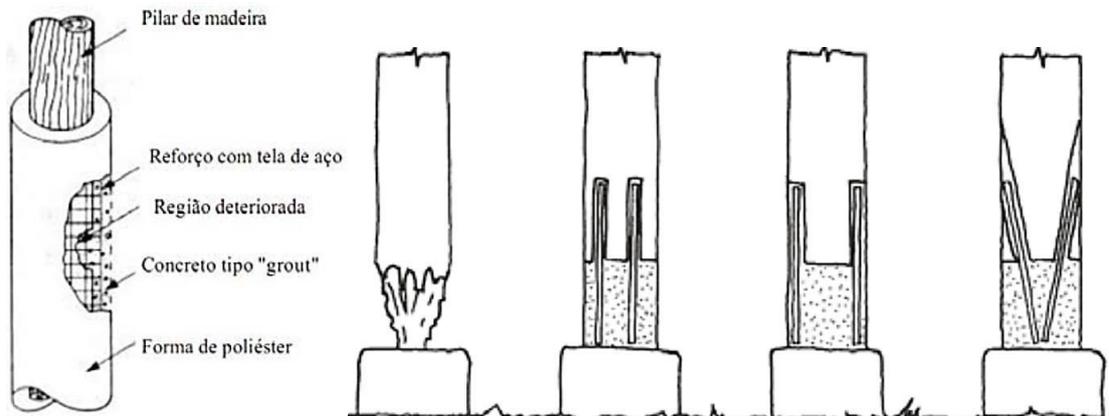
Fonte: Consmara (2016).

10.1.2 Intervenção

Brito (2014) apresenta como principais técnicas de reabilitação em bases e colunas de madeira biodeteriorizada o reforço com encamisamento de concreto armado para reconstituição total, prótese de perfil metálico para substituição total, prótese de madeira armada colada com adesivo epóxi para substituição total, prótese de argamassa epóxi armada para reconstituição parcial ou total. Além disso, Brito relata em um dos seus estudos de caso a reconstituição com cobrejuntas justapostas pregadas e, em outro, com parafusos auto-atarraxantes de ligação momento-resistente em próteses e ligações por cisalhamento em delaminações e fendas longitudinais, ambas as técnicas de reconstituição destinadas à vigas de madeira.

Para a restauração dos esteios da igreja, foi necessário planejar a remoção da parte deteriorada e a inserção de novas peças de madeira (muletas), em concordância com (Franke et al., 2015), que afirmam que as técnicas mais utilizadas para adaptação e reforço das estruturas incluem substituição de madeira danificada por madeira nova, uso de fixadores mecânicos e materiais ou produtos de fortalecimento adicionais. Isto ocorre apesar de a tecnologia de ligação adesiva desempenhar papel essencial para o desenvolvimento e o crescimento da reabilitação e reparação de estruturas de madeira (CUSTÓDIO et al., 2009).

Figura 26: Técnicas de reabilitação em bases e colunas de madeira biodeteriorizada.



Fonte: Brito (2014).

A proposta do trabalho é utilizar madeira seca em estufa, com resistência igual a 30 MPa e devidamente tratada. As ligações entre os elementos estão previstas com peças de aço, como preconiza a NBR 7190 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS [ABNT], 1997). Além disso, com o intuito de conter e evitar qualquer possibilidade de novas infestações de xilófagos, todos os elementos de madeira devem receber tratamento químico (Tabela 1), também em conformidade com a NBR 7190 (ABNT, 1997).

De acordo com a Consmara (2016), os substratos Solfac CE® e K-OTTEK® são inseticidas dos grupos químicos piretrinas e piretróides, que, segundo Gonzaga (2006), derivam de extratos naturais de plantas crisântemos, em combinação com ácido pirétrico e, por serem hidrossolúveis, são preservantes pouco danosos ao homem e à natureza.

Por fim, o projeto estabelece que todos os elementos da igreja devem ser protegidos contra qualquer tipo de dano ao longo da restauração. Os pisos devem ser protegidos com chapas de madeira compensada e duas camadas de papelão e os demais elementos devem ser cobertos com tecido (CONSMARA, 2016).

Tabela 1: Tratamento químico em peças de madeira.

Tratamento químico em peças de madeira: Tipos: 1) Barrotes, baldrame, esteios, ripas, empenas, montantes, tirantes e frechais; 2) Janelas e outras esquadrias e 3) Piso.				
Tipos de peças em madeira	Substrato	Agente Deteriorador		Aplicação
1	PREMISE SC 200®	Insetos (cupins)	isópteros	Pulverização/pincelamento
1	SOLFAC CE®	Insetos (cupins)	isópteros	Pulverização/pincelamento
1	K-O TEK®	Insetos (brocas)	coleópteros	Injeção
2	PREMISE SC 200®	Insetos (cupins)	isópteros	Pulverização/pincelamento
3	PREMISE SC 200®	Insetos (cupins)	isópteros	Pulverização/pincelamento
3	SOLFAC CE®	Insetos (cupins)	isópteros	Pulverização/pincelamento

Fonte: Consmara (2016).

10.1.3 Metodologia executiva de restauração estrutural dos esteios

De acordo com a Consmara (2016), a metodologia executiva para a recomposição da base dos esteios baseia-se, primordialmente, à conservação e proteção do seu entorno. Todos os cortes e furos na superfície do bem, sobretudo aqueles que se referem à passagem de eletrodutos, serão devidamente identificados nas superfícies, a fim de evitar degradações desnecessárias. Os serviços foram planejados na seguinte ordem: 1) Identificação da área a ser reconstituída; 2) corte da alvenaria em adobe; 3) montagem do sistema de escoramento; 4) corte da região deteriorada; 5) escavação para o bloco de fundação; 6) concretagem do bloco e pescoço; 7) cortes e furos no esteio; 8) inserção da nova muleta de madeira e 9) recomposição da alvenaria.

10.1.4 Identificação da área a ser reconstituída

A área de intervenção foi planejada para ser delimitada com o auxílio de giz, a fim de ser a menor área possível, porém, com extensões que permitam a perfeita execução do

serviço.

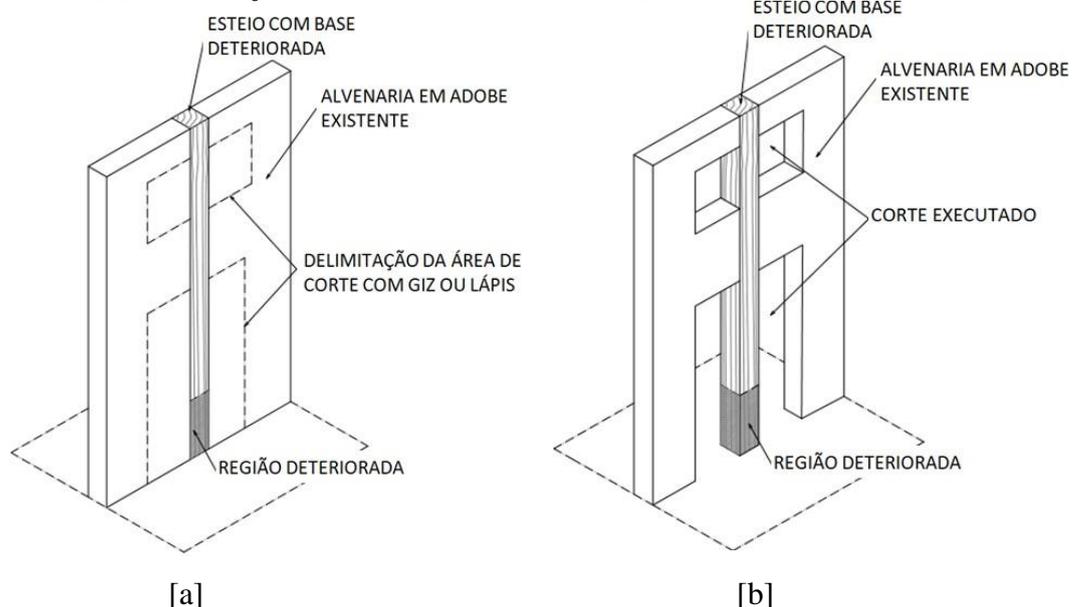
10.1.5 Corte da alvenaria em adobe

A alvenaria em adobe existente às proximidades dos esteios será cortada para a montagem do sistema de escoramento e a concretagem do pescoço e bloco de fundação.

10.1.6 Montagem do sistema de escoramento

Para Torres (2019) após o corte da alvenaria, o sistema de escoramento dos esteios deverá ser montado. O sistema será composto por duas pranchas paralelas em paraju com seção de 5 x 15 cm, colocadas perpendicularmente ao sentido de alvenaria de adobe, parafusadas aos esteios por meio de parafusos de cabeça francesa com porca e arruela de diâmetro nominal de 1/2" (12.5 mm). As pranchas serão apoiadas em suas extremidades por pilaretes de madeira, que devem ser encunhados em suas bases a fim de exercer sobre o esteio uma força vertical ascendente, aliviando a força vertical de compressão da base e possibilitando o corte transversal do esteio (TORRES et al.,2019).

Figura 27: [a] Identificação da área a ser reconstituída; [b] Corte da alvenaria em adobe.



Fonte: Consmara (2016).

10.1.7 Corte da região deteriorada

A base deteriorada do esteio deve ser cortada transversalmente, após a montagem do

escoramento. O sistema de escoramento será ancorado na estrutura a, no mínimo, um metro da região deteriorada.

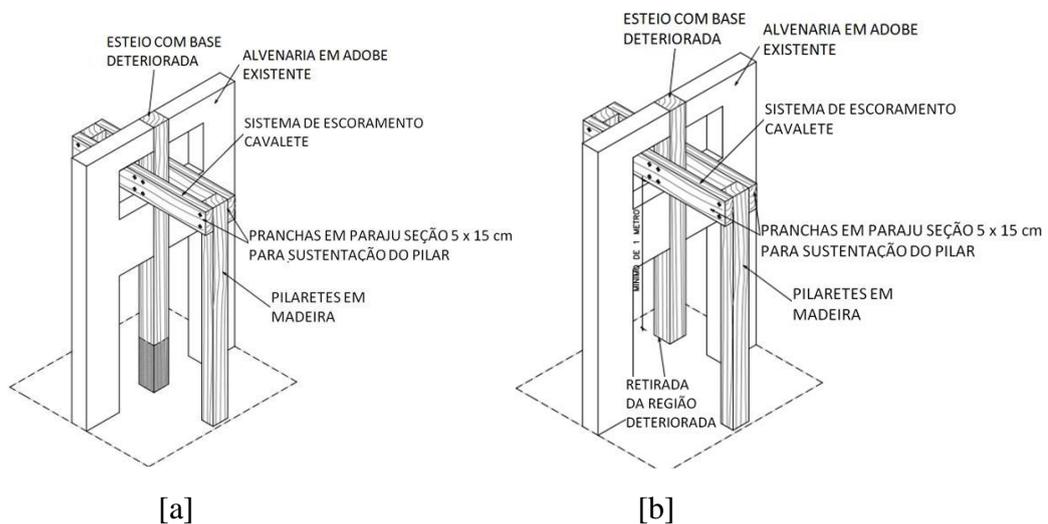
10.1.8 Escavação para o bloco de fundação

Em seguida, será realizada a escavação para a concretagem do bloco, com folga que permita a instalação de formas de madeira, a fim de evitar a contaminação do concreto por deslocamento de solo.

10.1.9 Concretagem do bloco e pescoço

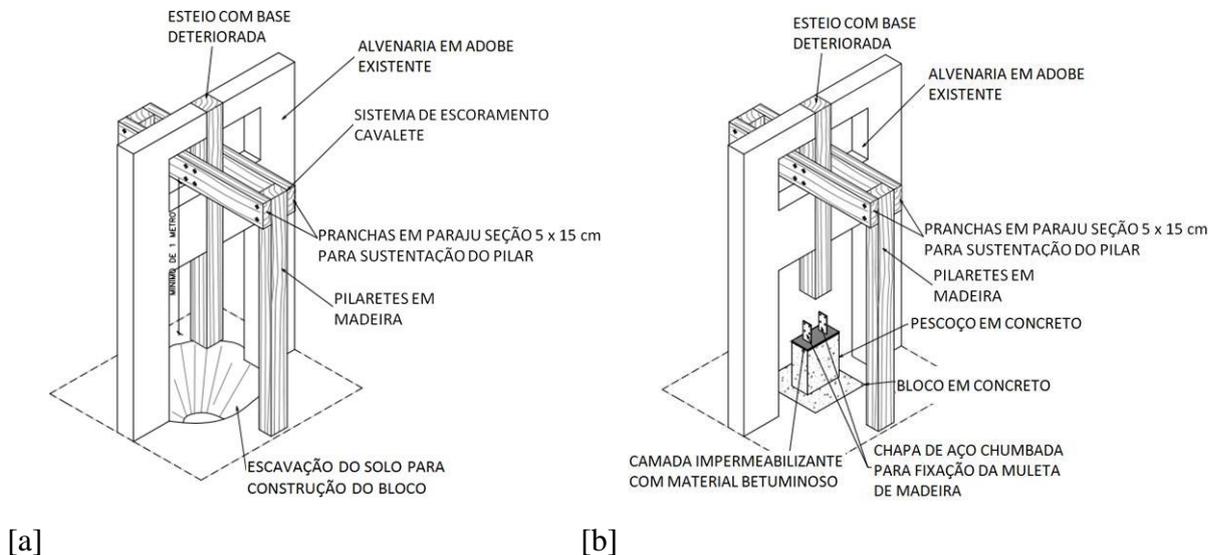
Após a instalação das formas, o bloco de fundação deverá ser concretado, juntamente com o pescoço, à altura de 50 cm do piso, de acordo com a NBR 6122 (ABNT, 2010). O topo do pescoço deverá ser impermeabilizado utilizando material betuminoso para evitar a ascensão de umidade do concreto para a madeira. As chapas metálicas responsáveis pela ligação entre os elementos de diferentes materiais deverão ser chumbadas no bloco de fundação.

Figura 28: [a] Montagem do sistema de escoramento; [b] Corte da região deteriorada.



Fonte: Consmara (2016).

Figura 29: [a] Escavação para o bloco de fundação; [b] Concretagem do bloco e pescoço.



Fonte: Consmara (2016).

10.1.10 Execução de corte e furos no esteio

A porção não deteriorada dos esteios deverá ser cortada e perfurada em diâmetro nominal de 5/8" (16 mm), para receber nova peça de madeira (muleta). Todos os recortes devem ser pincelados com substrato químico.

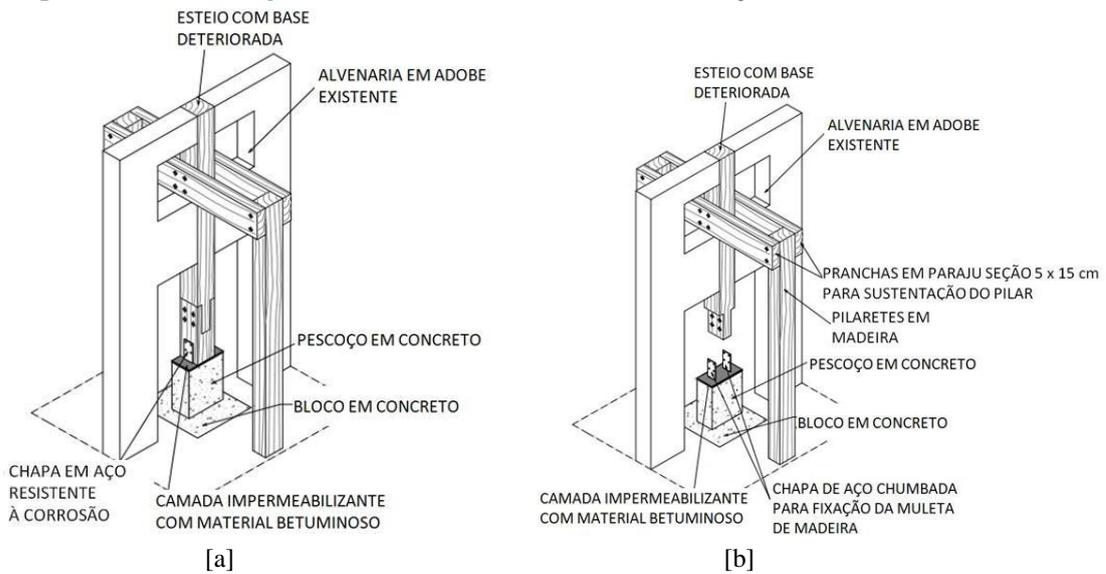
10.1.11 Inserção da nova muleta de madeira

A nova peça de madeira será ligada ao esteio por meio de parafusos de cabeça francesa com porca e arruela de diâmetro nominal igual a 1/2" (12.5 mm) e integradas ao pescoço de concreto por meio de chapas de aço resistentes à corrosão. A nova base do esteio deverá receber tratamento químico adequado.

10.1.12 Recomposição da alvenaria

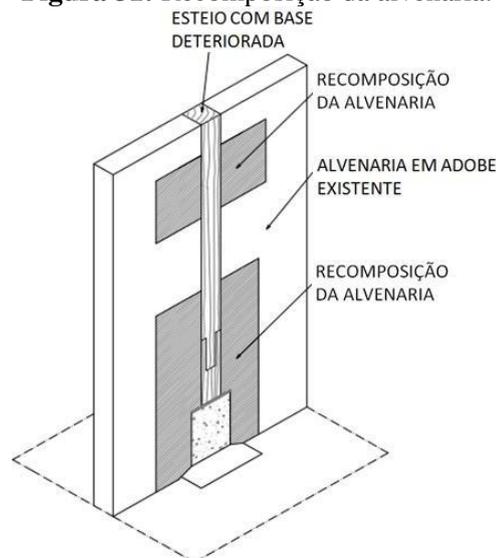
O sistema de escoramento deverá ser retirado após a colocação da nova peça de madeira. Os furos executados no esteio serão preenchidos com bótoms de madeira da mesma espécie. Para finalizar, a alvenaria será recomposta, assim como seu acabamento.

Figura 30: [a] Execução de cortes e furos no esteio; [b] Inserção da nova muleta de madeira.



Fonte: Consmara (2016).

Figura 31: Recomposição da alvenaria.



Fonte: Consmara (2016).

10.2 SEDE DA CINEMATECA BRASILEIRA

Em 1988 as edificações remanescentes do antigo matadouro de São Paulo foram transformadas em sede da Cinemateca Brasileira, possibilitando abordagem de questões sobre recuperação e reutilização de sua arquitetura. A partir de então, e em momentos diversos, foram implementadas várias medidas de recomposição das alvenarias e reforço estrutural.

As seguintes operações constituíram as diretrizes da intervenção planejada em 1993: restaurar os galpões existentes segundo a arquitetura do início do século, com algumas

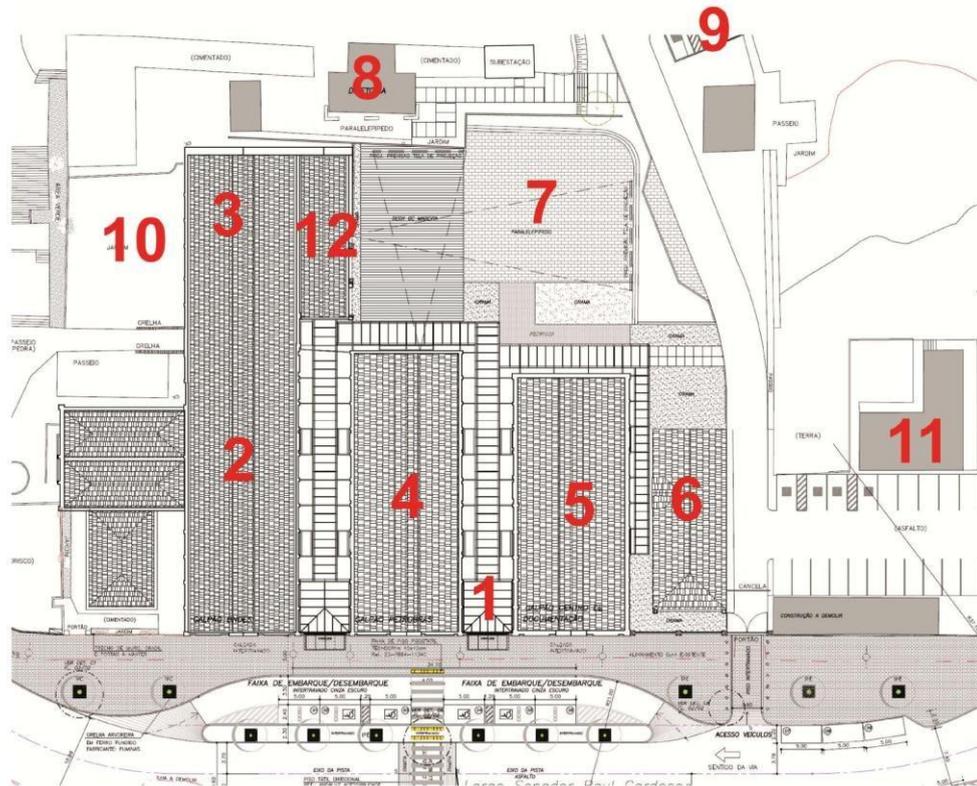
alterações na construção original, em razão do novo uso, mas sem modificar de forma significativa o aspecto primitivo; recuperar os espaços externos para a implantação de novo edifício que abrigaria salas de projeção, uma sala multiuso e o *foyer*; implantar edifício novo com dois pavimentos semi-enterrados com o propósito de não alterar as proporções do conjunto remanescente (ALMEIDA, 2011).

Ainda segundo Almeida (2011), a construção de um edifício anexo foi estabelecida em função do uso mais intenso dos ambientes destinados à projeção, para evitar o desgaste das estruturas antigas. As obras foram executadas em etapas sucessivas conforme a liberação de verbas pela Cinemateca Brasileira. No entanto, não foram completamente finalizadas.

Para atender às solicitações do programa definido pela Cinemateca Brasileira foi proposta a construção de 15 módulos independentes, que pudessem atuar de forma autônoma em relação aos edifícios preexistentes. Os 15 módulos destinar-se-iam aos seguintes usos: laboratório de restauro de filmes, vídeos e depósitos de nitrato; depósitos climatizados de filmes e vídeos; depósito intermediário; sede da Sociedade Amigos da Cinemateca (SAC) e setor de seminários, recepção e exposição temporárias e setor de segurança; biblioteca e midiateca; administração; salas de exibição e aulas; anfiteatro ao ar livre; sala multiuso; ampliação dos laboratórios e dois módulos finais de ampliação para os depósitos climatizados de filmes e vídeos.

Ocorre então uma interrupção dos trabalhos, retomados somente no ano 2000, com a mudança de diretoria da Cinemateca e a contratação do arquiteto Nelson Dupré.

Figura 32: Implantação dos prédios da Cinemateca.



- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1 - Acesso | 7 - Pátio interno / cinema ao ar livre |
| 2 - Salão de eventos | 8 - Administração |
| 3 - Sala BNDES | 9 - Estacionamento |
| 4 - Sala Petrobrás | 10 - Jardim |
| 5 - Centro de documentação | 11 - Administração |
| 6 - Anexo do centro de documentação | 12 - Apoio (Reuniões, workshop) |

Fonte: Escritório Nelson Dupré (MARCON, 2012).

A intervenção mais recente (2000-2007) se concentrou especialmente nos elementos novos, deixando as partes restauradas e lacunas como estavam.

Dentre os principais componentes introduzidos pelo arquiteto Nelson Dupré notam-se os novos caixilhos em aço na cor preta; a utilização de superfícies envidraçadas em substituição aos portões de madeira, garantindo a permeabilidade visual entre interior e exterior; as tesouras e lanternins redesenhados, respeitando-se a dimensão das peças originais, agora substituídas por componentes articulados em aço: tirantes e diagonais em forma de barras e as asas em chapa dobrada.

Figura 33: Utilização de caixilhos em aço na cor preta.



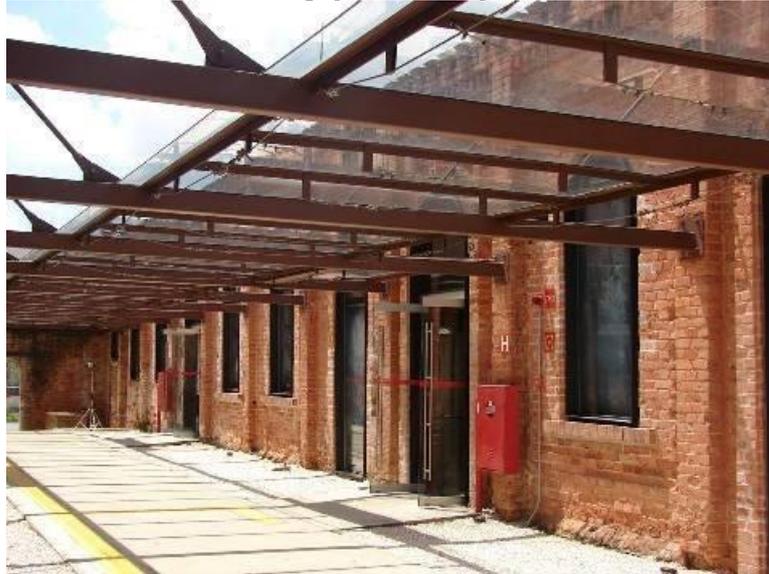
Fonte: PUC-Rio - Certificação Digital Nº 1113891/CA

Figura 34: Permeabilidade visual garantida pela substituição de portões de ferro originais por vidro.



Fonte: PUC-Rio - Certificação Digital Nº 1113891/CA

Figura 35: Passarela de interligação entre os prédios sob cobertura de vidro.



Fonte: PUC-Rio - Certificação Digital Nº 1113891/CA

Segundo o próprio arquiteto menciona em seu *site* oficial, se destacam os fechamentos em vidro como elemento de contraste com as vedações preexistentes de tijolos:

Para dotar o edifício de condições para abrigar as novas funções, os vãos foram fechados com vidros, que permitiram a identificação clara da condição do edifício quando a Cinemateca foi transferida para o mesmo. Esse contraste ressaltou o tijolo existente e modernizou todo o conjunto.²

Figura 36: Visão geral dos galpões restaurados, cuja conexão se faz por meio de passarelas cobertas com vidro, atirantadas às alvenarias externas.



Fonte: PUC-Rio - Certificação Digital Nº 1113891/CA

As obras realizadas visaram abrigar a sede da Cinemateca Brasileira na cidade de São Paulo, de modo a receber o acervo da instituição e criar ainda um espaço de visitação pública

² <http://www.duprearquitetura.com.br/cinemateca.htm>

convitativo pela integração da arquitetura com a paisagem local.

A partir da iniciativa de revitalização e adequação às tecnologias contemporâneas tornou-se possível preservar a herança material das edificações, entregando à população um espaço público de resgate da cultura, tanto pela sua história no desenvolvimento da cidade quanto pela possibilidade de acesso aos inúmeros registros cinematográficos ali mantidos e conservados.

Figura 37: Elementos construtivos e intervenções anteriores preservadas, em favor da memória e do reaproveitamento de materiais.



Fonte: PUC-Rio - Certificação Digital Nº 1113891/CA

10.3 RESTAURAÇÃO DO PALÁCIO DAS LARANJEIRAS

As obras de restauração podem se dividir em recuperações estruturais e recuperações de patrimônio histórico (LIMA, 2016). A primeira visa sanar problemas estruturais como fundações antigas, problemas de drenagem, trincas estruturais, entre outros. Já as recuperações de patrimônio histórico são para conservação estética e requerem um detalhe maior (TINOCO, 2013). São exemplos de recuperação de patrimônio histórico: restauração de fachadas, estátuas, pinturas, ornatos, entre outros (LIMA, 2016).

Mesmo que a equipe da obra seja experiente, a modalidade restauro requer uma atenção diferenciada pela possibilidade de surgimento de situações imprevisíveis que podem resultar em alterações no resultado do restauro. Nem sempre as janelas de inspeções iniciais e documentos históricos fornecem dados completos para a compreensão exata das atividades restauro (BRASIL, 2005).

Visando auxiliar a equipe de restauração foi elaborado pelo Ministério da Cultura em parceria com o IPHAN e o Programa Monumenta, o livro “Caderno de Encargos”. O livro se trata de um guia de especificações e metodologias de execução de diversos serviços de restauro e obrascivis comuns.

Figura 38: Método de execução de alvenaria em tijolos do tipo adobe.

26.04.00 - Adobe - Tijolo de barro cru, seco ao sol, feito a partir de argila de boa qualidade, amassados com adição de água e colocados em formas simples ou duplas. Deverão secar ao sol por período não inferior a quinze dias. A estocagem deverá ser em local abrigado e durante a construção também deverão ser tomadas precauções para evitar que estejam expostos à chuva.



Fonte: Brasil (2005).

Uma das grandes obras de restauração que exemplifica o desafio de gerenciar e planejar uma obra desta modalidade foi a Restauração e Readequação do Palácio das Laranjeiras localizado no Rio de Janeiro - RJ. Construído pela família Guinle, foi finalizado em 1914. O monumento já foi moradia de Juscelino Kubitschek e atualmente é a residência do governador do Estado do Rio de Janeiro (LIMA, 2016).

Figura 39: Detalhes da fachada lateral do Palácio das Laranjeiras.



Fonte: Lima (2016).

O bem foi tombado por duas instâncias, Instituto Estadual do Patrimônio Cultural – INEPAC (em 1979) e Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN (em 1983). Assim, ambas instituições participaram de reuniões e decisões importantes da obra, juntamente com os patrocinadores e a construtora responsável, a Concrejato – Serviços Técnicos de Engenharia.

A restauração mencionada ocorreu em 2012 e possuía uma área de intervenção de 8.200 m². Devido a grandiosidade do escopo, foi necessário dividi-lo em “cardápios” diferentes para que a captação dos recursos financeiros fosse aplicada com maior facilidade.

A responsável pela execução da restauração, Concrejato, é adepta a metodologia *Lean Construction*, portanto, se adequa à nova realidade da construção com a utilização de ferramentas e técnicas de gestão. Na elaboração do planejamento e controle a empresa utilizou recursos já citados anteriormente, como por exemplo: cronograma físico, cronograma físico-financeiro, EAP, análise de risco e *Kanban*.

A gerência das frentes de obras encontrou dificuldades no controle da produção devido ao fato do patrimônio ser tombado por duas instituições e patrocinado por dezenas de outras. Isto faz com que se tenha mais discussões de decisões, procedimentos e aprovações. Outra dificuldade estava no planejamento, no qual muitas das vezes o previsto no tocante prazo e custo não era de fato o real, tendo em vista que muitos problemas e suas complexidades só apareciam na execução.

Apesar de ter sido realizada uma análise dos possíveis riscos da restauração, ela não foi acompanhada e controlada com periodicidade. Assim, muitos dos problemas que aconteceram ao longo da execução foram previstos na análise de riscos, porém, como não houve acompanhamento, não foi possível traçar um plano de prevenção com antecedência.³

³ Todo o texto sobre o Palácio das Laranjeiras foi adaptado de Lima (2016), o texto de referência consta na lista de referências bibliográficas, ao final deste trabalho.

11 OBJETO DE ESTUDO

Deverão ser realizados serviços de: revisão da cobertura, verificação e tratamento para ataque de insetos xilófagos, pintura interna e externa, fiação elétrica da Igreja e tratamento da madeira do piso da nave, para neutralizar as ações continuadas de produtos que foram utilizados no período em que vinha sendo lavado o que não é conveniente e danificaas peças, entre outros, visando à conservação e manutenção do monumento. Esses serviços deverão ser realizados periodicamente.

12 SITUAÇÃO FÍSICA DO MONUMENTO

O estado físico da edificação e dos seus bens integrados móveis e imóveis, apresenta um estado de razoável para crítico e são necessárias ações de manutenções básicas com extrema urgência para assegurar a existência do patrimônio edificado. A expectativa é que, em um futuro próximo, possa haver o processo de restauro da Igreja.

Dentro da avaliação consta que os madeiramentos do forro e a base de apoio do telhado apresentam umidade, desgaste, deformadas, intervenções inadequada, ataque de insetos xilófagos e de fungos nas madeiras. Com relação ao telhado, as telhas existentes são impróprias, incompatíveis com o estilo de caracterização do bem edificado e não cumprem o papel de assegurar a proteção de suas estruturas de alvenarias e estruturas das suas paredes de sustentação.

Com relação aos altares laterais, o altar Central e o grande arco central, todos compostos em madeiras, foi possível observar diversas camadas de tintas, o que dificulta a leitura e visibilidade real dos estanhos presentes. Detectou-se também a presença de umidade, desgaste, deformações, ataque de insetos xilófagos e de fungos nas madeiras, queimaduras, fiação elétrica sobre as madeira de alto risco. Isso pode provocar um incêndio destruindo todo o patrimônio. Também há pregos oxidados, perdas de estanhos e modificações de utilidade presente no bem integrado.

Púlpitos e janelas de tribunas nave central, camadas de repinturas diversas, apresentam um bom estão de conservação mas sofrem ataque de insetos xilófagos e de fungos nas madeiras.

Os assoalhos apresentam desgastes e aparência desidratada, principalmente na nave e altar mor. Devido as intervenções mal sucedidas houve perca de peças, deformação e perca de madeiras devido a umidade e ataque de insetos xilófagos e fungos.

O corredor lateral, da esquerda, necessita da retirada da cobertura colocada sobre o piso

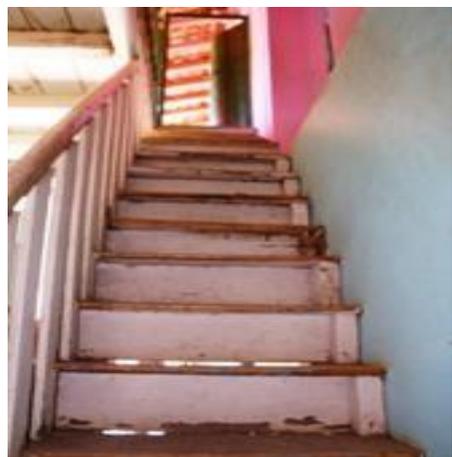
original. O da direita, pequenas intervenções. Portas, janelas e escada de acesso ao primeiro piso, apresentam danificações sérias. A maioria das janelas e portas, encontram-se travadas pelo deslocamento das bases de sustentação. Através de muitas pesquisas, ficou evidenciado que as intervenções impropriadas e presenças marcantes de umidade, desgaste, deformadas, intervenções inadequadas, ataque de insetos xilófagos e de fungos nas madeiras.

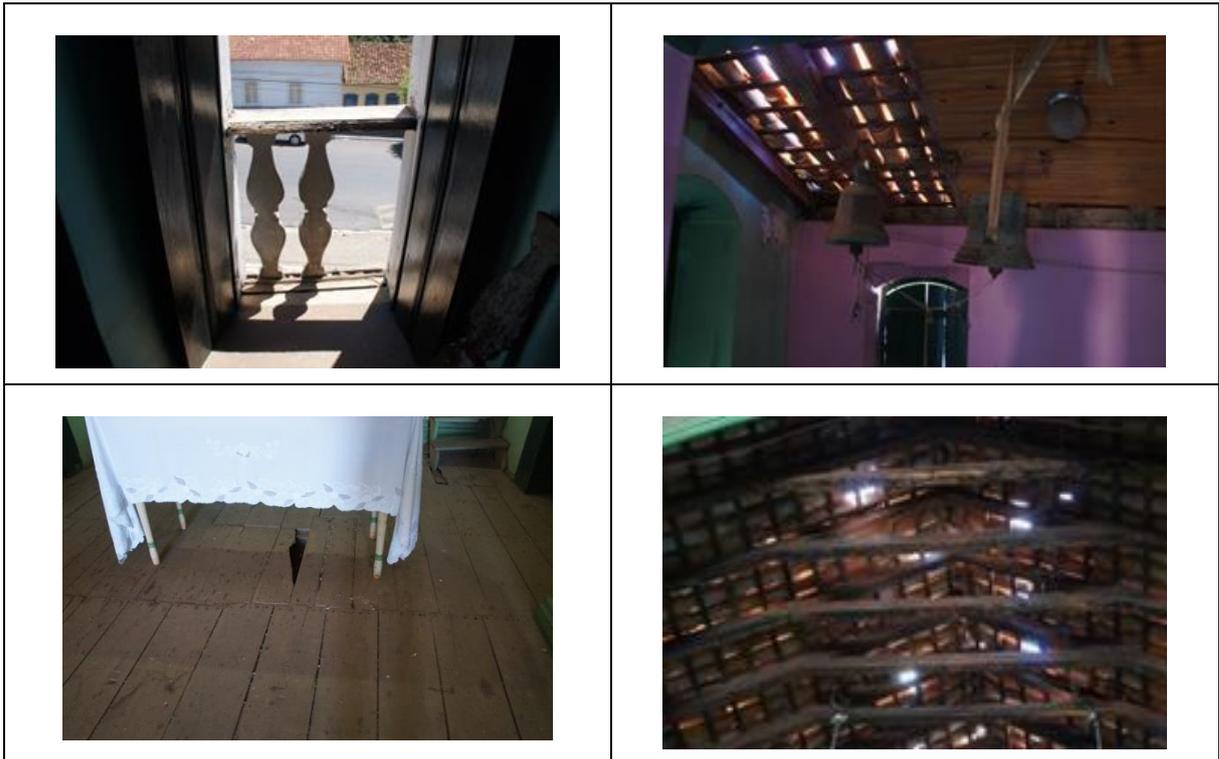
Pontuamos aqui também a extrema urgência da retirada de toda fiação elétrica existente do prédio, pois apresenta risco de causar incêndio no prédio.

As alvenarias não apresentam sinais de danos estruturais aparentes, porém a parte lateral esquerda e o fundo sofreram, por bom tempo, infiltrações de água de sabão e outros elementos químicos. Portanto, necessita de avaliação técnica de maior precisão. As paredes edificadas apresentam aberturas de trincas e rachaduras que necessitam de uma análise mais precisa. O revestimento está com perdas que requer atenção à pintura, pois apresenta sinais de umidade, principalmente na lateral esquerda onde existe presença de musgos e fungos devido à ausência de reboco em pequenos locais.

Quadro 2: Situação física da Igreja de São Benedito.

SITUAÇÃO FÍSICA DA IGREJA DE SÃO BENEDITO	
Paredes e Revestimentos	
	





Fonte: Elaboração própria, imagens de acervo pessoal (2022).

Quadro 3: Recomendações de restauração de acordo ao estado de conservação.

Elemento- Construtivo Material-Acabamento	Estado de Conservação	Recomendações
Cobertura	Cobertura	Cobertura
<ol style="list-style-type: none"> 1. Telhas cerâmicas manufaturadas em olaria. 2. Estrutura em madeira. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No ano passado houve um trabalho de reposição de telhas que sofreram com escorregamento de peças. 2. As estruturas em madeira visível apresentam desgaste e patologias decorrentes de ataque de insetos xilófagos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar o telhado observando telhas quebradas ou deslocadas que permitem que águas pluviais atinjam o interior da edificação, o que propicia o aparecimento de diversas patologias, decorrentes da umidade. 2. Retirar as fiações que estão fixadas diretamente na madeira. Higienização para combater o ataque de insetos xilófagos.
Paredes- Revestimentos	Paredes- Revestimentos	Paredes- Revestimentos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Paredes em adobe 2. Reboco em argamassa Pintura em tinta a base de cal. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. As alvenarias não apresentam sinais de comprometimento estrutural. 2. O reboco apresenta trechos com perdas e trincas, além de sujeira nas fachadas e muita umidade na fachada lateral, presença de sais e fungos. 	<p>Deverá ser providenciada a recomposição do reboco onde for necessário para evitar desagregação dos materiais componentes.</p> <p>Diagnosticar o estado real das Trincas (rasa ou profunda).</p>

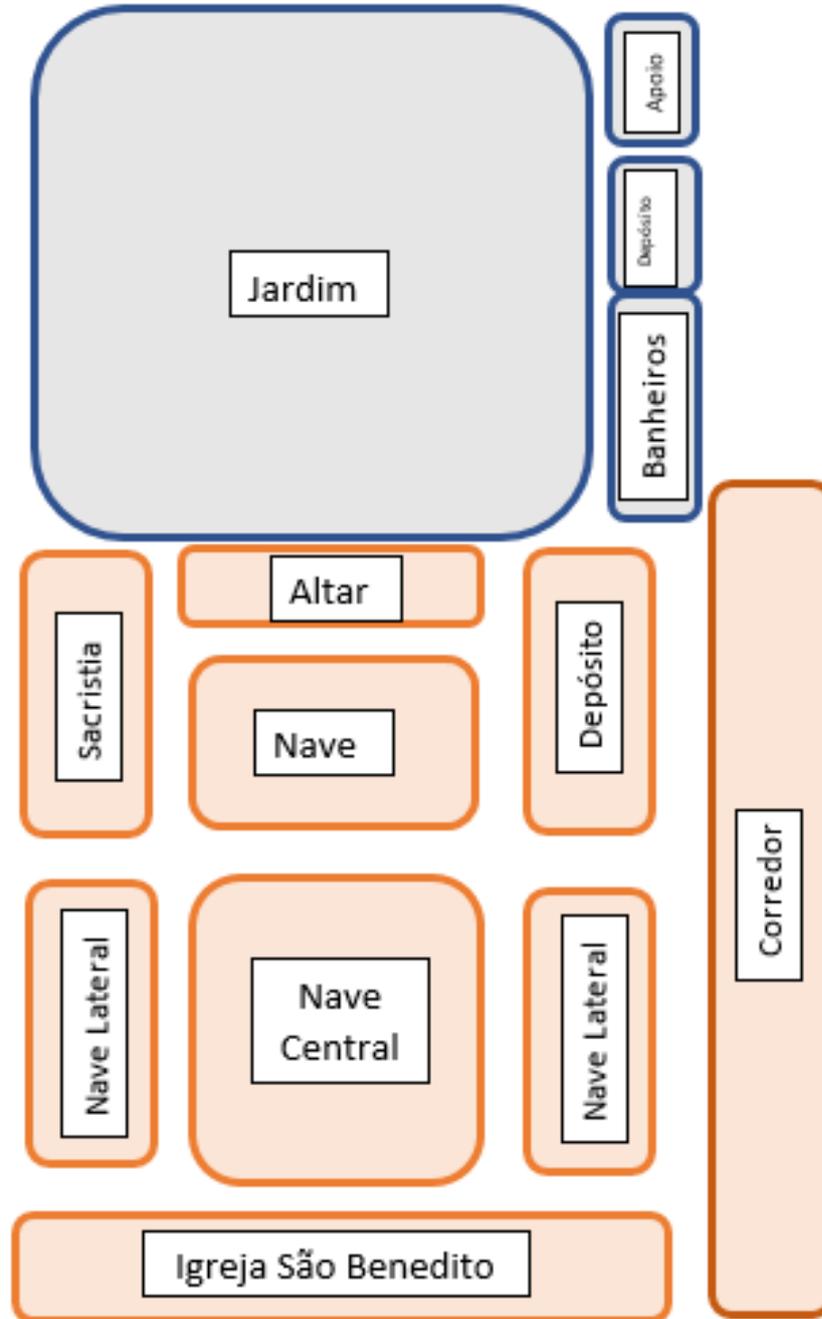
	A pintura apresenta manchas decorrentes de umidade descendente.	Observar os trechos onde houver reboco original protegê-lo para que seja identificada através de análises laboratoriais a sua composição que deverá ser reproduzida na restauração da edificação. Após a recomposição do reboco, deverá ser refeita a pintura das paredes.
Vãos-Esquadrias	Vãos-Esquadrias	Vãos-Esquadrias
<p>1. Vãos com verga em arco abatido, ombreiras peitoris, soleiras e verga de madeira de lei, no térreo, e de massa no 1º pavimento.</p> <p>2. Portas em madeira maciça</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porta principal em calha • Portas fachada principal em calha • Porta lateral em calha <p>3. Janelas em madeira maciça</p> <ul style="list-style-type: none"> • Térreo e 1º pavimento de abrir em calha 1º pavimento (coro) janelas rasgadas com gradil entalado 	<p>1. A estrutura em madeira que compõe a cercadura das janelas e das portas apresenta; desgaste, ressecamentos, deslocamento e pequenos trechos faltantes.</p> <p>A estrutura em massa apresentar danos relevantes. As portas e janelas de modo geral apresentam algum desgaste e pequenos trechos faltantes.</p>	<p>Todo o madeiramento das cercaduras, as soleiras, peitoris e folhas de portas e janelas desgastadas deverão ser restaurados, considerando-se o material original.</p> <p>As ferragens deverão ser recolocadas, quando não existentes.</p> <p>Higienização geral de combate ao ataque de insetos xilófagos.</p>
Piso	Piso	Piso
<ul style="list-style-type: none"> • Nave e capela mor piso em tabuado de madeira de lei. • Corredores laterais em cimentado • Tribunas em tabuado de madeira de lei 	<p>Apresentando desgastes e aparência desidratada, principalmente na nave e altar mor inúmeras camadas de tintas que dificulta a leitura volumétrica dos estalhos artísticos integrados aos altares.</p> <p>O piso cimentado encontra-se em bom estado de conservação em um corredor houve cobertura do piso original com argamassa.</p>	<p>O piso de madeira apresenta desgaste e aparência desidratada devido às lavagens constantes com água e sabão, o que não é recomendado.</p> <p>A madeira deverá ter tratamento apropriado para a recuperação do tabuado.</p> <p>A área em piso cimentado deverá ser prospectada com o intuito de recuperar o piso original ou a proposta de um</p>

		piso que seja adequado ao monumento.
Paredes-Revestimentos.	Paredes- Revestimentos	Paredes-Revestimentos
<p>1. Paredes em adobe</p> <p>2. Revestimento em argamassa</p> <p>Pintura da parede com tinta à base de PVA</p>	<p>1. As alvenarias não apresentam sinais de danos estruturais.</p> <p>2. O revestimento apresenta variedades de danos decorrentes de diversos agentes.</p> <p>3. A pintura apresenta sinais de umidade principalmente na lateral esquerda. Efundo.</p>	<p>As paredes, revestimento camufladas pela pintura recente dar uma aparência de estado razoável de conservação.</p> <p>Deve-se fazer o tratamento adequado às causas de manchas de umidade e de outros reagentes negativos presentes nas paredes e revestimento.</p> <p>Encaminhar algumas amostras patológicas para exames em laboratório com objetivos de localizar os diversos agentes negativos que agem no patrimônio e estabelecer o melhor diagnóstica em tratamento.</p> <p>Retirada da vegetação do telhado e das árvores e vegetação que se encontram nas proximidades das paredes laterais e fundas.</p>
Teto-Forro	Teto-Forro	Teto-Forro
<p>1. Telhado sem forro nas tribunas</p> <p>Forro em lambri envernizado brilhante na nave e capela mor.</p>	<p>1. Presença de telhas quebradas e deslocadas em pequenos trechos. Onde existe forro não é possível visualizar o estado de conservação da cobertura.</p> <p>2. O forro em madeira tipo tabuado devido ao tratamento em verniz brilhante descaracteriza a arquitetura da igreja. O material usado serve de ração para cupins.</p>	<p>Recomendamos que o forro existente na nave seja substituído por forro liso em tabuas de madeira de lei com 20 cm de largura, encaixe tipo macho – fêmea e tratamento encerado.</p> <p>Tratamento radical de higienização em todo madeiramento Retiradas com extremas urgências das fiações presentes no madeiramento.</p>
Bens móveis e Integrados	Bens móveis e Integrados	Bens móveis e Integrados
<p>1. Altar mor entalhado em madeira policromada</p> <p>2. Arco cruzeiro entalhado em madeira policromada</p> <p>3. Altares laterais entalhado em madeirapolicromada</p> <p>4. Púlpitos em madeira</p>	<p>O altar mor, arco cruzeiro, altares laterais e púlpitos apresentando infestação de insetos xilófagos, estrutura com encaixes desestabilizados e espessas camadas de repintura e soma aqui fiação que expõe perigo real de incêndio no mesmo.</p>	<p>Realização de prospecções para identificação das pinturas originais de todos os retábulo, imunização curativa e preventiva, estabilização estrutural, recomposição de partes faltantes, remoção das repinturas e reintegração do aspecto original da policromia.</p>

<p>5. Guarda corpo do coro em madeira recortada</p> <p>6. Gradis das janelas rasgadas e tribunas em madeira recortada</p> <p>7. Lápides em mármore</p> <p>8. Imagens; 3 em gesso e uma em madeira.</p>	<p>Guarda corpo do coro e tribuna encontra-se com camadas de repintura.</p> <p>As lápides encontram-se em bom estado de conservação. Imagens de culto em gesso e a Imagem em madeira do patrono da Igreja apresentam em bom estado de conservação.</p>	<p>Limpeza (mecânica e química) das lápides e das imagens.</p>
--	--	--

13 FLUXOGRAMA

Figura 40: Fluxograma de trabalho.



 - Intervenções

 - Construção Existente

Fonte: Elaboração própria (2023).

14 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apresentando serviços de manutenção não apropriados para os bens integrados, recomendo a limpeza geral e retirada da vegetação que se encontra no lateral direita e no fundo da Igreja. As fachadas foram mantidas na sua integridade, devendo ser recomposta a pintura e eliminada a causa dos sinais de umidade, provalvemente oriunda da cobertura danificada. A escadaria e passeios de pedra deverão ser limpos e recompostos onde necessário. As esquadrias deverão ser analisadas e qualquer dado corrigido. A cobertura deverá ser revista e corrigidos os danos existentes.

Conclui-se neste estudo que há carência de materiais e critérios para o exercício da manutenção em prédios históricos e há falta de consciência quanto à importância do exercício da manutenção, principalmente de caráter preventivo.

Apesar dos esforços dos gestores da Igreja e de associações em deixá-la conservada, não existem critérios bem definidos para as ações de manutenção, principalmente no que diz respeito ao registro e instruções de trabalho das atividades, com critérios para cada área da Igreja. A manutenção é realizada de qualquer forma, pois não existe um manual, de modo que toda a equipe atual, e quem vir a integrar a equipe futuramente, possa buscar esclarecimentos de como proceder. Analisando o caso da Igreja São Benedito pode-se concluir, portanto, que a formalização de um sistema de manutenção poderia contribuir bastante para a melhor gestão deste importante exemplar do Patrimônio Histórico e Cultural.

Assim, esse Trabalho Final de Graduação, por meio de critérios científicos, busca solucionar problemas existentes e evitar degradações futuras. Como também, propor o projeto arquitetônico de um espaço anexo, o qual intenciona ser um complemento a Igreja existente, contribuindo na qualidade de uso e ocupação dos seus frequentadores.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS [ABNT]. **ABNT NBR 7190:** Projeto de Estruturas de madeira. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS [ABNT]. **ABNT NBR 6122:** Projeto e Execução de fundações. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

BRANDI, Cesare. **Teoria da restauração**. São Paulo: Ateliê Editorial. Ano de Edição: 2004.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Ministério da Cultura. **Programa Monumenta Cadernos de encargos**. Brasília: Ministério da Cultura, Programa Monumenta, 2005. 420 p. (Programa Monumenta, cadernos técnicos 2).

BRITO, L. D. **Patologias em estruturas de madeira:** metodologia de inspeção e técnicas de reabilitação. 2014. 502 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Estruturas)- Universidade de São Paulo, USP. São Carlos, Brasil, 2014.

CHOAY, Françoise. **A alegoria do patrimônio**. São Paulo: UNESP, 2001.

CONSMARA. **Caderno de encargos:** Igreja Nossa Senhora do Carmo. Belo Horizonte, MG. 2016, 313 p.

FONTE, A. P. N.; ANJOS, R. A. M.; KOVALSKI, M.; OLIVEIRA, G. R.; BERNARDO, J. Avaliação da cobertura de madeira de uma edificação histórica – Casa da Cultura da Colônia de Murici – São José dos Pinhais – PR, **Ciência Florestal**, v. 27, 2017, 353-375 p.

FRANKE, S.; FRANKE, B.; HARTE, A. M. Failure modes and reinforcement techniques for timber beams – State of the art, **Construction and Building Materials**, v. 97, 2015, 2–13 p.

GONZAGA, A. L. **Madeira:** uso e conservação. Brasília, DF. 2006, 246 p.

HORTA, A.A. Igreja do Carmo. **Estrela Polar**, Diamantina, 5 jul. 1959.

GOMES, E. D. **Histórica Igreja São Benedito**. Caetité, Bahia. 2019.

INSTITUTO DO PATRIMONIO ARTÍSTICO E CULTURAL (IPAC). Secretaria de E Comércio (SIC). **Inventário de Proteção do Acervo Cultural da Bahia**. Monumentos e Sítios da Serra Geral e Chapada Diamantina. v. IV. 2 ed. Salvador. 1997.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. Lista dos bens culturais inscritos nos livros do tombo 1938-2012, Brasília, DF. 2013, 157 p.

MOREIRA, M. F. J. **Reabilitação de estruturas de madeira em edifícios antigos:** estudo de caso. 121 f. 2009. Dissertação (Mestrado em Construções Civis)- Universidade do Porto,

FEUP. Porto, Portugal, 2009.

MOURÃO, P. K. C. A capela Nossa Senhora do Carmo de Diamantina. **O Diário**, Belo Horizonte, 6 dez. 1957. Caderno de Cultura.

SANTOS, J. F. **Memórias do Distrito Diamantino**. Rio de Janeiro/ RJ: Livraria Castilho, 1924.

SOUZA, Alcídio Mafra de. **Guia de bens tombados: Bahia**. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1983. 323 p.

TORRES, et al. **Restauração de Estrutura em madeira da Igreja Nossa Senhora do Carmo em Diamantina - MG**: Estudo de caso. REEC - Revista Eletrônica de Engenharia Civil, v. 15, n.1, jan./jun. 2019, pp. 85-98.

VIOLLET-LE-DUC, Eugene E. **Restauração**. São Paulo. Ateliê Editorial. Ano de edição 2000.