



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

ALAMANDA THAISE DE OLIVEIRA ARAÚJO

**ESTUDO DAS ALVENARIAS DE EDIFICAÇÕES HISTÓRICAS –
ARQUITETURA RELIGIOSA – DO PERÍODO COLONIAL, NO RIO
GRANDE DO NORTE, COM ÊNFASE NO SISTEMA CONSTRUTIVO,
MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS E APLICAÇÃO DA MATRIZ GUT**

NATAL/RN

2018

ALAMANDA THAISE DE OLIVEIRA ARAÚJO

**ESTUDO DAS ALVENARIAS DE EDIFICAÇÕES HISTÓRICAS –
ARQUITETURA RELIGIOSA – DO PERÍODO COLONIAL, NO RIO
GRANDE DO NORTE, COM ÊNFASE NO SISTEMA CONSTRUTIVO,
MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS E APLICAÇÃO DA MATRIZ GUT**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria das Vitórias Vieira Almeida de Sá.

NATAL/RN

2018

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Sistema de Bibliotecas - SISBI
Catalogação de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Central Zila Mamede

Araújo, Alamanda Thaise de Oliveira.

Estudo das alvenarias de edificações históricas - arquitetura religiosa - do período colonial, no Rio Grande do Norte, com ênfase no sistema construtivo, manifestações patológicas e aplicação da matriz GUT / Alamanda Thaise de Oliveira Araújo. - 2018.

195 f.: il.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Natal, RN, 2018.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria das Vitórias Vieira Almeida de Sá.

1. Patrimônio histórico - Dissertação. 2. Conservação - Dissertação. 3. Intervenção - Dissertação. 4. Restauo - Dissertação. 5. Técnicas Construtivas - Dissertação. I. Almeida, Maria das Vitórias Vieira. II. Título.

DN/UF/RGM

CDU 351.352.604

ALAMANDA THAISE DE OLIVEIRA ARAÚJO

**ESTUDO DAS ALVENARIAS DE EDIFICAÇÕES HISTÓRICAS –
ARQUITETURA RELIGIOSA – DO PERÍODO COLONIAL, NO RIO
GRANDE DO NORTE, COM ÊNFASE NO SISTEMA CONSTRUTIVO,
MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS E APLICAÇÃO DA MATRIZ GUT**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Maria das Vitórias Vieira Almeida de Sá – Orientadora (UFRN)

Prof. Dr. Luiz Alessandro Pinheiro da Câmara de Queiroz – Examinador Interno
(UFRN)

Prof^a. Dr^a. Andreza Kelly Costa Nóbrega – Examinadora Externa (UFERSA)

Natal/RN, 26 de julho de 2018.

ESTUDO DAS ALVENARIAS DE EDIFICAÇÕES HISTÓRICAS – ARQUITETURA RELIGIOSA – DO PERÍODO COLONIAL, NO RIO GRANDE DO NORTE, COM ÊNFASE NO SISTEMA CONSTRUTIVO, MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS E APLICAÇÃO DA MATRIZ GUT

Alamanda Thaise de Oliveira Araújo

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria das Vitórias Vieira Almeida de Sá

RESUMO

Uma edificação histórica tem grande importância por suas características e valores relevantes que retratam a história de determinado povo ou grupo social ao longo do tempo, formando uma espécie de identidade. Nos últimos anos, diversas construções antigas têm sofrido danos que representam perdas irreparáveis. Assim sendo, para que se garanta o usufruto dessas construções em gerações presentes e futuras é necessário preservá-las. Para tanto, é fundamental o conhecimento de alguns atributos, como: sua concepção, as técnicas construtivas utilizadas na sua construção, as alterações sofridas e, finalmente, o seu estado atual, com o levantamento dos processos de degradação do imóvel. Dessa forma, torna-se ideal a combinação do conhecimento científico e cultural com a experiência para o estudo de todo o patrimônio arquitetônico, o que demanda uma abordagem multidisciplinar. Nesse contexto, a engenharia civil entra como suporte científico – analisando os atributos – no campo do Restauro para alcançar este resultado. À vista disto, o estudo, realizado em âmbito regional – estado do Rio Grande do Norte –, analisou de forma qualitativa as características das alvenarias da Igreja de Nossa Senhora da Apresentação (1694), Natal-RN; da Igreja de Nossa Senhora do Rosário (1792), Acari-RN; e da Igreja de Nossa Senhora do Ó (1781), Serra Negra do Norte-RN, sistematizando os materiais e as técnicas construtivas das alvenarias, a partir do roteiro de trabalho para uma intervenção de Restauro desenvolvido por Silva (2017), bem como apresentar uma priorização de intervenção a partir das manifestações patológicas presentes nessas igrejas. O método utilizado foi baseado no estudo da dimensão histórica – utilizando o conceito de Sistema Construtivo – e da dimensão formal, por meio de inspeção das alvenarias realizada *in loco*. Como resultado,

obteve-se a sistematização de informações a respeito das alvenarias, além da elaboração de uma Matriz de GUT (Gravidade, Urgência e Tendência) que pode auxiliar profissionais da área do Restauro, identificando os danos mais relevantes de cada edificação. Dessa maneira, a Igreja de Nossa Senhora da Apresentação, visualmente, está em melhores condições de funcionamento e uso dos que as demais, sendo a que possui maior valor histórico dentre elas. Já a Igreja do Rosário, funciona eventualmente e demonstra uma falta de cuidado para com o patrimônio, apresentando uma maior magnitude nas manifestações patológicas. Por último, na Igreja de Nossa Senhora do Ó, encontra-se com um problema sério de presença de umidade, que está acarretando outros danos e degradando a edificação, precisando passar por atividades de reparo urgente. Ademais, foi possível concluir que as edificações históricas possuem um grau de conservação regular, e apesar de terem passado por intervenções significativas recentemente, apresentam uma quantidade razoável de manifestações patológicas que degradam o patrimônio histórico e diminuem sua vida útil.

Palavras-chave: patrimônio histórico; conservação; intervenção; restauro; técnicas construtivas

ESTUDO DAS ALVENARIAS DE EDIFICAÇÕES HISTÓRICAS – ARQUITETURA RELIGIOSA – DO PERÍODO COLONIAL, NO RIO GRANDE DO NORTE, COM ÊNFASE NO SISTEMA CONSTRUTIVO, MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS E APLICAÇÃO DA MATRIZ GUT

Alamanda Thaise de Oliveira Araújo

Advisor: PhD Maria das Vitórias Vieira Almeida de Sá

Abstract

A historical building has great importance for its characteristics and relevant values that portray the history of a particular people or social group over time, forming a kind of identity. In recent years, several old buildings have suffered damage representing irreparable losses. Therefore, in order to guarantee the enjoyment of these constructions in present and future generations, it is necessary to preserve them. In order to do so, it is essential to be aware of some attributes, such as: its conception, the construction techniques used in its construction, the alterations suffered and, finally, its current state, with the survey of the processes of property degradation. In this way, the combination of scientific and cultural knowledge with the experience for the study of all the architectural patrimony becomes ideal, which demands a multidisciplinary approach. In this context, civil engineering enters as a scientific support - analyzing the attributes - in the field of Restoration to achieve this result. In view of this, the study, carried out in a regional scope - state of Rio Grande do Norte - , analyzed in a qualitative way the characteristics of the masonry of the Church of Our Lady of the Presentation (1694), Natal-RN; of the Church of Our Lady of the Rosary (1792), Acari-RN; and the Church of Nossa Senhora do Ó (1781), Serra Negra do Norte-RN, systematizing the materials and construction techniques of the masonry, from the work guide to a Restoration intervention developed by Silva (2017), as well as presenting a prioritization of intervention from the pathological manifestations present in these churches. The method used was based on the study of the historical dimension - using the concept of Constructive System - and the formal dimension, through inspection of masonry made in loco. As a result, the systematization of information about masonry was obtained, as well as the

elaboration of a GUT Matrix (Severity, Urgency and Trend) that can assist Restoration professionals, identifying the most relevant damages of each building. In this way, the Church of Our Lady of the Presentation, visually, is in better conditions of operation and use than the others, being the one with the highest historical value among them. The Church of the Rosary eventually works and shows a lack of care for the patrimony, presenting a greater magnitude in the pathological manifestations. Finally, in the Church of Our Lady of the Oth, there is a serious problem of presence of humidity, which is causing other damages and degrading the building, needing to undergo urgent repair activities. In addition, it was possible to conclude that historic buildings have a regular degree of conservation, and although they have undergone significant interventions recently, they present a reasonable amount of pathological manifestations that degrade the historical patrimony and diminish its useful life.

Keywords: historical patrimony; conservation; intervention; restoration; constructive techniques

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por estar sempre comigo, me dando forças e paciência para persistir e concluir a realização desse trabalho.

À minha família, que sempre se fez presente, me dando apoio e força, ajudando em todas as dificuldades.

À minha orientadora, Professora Maria das Vitórias Vieira Almeida de Sá, pelas orientações dadas e ter confiado em mim.

Às Instituições Religiosas objetos de estudo, por terem permitido o acesso às edificações e aos documentos importantes que muito contribuiu para a pesquisa.

A todas as pessoas com quem eu tive contato durante a pesquisa e se mostraram bastante prestativas, auxiliando na conclusão do trabalho.

Aos meus amigos do Mestrado, pela companhia durante esse tempo e por compartilhar momentos de conquistas e de desânimo.

Aos meus amigos, que sempre me incentivaram e me deram apoio, agradeço por todos os conselhos e confiança.

SUMÁRIO

Lista de Figuras	
Lista de Tabelas	
Lista de Quadros	
Lista de Abreviaturas	
CAPÍTULO 1	1
Introdução	1
1.1 Objetivos Gerais	3
1.2 Objetivos Específicos	3
1.3 Estrutura da Dissertação	4
CAPÍTULO 2	5
Fundamentação Teórica	5
2.1 Patrimônio Cultural	5
2.2 Valor Patrimonial	7
2.3 Intervenções em bens culturais	8
2.4 Teoria da Restauração	10
2.5 Restauração e o Papel do Engenheiro Civil	14
2.6 Sistema Construtivo	18
2.7 Compatibilidade de materiais e Cartas Patrimoniais	20
2.8 Importância dos materiais e das técnicas construtivas aplicadas em Patrimônios Históricos	22
2.9 Histórico das técnicas construtivas e materiais utilizados em alvenarias no Brasil	23
2.10 Mão-de-obra no Brasil Colonial: Origem portuguesa	26
2.11 Alvenaria como elemento funcional	28
2.12 Tipos de alvenarias	28
2.12.1 Alvenaria de pau a pique	29
2.12.2 Taipa de pilão	31
2.12.3 Alvenaria de pedra	33
2.12.4 Alvenaria de cantaria	35
2.12.5 Estrutura Mista	36
2.13 Engenharia Diagnóstica em edificações	37
2.13.1 Durabilidade e estado de conservação	37
2.13.2 Ferramentas	39
2.13.3 Patologia das edificações	41
2.13.4 Manifestações patológicas em alvenarias	42
2.13.4.1 Umidade	42
2.13.4.2 Eflorescência	44

2.13.4.3 Bolor e mofo _____	45
2.13.4.4 Sujidade _____	46
2.13.4.5 Desagregação _____	48
2.13.4.6 Vesículas _____	50
2.13.4.7 Fissuras _____	51
2.13.4.8 Intervenção com material à base de cimento _____	57
2.13.5 Inspeção _____	58
2.13.5.1 Inspeção Predial _____	59
2.13.6 Tipos de Manutenção _____	60
2.14 Matriz de priorização de GUT _____	61
CAPÍTULO 3 _____	64
Metodologia _____	64
3.1 Fases de conhecimento do bem _____	68
3.1.1 Informações iniciais _____	68
3.1.2 Dimensão histórica _____	69
3.1.3 Diálogos informais _____	71
3.1.4 Dimensão formal – Inspeção _____	71
3.1.5 Estado de Conservação das Igrejas _____	73
3.1.6 Matriz de GUT _____	74
CAPÍTULO 4 _____	76
Análise dos Resultados _____	76
4.1 Contextualização Histórica _____	76
4.1.1 Província do Rio Grande do Norte e a Cidade do Natal _____	76
4.1.2 Cidade de Acari – Rio Grande do Norte _____	81
4.1.2.1 Origem do município _____	81
4.1.2.2 Histórico arquitetônico e de construções em Acari _____	83
4.1.3 Cidade de Serra Negra Do Norte – Rio Grande do Norte _____	87
4.1.3.1 Origem do município _____	87
4.1.3.2 Construção do Sobrado _____	90
4.2 Igreja Matriz de Nossa Senhora da Apresentação: A Velha Catedral – Natal, Rio Grande do Norte _____	91
4.2.2 Histórico e evolução arquitetônica e construtiva _____	93
4.2.3 Nova construção da Igreja de Nossa Senhora Da Apresentação _____	94
4.2.4 A Grande Restauração da Igreja de Nossa Senhora da Apresentação _____	101
4.2.5 Mão-de-Obra no Município de Natal, Rio Grande do Norte _____	107
4.2.6 Mão-de-obra utilizada na Igreja de Nossa Senhora da Apresentação _____	108
4.2.7 Quadro das informações iniciais _____	109
4.2.8 Levantamento das manifestações patológicas presentes da Igreja de Nossa Senhora da Apresentação _____	110
4.2.9 Matriz de GUT da Igreja de Nossa Senhora da Apresentação _____	121
4.3 Igreja de Nossa Senhora do Rosário – Acari, Rio Grande Do Norte _____	123
4.3.1 A Restauração de 1979 da Igreja de Nossa Senhora Do Rosário _____	128
4.3.2 Mão-De-Obra do Município de Acari, Rio Grande do Norte _____	137

4.3.3 Quadro Das Informações Iniciais _____	138
4.3.4 Levantamento das Manifestações Patológicas da Igreja de Nossa Senhora do Rosário _____	139
4.3.5 Matriz de GUT da Igreja de Nossa Senhora do Rosário _____	147
4.4 Igreja de Nossa Senhora do Ó – Serra Negra do Norte, Rio Grande do Norte _____	149
4.4.1 Construção do templo _____	149
4.4.2 Mão-de-Obra do Município de Serra Negra do Norte, Rio Grande do Norte _____	153
4.4.3 Quadro das informações iniciais _____	154
4.4.4 Levantamento das Manifestações Patológicas da Igreja de Nossa Senhora do Ó _____	155
4.4.5 Matriz de GUT da Igreja de Nossa Senhora do Ó _____	164
CAPÍTULO 5 _____	167
Considerações Finais _____	167
5.1 Sugestões para trabalhos futuros _____	170
Referências _____	171

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Casa de pau a pique.....	30
Figura 2.2 – Pau a pique.....	31
Figura 2.3 – Conjunto dos paus a pique, tendo as varas amarradas.....	31
Figura 2.4 – Técnica de Barro socado.....	33
Figura 2.5 – Barro socado.....	28
Figura 2.6 – Edificação com alvenaria de pedra.....	34
Figura 2.7 – Alvenaria de Pedra.....	35
Figura 2.8 – Guarnecimento da janela.....	36
Figura 2.9 – Arcabouço de taipa sobre paredes de alvenaria de pedra.....	37
Figura 2.10 – Ferramentas da Engenharia Diagnóstica.....	40
Figura 2.11 – Manchas de umidade em parede.....	44
Figura 2.12 – Exemplo de Eflorescência.....	45
Figura 2.13 – Presença de bolor e mofo em alvenaria.....	46
Figura 2.14 – Sujidade em fachada de edifício.....	48
Figura 2.15 – Descolamento.....	50
Figura 2.16 – Vesícula no revestimento em argamassa resultante de hidratação retardada de óxidos presentes na cal.....	51
Figura 3.1 – Localização das Igrejas estudadas.....	66
Figura 3.2 – Fluxograma com as etapas da Metodologia da Pesquisa.....	67
Figura 3.3 – Objetos utilizados na inspeção.....	73
Figura 4.1 – Antes e depois da Praça André de Albuquerque - Marco Zero da Cidade do Natal.....	77
Figura 4.2 – Praça André de Albuquerque atualmente.....	78
Figura 4.3 – Primeiras construções na Cidade do Natal.....	79

Figura 4.4 – Casa de taipa.....	85
Figura 4.5 – Histórico das técnicas construtivas em alvenaria.....	86
Figura 4.6 – Igreja de Nossa Senhora da Apresentação.....	92
Figura 4.7 – Pedra no centro da Igreja onde demarcava a antiga soleira da porta principal em 1694.....	95
Figura 4.8 – Resumo da construção da Igreja	96
Figura 4.9 – Modelo de Cruz Latina em Igreja.....	97
Figura 4.10 – Intervenções realizadas na Igreja após 1694.....	100
Figura 4.11 – Fachada da Igreja: antes e depois de 1995.....	103
Figura 4.12 – Igreja de Nossa Senhora do Rosário, de Acari/RN.....	123
Figura 4.13 – Fachada lateral da Igreja do Rosário – pedra e tijolos.....	125
Figura 4.14 – Principais eventos da Igreja de Nossa Senhora do Rosário.....	128
Figura 4.15 – Prospecção.....	132
Figura 4.16 – Igreja de Nossa Senhora do Ó, de Serra Negra do Norte.....	150
Figura 4.17 – Principais eventos de Serra Negra do Norte.....	153
Figura 4.18 – Espessura da alvenaria.....	160

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – Exemplo da Matriz de GUT.....	63
Tabela 3.1 – Aplicação da Matriz de GUT.....	75
Tabela 4.1 – Matriz de GUT – Igreja de Nossa Senhora da Apresentação.....	121
Tabela 4.2– Matriz de GUT – Igreja de Nossa Senhora do Rosário.....	148
Tabela 4.3– Matriz de GUT – Igreja de Nossa Senhora do Ó.....	164

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 – Comparação entre as correntes predominantes.....	12
Quadro 2.2 – Comparação entre pensamentos de Boito e Brandi.....	14
Quadro 2.3 – Roteiro de trabalho do engenheiro civil numa intervenção da Restauração.....	19
Quadro 2.4 – Relação das técnicas construtivas com o período.....	25
Quadro 2.5 – Relação das técnicas construtivas com a região.....	26
Quadro 2.6 – Ferramentas da Engenharia Diagnóstica.....	40
Quadro 2.7 – Figuras Térmicas – configuração em alvenaria.....	53
Quadro 2.8 – Fissuras por deformações.....	54
Quadro 2.9 – Fissuras por retração-expansão.....	55
Quadro 2.10 – Fissuras por motivos de sobrecargas.....	56
Quadro 2.11 – Conceito das variáveis da Matriz de GUT.....	62
Quadro 3.1 – Informações iniciais das amostras.....	68
Quadro 3.2 – Roteiro de trabalho do engenheiro civil numa intervenção a Restauração (RTIR)	71
Quadro 3.3 – Critérios objetivos adotados na Matriz de GUT.....	75
Quadro 4.1 – Evolução arquitetônica da Igreja de Nossa Senhora da Apresentação.....	106
Quadro 4.2 – Informações iniciais da Igreja de Nossa Senhora da Apresentação.....	110
Quadro 4.3 – Utilização de materiais distintos.....	112
Quadro 4.4 – Degradação das pedras de cantaria.....	114
Quadro 4.5 – Incidência de fissuras.....	116
Quadro 4.6 – Danos nas alvenarias.....	118
Quadro 4.7 – Danos nas alvenarias internas da igreja	119

Quadro 4.8 – Estado de conservação da Igreja na intervenção de 2009.....	126
Quadro 4.9 – Fachadas da Igreja do Rosário – alterações pós restauro.....	131
Quadro 4.10 – Evolução das intervenções nas fachadas laterais.....	134
Quadro 4.11 – Informações iniciais da Igreja de Nossa Senhora do Rosário.....	139
Quadro 4.12 – Inspeção das fachadas.....	141
Quadro 4.13 – Inspeção das fachadas laterais e posterior.....	143
Quadro 4.14 – Inspeção no interior da nave.....	145
Quadro 4.15 – Inspeção das alvenarias internas.....	146
Quadro 4.16 – Utilização de materiais de épocas distintas.....	147
Quadro 4.17 – Informações iniciais da Igreja de Nossa Senhora do Ó.....	155
Quadro 4.18 – Manifestações patológicas na fachada.....	157
Quadro 4.19 – Danos na fachada.....	158
Quadro 4.20 – Inspeção das fachadas laterais.....	159
Quadro 4.21 – Inspeção no interior da igreja.....	161
Quadro 4.22 – Inspeção das fachadas laterais e posterior.....	163
Quadro 4.23 – Comparação dos resultados da pesquisa nas edificações de Natal (séc. XVI – XX), Igreja de Nossa Senhora da Apresentação, Igreja do Rosário e Igreja de Nossa Senhora do Ó.....	166

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ASTM – American Society for Testing and Materials (Sociedade Americana para testes e materiais)

Documento M.P.N.S.A. – Documento da Matriz da Paróquia de Nossa Senhora da Apresentação

FJA – Fundação José Augusto

GUT – Gravidade, Urgência, Tendência

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICOMOS – International Council of Monuments and Sites (Conselho Internacional de Monumentos e Sítios)

IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

ISO – International Organization for Standardization (Organização Internacional para Padronização)

Monografia de SNN – Monografia de Serra Negra do Norte

NBR – Norma Brasileira

RTIR – Roteiro de Trabalho para Intervenção de Restauro

CAPÍTULO 1

Introdução

Uma edificação histórica tem grande importância por suas características e valores relevantes que retratam a história de determinado povo ou grupo social ao longo do tempo, formando uma espécie de identidade. Assim sendo, para que se garanta o usufruto dessas edificações em gerações presentes e futuras, é necessário preservá-las. Para tanto, usa-se o tombamento como instrumento de reconhecimento e proteção do patrimônio cultural.

Por outro lado, a responsabilidade de proteção do patrimônio não recai apenas ao Estado e órgãos públicos, mas também à sociedade civil, a qual está tendo cada vez mais consciência de salvaguardar bens históricos e sua importância para a cultura do país.

O ICOMOS (2004) – em suas Recomendações para a Análise, Conservação e Restauro Estrutural do Patrimônio Arquitetônico – afirma ser importante conhecer uma edificação histórica, principalmente sua estrutura, mostrando que isso requer conhecimento de alguns atributos, como: sua concepção, as técnicas utilizadas na sua construção, as alterações sofridas e, finalmente, o seu estado atual, com o levantamento dos processos de degradação do imóvel.

Por ser um país novo e dispor de construções novas quando comparadas às europeias, o Brasil ainda não possui uma cultura preservacionista tão arraigada como naquele continente. Dessa forma, no estado do Rio Grande Norte, especificamente, há uma carência em se estudar minuciosamente os atributos relacionados a essas edificações, resultando em intervenções falhas, as quais, ao invés de preservarem

esses bens históricos, acabam levando-os a um estado de degradação. Isto posto, percebe-se a importância do presente estudo.

Para tanto, é indispensável a combinação do conhecimento científico e cultural com a experiência para o estudo de todo o patrimônio arquitetônico. O objetivo de todos os estudos, investigações e intervenções é salvaguardar os valores históricos e culturais das construções como um todo, o que demanda uma abordagem multidisciplinar, envolvendo uma variedade de profissionais e organizações. Nesse contexto, a engenharia entra como importante suporte científico para alcançar este resultado.

Oportunamente, uma equipe interdisciplinar deve trabalhar em conjunto desde o início, a partir da inspeção inicial do local e a preparação do programa de investigação, até o final, quando da análise dos resultados e escolha dos materiais e das técnicas construtivas a serem empregadas em uma intervenção. Esse trabalho em comum contribui para a coleta de dados mais confiável e resultados mais precisos, resguardando patrimônio histórico e prolongando sua vida útil.

Esta pesquisa apresenta um estudo mais acurado – de caráter qualitativo, baseado na pesquisa histórica e na observação direta dos materiais e danos – em relação aos atributos citados acima, das alvenarias de três edificações de arquitetura religiosa, localizadas no estado do Rio Grande do Norte.

Ademais, a pesquisa traz como resultado uma compreensão de quais atributos foram aplicados durante toda a vida do patrimônio e como este se encontra atualmente, em termos de estado de degradação. Assim, foi elaborada uma Matriz de GUT, ferramenta gerencial utilizada para priorizar a tomada de decisão, levando em consideração a gravidade, a urgência e a tendência do evento, relacionando as manifestações patológicas mais relevantes e auxiliando profissionais da área de Restauro nas intervenções necessárias para tratá-las.

Sendo assim, esse trabalho pretende contribuir com dados relevantes, e ainda não analisados de forma mais aprofundada, a respeito das alvenarias de edifícios religiosos, submetidos a diferentes condições físicas e ambientais, sobressaindo os dados históricos e a inspeção das manifestações patológicas no elemento funcional.

1.1 Objetivos Gerais

Estudar a história da construção de três edificações históricas dos séculos XVII e XVIII: Igreja de Nossa Senhora da Apresentação, Natal-RN; Igreja de Nossa Senhora do Rosário, Acari-RN; Igreja de Nossa Senhora do Ó, Serra Negra do Norte-RN, sistematizando os materiais e as técnicas construtivas das alvenarias, a partir do roteiro de trabalho para uma intervenção de restauro desenvolvido por Silva (2017), bem como apresentar uma priorização de intervenção a partir das manifestações patológicas presentes nas igrejas.

1.2 Objetivos Específicos

- Inferir as causas e origens das manifestações patológicas presentes nas alvenarias desses patrimônios;
- Considerar a durabilidade e o estado de conservação das alvenarias;
- Elaborar Matriz de GUT, priorizando os danos mais relevantes nas alvenarias das edificações;
- Auxiliar futuras intervenções com os resultados alcançados sobre a compatibilização de materiais;
- Auxiliar profissionais da área do Restauro com informações importantes a respeito dos materiais e das técnicas construtivas das alvenarias de construções históricas, a fim de realizar um trabalho mais adequado nessas edificações e assim possam resguardá-las;
- Contribuir para a conservação das edificações tombadas através da interação entre a Engenharia Civil e o campo do Restauro.

1.3 Estrutura da Dissertação

O presente trabalho está estruturado em cinco capítulos, conforme a seguir.

O Capítulo 1 (Introdução) busca compreender os motivos para a escolha do tema, sua relevância e, por isso justificar a escolha do tema e os objetivos desejados.

Já no Capítulo 2 (Fundamentação Teórica) é apresentada uma revisão bibliográfica sobre os principais assuntos abordados na pesquisa: Intervenções, papel do engenheiro civil nessas práticas, engenharia diagnóstica, principais manifestações patológicas e a ferramenta gerencial Matriz de GUT.

No Capítulo 3 (Metodologia) é descrito o método utilizado na pesquisa e todo o seu procedimento para chegar na elaboração da Matriz de GUT.

Por conseguinte, no Capítulo 4 (Análise dos Resultados) é exposto todos os resultados obtidos provenientes do estudo histórico e da inspeção *in loco*, principalmente.

Por fim, o Capítulo 5 (Considerações Finais) finaliza o estudo mostrado no capítulo anterior e apresenta as conclusões pertinentes a ele.

CAPÍTULO 2

Fundamentação Teórica

2.1 Patrimônio Cultural

Patrimônio é uma palavra de origem latina, *patrimonium*, que se referia, entre os antigos romanos, a tudo o que pertencia ao pai, *pater* ou *pater familias*, pai de família (FUNARI E PELEGRINI, 2009).

Ainda de acordo com esses autores, quando se ouvia falar em patrimônio histórico, tinha-se a ideia de que era algo bem distante do atual, alheio e velho, bem como, era associado a igrejas barrocas, palácios e casas grandes. Entretanto, esse conceito foi se transformando ao longo do tempo e mostrando que é algo mais abrangente.

Dessa forma, a Constituição Federal de 1988 em seu art. 216, numa concepção atual, afirma que constituem Patrimônio Cultural Brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem:

- I - as formas de expressão;
- II - os modos de criar, fazer e viver;
- III - as criações científicas, artísticas e tecnológicas;
- IV - as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais;
- V - os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

Assim sendo, para que as gerações presentes e futuras consigam usufruir do Patrimônio Cultural Brasileiro é necessário preservá-lo. A preservação pode acontecer a nível nacional, estadual, municipal e, ainda a nível mundial. A nível nacional, pode ser feita através da autarquia federal, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), que está vinculada ao Ministério da Cultura. Cabe ao IPHAN proteger e promover os bens culturais do País, assegurando sua permanência e usufruto.

A nível estadual, no Rio Grande do Norte, a Lei nº 4.775 de 1978, dispõe sobre a proteção do patrimônio histórico e artístico do Estado e dá outras providências:

Art. 2º. – A proteção de que trata o artigo 1º. compete:

I - A Secretaria de Educação e Cultura, como órgão central de direção, coordenação e controle das atividades relacionadas com a constituição, a guarda, a defesa e conservação do patrimônio histórico e artístico do Estado e, bem assim, com a desapropriação e o tombamento dos bens que devem integrá-lo;

II – Ao Conselho Estadual de Cultura, como órgão de consulta;

III – A Fundação José Augusto (FJA), como entidade executora, com as atribuições definidas em Regulamento ou decorrentes de delegação que lhe seja feita pelo Secretário de Educação e Cultura; (Lei nº 4.775/1978 – Governo do Estado do Rio Grande do Norte).

Também não se pode deixar de mencionar que a Constituição Federal de 1988 identifica como forma de proteção do patrimônio cultural brasileiro: os inventários; os registros; a vigilância; o tombamento; a desapropriação; e outras formas de acautelamento e preservação. Sendo, assim, o tombamento a mais conhecida, o qual foi introduzido na década de 30 e se dá através de uma lei que garante a preservação de bens que interessam à maioria coletiva.

Souza (1982, *apud* Chiarotti 2005), expressa o conceito de “Patrimônio Edificado” como um bem cultural que é produzido por determinado povo, nação ou civilização. Além disso, ele evidencia que tanto os bens móveis quanto os imóveis fabricados pelo homem podem receber o nome de Patrimônio Artístico e Histórico Nacional. Destarte, patrimônio histórico edificado são os bens imóveis produzidos pelo homem, os quais representam seu passado da melhor forma possível.

Já Chiarotti (2005) amplia a definição, apresentando o patrimônio histórico edificado como uma construção arquitetônica que tem sua estrutura preservada pela

prática do tombamento ou, em outros termos, por ser uma construção representativa de dada coletividade.

2.2 Valor Patrimonial

Inicialmente, a Teoria da Conservação tinha como foco a busca da conservação das características físico-materiais. Posteriormente, mudou-se para a conservação da significância ou dos valores. Os valores são produtos da mente humana, de caráter subjetivo. Quando aplicados em bens materiais patrimoniais, são formados pela interação entre os sujeitos e os objetos, em determinado contexto. Todas as formas de valor são importantes para a conservação contemporânea, pois esta busca manter os significados dos objetos, ao longo do tempo, para pessoas e grupos sociais.

Araújo (2009) complementa a ideia acima, falando:

[...] que o processo de atribuição de valor se inicia quando indivíduos, instituições ou comunidades decidem que algum objeto ou lugar é merecedor de conservação, ou seja, que representa algo sobre eles ou sobre um passado que mereça ser lembrado e que deve ser transmitido às futuras gerações. [...]. No entanto, percebemos mais explicitamente que o patrimônio é valorizado de diferentes formas, segundo diferentes motivações, as quais vão corresponder a diversos ideais, éticas e epistemologias [...]. (ARAÚJO, 2009).

O Manual de Intervenção de Jardins Históricos (IPHAN, 1999) divide os valores de um bem em intrínsecos e extrínsecos. Sendo assim, os primeiros se referem ao bem do ponto de vista físico. Incluem seu entorno, o material, a conservação, o desenho e a localização. Ou seja, a valorização é uma característica própria e exclusiva dos objetos, portanto, têm valores intrínsecos que estão associados às características físico-materiais. (ZANCHETTI, 2014).

Enquanto isso, os extrínsecos vão desde o valor histórico até o comercial. Pode-se considerar os valores culturais, que são o valor de identidade, o valor técnico ou artístico relativo, o valor de originalidade, o valor histórico e os valores socioeconômicos, o valor social, econômico, funcional, educativo, político.

O mesmo autor, em seu artigo “A Teoria Contemporânea da Conservação e a Arquitetura Moderna”, divide os valores de um objeto em três tipos de acordo com (Caple, 2000): os instrumentais, os simbólicos e os documentais. Além desses, Mateus

(2002) acha necessário avaliar outros valores no procedimento de conservação, sendo um deles o valor tecnológico. Este consistiria no valor das soluções técnicas espelhadas nas intenções, na construção e na execução de um edifício. (MATEUS, 2002).

Dos valores citados por Zancheti (2014), destaca-se os valores documentais, os quais documentam a passagem do tempo histórico, ou seja, o passado dos objetos. Esses valores estão expressos nos signos do objeto que estão diretamente relacionados ao tempo histórico. No caso da arquitetura, destacam-se os signos na decoração das fachadas, nos tipos de alvenaria, nas técnicas e nos materiais construtivos empregados, nos estilos, nas reformas realizadas e em outros elementos. Os signos são considerados marcas dos valores históricos e de antiguidade, pois atestam a veracidade da idade e da época histórica dos objetos.

2.3 Intervenções em bens culturais

Quando se trata de intervenções em bens culturais, qualquer ação, por menor que seja, como manutenção ou uma limpeza limitada, gera mudanças na leitura da obra, implicando alguma modificação nela.

Ademais, a intervenção representa uma forma expressiva de se relacionar com o passado; representa uma espécie de marco significativo na sociedade e na cultura contemporânea e da relação que esta última estabelece com os valores espirituais e memoriais.

Por esse motivo, alguns cuidados devem ser tomados antes de decidir por uma intervenção, o ICOMOS (2004) considera indispensável determinar previamente as causas dos danos e degradações no patrimônio e, em seguida, avaliar o nível de segurança atual da estrutura.

Sempre que possível, as medidas intervencionistas adotadas devem ser “reversíveis” para que possam ser removidas e substituídas por medidas mais apropriadas quando estiver disponível novo conhecimento. Quando elas não forem totalmente reversíveis, não devem comprometer intervenções posteriores.

Continuando nas diversas definições adotadas, a portaria nº 420/2010 do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) conceitua intervenção como sendo:

Art. 3º Para fins e efeitos desta Portaria são adotadas as seguintes definições:

I – Intervenção: toda alteração do aspecto físico, das condições de visibilidade, ou da ambiência de bem edificado tombado ou da sua área de entorno, tais como serviços de manutenção e conservação, reforma, demolição, construção, restauração, recuperação, ampliação, instalação, montagem e desmontagem, adaptação, escavação, arruamento, parcelamento e colocação de publicidade. (Portaria nº 420/2010 IPHAN).

E explica, ainda, que a realização de intervenção em um bem tombado deverá ser precedida de autorização do Iphan. Além disso, ela classifica as intervenções em cinco categorias:

Art. 5º Para efeito de autorização, são consideradas as seguintes categorias de intervenção:

I – Reforma Simplificada;

II – Reforma/Construção nova;

III – Restauração;

IV – Colocação de Equipamento Publicitário ou Sinalização;

V – Instalações Provisórias. (Portaria nº 420/2010 IPHAN).

Já a Carta de Burra, redigida pelo ICOMOS em 1980, considera outros quatro tipos de intervenções, caracterizando-os como:

I – **Conservação**: deve se valer do conjunto de disciplinas capazes de contribuir para o estudo e salvaguarda de um bem. Tem como objetivo preservar a significação cultural de um bem através de medidas de segurança e manutenção, assim como disposições que prevejam sua futura destinação. Ela se baseia no respeito à substância existente e não deve descaracterizar o que está presente nela.

II – **Preservação**: se limita à proteção, à manutenção e à eventual estabilização da substância existente. Não poderão ser admitidas técnicas de estabilização que destruam a significação do bem.

III – **Restauração**: deve servir para mostrar novos aspectos em relação à significação cultural do referido bem. Ela se baseia no princípio do respeito ao conjunto de testemunhos disponíveis, sejam materiais, documentais ou outros; pode implicar a reposição de elementos desmembrados ou a retirada de acréscimos; as contribuições de todas as épocas devem ser respeitadas.

IV – **Reconstrução**: deve se limitar à colocação de elementos destinados a completar uma entidade desfalcada; deve se limitar à reprodução de substâncias cujas características são conhecidas graças aos testemunhos materiais e/ou documentais, as partes reconstruídas devem poder ser distinguidas quando examinadas de perto.

A Carta do Restauo, elaborada em 1972 pelo Ministério da Instrução Pública da Itália, contém as diretrizes para intervenções de restauração em todos os tipos de obra de arte, sendo uma delas:

Art. 8º - Qualquer intervenção na obra ou em seu entorno deve ser realizada de tal modo e com tais técnicas e materiais que fique assegurado que, no futuro, não ficará inviabilizada outra eventual intervenção para salvaguarda ou restauração. Além disso, qualquer intervenção deve ser previamente estudada e justificada por escrito e deverá ser organizado um diário de seu desenvolvimento, a que se anexará a documentação fotográfica de antes, durante e depois da intervenção. Serão documentadas, ainda, todas as eventuais investigações e análises realizadas com o auxílio da física, da química, da microbiologia e de outras ciências (...). (CARTA DE RESTAURO, 1972).

No entanto, Feilden (2003), em uma classificação mais atual, associa a intervenção em sete degraus, sendo eles de forma ascendente: prevenção da deterioração; preservação do estado existente; consolidação da fábrica; restauração; reabilitação; reprodução e reconstrução que dependem das condições físicas, das causas da deterioração e das condições futuras do ambiente da edificação sob tratamento, atestadas na inspeção inicial.

2.4 Teoria da Restauração

O debate sobre restauração, desde sua origem (século XVIII) até hoje, tem sido caracterizado por muitas discussões e desafios. Inclusive, Kühn (2000), reforçando o

que foi exposto, especifica que a Teoria da Restauração nunca foi uma unanimidade, assim como nunca houve homogeneidade total no campo.

Entretanto, Vieira (2013) alega:

Especialistas têm trabalhado na construção de uma base teórica consistente para a restauração, a fim de que as decisões mais difíceis relacionadas com questões patrimoniais, seja na preservação de questões históricas, artísticas ou culturais, possam ser melhor informadas. (VIEIRA *et al.*, 2013).

Pereira (2012) adotou a coexistência de duas correntes doutrinárias bem definidas e distintas sobre a restauração do patrimônio histórico, as quais predominaram no século XIX:

1. A corrente anti-intervencionista (na Inglaterra); e
2. A corrente intervencionista (nascida na França e com grande repercussão na Europa).

Sendo a primeira defendida, principalmente, por Ruskin e Morris e a segunda por Viollet-Le-Duc.

Para os anti-intervencionistas, a restauração era tida como algo inaceitável e incongruente. Eles alegavam que esse tipo de intervenção extinguiu a autenticidade da obra, a qual era de extrema relevância para que gerações futuras tivessem acesso ao monumento original. O que esses doutrinadores defendiam era a implantação de imperceptíveis manutenções e a preservação inicial da matéria.

Conforme Vieira (2004), Ruskin tinha uma postura radical, a qual o colocou em primeiro plano na criação de uma teoria da restauração. Ele era tido como um oponente da preservação, uma vez que, na sua concepção, era impossível considerar qualquer tipo de intervenção.

De acordo com o livro “Restauração” escrito por Viollet-Le-Duc e traduzido por Beatriz Mugayar Kühl (2000), percebe-se a divergência de pensamentos entre os doutrinadores Ruskin e Viollet-Le-Duc:

A posição de Viollet-Le-Duc era diametralmente oposta à de John Ruskin (...). Ruskin era o expoente de um movimento que pregava absoluto respeito pela matéria original, que levava em consideração as transformações feitas em uma obra no decorrer do tempo, sendo a atitude a tomar a de simples trabalhos de conservação, para evitar degradações, ou, até mesmo, a de pura contemplação. (KÜHL, 2000).

Dessa forma, os defensores da prática intervencionista, da qual se destaca o francês Viollet-Le-Duc, consideram que restaurar um edifício significa “restituí-lo a um estado completo, que pode nunca ter existido”. Sendo assim, se um edifício não continha todos os elementos necessários a compor um estilo, estes deveriam ser acrescentados no processo de restauração. (CHOAY, 2003, *apud* VIEIRA, 2004).

Devido a sua forma incisiva e invasiva de atuar, Viollet-Le-Duc, chegou a alterar obras e monumentos, transformando partes originais que ele considerava “defeituosas”, não respeitando, dessa forma, modificações posteriores, buscando a pureza de estilo, bem como não se intimidava em fazer reconstituições de grande porte.

Por isso, foi condenado por sua forma de intervenção, tornando-se, dessa maneira, o vilão da Teoria da Restauração. Isso se deu, principalmente, devido a sua postura em pouco considerar os materiais, a concepção original e as mudanças por que passou a construção, pelo aspecto por vezes abusivo de suas restaurações e de seus seguidores (dada a atual concepção sobre o tema). O Quadro 2.1 sumariza a dualidade de reflexão dos dois períodos.

MOMENTOS	PERÍODO	TEÓRICOS	DUALIDADE DE REFLEXÃO
1ª geração	Fim do século XIX	J. Ruskin; Viollet-Le-Duc	Conservação X Recriação
2ª geração	Início do século XX	B. Croce; G. Argan; C. Brandi	Historicidade X Artisticidade

Quadro 2.1: Comparação entre as correntes predominantes

Fonte: Notas de aula – Intervenções em área de valor patrimoniais (Arquitetura – PPGAU - UFRN)

No período seguinte, já no século XX, surgem outros teóricos, entre eles: Camillo Boito e Cesari Brandi, os quais também deixaram suas contribuições na Teoria da Restauração. Brandi deu sua colaboração através do trabalho intitulado Teoria del Restauro (1963), o qual, segundo Vieira (2004), mostra maturidade em sua abordagem à ação restauradora, uma vez que coloca os valores históricos e artísticos no centro da questão da restauração e os analisa criticamente.

Cesare Brandi tratava o restauro como uma intervenção em uma obra de arte particular para cada caso, não se podendo generalizar com regras e normas, e constituía um ato criativo e crítico. “O restauro deverá reestabelecer a unidade potencial da obra de arte, sempre que isto seja possível sem cometer uma falsificação artística ou uma falsificação histórica e sem apagar as marcas do percurso da obra de arte através do tempo”.

O italiano Camillo Boito também apresenta uma contribuição de grande relevância na contemporaneidade. Os autores Vieira e Nascimento (2012), em seu artigo “A cristalização da “eterna imagem do passado” nas práticas preservacionistas dos sítios históricos brasileiros: perspectivas para a sua superação?”, tratam da forma de intervenção do teórico:

Boito passará a buscar uma forma de intervir nos prédios garantindo que a sua autenticidade não seja agredida. A construção teórica deste autor buscará a garantia de preservação do valor documental do monumento. (BOITO, 2002, *apud* VIEIRA E NASCIMENTO, 2012).

Boito procura sistematizar e tornar a prática da restauração algo mais didático e acessível. Porém, seus princípios acabam sendo difundidos e utilizados como uma verdadeira “cartilha” com tarefas a serem cumpridas, praticamente convertendo-se em uma simples “receita de bolo”. Já está mais do que claro que atitudes predeterminadas não são recomendáveis para o tratamento da questão restaurativa. (VIEIRA E NASCIMENTO, 2012).

Brandi e Boito influenciam nas intervenções de restauração do patrimônio edificado até hoje. Em síntese, pode-se dizer que a teoria brandiana se preocupa com o restabelecimento do "potencial de unidade", que considera o valor artístico como uma prioridade, mas respeitando a autenticidade. Enquanto Boito, defende o respeito à matéria original da pré-existência, a reversibilidade e a distinção das intervenções

harmonizando, desta forma, as arquiteturas do passado e do presente, o interesse por aspectos conservativos e de mínima intervenção.

O Quadro 2.2 resume as características dos dois últimos que contribuíram para a Teoria do Restauro, Camilo Boito e Cesare Brandi.

TIPOLOGIA	PROTAGONISTA	CARACTERÍSTICAS	DATA
Restauro Filológico	Camilo Boito	Prevalência da exposição da documentação no monumento	Final séc. XIX / Início do séc. XX
Restauro Crítico + Instância Estética	Cesare Brandi	Potencialidade da obra de arte. A unidade da obra	Início do séc. XX

Quadro 2.2: Comparação entre os pensamentos de Boito e Brandi

Fonte: Notas de aula – Intervenções em área de valor patrimoniais (Arquitetura – PPGAU - UFRN)

2.5 Restauração e o Papel do Engenheiro Civil

A Restauração é um campo que atua sobre o Patrimônio Cultural Material e, por estar dentro de uma dimensão cultural, é multidisciplinar, requerendo a participação de profissionais de diversas áreas. Como este objeto de estudo está relacionado a uma edificação, é imprescindível a participação de um engenheiro civil em sua análise, pois este detém um conhecimento que colabora bastante para um procedimento de intervenção acurado.

Feilden (2003) lista o que poderia constituir uma equipe multidisciplinar, de acordo com as questões que se apresentassem e para uma realidade do Reino Unido, quais seriam: o gestor ou proprietário do imóvel, arqueólogo, arquiteto, historiador da arte, construtor, escritório de conservação de edifícios históricos, conservador, engenheiro civil, engenheiro ambiental, conservador de jardins históricos, mestres de ofícios, cientista de materiais, economista de edifícios, pesquisador, planejador urbano e um curador.

Além de ser um campo pluridisciplinar, o autor afirma que os trabalhos de conservação só deveriam ser confiados a pessoas competentes nessas atividades especializadas. Sabe-se que não é todo engenheiro civil que tem a capacidade de trabalhar nesse tema, visto que não se tem disciplinas relacionadas ao campo da Restauração, técnicas construtivas tradicionais e história dos materiais nas grades curriculares atuais do curso, sendo fundamental um aprofundamento no assunto para a atuação desse profissional ser a mais precisa possível.

Sendo assim, o papel do engenheiro civil – em uma equipe de conservação/restauração – segundo Feilden (2003) estabelece, compete a:

1. Analisar as tensões, deformações e torções devidas a todas as cargas, permanentes e acidentais, que podem ser impostas ao edifício, assim como, aquelas que surgem da secagem e de deformações impostas, como os afundamentos;
 2. Entender a natureza e o comportamento dos materiais do edifício, especialmente os materiais tradicionais e seus métodos de uso, incluindo seu comportamento sob tensão e sob mudanças das condições ambientais;
 3. Entender a natureza e o comportamento do solo e do estrato geológico;
 4. Entender as causas da degradação em edifícios;
 5. Produzir soluções para problemas estruturais, incluindo projetar estruturas utilizando princípios básicos, como também, os Códigos de Práticas e Padrões; considerar soluções estruturais alternativas e aconselhar na economia estrutural e manutenção, assim como, na proteção contra fogo;
 6. Colaborar com os arquitetos e outros consultores.
- E, para a conservação:
7. Entender e praticar a ética da conservação, com base nos muitos anos de experiência em trabalhos com estruturas de edifícios, antes de empreender projetos de conservação;
 8. Avaliar uma estrutura existente e relatar sua capacidade, entendendo o real comportamento tridimensional das estruturas, em oposição às hipóteses simplificadoras nas quais muitos livros e códigos de projeto são baseados; igualmente, o comportamento real dos materiais, particularmente os obsoletos, dentro e além do comportamento elástico, como também, seu comportamento no tempo sob carga;
 9. Estar ciente das razões que determinam os desenhos convencionais de segurança para as construções novas e a diferença para os fatores reais de segurança para as estruturas existentes, e avaliar se testes são necessários para melhorar materialmente as avaliações de resistência e manutenção e especificar, supervisionar e interpretar os resultados de testes;
 10. Organizar testes e análises de materiais;
 11. Aconselhar sobre estudos necessários e investigações de estruturas, incluindo o uso de modelos físicos e de computadores;

12. Examinar esquemas alternativos e propor intervenções que são o mínimo necessário, e monitorar essas intervenções numa base regular após a conclusão. (FEILDEN, 2003, p. 195).

Silva (2017), em sua dissertação, sistematizou uma metodologia de Restauração – no âmbito do profissional da engenharia civil – baseada, principalmente na de dois outros autores, Mateus (2002) e Feilden (2003), as quais foram consolidadas em uma só estrutura.

Sendo assim, resumidamente, qualquer projeto de conservação parte do levantamento e análise dos valores a que o edifício está submetido. Dessa forma, para Mateus (2002), a conservação de um edifício pode ser resumida em três etapas, sejam elas:

1. Levantamento: coleta de informação e leitura integrada do edifício e das suas manifestações patológicas;
2. Avaliação e julgamento criterioso da informação coletada: de acordo com a elaboração dos projetos e propostas de intervenção;
3. Intervenção.

A fase de levantamento seria caracterizada pela coleta de todos os indícios que permitiriam compreender a história, as alterações, os materiais e as técnicas utilizadas para a sua construção, o seu estado de conservação atual e as suas características arquitetônicas. Esses indícios seriam coletados através do levantamento arquitetônico analítico e especializado, do estudo histórico, do estudo do estado de conservação dos materiais e da análise da estabilidade do edifício. (Mateus, 2002). Silva (2017) denominou essa fase de conhecimento da edificação.

A fase de avaliação e julgamento criterioso com a consequente elaboração do projeto de execução, teria por objetivo permitir/justificar as seguintes decisões fundamentais: i. Intervir ou não?; ii. Por que intervir? Com que justificativa e com que objetivos?; iii. Onde intervir (sobre todo o edifício, em determinadas zonas, no entorno)?; iv. Como intervir? (MATEUS 2002).

Similarmente, Feilden (2003) afirma que um estudo histórico deveria lidar com os aspectos políticos, sociais e econômicos do período em que a estrutura foi construída e deveria dar a sequência cronológica de eventos na vida do edifício. Os princípios estéticos e os conceitos de composição e proporção relativos ao edifício deveriam ser analisados.

O autor informa ainda que a condição estrutural e dos materiais deveriam também ser estudadas: as diferentes fases da construção do complexo edificado, últimas intervenções, alguma peculiaridade interna ou externa, e o contexto ambiental do entorno do edifício, seriam todas questões importantes. Além disso, inspeções arqueológicas e escavações poderiam ser necessárias e, por último, as causas de degradação, agentes naturais de deterioração e perdas, os fatores humanos. (FEILDEN, 2003).

Feilden (2003) lista então o que, segundo ele, seriam os padrões éticos nos trabalhos de conservação: i. A condição do edifício deveria ser relatada antes de qualquer intervenção; ii. Evidências históricas não deveriam ser destruídas, falsificadas ou removidas; iii. Qualquer intervenção deveria ser a mínima possível; iv. Qualquer intervenção deveria ser orientada por um inabalável respeito à integridade estética, histórica e física do bem cultural; e, v. Todos os métodos e materiais utilizados durante o tratamento deveriam ser plenamente documentados.

Então, baseado nisso, Choay (2006) afirma que os estudos preparatórios para a conservação e restauração dos patrimônios culturais exigem a aquisição suplementar de novos e numerosos conhecimentos científicos e técnicos, ligados, sobretudo, à degradação dos materiais, mas também, história da arte e da construção.

Como se tem conhecimento, as técnicas construtivas tradicionais em muito se diferem das contemporâneas, portanto, a escolha da técnica mais satisfatória para intervir está baseada em como dosar e relacionar estas, daquelas. Por isso a importância de se conhecer a fundo esse assunto, como reforçado anteriormente.

2.6 Sistema Construtivo

Diferentemente do sistema construtivo convencional, o qual é normalmente utilizado para descrever o uso de técnicas e materiais, Silva (2017) em seu estudo, adotou o Sistema Construtivo como uma categoria de análise que apreende as relações complexas entre diversos fatores que influenciam a construção das estruturas edificadas. Essa categoria reconhece que em cada tempo e lugar podem haver diferentes formas de construir edificações. Assim, haveria um Sistema Construtivo associado a um tempo presente e a um tempo passado e a um determinado lugar ou sociedade.

Então, Mateus (2002) define, objetivamente, o que compõe esse Sistema Construtivo: as técnicas, as exigências programáticas, as soluções construtivas, os materiais, a maquinaria e ferramentas, o ensino da construção e as formas de transferência de *know-how*, a literatura técnica, as formas de organização do trabalho, das profissões e da gestão das obras e os aspectos da história econômica e social relacionada com a construção.

Assim sendo, a pesquisa sobre o Sistema Construtivo pode estar associada aos elementos funcionais da edificação (alvenarias, cobertura, revestimentos, etc) que apresentarem necessidade de intervenção. Essa pesquisa tem o papel de subsidiar a inspeção, dando clareza às decisões quanto à menor intervenção, compatibilidade de materiais e técnicas e reversibilidade das soluções adotadas, ou seja, os princípios da Restauração.

Portanto, como a função principal de um engenheiro é dar solução a um problema ou situação, o estudo do Sistema Construtivo subsidia a melhor decisão a ser tomada. O Quadro 2.3 elaborado por Silva (2017) traz uma sequência de procedimentos para que se chegue à intervenção mais adequada.

Segundo Leonardo Benévolo (2001, *apud* Ribeiro, 2009) “se queremos conservar os artefatos tradicionais, é preciso salvaguardar os misteres tradicionais, que em outros tempos serviram para construir tais artefatos e agora devem servir para mantê-los”.

FASE DE CONHECIMENTO DO BEM	O EDIFÍCIO	Informações iniciais:	
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Período da construção ✓ Lugar da implantação do edifício ✓ Tipologia arquitetônica ✓ Usos ✓ Valores históricos, artísticos e culturais ✓ Gestor 	
	Dimensão histórica	Dimensão Formal	
	Sistema Construtivo (Tempo em que foi construída a edificação, o tempo de existência e uso, e o tempo atual)	Inspeção (Tempo presente)	
	Fatores:	Elementos funcionais:	Patologias:
	01. Técnicas 02. Exigências programáticas 03. Soluções construtivas 04. Materiais 05. Maquinaria e ferramentas 06. Ensino da construção 07. Formas de transferência de know-how 08. Literatura técnica 09. Formas de organização do trabalho, das profissões 10. Gestão das obras 11. Aspectos da história econômica e social relacionada com a construção	01. Fundações 02. Paredes resistentes 03. Pavimentos 04. Coberturas 05. Escadas 06. Paredes de compartimentação 07. Revestimentos e acabamentos (de paredes, de pisos, de teto, de cobertura) 08. Caixilharia 09. Cantarias 10. Elementos de ferro (em pavimentos, em coberturas, em escadas, em fixações, ligações e travamentos, em tirantes e esticadores, em elementos de guardas e proteções de janelas, varandas, terraços e coberturas, em pequenos elementos) 11. Instalações	
	Estado de Conservação da edificação [Adaptado de Feilden (2003)] <ul style="list-style-type: none"> ✓ EC 01 - Ambiente com agentes de degradação (umidade, sem controle de temperatura e de luz, com risco de incêndio, com sujidades, etc.) ✓ EC 02 - Presença de danos e destruições causados por água (em todas as suas formas), por agentes químicos ou por micro-organismos ✓ EC 03 - Redução de resistência dos elementos estruturais, com perda de integridade física, forma, alinhamento e estabilidade ✓ EC 04 - Perda e/ou degradação de partes, detalhes ou características do edifício ✓ EC 05 - Necessidade de adequação às condições contemporâneas em função de novo uso para o edifício ✓ EC 06 - Perda ou degradação de artefato existente, decorativo, perda de estética ✓ EC 07 - Perdas por desastres 		
Grau de intervenção [Adaptado de Feilden (2003)]: <ul style="list-style-type: none"> ✓ G01 - Prevenção ✓ G02 - Preservação ✓ G03 - Consolidação ✓ G04 - Restauração ✓ G05 - Reabilitação ✓ G06 - Reprodução ✓ G07 - Reconstrução 			
FASES DE AVALIAÇÃO/JULGAMENTO E INTERVENÇÃO			

Quadro 2.3: Roteiro de trabalho numa intervenção da Restauração (RTIR)

Fonte: SILVA (2017)

Estes misteres (ofício, profissão) tradicionais ao Benévolo se refere são não apenas o “fazer” propriamente dito, mas também o “saber”, inclusive o conhecimento acadêmico que ficou preservado pela literatura científica e alguma coisa do “saber vernacular” que ficou nos manuais populares. O procedimento histórico, em geral, é mais adequado do que o fornecido pelas modernas tecnologias, oferecendo maior compatibilidade entre o que é oriundo do original e o que provém da intervenção.

Dessa forma, Souza (2013) também justifica a importância de se utilizar materiais adequados nas intervenções, afirmando que noções errôneas sobre como se deve intervir e os materiais modernos incompatíveis usados na restauração podem acarretar em danos – muitas vezes desastrosos – às edificações históricas, pois o comportamento estrutural e o funcionamento destas construções são diferentes das estruturadas atualmente.

2.7 Compatibilidade de materiais e Cartas Patrimoniais

As cartas patrimoniais, as quais abordam diversas temáticas, são documentos firmados internacionalmente com a prerrogativa do estabelecimento de normas e procedimentos para a preservação dos bens culturais. Algumas delas retratam sobre os materiais que devem ser utilizados e as técnicas que devem ser seguidas nas intervenções em patrimônios históricos.

A Carta de Atenas (IPHAN, 2004) redigida em 1931, em seu item VI, relata a possibilidade do emprego de técnicas e materiais modernos, desde que sejam compatíveis com os materiais originais, para a consolidação de edifícios antigos, inclusive do uso do concreto armado, para a estabilização das estruturas. Esta trata ainda da consolidação de ruínas pela anastilose, que é a recolocação em seus lugares dos elementos originais encontrados nas proximidades das ruínas. Relata que os materiais novos utilizados na consolidação devem ser sempre reconhecíveis.

A Carta de Veneza de 1964 (IPHAN, 2004) complementa a anterior, declarando que quando as técnicas tradicionais se revelarem inadequadas, a consolidação do monumento pode ser assegurada com o emprego de todas as técnicas modernas de

conservação e construção cuja eficácia seja comprovada por dados científicos e pela experiência.

Ainda, a Carta de Restauro (IPHAN, 2004) determina que as intervenções sejam perceptíveis, e não se confundam com o que não teve uma intervenção e consolidação, de modo que não pareça original, o que se pode chamar de "fake" de autenticidade. A edificação histórica possui uma pátina peculiar adquirida com o passar do tempo. Esta deve ser preservada e os materiais de intervenção devem ser compatíveis, mas não falsear uma pátina ou o aspecto dos materiais originais.

Por último, a Carta de Brasília (IPHAN, 2004) preconiza os materiais construtivos originais como parâmetro de autenticidade, e que as intervenções construtivas não sejam arbitrárias e descaracterizantes. Desta forma, a preservação deve estar embutida na intervenção de restauração para que os materiais e técnicas construtivas não sejam subestimados, e que haja compatibilidade entre os materiais a fim de garantir a preservação dos mesmos.

Morgan (1996), em seu artigo "Compatibility of concrete repair materials and systems", trata o termo compatibilidade como uma palavra-chave popular na indústria de reparos, pois implica na durabilidade destes e na capacidade de carga adequada no caso de reparos estruturais.

Entretanto, a definição é mais profunda que isso. A compatibilidade pode ser conceituada como um equilíbrio de propriedades físicas, químicas e eletroquímicas e entre as dimensões de um material de reparo e o substrato existente, o qual irá garantir que o reparo possa suportar todas as tensões induzidas por mudanças de volume e efeitos químicos e eletroquímicos sem aflição e deterioração ao longo de um período de tempo designado.

Portanto, é importante que o engenheiro projetista, o fabricante de materiais e o empreiteiro adotem uma abordagem de sistemas para o reparo. Morgan (1996) cita o termo "modelo holístico", utilizado por Mehta, para se referir ao projeto de reparos. O termo "holístico" tem grande relevância para o entendimento de um fenômeno ou estrutura em termos de um todo integrado, uma vez que as propriedades não podem ser deduzidas da soma das características das partes constituintes, mas levando em

consideração todos os fatores que poderiam influenciar o desempenho do reparo, tanto no projeto quanto na implementação do sistema.

Isto posto, o princípio da compatibilidade preconiza que todo material utilizado no restauro não deve produzir danos físicos, químicos, mecânicos e/ou estéticos nos materiais originais, uma vez que nenhum material, em princípio, é bom ou mau em termos absolutos, isso dependerá do modo como será aplicado.

2.8 Importância dos materiais e das técnicas construtivas aplicadas em Patrimônios Históricos

Braga (2003, *apud* Ribeiro, 2009) declara que o conhecimento das técnicas construtivas das edificações históricas é fundamental para a escolha dos procedimentos adequados a serem utilizados na conservação/restauração destas edificações. Deste modo, sabe-se que o procedimento histórico é sempre mais adequado do que o fornecido pelas modernas tecnologias, pois além de oferecer maior compatibilidade entre o que é oriundo do original e o que provém da intervenção, revela, também, uma compreensão do processo de degradação das fábricas construtivas e de um diagnóstico preciso.

Em relação às ações de intervenção, Choay (2006) afirma que conservar fisicamente e restaurar os monumentos históricos, ou patrimônios culturais, requer uma prática específica e pessoas especializadas. Os estudos preparatórios para a conservação e restauração dos patrimônios culturais exigem a aquisição suplementar de novos e numerosos conhecimentos científicos e técnicos, ligados sobretudo à degradação dos materiais, mas também, história da arte e da construção.

Para esse autor, a escolha das técnicas e dos princípios mais adaptados a uma determinada intervenção estaria diretamente relacionada com o "dosear" de técnicas tradicionais e técnicas contemporâneas. Assim, o conhecimento das técnicas construtivas tradicionais contribuiria certamente para esse "doseamento". Essa contribuição e a integração no processo metodológico de conservação do

conhecimento das técnicas tradicionais passa pela sua consideração nas diferentes fases de análise, decisão e intervenção. (MATEUS, 2002).

2.9 Histórico das técnicas construtivas e materiais utilizados em alvenarias no Brasil

Como se sabe, o Brasil foi descoberto e colonizado, primeiramente, pelos portugueses e esse processo foi do início do século XVI se estendendo até o século XIX. Apesar de já haver habitantes no território - os indígenas - os costumes predominantes foram os de Portugal.

Ribeiro (2009) retrata que a implantação da cultura ocidental pelos portugueses aqui, na América, foi marcada por uma forte carência de condições materiais. Quando se trata de construção arquitetônica, essa carência é manifestada na falta de praticamente tudo, desde uma simples cal, necessária para a edificação de uma boa alvenaria de pedra, até a escassez de uma mão-de-obra qualificada em todos os níveis.

Assim, fica fácil compreender que as técnicas construtivas trazidas pelos portugueses eram as mesmas desenvolvidas na Europa. O contato com outros povos acrescentou à cultura portuguesa do início da Idade Moderna e, conseqüentemente, suas técnicas construtivas.

Excluindo as primeiras construções em terras americanas, que deviam ser choupanas de madeira e palha, houve uma série de edificações de arquitetura de terra (taipa ou pau-a-pique), muitas vezes assobradadas. (RIBEIRO, 2009).

Como foi uma época marcada por grandes disputas de terras e invasões de outros povos europeus, como Holanda, França e Inglaterra, foi necessário a construção de fortificações que pudessem defender o território nacional. Através do Regimento enviado a Tomé de Souza, em 1548, percebe-se a preferência do Rei em relação ao material que deveria ser utilizado nessas fortalezas, sendo ordenada em escala decrescente de seu potencial de durabilidade: primeiramente, pedra e cal; segundo, pedra e barro; terceiro, taipa; quarto, madeira.

Por outro lado, essa capacidade, que tinha a alvenaria, de maior durabilidade e resistência frente às intempéries quando comparadas às taipas, era fortemente compensada por estas últimas devido a uma maior facilidade técnica na execução. Assim, em geral, as primeiras construções eram em taipa e, à medida que as condições permitiam, eram substituídas por construções em pedra e cal.

Ribeiro (2009) ainda acrescenta que nas primeiras construções do século XVI predominou o sistema construtivo da taipa de pilão, principalmente por oferecer boa resistência e apresentar maior facilidade técnica na execução, logo, padres e civis prefeririam as alvenarias de pedra e cal. Lucio Costa observou que, ao contrário do que se tem categoricamente afirmado, as edificações em alvenaria de pedra – tanto religiosas como civis – já eram bastante comuns na segunda metade do século XVI. Foram várias as construções jesuíticas, igrejas e colégios, então, executadas com essa técnica. Tomé de Souza em uma carta de 1553 descreveu São Vicente como “uma igreja muito honrada e honradas casas de pedra e cal com um colégio dos Irmãos de Jesus”.

Simplificando, no primeiro século de colonização o que predominou foram as construções em terra, logo em seguida, as de pedra e cal. Já as alvenarias de tijolo cerâmico são tardias, segunda metade do século XIX, quando as olarias passaram a adotar práticas industriais mecanizadas.

Contudo, nem sempre os anseios de perpetuidade da obra eram acompanhados pelas possibilidades locais de material. Na região de São Paulo, assim como no interior do país, em Goiás, sempre houve dificuldades para se obter pedras de boa qualidade para a construção assim como também cal para argamassas. Esta última, no Brasil colonial, era fabricada com material calcário em geral proveniente de conchas existentes com abundância no litoral. Assim, nas regiões do interior, acabou predominando a prática da construção em terra crua. Em termos gerais e sem levar ao pé da letra, podemos dizer que a taipa de pilão foi o sistema construtivo da região de São Paulo do Piratininga, assim como a taipa de mão (pau a pique), o dos mineiros e a alvenaria de pedra e cal dos cariocas e nordestinos.

Como citado anteriormente, no litoral da América Portuguesa havia fartura de pedra e de argamassa de cal, entretanto, isso não fazia com que as construções nessa região fossem semelhantes. O litoral da costa era muito extenso e havia uma diferença muito grande no material lítico encontrável nestas paragens. Enquanto na Região Sudeste (Rio de Janeiro e Espírito Santo) as únicas pedras disponíveis eram o granito e o gnaïsse – pedras duras, pouco afeiçoáveis, que dificultam um trabalho de cantaria artística – na Região Nordeste do litoral havia fartura de calcários e arenitos – pedras brandas, propícias a serem trabalhadas artisticamente. Dessa forma, no Nordeste, as fachadas das igrejas eram ricamente esculpidas em pedra, muitas vezes as próprias edificações residenciais mais simples incorporavam nas suas fachadas ornatos e elementos estruturais em pedra esculpida, como é o caso das casas da Paraíba, região onde havia fartura de calcários, grés de base calcária e silicosa, assim como de mármore.

Assim sendo, a arquitetura que os portugueses foram paulatinamente implementando na América – uma extensa região marcada por diferenças físico-geográficas bastante significativas – tinha a “cara” da região onde era construída, o que em última instância assegurava uma variedade, tanto estética, quanto físico-estrutural, dessas edificações.

Os Quadros 2.4 e 2.5 resumem a predominância das técnicas construtivas e os materiais utilizados por época e por região.

PERÍODO	TÉCNICAS CONSTRUTIVAS
<u>SÉCULO XVI: 1ª metade</u>	Construção em terra, taipa e pilão
<u>SÉCULO XVI: 2ª metade</u>	Pedra e cal – pedras semi-aparelhadas
<u>SÉCULO XIX: 2ª metade</u>	Tijolo cerâmico

Quadro 2.4: Relação das técnicas construtivas com o período

Fonte: autor (2018)

REGIÃO	TÉCNICAS CONSTRUTIVAS
<u>INTERIOR DO BRASIL</u>	Construção em terra crua
<u>SÃO PAULO DO PIRATININGA</u>	Taipa de pilão – terra; granito e gnaisse
<u>MINAS GERAIS</u>	Taipa de mão – pau a pique
<u>RIO DE JANEIRO/NORDESTE</u>	Alvenarias de pedra e cal; gnaisse, calcários e arenitos

Quadro 2.5: Relação das técnicas construtivas com a região

Fonte: autor (2018)

2.10 Mão-de-obra no Brasil Colonial: Origem portuguesa

Ribeiro (*apud* Braga, 2003) identifica que para a arquitetura, os seus aspectos técnico-construtivos, é fruto de dois fatores predominantes: o primeiro é o conhecimento das tradições construtivas e o grau de dificuldades técnicas que estas apresentam, em especial na possibilidade de se encontrar mão-de-obra especializada para a execução da mesma; e o segundo diz respeito às possibilidades físico-geográficas do local que fornece o material para as construções.

A variedade da arquitetura se dá por uma questão cultural, a qual varia de região para região. Com isso, a mão-de-obra e o material disponíveis numa determinada sociedade, segundo Ribeiro (2009), são fatores fundamentais que alicerçam essas diferenças estruturais e estéticas. Isto posto, aos insumos fornecidos pela natureza naquele local, acrescentam-se aspectos provenientes da diversidade cultural humana, formando, assim, a tradição construtiva de um povo.

A história da construção no Brasil foi fundamentalmente derivada da tradição portuguesa, com influências menores de algumas outras culturas, como a tradição da África negra e do oriente remoto. E, apesar de aqui ser habitado inicialmente por indígenas, sua tradição foi ignorada pelos colonizadores portugueses, uma vez que os índios do Atlântico Sul eram nômades ou seminômades e, portanto, construía, como avaliavam os europeus, edificações “primitivas”.

O sistema colonial de capacitação da mão-de-obra ainda era o velho sistema português oriundo da Idade Média: o das corporações de ofícios, em que os membros eram organizados hierarquicamente em aprendizes, oficiais e mestres, e em que se impunha aprendizado e apresentação de obra-prima. A mão-de-obra escrava também podia fazer o seu processo de aprendizado dentro das corporações de ofício: ao negro escravo era permitido chegar ao posto de oficial.

A formação da mão-de-obra de nível superior se dava de forma variada. O irmão jesuíta Francisco Dias, já citado anteriormente, foi o “primeiro arquiteto” da América portuguesa e teria se formado nos canteiros de obra. Já o monge Frei Bernardo de São Bento, atuante no mosteiro de São Bento – Rio de Janeiro, teve sua formação de arquiteto obtida por meio autodidata – através da leitura dos tratados clássicos.

Devido a necessidade de um maior número de oficiais militares entendidos de construção, a coroa portuguesa fundou nas principais cidades do país à época – Rio de Janeiro, Salvador, Recife, Belém e São Paulo – aulas de Engenharia, onde se formavam engenheiros civis e militares. Eles foram a única mão-de-obra qualificada existente na América portuguesa e, portanto, muito disputada pelas confrarias e ordens religiosas, as quais os preferiram aos mestres-de-obras das corporações para fazerem as plantas de importantes igrejas coloniais.

Essa qualificação se firma até o século XIX, quando, em 1858, é estabelecida a Escola Central de Engenharia. E, em 1874, acontece a completa desmilitarização com criação da Escola Politécnica do Rio de Janeiro, organizada nos moldes da École Polytechnique francesa, que era referência na Engenharia da época.

Telles (1984, *apud* Ribeiro, 2009) relata que até a engenharia civil, no Brasil, caminhar com os próprios pés, era hábito consultar e entregar projetos e obras a profissionais de outras nacionalidades, particularmente ingleses, como Sir John Hawkford, um dos mais ilustres da época em todo o mundo. Apenas a partir da formação da Escola Politécnica, quando foram criadas cadeiras específicas na área, que o país criou uma independência na engenharia.

2.11 Alvenaria como elemento funcional

Alvenaria, para Pinheiro (1947) é o conjunto dos materiais pedregosos em fragmentos de grandeza apreciável, dispostos convenientemente, de forma a constituírem maciços; ligam-se entre si por meio de argamassa, formando a alvenaria ordinária, a alvenaria hidráulica, a alvenaria de tijolo, etc, ou apenas se travam entre si, pela maneira como se dispõem por sobreposição: é o caso da alvenaria insossa ou de pedra seca, etc.

Pianca (1978) define alvenaria como sendo maciço constituído de pedras, naturais ou artificiais, ligadas entre si de modo estável pela combinação das juntas e interposição de argamassa ou somente por um desses meios.

Azeredo (1977) complementa que este elemento funcional deve oferecer condições de resistência, durabilidade e impermeabilidade, principalmente.

Ademais, devem apresentar:

- Resistência à umidade e aos movimentos térmicos;
- Resistência à pressão do vento;
- Isolamento térmico e acústico;
- Resistência a infiltrações de água pluvial;
- Controle da migração de vapor de água e regulação da condensação;
- Base ou substrato para revestimentos em geral;
- Segurança para usuários e ocupantes.

2.12 Tipos de alvenarias

Quando a alvenaria surgiu como elemento funcional, além da função de vedação, veio, também, com a atribuição estrutural, suportando por toda a sua extensão as cargas da construção.

De acordo com Cardão (1983), as alvenarias podem ser classificadas, segundo sua função, como:

- a) Vedação;
- b) Divisão e
- c) Suporte.

Enquanto as paredes de vedação têm a finalidade única de obstar a penetração de pessoas na propriedade e podem ser construídas segundo técnicas especiais, denominadas: alvenaria adensada; muros de concreto e estrutura mista (Cardão, 1983), as paredes estruturais, que suportam cargas, podem ser construídas de taipa de pilão ou alvenaria, seja ela de pedra e barro (argila), pedra e cal, adobes ou tijolos. (VASCONCELLOS, 1979).

2.12.1 Alvenaria de pau a pique

A alvenaria de pau a pique é classificada como de vedação e Vasconcellos (1979) descreve essa técnica construtiva, em seu livro “Arquitetura no Brasil: Sistemas Construtivos”:

“Tipo de vedação que consiste em paus colocados perpendicularmente entre os baldrames e os frechais, neles fixados por meio de furos e pregos. Estes paus são, frequentemente, roliços, com sua casca em seção compatível com a espessura pretendida para as paredes que vão compor, em geral de 0,15 a 0,20 m, condicionando os paus a um diâmetro de 0,10 a 0,15 m. Normalmente a estes, são colocados outros, mais finos, ripas ou varas, tanto de um lado como de outro: amarrados com “seda em rama, o linho, o cânhamo, canabis sativa, o tucum, o cravete, o guaxima, o Imbé, o buriti e outros diversos gêneros próprios para cordas, conhecidos no Brasil pelo nome genérico de embiras”. (VASCONCELLOS, 1979).

São, também, usados couros ou pregos, formando uma trama ou armadura capaz de receber e sustentar o barro que, posteriormente, vai encher os vazios da armação. Estas varas horizontais podem ser roliças, de taquaras inteiras ou de canela de ema. Podem ser colocadas duas a duas, de um lado e outro, no mesmo nível ou alternadamente, de modo a corresponder cada uma a um intervalo de duas do lado

oposto. O espaçamento dos paus-a-pique varia em torno de um palmo, sendo o das varas um pouco menor.

Feita a trama, é o barro jogado e apertado sobre ela, trabalho que se faz, apenas com as mãos, sem auxílio de qualquer ferramenta, o que tornou este sistema conhecido pelo nome de pescoção, tapona ou sopapo.

Empregam-se paredes de pau-a-pique, tanto externa como internamente, preferindo-se, porém, o seu uso no interior das edificações ou nos pavimentos elevados. É, por excelência, o sistema indicado para as vedações por sua leveza, pouca espessura, economia e rapidez de construção, sendo também chamado de taipa de mão ou taipa de sebe. As Figuras 2.1 e 2.2 trazem um exemplo dessa técnica construtiva.



Figura 2.1: Casa de pau a pique



Figura 2.2: Pau a pique

A Figura 2.3 mostra como essa alvenaria é amarrada.

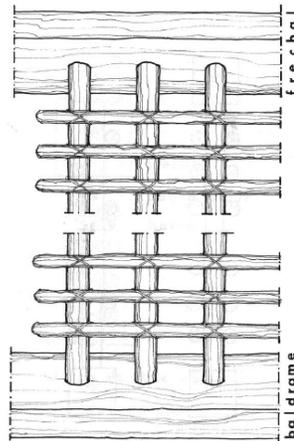


Figura 2.3: Conjunto dos paus a pique, tendo as varas amarradas

Fonte: VASCONCELLOS (1979)

2.12.2 Taipa de pilão

A taipa de pilão é uma técnica utilizada para alvenarias com função estrutural. Vasconcellos (1979) diz que este tipo construtivo é conhecido desde os tempos coloniais, quando foi largamente utilizado, principalmente no litoral. Cardão (1983) declara que este é um tipo duradouro de construção, e a prova disso são os muros e monumentos construídos, os quais vêm resistindo à ação destruidora do tempo.

Vasconcellos (1979), então, descreve como se procede essa técnica construtiva:

Taipa de pilão é o sistema em que as paredes maciças, constituídas apenas de barro socado, tornando-se monolíticas, por assim dizer, depois de terminadas e raramente incluindo em sua espessura reforços longitudinais de madeira. A técnica de sua execução consiste em armar formas de madeira – denominados taipais, [...] mantendo-as em sua posição por meio de travessas e paus a prumo.

Dentro delas é colocado o barro já bem amassado em camadas relativas à largura das tábuas. Em seguida, é este barro comprimido a pilão ou com o auxílio dos pés, de modo a obter-se maior consistência da massa. A camada de barro tem altura aproximada de vinte centímetros que são reduzidos, após o apiloamento, para dez a quinze. Os taipais se sucedem verticalmente, uns sobre os outros, sendo que cada fiada se prolonga por toda a extensão da parede ou por toda a extensão da periferia da construção que assim sobe, concomitantemente, em toda sua dimensão.

O barro empregado deve ser escolhido, sabe-se, também, que deveria incluir determinada mistura de terra com areia e argila, pelo menos para que se conseguisse maior aglutinação e menor possibilidade de desintegração, como rachaduras e fendas. Por tais motivos, aparecem misturados com o barro tanto o estrume curral com fibras vegetais, ou mesmo crina animal, todos estes materiais visando armar o barro com uma trama interna. [...]. A espessura das paredes de taipa de pilão, salvo os casos especiais de grandes alturas, varia de 0,40 a 0,80 m.

Encontram-se, ainda, nestas paredes, peças de madeira colocadas transversalmente, porém sem qualquer função estrutural de amarração, servindo apenas como travejamento dos taipais ao tempo da construção e nela deixados como elementos perdidos. (VASCONCELLOS, 1979).

As Figuras 2.4 e 2.5 mostram a execução desse tipo de alvenaria, e esta já erguida.



Figura 2.4: Técnica de Barro socado



Figura 2.5: Barro socado

2.12.3 Alvenaria de pedra

A história revela algumas informações sobre a alvenaria de pedra e cal, a qual, segundo Vasconcellos (1979), teve sua presença marcante nas primeiras construções erigidas no Brasil. Nos primeiros séculos, foram utilizadas as pedras importadas do reino, trazidas como lastro dos navios, entre as quais se salienta o lioz português. As pedras mais fáceis de trabalhar eram os calcários, arenitos e, em Minas, as pedras talcosas – pedra sabão.

Esse mesmo autor complementa, ainda, que em obras, principalmente, anteriores ao século XIX, era vulgar empregar pedra portuguesa não só no Rio de Janeiro, como também na Bahia e em Pernambuco. Já no interior do país, eram usadas apenas as pedras da própria região, devido ao complicado transporte dos navios vazios.

Pelo Nordeste, as obras de cantaria eram muito bem trabalhadas, de uma variedade enorme e com acabamento perfeito, predominando sempre o calcário e o arenito.

O uso das pedras nas construções é difundido desde os primeiros séculos, variando a técnica de sua aplicação de acordo com as argamassas em que são assentadas. Vasconcellos (1979) elenca as principais técnicas adotadas:

Pedra seca: estas alvenarias dispõem as argamassas, obtendo-se o acamamento das pedras maiores pela interpolação de outras menores. Geralmente, são de grande espessura (0,60 a 1,00 m) em relação a sua altura. Servem, de preferência, para muros divisórios de terrenos, pouco aparecendo nas habitações. As pedras são aplicadas “in natura”, sem qualquer aparelho.

Pedra e barro: nestas alvenarias assentam-se as pedras em argamassa de terra e as faces aparentes das referidas pedras são, com frequência, trabalhadas no sentido de oferecerem um melhor acabamento. Aproveitam-se as pedras disponíveis no próprio local, de que são ricas todas as regiões do Brasil, sobressaindo, desde logo, a canga, o calcário, o arenito, o quartzito, o gnaisse.

A espessura das alvenarias de pedra varia de 0,50 a 1,00 m e, comumente, levam esboço de barro e reboco de cal e areia. Além de serem empregadas nas paredes estruturais, compõem também pilares e arcadas

Pedra e cal: este tipo de alvenaria não difere das de pedra e barro, a não ser pela substituição da argamassa de terra pela de cal e areia. Se as primeiras são usadas, quando ainda não se dispõe da cal necessária, tão logo se torne ela acessível, têm preferência as argamassas que as aproveitam.

Adobe: consistem estes elementos em paralelepípedos com dimensões em torno de 0,20 x 0,20 x 0,40 m, diferindo dos tijolos apenas por não serem cozidos nos fornos. São compactados manualmente em formas de madeira e postos a secar na sombra durante certo número de dias e depois ao sol. Deve o barro conter certa percentagem de argila e areia a que se juntam, por vezes, fibras vegetais ou estrume de boi para melhor consistência dos blocos. São os adobes assentados e emboçados com barro, podendo receber reboco de cal e areia. (VASCONCELOS, 1979).

As Figuras 2.6 e 2.7 são exemplos de alvenaria de pedra.



Figura 2.6: Edificação com alvenaria de pedra



Figura 2.7: Alvenaria de pedra

2.12.4 Alvenaria de cantaria

As paredes de cantaria são executadas com pedras aparelhadas em forma de paralelepípedos, ou aparelhadas parcialmente. Os tratados costumam distinguir a cantaria da silharia (ou enxilharia), sendo que a característica desta última é não ser tão esmeradamente aparelhada quanto a primeira. (RIBEIRO, 2009).

Costa (indefinido) ¹ressalta que dentre as obras de cantaria nota-se as que se executam em ligação completa com a alvenaria e aquelas que se constroem separadamente, como sejam arcos ornamentais, fontes, colunatas, escadarias, etc.

O autor ainda complementa: “as edificações que comportam cantarias são consideradas de maior valor sob o ponto de vista comercial e de maior riqueza, pela sua incontestável imponência, sob o ponto de vista arquitetônico. A cantaria é na Construção Civil o material mais rico”.

Nas edificações de modesta condição apenas se assentam cantarias a guarnecer os vãos de portas e janelas e nada mais. Nas casas de grande preço empregam-se cantarias não só nos guarnecimentos dos vãos, como também no revestimento das paredes, nos socos e nas cornijas.

A designação generalizada de cantaria é dada às pedras cortadas regularmente e aparelhadas. As pedras de cantaria são utilizadas nos guarnecimentos dos vãos de portas e janelas, revestimentos de paredes, socos, faixas, pilastras,

¹ Costa. F.F. Enciclopédia prática da construção civil. Obras de cantaria. Editora Portugália. 2ª edição. Lisboa. Portugal. ANO INDEFINIDO.

colunas, pilares, molduras e em muitos outros trabalhos de edificação. (COSTA, indefinido).

Os guarnecimentos dos vãos de portas são constituídos em geral, por ombreiras, socos, soleira e verga. Dizemos em geral, porque em algumas obras os vãos só comportam verga e soleira e até mesmo só soleira.

A Figura 2.8 traz um modelo de guarnecimento de janela.

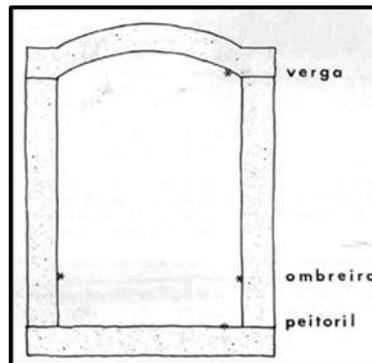


Figura 2.8: Guarnecimentos da janela

Fonte: VASCONCELOS (1979)

Os vãos de janelas comportam as ombreiras, peitoril e verga normalmente. Às vezes os vãos de janela não comportam ombreiras. São substituídas por diversas peças como os mineus, saimeis e tranqueira. Já nos vãos formados em arco nem sempre há guarnecimento de cantaria, pois por vezes é utilizado o tijolo, aparecendo só a cantaria nos saimeis ou nas impostas e no fecho.

2.12.5 Estrutura Mista

Cardão (1983) afirma: “Esses muros são formados pelo emprego de duas alvenarias diferentes, escolhendo-se uma estrutura mais resistente para as partes que suportam maiores esforços, e, para aquelas menos carregadas, uma estrutura frágil”.

Ainda, assegura ser muito comum a associação da alvenaria de tijolos nos cantos e a alvenaria adensada no desenvolvimento do pano de muro ou ainda o

emprego da alvenaria de pedra e de tijolos. (CARDÃO, 1983). A Figura 2.9 exemplifica este tipo de alvenaria.

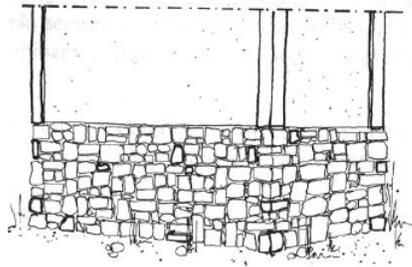


Figura 2.9: Arcabouço de taipa sobre paredes de alvenaria de pedra

Fonte: VASCONCELOS (1979)

2.13 Engenharia Diagnóstica em edificações

2.13.1 Durabilidade e estado de conservação

O termo durabilidade é algo recente quando comparado a patrimônios históricos, edificações construídas há centenas de anos. Até a década de 1980, apenas o bom senso e a experiência profissional garantiam a durabilidade e estimavam a vida útil da estrutura de forma meramente subjetiva. A partir desse período, começaram a surgir vários documentos internacionais que contribuíram para introduzir e consolidar conceitos de durabilidade e aumento da vida útil nas edificações.

Foi então que nasceu a definição de durabilidade, a qual já era prevista desde o início da década de 1980 em normas como a ISO 6241:1984 e a ASTM E 632, mas que no Brasil só foi incorporada às normas de estruturas de concreto com a ABNT NBR 6118:2003.

A durabilidade das edificações é tratada como uma referência qualitativa, portanto, subjetiva, a qual está ligada à qualidade dos materiais e técnicas construtivas utilizadas, assim como ao uso, ao entorno e às ações de manutenção.

Entretanto, com todo o avanço tecnológico dos últimos anos, não tem havido redução dos problemas patológicos. Isso se deve ao fato de, hoje em dia, o ambiente ser mais agressivo que em décadas atrás. Além disso, o aperfeiçoamento de técnicas

de dimensionamento mais avançadas e, dessa forma, mais econômicas, também interferem negativamente na durabilidade das edificações.

É imprescindível destacar que a durabilidade não é uma propriedade intrínseca dos materiais, mas sim uma função relacionada com o desempenho dos mesmos sob determinadas condições ambientais. O envelhecimento destes resulta das alterações das propriedades mecânicas, físicas e químicas, tanto na superfície como no seu interior, em grande parte devido à agressividade do meio ambiente.

Vários conceitos a respeito do assunto vêm sendo publicados – desde mais antigos, até atuais –, contudo, todos convergem para um mesmo ponto. Abaixo, são expostos alguns deles:

Durabilidade é a capacidade que um produto, componente ou construção possui de manter o seu desempenho acima de níveis mínimos especificados, de maneira a atender às exigências dos usuários, em cada situação específica. (CIB W80/RILEM 71-PSL, 1983).

O Eurocode N°2 (1992), define que: para assegurar uma adequada durabilidade das estruturas, deverão ser considerados os seguintes fatores inter-relacionados:

- O uso da estrutura;
- Os critérios requeridos para o desempenho;
- As condições de exposição ao meio ambiente;
- As propriedades, composições e desempenho dos materiais;
- Tipos dos elementos e o detalhamento estrutural;
- A qualidade de mão de obra e nível de controle;
- As medidas particulares de proteção; e
- A provável manutenção durante a pretendida vida útil.

Já a Norma de Desempenho, NBR 15.575-1:2013 conceitua durabilidade como sendo a capacidade da edificação ou de seus sistemas desempenhar suas funções, ao longo do tempo e sob condições de uso e manutenção especificadas.

Por fim, a NBR 6118:2014, em seu capítulo 6 – Diretrizes para durabilidade das estruturas de concreto, retrata sobre as exigências de durabilidade quanto a esse tipo de material:

As estruturas de concreto devem ser projetadas e construídas de modo que sob as condições ambientais previstas na época de projeto e quando utilizadas conforme preconizado em projeto conservem sua segurança, estabilidade e aptidão em serviço durante o período correspondente à sua vida útil.

Quando relacionada com a alvenaria, a durabilidade é condicionada a alguns fatores, como: concepção em termos de estanqueidade e tipo de revestimento; qualidade construtiva e dos materiais constituintes; quantidade de água contida na parede; resistência à compressão e compatibilidade físico-química dos materiais constituintes.

O estado de conservação de uma edificação está intimamente ligado à durabilidade. Para decidir pelo estado de conservação mais adequado ao imóvel observado, são levados em conta os aspectos da extensão e profundidade dos danos, exigência ou não de mão-de-obra e de equipamentos especializados e comprometimentos da segurança e da habitabilidade. Por também ser uma análise qualitativa e subjetiva, admite-se como possível a ocorrência de decisões ocasionalmente diferentes entre observadores distintos para uma mesma situação.

Controlar o estado de conservação dos bens patrimoniais consiste no acompanhamento sistemático deles, objetivando manter sua integridade física, observando-se a proteção do bem contra agentes da natureza, mediante a tomada de medidas para evitar a corrosão, oxidação, deterioração e outros agentes que possam reduzir a sua vida útil.

2.13.2 Ferramentas

A Engenharia Diagnóstica em Edificações, para Gomide *et al.* (2009), pode ser considerada como instrumento da Ciência da Observação, muito útil na busca da verdade. Ela consiste na aplicação do conjunto de ferramentas, as quais podem ser utilizadas desde a criação do edifício até a sua utilização, e que são consideradas como

procedimentos técnicos investigativos classificados pela sua progressividade e são explanados no Quadro 2.6 e ilustrados na Figura 2.10.

<u>Vistoria</u>	Constatação técnica de determinado fato, condição ou direito relativo a uma edificação, mediante verificação “ <i>in loco</i> ”
<u>Inspeção</u>	Análise técnica de fato, condição ou direito relativo a uma edificação
<u>Auditoria</u>	Atestamento, ou não, de conformidade de um fato, condição ou direito relativo a uma edificação
<u>Perícia</u>	Determinação da origem, causas e mecanismos de ação de um fato, condição ou direito relativo a uma edificação
<u>Consultoria</u>	Prognóstico e prescrição técnica a respeito de um fato, condição ou direito relativo a uma edificação

Quadro 2.6: Ferramentas da Engenharia Diagnóstica

Fonte: GOMIDE *et al.* (2009)



Figura 2.10: Ferramentas da Engenharia Diagnóstica

Fonte: GOMIDE *et al.* (2009)

2.13.3 Patologia das edificações

Para que se realize uma análise precisa no campo da Engenharia Diagnóstica é necessário o conhecimento prévio referente à patologia em edificações, o qual auxiliará no resultado mais confiável e apurado.

Assim sendo, a palavra patologia deriva etimologicamente das palavras gregas: “Pathos” = doença e “Logos” = estudo. Trata-se de um conceito antigo na medicina que passou a ser utilizado na construção civil e quer dizer: “ciência que estuda os problemas construtivos das edificações, as suas causas, origens e terapias”.

De acordo com a Norma de Desempenho NBR 15.575-1:2013 patologia: “É a não conformidade que se manifesta no produto em função de falhas no projeto, na fabricação, na instalação, na execução, na montagem, no uso ou na manutenção, bem como problemas que não decorram do envelhecimento natural”.

Para tanto, é necessário diagnosticar o processo patológico, ou seja, conhecer o seu mecanismo de ocorrência, sua origem, suas causas, sua evolução, seus sintomas e o seu estado atual para que se entenda a “doença” e possa saná-la.

Contudo, de acordo com ICOMOS (2004), esse diagnóstico pode ser difícil, pois o que se tem disponível nas edificações que apresentam manifestações patológicas são os efeitos, enquanto a causa é que tem que ser determinada. Diante disso, a experiência e um bom conhecimento das manifestações patológicas são essenciais para o correto diagnóstico.

Embora as degradações possam manifestar-se na superfície, sendo assim imediatamente visíveis através de uma inspeção superficial (eflorescências, porosidade elevada etc.), existem também processos de degradação que só podem ser detectados através de ensaios mais sofisticados (ICOMOS, 2004).

Portanto, pode-se dizer que a patologia das construções pode ser entendida como a parte da engenharia que estuda: os sintomas; o(s) mecanismo(s); as causas; e as origens dos defeitos das construções. A compreensão das manifestações patológicas, seus fenômenos e mecanismos é importante tanto nas intervenções de recuperação, como também na produção de obras mais duráveis.

2.13.4 Manifestações patológicas em alvenarias

As alvenarias são um elemento funcional na edificação com sua relevada importância, já discutida anteriormente, e quando se trata de patrimônio histórico, pode-se dizer que mais ainda, uma vez que muitos desses elementos servem para suportar a edificação.

Ainda se tratando de construções antigas; as quais – boa parte – não estão sujeitas, periodicamente, a operações de manutenção, destinadas a assegurar a sua conservação; estas apresentam um número apreciável de manifestações patológicas em consequência de alguns fatores, como: condições climáticas; ação do tempo; envelhecimento dos materiais; consciência preservacionista deficiente; falta de manutenção; intervenções com emprego de materiais incompatíveis, entre outros.

Appleton (2011) acrescenta que a ausência de estudos e projetos dos edifícios e a forma inábil, e até criminosa, ontem como hoje, como se decide e põe em prática a construção de edifícios, justifica o conjunto importante de anomalias.

Ademais, o autor alega que o homem pode ativamente contribuir para anomalias de maior ou menor gravidade, através da forma inadequada como se realizam certas intervenções, ditas de reabilitação, mas que resultam, afinal, na condenação desses edifícios.

Embora as degradações possam manifestar-se na superfície, sendo assim imediatamente visíveis através de uma inspeção superficial (umidade elevada, eflorescências, etc.), existem também processos de degradação que só podem ser detectados através de ensaios mais sofisticados (ICOMOS, 2004).

2.13.4.1 Umidade

A frequência do aparecimento de problemas de umidade está associada: à idade da construção; ao clima; aos materiais; às técnicas construtivas utilizadas; à manutenção; e ao uso do edifício. (Castanheira, 2015). Além do desconforto estético, a umidade é muito difícil de ser evitada, e quando não controlada provoca a degradação da edificação e problemas de saúde aos usuários.

Como consequência, a umidade traz o aparecimento de outras manifestações patológicas, como: corrosão, manchas de umidade, bolor de mofo, fungos, algas, eflorescências, descolamento de revestimentos, fissuras e trincas, apodrecimento, mudança de coloração de revestimentos, e outros. Portanto, ela é a porta de entrada para outras falhas na edificação, sendo considerado um problema de grande relevância. Essa situação é observada na Figura 2.11.

Perez (1988) classifica a umidade de acordo com sua origem e forma de manifestação:

- umidade de obra: incorporada durante o processo de construção;
- umidade de infiltração: decorrente da água da chuva que penetra na edificação;
- umidade por condensação: decorrente do vapor de água fica condensado no interior dos elementos ou na superfície da edificação;
- umidade acidental: causada por vazamentos do sistema de coleta e/ou distribuição de água da edificação;
- umidade ascensional: proveniente da absorção de água existente no solo pela fundação.

Quanto à origem dessa umidade, esta provém da água ou do vapor d'água, a qual pode advir, segundo Castanheira (2015):

- Do ar;
- Da chuva;
- Do solo;
- De enchentes e transbordamentos;
- Do próprio homem, através da transpiração e respiração;
- De vazamentos de instalações;
- Das atividades do homem na edificação e
- Do processo de construção do edifício.



Figura 2.11: Manchas de umidade em parede

2.13.4.2 Eflorescência

Verçoza (1991) define eflorescência como sendo o aparecimento de formações salinas na superfície dos materiais. Manchas esbranquiçadas e pó branco acumulado são características de eflorescência. Assim sendo, a circulação de água é a condição principal para o aparecimento desse dano. Desse modo, este problema pode causar desde danos leves, como desconforto estético, até uma deterioração profunda, devido aos sais agressivos.

De acordo com Uemoto (1988), a eflorescência é composta de sais metálicos alcalinos e alcalino-terrosos, solúveis ou parcialmente solúveis em água. A formação do depósito salino é decorrente da dissolução desses sais no elemento saturado pela água da chuva ou do solo, que migra para a superfície, onde a água é evaporada e o sal depositado na superfície. (LANNES, 2011).

As eflorescências, segundo Souza (1997), podem ter aspecto de depósitos pulverulentos, e podem alterar a cor da superfície dos revestimentos, nos tons esverdeado, esbranquiçado, amarelado, acinzentado ou pretos, como é notado na Figura 2.12. Ainda conforme o autor, as eflorescências de cor branca e pulverulentas se apresentam sobre a argamassa na forma de um véu, este tipo modifica o aspecto estético das argamassas, mas não prejudica a sua durabilidade, normalmente, são

casos frequentes da presença de sulfatos de cálcio e magnésio, carbonatos de sódio e de potássio, sulfatos de sódio e de potássio.



Figura 2.12: Exemplo de Eflorescência

2.13.4.3 Bolor e mofo

O emboloramento, segundo Castanheira (2015), é uma alteração observável macroscopicamente na superfície de diferentes materiais, como consequência do desenvolvimento de microrganismos pertencentes ao grupo dos fungos. Apesar destes serem os principais agentes do processo de deterioração devido à umidade, as bactérias e as algas também podem estar presentes.

Sousa (2014) comenta que manchas de mofo e bolor são causadas por fungos. No mofo as manchas se apresentam como pontos pretos, enquanto o bolor se apresenta em relevo, e de acordo com Peres (2004) através de manchas esverdeadas ou escuras. Para Alucci *et al.* (1988, *apud* Sousa, 2014), o bolor é resultado do desenvolvimento de micro-organismos e é uma alteração que pode ser observada a olho nu nos materiais.

Castanheira (2015) relata que é importante, como medidas preventivas, alguns cuidados, como:

- Ter ventilação adequada (para evitar condensação);
- Evitar materiais higroscópicos em regiões de umidade;
- Utilizar pinturas com fungicidas; e
- Evitar pintura em paredes úmidas.

A Figura 2.13 traz um exemplo de como esse problema se manifesta em uma parede de alvenaria.



Figura 2.13: Presença de bolor de mofo em alvenaria

2.13.4.4 Sujidade

O pó atmosférico e as fumaças pretas são as principais causas da degradação estética das fachadas dos edifícios por sujidades concentradas em seus paramentos. (PETRUCCI, 2000).

Veiga (2011) explica que os gases existentes na atmosfera, que podem ser dióxido de enxofre (SO_2), dióxido de nitrogênio (NO_2) e dióxido de carbono (CO_2), atuam por via seca ou por via úmida. No primeiro caso, se depositam na superfície, já segundo, se dissolvem na água da chuva, baixando o seu pH, essas águas ácidas em contato com as argamassas formam sais que causam danos à edificação.

Petrucci (2000) ainda afirma que o choque produzido pelo contato entre a partícula e a superfície é o que irá permitir ou não a adesão da partícula. De acordo com a autora, os manchamentos (sujidades) das superfícies das fachadas de edificações são fortemente influenciados pela ação do vento e da chuva, os quais desempenham papel importante na forma que a sujidade assume, sendo as principais ações desses agentes:

- o depósito e adesão das partículas de contaminação atmosférica sobre superfícies das fachadas;

- a lavagem de algumas zonas das fachadas ocasionada pela deposição direta da água da chuva;
- o escoamento da chuva sobre as superfícies das fachadas, arrastando a sujeira depositada no caminho.

O vento (por sua velocidade e direção) serve de veículo às partículas sujas, à água de chuva, e atua, com sua própria força e a energia cinética das partículas que transporta, na modificação da distribuição da sujeira depositada sobre as superfícies das fachadas. (PETRUCCI, 2000).

Sousa (2014) entende que a temperatura ambiental e a umidade relativa do ar também influenciam nos manchamentos das superfícies, pois contribuem para criar condições ambientais que beneficiam ou dificultam a deposição e adesão das partículas. Segundo Vallejo (1990, *apud* Petrucci, 2000), o vapor de água influencia na contaminação do ar, pois compõe um dos motivos principais de agregação de partículas, produzindo partículas mais grossas e, conseqüentemente com facilidade de sedimentação.

Ainda conforme os pesquisadores, a temperatura atua na diluição dos contaminantes na atmosfera e na modificação do vapor de água no ambiente e da umidade interna do material de revestimento das fachadas. Assim, a influência da temperatura é positiva, pois reduz a umidade relativa do ar e, segundo Carrié *et al.* (1975 *apud* Petrucci, 2000), diminui o risco de condensação e conseqüentemente do aumento de deposição e adesão das partículas nas superfícies. Além disso, a insolação provoca a evaporação da umidade que se localiza sobre a superfície e no interior dos poros do revestimento das fachadas.

Petrucci (2000) finaliza dizendo que a geometria da fachada influencia diretamente na deposição das partículas de sujidade, maior nos pavimentos inferiores, e ainda na incidência de ventos e chuvas, essenciais, como relatado anteriormente, para o modelo de manchamento que se formará. Essa manifestação pode ser vista na Figura 2.14.



Figura 2.14: Sujidade em fachada de edifício

2.13.4.5 Desagregação

A desagregação, de acordo com Appleton (2011), é uma anomalia muito mais generalizada, a qual pode resultar da progressão e agravamento da fendilhação da parede, mas nos casos mais frequentes, a desagregação das alvenarias é devida à ação de agentes climáticos – alternância de calor e frio, com contrações e expansões sucessivas, vento transportando poeiras e areias –, agravada pela poluição e ação da água, especialmente das águas infiltradas.

As ações meteóricas, associadas ou não aos efeitos mais gravosos da poluição, são responsáveis pelo desgaste superficial das paredes e, geralmente, não assumem consequências graves quando as paredes são sujeitas a ações periódicas de conservação. Ainda pode-se verificar que, de forma sistemática, as deteriorações deste tipo são geralmente mais acentuadas ao nível do rés-do-chão dos edifícios. (APPLETON, 2011).

Mais um problema acarretado pela umidade é o desprendimento de revestimento. Sousa (2014) afirma que em prédios históricos, a penetração de água na estrutura interna da alvenaria é a causa mais comum para perda de adesão entre revestimentos argamassados e a alvenaria. A umidade ascendente, originária do solo que atinge a alvenaria por capilaridade, pode causar o aumento de volume da

argamassa de revestimento, resultando na expulsão do resto em relação à alvenaria. Além disso, os sais transportados juntamente com a água, se cristalizam gerando forças expansivas que podem provocar o descolamento do revestimento. (NAPPI E LALANE, 2010 *apud* SOUSA, 2014).

Castanheira (2015) traz três tipos comuns de descolamentos em revestimentos argamassados. O primeiro, conhecido como descolamento com empolamento, quando além do empolamento, as vesículas se descolam do emboço. Devido a isso o reboco apresenta som cavo sob percussão. As possíveis causas são a hidratação tardia da cal e o excesso de umidade. O reparo consiste na substituição do reboco.

O segundo tipo, o descolamento em placas, caracteriza-se pelo descolamento de placas endurecidas e formação de vazios abaixo da camada de revestimento. Entre as prováveis causas estão: argamassa muito rica ou pouca aderência à superfície de base. Quando a casca do descolamento se mostra quebradiça, uma das possíveis causas é a argamassa magra ou aplicação prematura de tinta impermeável sobre o reboco. O reparo consiste na substituição completa do revestimento.

Além dessas patologias, a autora traz, também, o descolamento com pulverulência, quando o reboco se desagrega com facilidade (esfarinhamento) e apresenta som cavo sob percussão. Isso acontece devido ao excesso de finos nos agregados, traços pobres em aglomerante ou ricos em cal.

A Figura 2.15 ilustra um exemplo de descolamento em revestimentos, onde consegue-se ver as camadas de revestimento e até mesmo a alvenaria.



Figura 2.15: Descolamento

Fonte: Castanheira, 2015

2.13.4.6 Vesículas

Uma outra forma de degradação da alvenaria é apresentada através de empolamento e vesículas ou bolhas apresentadas na Figura 2.16, os quais surgem devido a deposição de sais na superfície das paredes. (APPLETON, 2011).

O autor relata, ainda, que a formação das referidas bolhas, que procede, em muitos casos, a desagregação da alvenaria, acontece, geralmente, após obras de “reparação” que se aplicam rebocos “fortes”, ou seja, pouco permeáveis, ou pinturas pouco permeáveis ao vapor. Neste último caso, as bolhas podem formar-se entre o reboco e a pintura.

Segat (2005) afirma que a presença de materiais dispersos na argamassa que manifestam posterior variação volumétrica, originam as vesículas nos revestimentos. Bauer (1997) refere que as causas estão atreladas à presença de: pedras de cal parcialmente extintas; matéria orgânica e torrões de argila na areia; outras impurezas como pirita e torrões ferruginosos. Mitidieri Filho (1995 *apud* Segat, 2005) faz referência a buracos pontuais no reboco provenientes dos óxidos não hidratados existentes nas cales dolomíticas, em particular o óxido de magnésio, cuja hidratação é acompanhada de expansão.



Figura 2.16: Vesícula no revestimento em argamassa resultante de hidratação retardada de óxidos presentes na cal

Fonte: SEGAT (2005)

Cincotto (1988) relaciona aspectos observados no interior das vesículas com a anomalia ou tipo de impureza existente nos agregados. Quando o empolamento da pintura apresenta as partes internas das empolas na cor branca, indica a ocorrência de hidratação retardada de óxido de cálcio da cal. Quando na cor preta, evidencia a presença de pirita ou de matéria orgânica na areia. Quando na cor vermelha acastanhada, indica a presença de concreções ferruginosas na areia. E quando as bolhas contêm umidade no interior, é caracterizada a aplicação prematura de tinta impermeável.

2.13.4.7 Fissuras

Fissuras são pequenas aberturas que podem surgir tanto na estrutura como nos revestimentos. (PERES, 2004).

Appleton (2011) reconhece que a fendilhação das paredes de alvenaria pode ocorrer na zona corrente das paredes, nas zonas onde se localizam aberturas para portas e janelas e na ligação entre paredes ortogonais.

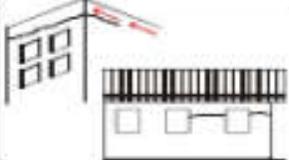
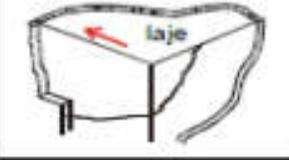
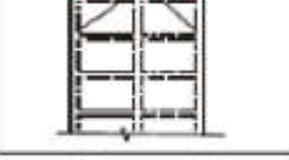
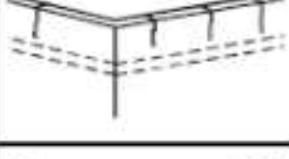
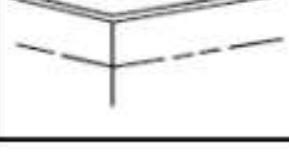
O autor prossegue explicando que uma das principais causas para a fendilhação destas paredes prende-se com os movimentos de assentamento das fundações, particularmente assentamentos diferenciais. Estas fendas, que podem interessar toda a

espessura da parede, apresentam inclinações características que permitem identificar as zonas críticas das fundações em que os movimentos são mais acentuados.

As fissuras nas alvenarias podem ocorrer em locais onde só existe revestimento (sem abertura), em áreas onde se localizam portas e janelas, no encontro de paredes e ainda entre materiais diferentes. (Sousa, 2014). De acordo com Appleton (2011), a forma como esses danos evoluem, a formação de uma ou várias fissuras e a espessura da abertura, está ligada a inúmeros fatores, entre eles a constituição e a condição da própria alvenaria.

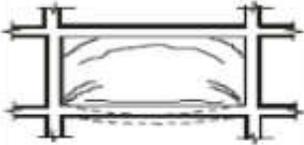
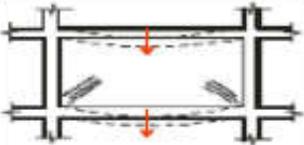
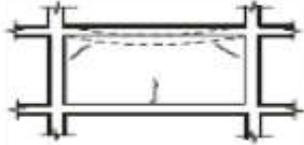
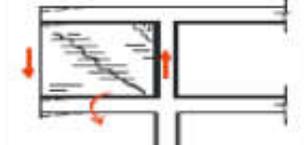
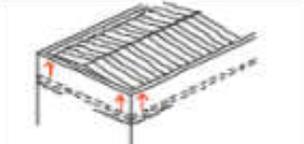
Os motivos pelos quais ocorrem as fissuras são diversos, e para uma mesma configuração pode haver mais de uma possibilidade de causa (origem), portanto é necessário avaliar não apenas sua disposição na alvenaria, mas também todo o contexto ao qual ela está inserida. Assim, obter-se-á uma conclusão mais precisa.

Magalhães (2004) elaborou os quadros ilustrativos 2.7 a 2.10, relacionando os tipos de fissuras às suas possíveis origens e configurações. Eles estão diretamente relacionados às fissuras em alvenarias.

TÉRMICAS	Fissuras causadas por variações de temperatura
	Fissuras horizontais por movimentação térmica da laje
	Fissuras inclinadas por movimentação térmica da laje
	Fissuras inclinadas em paredes transversais por movimentação térmica da laje
	Fissuras verticais por movimentação térmica da laje
	Fissuras inclinadas por movimentação térmica da estrutura de concreto armado
	Fissuras de descolamento por movimentação térmica da estrutura de concreto armado
	Fissuras verticais por movimentação térmica da alvenaria
	Fissuras de descolamento de platibandas por movimentação térmica

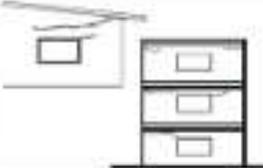
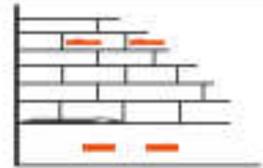
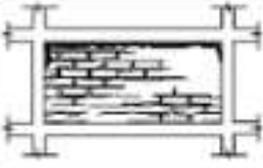
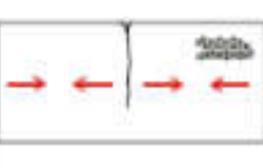
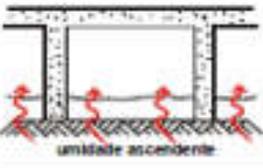
Quadro 2.7: Fissuras térmicas – configuração em alvenaria

Fonte: MAGALHÃES (2004)

DEFORMAÇÕES	Fissuras causadas por deformação de elementos da estrutura de concreto armado
	Fissuras em paredes por deformação do apoio
	Fissuras em paredes por deformação das vigas de apoio e superior
	Fissuras em paredes por deformação da viga superior
	Fissuras em paredes com aberturas por deformação da estrutura
	Fissuras em paredes por deformação de balanços
	Fissuras horizontais em paredes por deformação da laje de cobertura

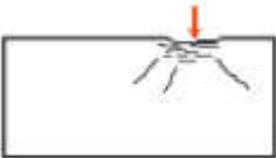
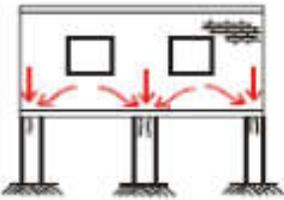
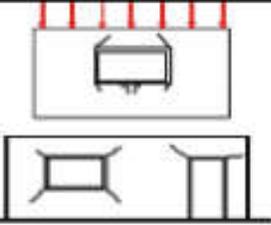
Quadro 2.8 Fissuras por deformações

Fonte: MAGALHÃES (2004)

RETRAÇÃO - EXPANSÃO	Fissuras causadas por retração e expansão
	Fissuras horizontais em paredes por retração da laje
	Fissuras na base de paredes por retração da laje
	Fissuras verticais em paredes por retração da laje
	Fissuras de descolamento de paredes de alvenaria por retração
	Fissuras verticais em paredes por retração da alvenaria
	Fissuras horizontais por expansão da alvenaria
	Fissuras verticais por expansão da alvenaria

Quadro 2.9: Fissuras de retração-expansão

Fonte: MAGALHÃES (2004)

SOBRECARGAS	Fissuras causadas por sobrecargas
	Fissuras verticais induzidas por sobrecargas
	Fissuras horizontais por sobrecargas
	Fissuras por sobrecargas em apoios
	Fissuras por sobrecargas em pilares de alvenaria
	Fissuras por sobrecargas em torno de aberturas

Quadro 2.10: Fissuras por motivos de sobrecargas

Fonte: MAGALHÃES (2004)

2.13.4.8 Intervenção com material à base de cimento

Sousa (2014) explica que durabilidade é um termo recente quando comparado a patrimônios históricos, edificações construídas há centenas de anos. E até a década de 1980, era utilizado apenas o bom senso e a experiência profissional.

Deste modo, fazem-se necessárias intervenções nessas edificações antigas, uma vez que, como já discutido, devido ao longo período de tempo que estão em uso, problemas surgem e estes precisam ser sanados, ou pelo menos, atenuados.

“Sempre que é necessária a reparação de revestimentos pensa-se imediatamente na substituição do revestimento existente por outro que proteja da água”. (VEIGA, 2006).

Porosas, espessas e sem cortes de capilaridade, as paredes antigas absorviam água a partir das fundações, que subia por capilaridade ascendente e ia impregnando a parede durante os períodos mais úmidos, mas evaporava facilmente para o exterior, através dos revestimentos de cal, assim que as condições climáticas o permitiam. Podiam deste modo, manter um equilíbrio hídrico razoável, conservando-se em boas condições durante séculos (VEIGA, 2006).

Assim, com a substituição de um revestimento de cal, que é permeável à água, por uma argamassa a base de cimento, menos permeável, o equilíbrio da parede é alterado. Veiga (2003) destaca que esta atitude tem três grandes desvantagens:

- **Científica:** perdem-se informações das antigas técnicas construtivas, o que pode ser parcialmente resolvido pelo registro minucioso dos revestimentos retirados, coleta, arquivo e registro fotográfico das amostras;
- **Estética:** descaracteriza os edifícios, pois a técnica empregada ficará marcada para sempre e a diferença é sempre sensível, e se não ocorrer de imediato, a médio ou longo prazo poderá ocorrer, mesmo melhorando a cor e textura;
- **Técnica:** a alteração nas características dos revestimentos influencia no funcionamento da parede, o que pode acarretar rápida degradação. Este aspecto

é mais preocupante, pois não há a perda somente dos revestimentos, mas também das paredes e, até mesmo de toda a edificação.

Neste sentido, é importante respeitar o equilíbrio da parede, mantendo os revestimentos tradicionais e reparando-os quando possível.

Nas edificações históricas, o emprego de materiais a base de cimento é inadequado, pois propriedades diferentes. Desta forma trabalham de forma diferente das argamassas a base de cal, e assim podem induzir a fissuração do revestimento, e ainda os sais que podem existir no cimento podem causar expansão que ocasionam o aparecimento de fissuras e o descolamento do revestimento.

No que concerne à utilização de materiais incompatíveis, Veiga (2011) explica que nas argamassas de cimento a causa da formação de etringita é a reação que ocorre entre os sulfatos e aluminatos existentes nos produtos de hidratação do cimento Portland, essa reação ocorre após o endurecimento da argamassa e é altamente expansiva, assim há o desenvolvimento de elevadas tensões na estrutura porosa (no revestimento em contato com o a argamassa a base de cimento). Essas tensões podem levar ao surgimento de fissuras em torno da área do revestimento preenchida com cimento, quando da realização do reparo.

2.13.5 Inspeção

Como exposto previamente, Inspeção é a análise técnica de fato, condição ou direito relativo a uma edificação. (GOMIDE *et al.*, 2009).

Conjuntamente a esse conceito, o próprio autor complementa a ideia de inspeção em edificações, explicando que:

As inspeções de edificações podem recair nos materiais, sistemas ou serviços executados (obras) além das próprias edificações, como nas questões relativas aos seus direitos. Essa ferramenta diagnóstica requer algo mais, além da imprescindível constatação do objeto referenciado pela vistoria, pois o fator analítico deve estar presente no objetivo em geral, com foco na qualidade e segurança. (GOMIDE *et al.*, 2009).

As análises técnicas das inspeções de edificações recaem, via de regra, nas grandezas representadas pela qualidade e segurança predial. Esses dois fatores são as diretrizes dessa ferramenta diagnóstica. Assim sendo, os tipos mais usuais de inspeção, são: inspeção de recebimento de obra; inspeção de edifício em garantia; inspeção predial, considerada uma ferramenta de gestão e a qual será melhor explanada adiante.

2.13.5.1 Inspeção Predial

“Inspeção Predial: é a avaliação das condições técnicas de uso e manutenção da edificação, visando orientar a manutenção e a qualidade predial total”. (GOMIDE *et al.*, 2009)

A definição acima possui uma visão tridimensional com enfoque voltado para a manutenção, a ser exercida pelo usuário, considerando a obra em pleno uso, necessitando, portanto, da intervenção do respectivo interveniente, para a garantia da durabilidade.

Como o principal objetivo da Inspeção Predial é a orientação da Manutenção, quando se fala em visão tridimensional, está-se referindo à abordagem sistêmica de três vertentes: a técnica, a qual consiste no levantamento de todas as anomalias construtivas do prédio, quer dos produtos ou elementos funcionais, bem como as análises de seus desempenhos; o uso, o qual determina as anomalias funcionais e análise do desempenho das condições de ocupação, confiabilidade da segurança e conforto; e a manutenção, a qual apura as falhas e analisa a metodologia empregada, verificando processos de operação, suas facilidades e materiais aplicados, vantagens e desvantagens, bem como análise de custos.

A ferramenta em questão conta com alguns recursos que a auxiliam em um melhor reconhecimento dos fatos, uma delas é a Matriz de Priorização de GUT – detalhada posteriormente –, a qual estabelece uma ordem de prioridades, além de contemplar recomendações quanto aos serviços a serem realizados na edificação, para a sua adequação, facilitando, portanto, a implantação e a operação.

Por fim, Gomide *et al.* (2009) reforça que é muito recomendável que as edificações sejam inspecionadas periodicamente, para atingir o melhor atendimento aos usuários e maior aderência de disponibilidade e confiabilidade das instalações.

2.13.6 Tipos de Manutenção

Uma vez que o principal objetivo da Inspeção Predial é orientar a Manutenção, nada mais justo ter conhecimento dos principais tipos. Apesar de não haver um consenso geral quanto à classificação existente, seus conceitos são semelhantes. Dentre a variedade existente, três se evidenciam, sendo eles: manutenção preventiva; manutenção corretiva; e manutenção preditiva – um conceito mais atual.

Na classificação da norma de Manutenção de Edificações (NBR 5674/2012), apenas duas das três categorias acima são definidas, sendo elas:

Manutenção Preventiva: caracterizada por serviços cuja realização seja programada com antecedência, priorizando as solicitações dos usuários, estimativas da durabilidade esperada dos sistemas, elementos ou componentes das edificações em uso, gravidade e urgência, e relatórios de verificações periódicas sobre o seu estado de degradação.

Manutenção Corretiva: caracterizada por serviços que demandam ação ou intervenção imediata a fim de permitir a continuidade do uso dos sistemas, elementos ou componentes das edificações ou evitar graves riscos ou prejuízos pessoais e/ou patrimoniais aos seus usuários ou proprietários.

Já para Dardengo (2010), além desses dois tipos, o autor considera a manutenção preditiva como uma terceira categoria, sendo assim, ele a especifica como:

Manutenção Preditiva: atividade que visa ao estudo de sistemas e equipamentos com análise de seu comportamento em uso, com o objetivo de prevenir e identificar prováveis patologias, assim como direcionar e implementar as atividades de manutenção preventiva. A manutenção preditiva procura antecipar os problemas antes que eles aconteçam, realizando monitoramentos frequentes de forma a detectar falhas

possíveis de correção. É formada por inspeções que têm como finalidade a descoberta de defeitos impossíveis de se detectar à primeira vista. (DARDENGO, 2010).

A partir do que foi exposto, pode-se perceber a estreita relação existente entre a Intervenção e a Manutenção – esta pode estar contida naquela – e compreender como uma pode auxiliar na outra e gerar uma intervenção eficiente, sobretudo em patrimônios históricos, onde as interferências tendem a ser as mínimas possíveis.

2.14 Matriz de priorização de GUT

Finalmente, tem-se um instrumento de gestão – Matriz de GUT – muito utilizado em Inspeções e que possui sua considerável relevância, podendo auxiliar, ainda, nas intervenções em patrimônios históricos.

O Método GUT foi desenvolvido por Kepner e Tregoe na década de 1980, a partir da necessidade de resolução de problemas complexos nas indústrias americanas e japonesas. Várias contrariedades podem surgir em uma organização, e nem sempre é possível resolver todas ao mesmo tempo. (KEPNER; TREGOE, 1981 *apud* FÁVERI; SILVA, 2016).

Essa ferramenta gerencial é utilizada para priorizar a tomada de decisão, levando em consideração a gravidade, a urgência e a tendência do evento relacionado. Sotille (2014) reforça que o objetivo desta ferramenta da qualidade é priorizar as ações de forma racional, levando em consideração os três fatores acima de um fenômeno, permitindo escolher a tomada de ação menos prejudicial.

A partir dessas variáveis, o gestor pode agir com base em um escalonamento, identificando quais complicações devem ser resolvidas primeiro. O grande diferencial do Método GUT, em relação aos outros do gênero, é a simplicidade de utilização e a possibilidade de atribuir valores para cada caso concreto de maneira objetiva. (MEIRELES, 2001).

O primeiro passo para a elaboração da Matriz de GUT é listar os problemas presentes em determinado ambiente e, na sequência, avaliar as três variáveis, as quais estão definidas no Quadro 2.11, adaptado de Sotille (2014); Fáveri e Silva (2016).

Variável	Conceito
Gravidade	Representa o impacto do problema caso ele venha acontecer; a intensidade, profundidade dos danos que o problema pode causar se não se atuar sobre ele; Verifica-se sempre seus efeitos a médio e longo prazo, caso o problema em questão não seja resolvido.
Urgência	Representa o prazo, o tempo disponível ou necessário para resolver um determinado problema analisado. O tempo para a eclosão dos danos ou resultados indesejáveis se não se atuar sobre o problema Quanto maior a urgência, menor será o tempo disponível para resolver esse problema.
Tendência	Representa o potencial de crescimento do problema, a probabilidade de o problema se tornar maior com o passar do tempo, ou seja, é o desenvolvimento que o problema terá na ausência de ação. É a avaliação da tendência de crescimento, redução ou desaparecimento do problema.

Quadro 2.11: Conceito das variáveis da Matriz de GUT

Fonte: Adaptado de Sotille (2014); Fáveri e Silva (2016)

Esta ferramenta tem, também, como finalidade responder racionalmente às questões: O que devemos fazer primeiro? Por quê? E por onde devemos começar?

Além disso, ela apresenta diversas vantagens, dentre elas: permite a alocação de recursos nos tópicos considerados mais importantes; contribui para a elaboração de um planejamento estratégico; é de simples implementação; pode ser utilizada para classificação de assuntos diversos; é útil para o planejamento de atividades que devem ser realizadas num determinado período.

A técnica consiste em listar uma série de atividades a realizar e atribuir os graus quanto à gravidade, urgência e tendência. Essa ferramenta pode ser aplicada

individualmente, mas o resultado é melhor quando um grupo de pessoas a executa, já que há um aprimoramento quando os valores GUT são obtidos por consenso (consenso = Conformidade, acordo ou concordância de ideias, de opiniões).

Por fim, Sotille (2014); Fáveri e Silva (2016) abordaram que a ferramenta GUT tem aplicabilidade quando o usuário dispõe de uma lista de atividades a realizar e essa lista é completa. Se o usuário não tiver uma visão ampla do que deve alcançar ou dos problemas que deve enfrentar, esta ferramenta perde muito do seu potencial. Ela deve ser usada, preferencialmente, para estabelecer prioridades de agenda, respondendo à pergunta: Por onde devo começar? Se não houver uma priorização adequada das atividades, as mesmas serão orientadas geralmente pela URGÊNCIA delas e isso pode constituir uma grave falha de planejamento. Esta ferramenta possibilita que seu usuário forme uma visão ampla do que precisa realizar e oriente a sua ação.

A Tabela 2.1, traz um exemplo, com números de como se aplicar essa Matriz.

Tabela 2.1: Exemplo da Matriz de GUT

Problema	Gravidade	Urgência	Tendência	G x U x T	Prioridade
X	2	4	5	40	2°
Y	3	2	3	18	4°
Z	5	3	3	45	1°
W	1	5	4	20	3°

CAPÍTULO 3

Metodologia

De acordo com Silva (2017), o estado do Rio Grande do Norte possui, atualmente, 122 (cento e vinte e dois) bens edificados tombados a nível estadual, pela Fundação José Augusto (FJA), e 9 (nove) a nível federal, pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), totalizando 131 (cento e trinta e um), os quais englobam 65 (sessenta e cinco) municípios dos 167 (cento e sessenta e sete) ao todo.

A distribuição desses edifícios históricos não acontece de forma concentrada, abrangendo todo o estado e atingindo diferentes condicionantes tecnológicas, socioeconômicas, ambientais e físico-químicas.

Como já discutido, a pesquisa busca contribuir no trabalho de intervenções em patrimônio histórico, através do conhecimento científico da engenharia civil no campo do Restauro. Silva (2017) discutiu em seu trabalho a categoria de análise Sistema Construtivo, cujo resultado está expresso no Quadro 2.3 (RTIR), e, portanto, nesta pesquisa foi aplicada a metodologia e o passo a passo proposto por ele.

Em razão da elevada quantidade de edificações históricas no Rio Grande do Norte, a pesquisa se limitou ao estudo de patrimônio de arquitetura religiosa, representado pela Igreja Católica Apostólica Romana – religião predominante no país desde a colonização pelos portugueses –, já que a Coroa Portuguesa controlava qualquer outro tipo de manifestação religiosa.

Esse tipo de arquitetura é de grande relevância, visto que, de acordo com Medeiros (2010), várias cidades cresceram sob o signo da religião. Durante os séculos XVI e XVII, com os jesuítas, beneditinos, franciscanos e carmelitas, foi a partir da arquitetura conventual e monástica que se erigiram as obras mais significativas da

nossa arquitetura, e aquelas que melhor expressam os aspectos históricos, econômicos e sociais de nossas cidades. Assim, a Igreja era o único edifício mais elaborado e ornamentado, onde as técnicas artísticas aprendidas pelos índios encontravam oportunidade para sua plena expressão.

Ademais, como não é viável se estudar, a nível de mestrado, todos os elementos funcionais de uma edificação, pois isso exigiria um tempo não compatível com a pesquisa, elegeu-se apenas um elemento para se explorar a fundo: a alvenaria, o qual tem representatividade dentro de uma edificação.

Então, foram selecionadas três Igrejas Católicas – construídas em períodos próximos quando se trata de patrimônio histórico –, dentre as quais uma está localizada no litoral, Cidade do Natal, capital do estado do Rio Grande do Norte, e por isso bastante relevante e as outras duas estão localizadas em municípios próximos, com condições físicas e ambientais semelhantes entre si e variadas da primeira.

A amostra é composta pela Igreja de Nossa Senhora da Apresentação, tombada a nível federal pelo IPHAN e localizada em Natal; pela Igreja de Nossa Senhora do Rosário, também tombada pelo mesmo órgão e localizada no município de Acari; e pela Igreja de Nossa Senhora do Ó, tombada a nível estadual pela FJA e localizada no município de Serra Negra do Norte. A Figura 3.1 mostra a localização delas no âmbito estadual. Todas essas edificações têm alguns pontos em comum: foram erguidas no período colonial, mais precisamente nos séculos XVII e XVIII, e possuem valor histórico e cultural significativo.

A pesquisa tem caráter, exclusivamente, qualitativo. De acordo com Bulmer (1977 *apud* Terence e Filho, 2006), esse tipo é utilizado para interpretar fenômenos, os quais ocorrem por meio da interação constante entre a observação e a formulação conceitual, entre a pesquisa empírica e o desenvolvimento teórico, entre a percepção e a explicação.

É preciso adotar uma abordagem mais flexível e mais abrangente para as estruturas antigas, para mais claramente relacionar as medidas de intervenção com o comportamento estrutural real e para preservar o princípio da intervenção mínima. (ICOMOS, 2004).

Assim, a metodologia desse trabalho utiliza o Roteiro de trabalho para intervenção de restauro (RTIR) elaborado por Silva (2017), o qual descreve o roteiro de trabalho do engenheiro civil numa necessidade de intervenção, estudando minuciosamente cada passo da “Fase de Conhecimento do Bem” – exposto no RTIR – relativo às três Igrejas objetos de pesquisa, e, assim, empregá-la de forma que possa ser reproduzida para outros elementos funcionais e/ou outros patrimônios históricos.



Figura 3.1: Localização das Igrejas estudadas

Fonte: <https://grafica.design/antigo-rio-grande-do-norte>

Antes de iniciar o estudo propriamente dito, obteve-se informações iniciais a respeito de cada patrimônio analisado para contextualizar o espaço e o local das amostras. O trabalho foi baseado, essencialmente, em duas grandes etapas, as quais foram co-desenvolvidas. A primeira delas diz respeito à análise da dimensão histórica – utilizando o conceito de Sistema Construtivo; já a segunda, relaciona-se com a análise na dimensão formal – por meio de inspeção realizada *in loco*.

Com os conhecimentos adquiridos nessas duas dimensões, conseguiu-se determinar o estado de conservação de cada igreja e classificá-lo segundo o RTIR. Depois, elaborou-se uma Matriz de GUT que priorizou as manifestações patológicas presentes nas alvenarias das igrejas. A Figura 3.2 ilustra, de forma sintética, a organização da pesquisa, apresentando cada etapa desta.

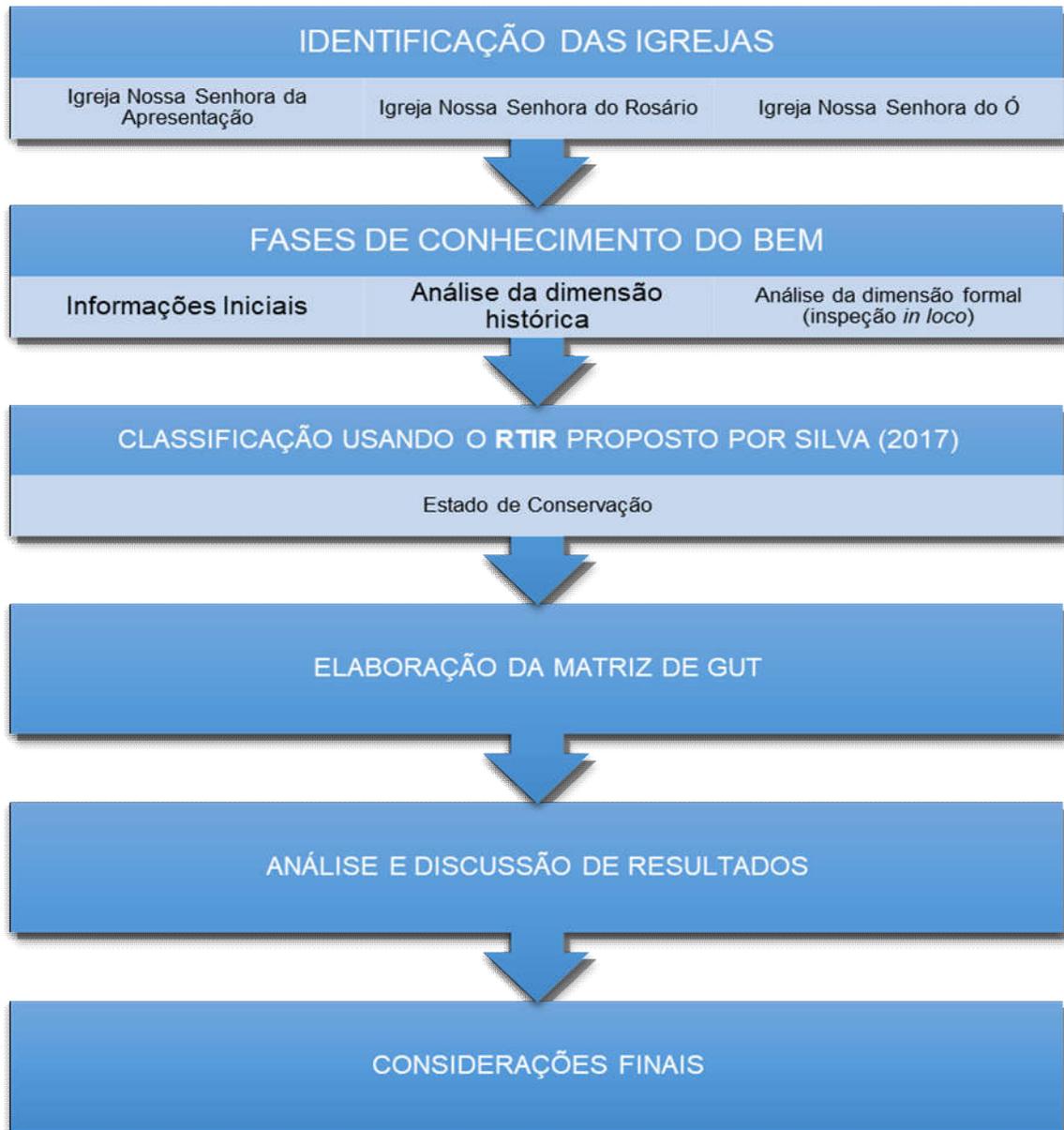


Figura 3.2: Fluxograma com as etapas da Metodologia da Pesquisa

Fonte: autor (2018)

3.1 Fases de conhecimento do bem

3.1.1 Informações iniciais

Como apontado anteriormente, a obtenção das informações iniciais de cada Igreja investigada é de suma importância para contextualizá-la, de forma geral, no tempo e no espaço. O Quadro 3.1, desenvolvido por Silva (2017), foi adaptado para a presente pesquisa e utilizado como resumo dessas informações iniciais de cada igreja estudada.

CRITÉRIOS (Informações iniciais)	FATORES DO SISTEMA CONSTRUTIVO
1. Localização (Elemento funcional - alvenaria)	<ul style="list-style-type: none"> • Técnica construtiva utilizada na igreja; • Responsáveis envolvidos nas obras iniciais e posteriores - intervenções.
2. Usos	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de uso; • Período das intervenções registradas ao longo do tempo.
3. Gestão	<ul style="list-style-type: none"> • Processo utilizado para empreender as intervenções e obter recursos financeiros e de mão-de-obra.
4. Valor atribuído (Qual valor foi atribuído como justificativa para o tombamento)	<ul style="list-style-type: none"> • Configurações do entorno; • Conjunto das técnicas utilizadas na edificação e entorno.

Quadro 3.1: Informações iniciais das amostras

Fonte: SILVA (2017) adaptado pelo autor (2018)

3.1.2 Dimensão histórica

Esta etapa é importante para contextualizar, de forma precisa, a edificação no tempo e no espaço. Nela, procurou-se relatar toda a história cronológica da edificação e da estrutura física da alvenaria, desde o tempo em que foi construída – como ela surgiu; duração da construção; intervenções que ocorreram nela; tempo de uso; até os dias atuais – como ela se encontra no tempo presente.

Essas informações históricas foram obtidas a partir de: bibliografia disponível; pesquisas textuais e iconográficas baseadas em documentos públicos e privados, fornecidos, principalmente, pela Arquidiocese de Natal, pelas Igrejas objetos de estudo e muito dificilmente pelos órgãos; e através de diálogos informais realizados junto a pessoas com conhecimento das edificações analisadas. Assim sendo, levou-se em consideração que, até agora, esses dados não foram estudados de forma concentrada e específica para a finalidade desta pesquisa.

Apesar da dificuldade em obter dados históricos, seja pela escassez de informação, ou perda devido ao longo período de tempo que o patrimônio foi construído, conseguiu-se o necessário para a realização do estudo. Entretanto, não houve uma uniformidade de informações, uma vez que não há uma padronização destas, então, os dados em uma amostra não foram os mesmos apanhados nas outras.

A partir do que foi exposto, a etapa da dimensão histórica foi orientada por alguns fatores indicados no RTIR de Silva (2017), e que estão destacados no Quadro 3.2. O elemento funcional estudado foi a alvenaria, e procurou-se analisar de forma acurada cada um dos fatores apontados.

FASE DE CONHECIMENTO DO BEM	O EDIFÍCIO	Informações iniciais:		
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Período da construção ✓ Lugar da implantação do edifício ✓ Tipologia arquitetônica ✓ Usos ✓ Valores históricos, artísticos e culturais ✓ Gestor 		
		Dimensão histórica	Dimensão Formal	
		Sistema Construtivo (Tempo em que foi construída a edificação, o tempo de existência e uso, e o tempo atual)	Inspeção (Tempo presente)	
		Fatores: <ul style="list-style-type: none"> 01. Técnicas 02. Exigências programáticas 03. Soluções construtivas 04. Materiais 05. Maquinaria e ferramentas 06. Ensino da construção 07. Formas de transferência de know-how 08. Literatura técnica 09. Formas de organização do trabalho, das profissões 10. Gestão das obras 11. Aspectos da história econômica e social relacionada com a construção 	Elementos funcionais: <ul style="list-style-type: none"> 01. Fundações 02. Paredes resistentes 03. Pavimentos 04. Coberturas 05. Escadas 06. Paredes de compartimentação 07. Revestimentos e acabamentos (de paredes, de pisos, de teto, de cobertura) 08. Caixilharia 09. Cantarias 10. Elementos de ferro (em pavimentos, em coberturas, em escadas, em fixações, ligações e travamentos, em tirantes e esticadores, em elementos de guardas e proteções de janelas, varandas, terraços e coberturas, em pequenos elementos) 11. Instalações 	Patologias:
	Estado de Conservação da edificação [Adaptado de Feilden (2003)] <ul style="list-style-type: none"> ✓ EC 01 - Ambiente com agentes de degradação (umidade, sem controle de temperatura e de luz, com risco de incêndio, com sujidades, etc.) ✓ EC 02 - Presença de danos e destruições causados por água (em todas as suas formas), por agentes químicos ou por micro-organismos ✓ EC 03 - Redução de resistência dos elementos estruturais, com perda de integridade física, forma, alinhamento e estabilidade ✓ EC 04 - Perda e/ou degradação de partes, detalhes ou características do edifício ✓ EC 05 - Necessidade de adequação às condições contemporâneas em função de novo uso para o edifício ✓ EC 06 - Perda ou degradação de artefato existente, decorativo, perda de estética ✓ EC 07 - Perdas por desastres 			
	Grau de intervenção [Adaptado de Feilden (2003)]: <ul style="list-style-type: none"> ✓ G01 - Prevenção ✓ G02 - Preservação ✓ G03 - Consolidação ✓ G04 - Restauração ✓ G05 - Reabilitação ✓ G06 - Reprodução ✓ G07 - Reconstrução 			
	FASES DE AVALIAÇÃO/JULGAMENTO E INTERVENÇÃO			

Quadro 3.2: Roteiro de trabalho do engenheiro civil numa intervenção da Restauração (RTIR)

Fonte: SILVA (2017) adaptado pelo autor (2018)

3.1.3 Diálogos informais

Foram realizadas conversas informais, com funcionários das igrejas e pessoas mais velhas que moram nas regiões, a respeito do que elas tinham conhecimento sobre a história das edificações históricas. Esses diálogos foram importantes, pois trouxeram informações que não estão registradas e abriram caminhos para a obtenção de outros dados históricos.

3.1.4 Dimensão formal – Inspeção

Simultaneamente ao estudo na dimensão histórica, tem-se o estudo na dimensão formal, que foi desenvolvido a partir de uma ferramenta da Engenharia Diagnóstica: a inspeção. Esta foi realizada no mês de abril de 2018, tanto nas alvenarias autoportantes, como nas de compartimentação das Igrejas investigadas.

Primeiramente, realizou-se um levantamento físico da edificação – destacando sempre o elemento funcional em estudo, a alvenaria – o qual teve como objetivo produzir um esboço do estado atual de cada templo religioso. Posteriormente, examinou se os dados obtidos na etapa anterior estavam atualizados e, portanto, em conformidade com o que estava sendo observado.

Em seguida, implementou-se o método para o Mapeamento de Danos, o qual tem como finalidade analisar as manifestações patológicas presentes na alvenaria e, com isso, obter um nível de informação aprofundado sobre o seu estado de degradação e da qualidade dos elementos constituintes do bem edificado. (TAVARES, 2011).

Para isso, adaptou-se as recomendações de Gomide *et al.* (2009), o qual propõe uma sequência lógica de vistorias, exames, análises, interpretações e procedimentos para a determinação das origens das anomalias e falhas em uma edificação, e agregou a este, orientações de Feilden (2003) e procedimentos utilizados por Tavares (2011), resultando na sequência abaixo:

1. Verificação geral do local, com vistas a se determinar o contexto da edificação no bairro e entorno, anotando as compatibilidades e discrepâncias;

2. A análise preliminar da documentação técnica do imóvel-motivo para a apuração genérica de suas características e especificações (técnicas, de uso, de manutenção e outros);
3. A apuração das influências das condições naturais e meio ambiente da região, visando o levantamento de eventos que possam gerar anomalias naturais (por ação da natureza) nas edificações-motivo;
4. Os exames das edificações confrontantes ao imóvel-motivo, para determinar as suas características e condições físicas, bem como de outras particularidades que possam indicar a correlação de ambas no tocante à ocorrência de anomalias exógenas;
5. Minuciosa vistoria da edificação-motivo, com ênfase nas alvenarias, para o levantamento de suas patologias;
 - 5.1. Realização de análise visual
 - 5.2. Utilização de toques físicos
6. Análises e conclusões das causas das anomalias e falhas constatadas;
7. Preparação dos anexos com os documentos e quadros fotográficos ilustrativos e,
8. Montagem do laudo ou parecer.

Para a análise acima, foi necessário o emprego de alguns instrumentos – exibidos na Figura 3.3 – para auxiliar em uma melhor apuração, sendo eles: a máquina fotográfica, que serviu para registrar o que foi observado; o gravador, utilizado para gravar os diálogos; a lupa, para observar melhor as manifestações patológicas presentes e, principalmente, a espessura das fissuras e o material presente dentro delas; o fissurômetro, utilizado para medir, com precisão, a abertura das fissuras; e a trena, para realizar medições e levantamento.



Figura 3.3: Objetos utilizados na inspeção

3.1.5 Estado de Conservação das Igrejas

Para classificar o estado de conservação das Igrejas utilizou-se as recomendações de Silva (2017), o qual propõe observar, nas edificações, as condições ambientais (interna e externa) de onde se localiza a alvenaria; as ações de manutenção e uso nesse elemento funcional; os processos de degradação dos materiais e estruturas; e perdas de elementos de composição.

A partir dessa análise de conservação, utilizou-se a mesma classificação proposta pelo autor, que caracteriza sete estados de conservação (EC), sendo eles:

- **EC 01** - Ambiente com agentes de degradação (umidade, sem controle de temperatura e de luz, com risco de incêndio, com sujidades, etc.)
- **EC 02** - Presença de danos e destruições causados por água (em todas as suas formas), por agentes químicos ou por micro-organismos
- **EC 03** - Redução de resistência dos elementos estruturais, com perda de integridade física, forma, alinhamento e estabilidade
- **EC 04** - Perda e/ou degradação de partes, detalhes ou características do edifício
- **EC 05** - Necessidade de adequação às condições contemporâneas em função de novo uso para o edifício
- **EC 06** - Perda ou degradação de artefato existente, decorativo, perda de estética
- **EC 07** - Perdas por desastres

3.1.6 Matriz de GUT

Considerando as inspeções realizadas em cada igreja e o levantamento das manifestações patológicas, foi elaborada uma Matriz de GUT para priorizar os danos e ordenar quais devem ser resolvidos de acordo com a prioridade.

Sotille (2014) enumera as etapas do processo de construção da Matriz de GUT, sendo elas explicitadas abaixo:

1. Listar os problemas ou os pontos de análise;
2. Pontuar cada tópico;
3. Classificar os problemas;
4. Tomar decisões estratégicas.

Isto posto, no item 2 (dois), atribuem-se valores, em uma escala de 1 (um) a 5 (cinco), sendo 1 (um) utilizado para problemas menores e 5 (cinco) para problemas mais complexos. O número de cada variável deve ser multiplicado e, ao final, gerar um *score* para cada problema. Portanto, o cálculo de GUT (= G x U x T) pode indicar a maior ou a menor prioridade de uma determinada demanda, em relação a todas as solicitações encaminhadas.

O Quadro 3.3, também adaptado de Sotille (2014); Fáveri e Silva (2016) expõem critérios objetivos a serem utilizados no momento de atribuir a pontuação.

No entanto, Scartezini (2009 *apud* Fáveri e Silva, 2016) defende que a correta atribuição dos valores dentro dos critérios acima irá depender fundamentalmente do conhecimento técnico do gestor acerca de cada problema. O autor sugere aplicar o método por meio de um grupo de especialistas e julgar cada caso pelo consenso lógico.

Nota	Gravidade	Urgência	Tendência
5	Extremamente grave	Ação imediata	Piora rapidamente
4	Muito grave (dano máximo)	Urgente – curto prazo	Piora em pouco tempo
3	Grave (dano regular)	O mais rápido possível – prazo médio	Piora
2	Pouco grave (dano leve)	Pouco urgente	Piora a longo prazo
1	Sem gravidade (dano mínimo)	Pode esperar – longo prazo	Não muda

Quadro 3.3: Critérios objetivos adotados na Matriz de GUT

Fonte: Adaptado de SOTILLE (2014); FÁVERI E SILVA (2016)

A Tabela 3.1 traz uma aplicação prática arbitrária elencando alguns problemas construtivos e atribuindo notas a eles, as quais, como já foi dito, dependem do conhecimento técnico a respeito das manifestações patológicas.

Tabela 3.1 Aplicação da Matriz de GUT

Problema	Gravidade	Urgência	Tendência	G x U x T	Prioridade
Fissuras	4	4	5	80	1°
Vesículas	3	4	3	36	2°
Sujidade	1	1	2	2	3°

CAPÍTULO 4

Análise dos Resultados

Neste capítulo são apresentados todos os resultados obtidos da pesquisa. Muitos dados importantes não foram encontrados, uma vez que a história mostra que eles nunca foram nem guardados, e outros foram se perdendo ao longo do tempo, durante períodos de guerras e conflitos ou mesmo pela deterioração em razão da idade desde sua concepção até o presente momento.

Ademais, é oportuno registrar que, devido ao que foi exibido, algumas instituições que fornecem esse tipo de informação, muitas vezes se mostraram resistentes ao fornecimento desta, impossibilitando, assim, uma investigação mais profunda e limitando os resultados expostos.

4.1 Contextualização Histórica

4.1.1 Província do Rio Grande do Norte e a Cidade do Natal

Conhecer um pouco sobre a antiga Província do Rio Grande do Norte – onde foram erigidas as três igrejas objeto de estudo desta pesquisa – e a origem da cidade do Natal, capital dela, leva à compreensão de em quais circunstâncias essas amostras estavam inseridas, contextualizando-as. Souza (2008), em seu livro “Nova história de Natal”, narra a biografia da cidade do Natal, desde sua descoberta – século XVI –, até hoje – século XXI –, em seus mais variados aspectos: social, econômico, urbanístico e, principalmente, como se deu essa expansão até o presente momento.

Logo, o autor relata que durante o período de 1535 e 1555 o território do Rio Grande do Norte, antes Capitania do Rio Grande, ficou sob domínio francês, os quais

exploravam pau-brasil e outros produtos comercializados pelos indígenas locais. Em seguida, em 1580, o território passou a ser dominado por Felipe II, Rei de Espanha e Portugal, o qual expulsou os antigos donos da terra. E foi nesse cenário que Natal surgiu no mapa da história.

Entretanto, ainda de acordo com Souza (2008), foi no dia 25 de dezembro de 1597 – nascimento de Jesus Cristo, cuja data de origem coincidiu com a fundação da cidade – que se deu o início da colonização portuguesa no Rio Grande do Norte, quando as tropas de Manoel Mascarenhas desembarcaram no rio Potengi e, com isso, começou a planejar a construção de uma fortificação, a qual seria utilizada para proteger a capitania de ataques de estrangeiros e indígenas potiguares.

A Figura 4.1 mostra um antes e depois da Praça André de Albuquerque, local correspondente ao marco zero da cidade do Natal, e a 4.2 como esta se encontra atualmente.

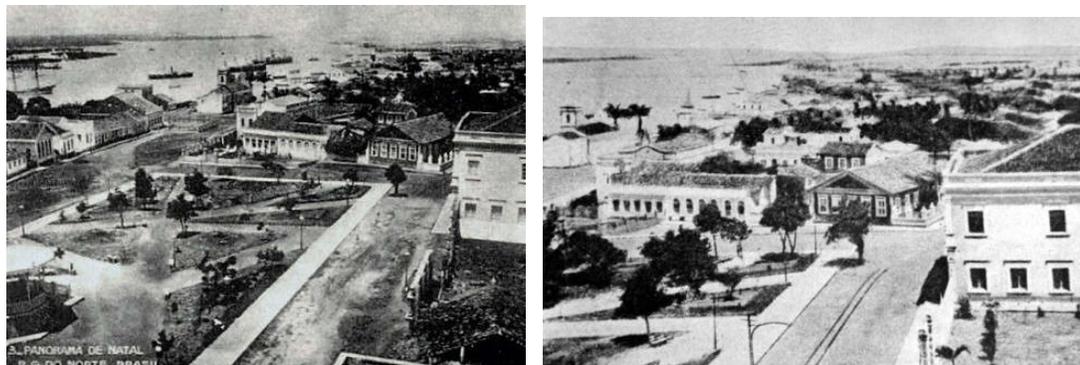


Figura 4.1: Antes e depois da Praça André de Albuquerque - Marco Zero da Cidade do Natal

Fonte: TOK de História



Figura 4.2: Praça André de Albuquerque atualmente

Fonte: <https://memoriaepatrimonio2012.wordpress.com/>

Assim, Cascudo (1980, *apud* Souza, 2008), renomado historiador e escritor potiguar, descreve bem como foram esses primeiros anos:

Os primeiros trinta e quatro anos de cidade, 1599-1633, foram lentos, difíceis, paupérrimos. Interessava ao Rei o forte, a situação estratégica, o ponto militar de defesa territorial. Raríssimas mulheres brancas. Cidade apenas no nome. Uma capelinha de taipa forrada de palhas [Local da atual Igreja Matriz de Nossa Senhora da Apresentação] e os moradores viviam espalhados nos sítios ao redor, plantando roças, caçando, colhendo frutos nos tabuleiros, pouca criação de gado que se desenvolveria vertiginosamente a ponto de ter 20.000 cabeças em 1633 (...). (CASCUDO, 1980, *APUD* SOUZA, 2008).

Em 1630, preparando a invasão holandesa, o espião flamengo, Adriano Verdonck descreveu Natal assim:

[...] a cidade tem cerca de trinta ou quarenta casas de palha e barro; mas os habitantes mais abastados dos arredores vivem habitualmente nos seus sítios e vêm à cidade aos domingos... para ouvir missa; os habitantes de toda jurisdição, num raio de seis a nove milhas, não excedem a 120 ou 130 homens, na maioria camponeses ignorantes e grosseiros. (FILHO, 1991 *APUD* SOUZA, 2008).

E, por último, a menção de Filho (1991, *apud* Souza, 2008), onde ele chama a Cidade do Natal de “Cidade de Santiago”. Este autor traz mais uma técnica construtiva utilizada na época: “Neste Rio Grande, que dista da Paraíba quarenta léguas, se viu

esta peregrina gente em aperto, por falta de mantimentos [...] Acharam a nova Cidade de Sant' lago, que ali se principia, e tem já três casas de pedra e cal...". A Figura 4.3 traz uma imagem das primeiras casas construídas na cidade do Natal.

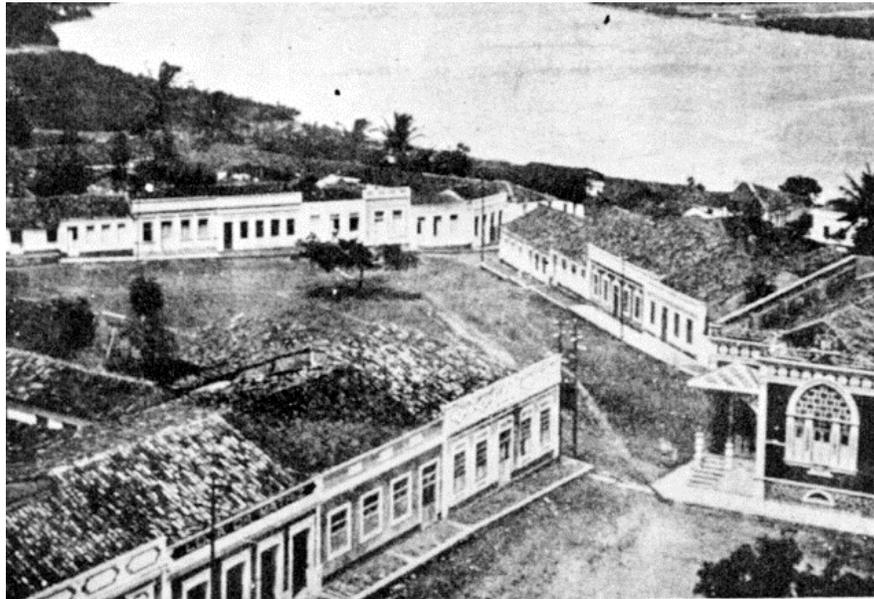


Figura 4.3: Primeiras construções na Cidade do Natal

Fonte: <https://curiozzzo.com>

A partir desses relatos, constata-se que eram poucos os habitantes da região e, conseqüentemente, eram poucas as construções encontradas. Além do mais, evidencia as técnicas construtivas predominantes, a possível mão-de-obra utilizada nessa época e prováveis materiais disponíveis, ademais, caracteriza a economia naquele tempo e local – período colonial e cidade do Natal, respectivamente.

Souza (2008) alega que somente no século XVIII foi que Natal começou a adquirir uma fisionomia urbana tradicional. Foi ao longo desse século que se ergueram igrejas marcantes. Apesar de no século XIX a cidade ter tido um avanço lento no seu perfil urbano, sua paisagem começou a se enriquecer com vários prédios que foram importantes para a cidade. E foi no final do século XIX e início do século XX, que Natal se expandiu rapidamente em todas as direções geográficas e em todos os setores da vida urbana, e a partir daí foi tomando a fisionomia atual. Nesse período, os meios de

transportes utilizados eram as vitórias, os bondes puxados a burro, bondes elétricos, ônibus e, para os pobres, o próprio pé, demonstrando que o transporte para longas distâncias de pessoas e materiais seria pouco acessível, sendo, assim, preferível empregar os recursos locais.

Em relação à Província do Rio Grande do Norte, o historiador Cícero José², com o qual foi realizado um diálogo informal, conta que o século XIX pode ser considerado como o da urbanização, reforçando o que foi exposto previamente. A frágil rede urbana, que perdurou até meados do século XVIII, agora, dava sinais e indícios de um crescimento considerável. Se até 1750, a capitania possuía apenas uma cidade, Natal, nos anos 1800 essa situação começou a mudar.

O historiador ainda relata que, até o fim do século XIX, a província possuía 14 municípios, sendo 03 cidades e 11 vilas. Esse panorama permite afirmar que, de maneira geral, o Rio Grande do Norte passava por um processo de desenvolvimento e urbanização uma vez que o município é desmembrado em outras unidades territoriais, quando essas alcançam certo grau de povoamento e ocupação. A fundação de vilas fazia parte do projeto de urbanização do período provincial, expandir o território por meio da atração das pessoas e centralização do comércio.

Sobre as denominações das aglomerações urbanas referentes à municipalidade que vigoravam na colônia e império, Cícero José cita a povoação, a vila e, por último, a cidade. O termo vila refere-se ao centro de uma jurisdição territorial, sendo a sede do município, com implicações político-administrativas. Nos dias atuais, o termo vila é normalmente usado para nomear pequenas localidades geralmente ocupadas por pessoas de baixa renda.

Quando se refere às construções mais antigas do atual Estado do Rio Grande do Norte, Souza (1951) retrata:

A taipa foi também de uso corrente na quase totalidade do sertão do Rio Grande do Norte, onde o material para essa construção era abundante e encontrava, na habilidade dos moradores, facilidade no manejo do barro e da armação adequada a essa arquitetura. (SOUZA,1951).

² Cícero José de Araújo Silva, historiador graduado pela UFRN e que tem conhecimento da história do Rio Grande do Norte

Segundo Medeiros (1993 *apud* Feijó, 2014) a taipa foi identificada também como material construtivo utilizada na casa-grande do engenho Cunhaú, então, o mais importante do Rio Grande do Norte, pertencente a André de Albuquerque Maranhão, mártir da Revolução Republicana de 1817.

Koster (1978) descreve, ainda, uma casa onde se hospedou nas imediações do limite do Rio Grande do Norte com o Ceará: “Aceitei o convite. Era uma casa de taipa, coberta de telhas e o material de construção fora retirado das margens de uma lagoa salgada nas vizinhanças”. Reiterando, assim, a técnica predominante naquela época.

Ao tratar da evolução das técnicas construtivas utilizadas nas habitações erguidas na então província, Medeiros Filho (1983) assevera que:

A evolução da casa de taipa para a de alvenaria foi feita lentamente. Primeiro passaram a construir de tijolos apenas as frentes das moradas, permanecendo de taipa o restante da construção. Finalmente, prevaleceu a casa de alvenaria, que permitia edificações mais amplas, mais altas as cumeeiras, o aparecimento dos sótãos, etc. (MEDEIROS FILHO, 1983).

4.1.2 Cidade de Acari – Rio Grande do Norte

4.1.2.1 Origem do município

Acari é um município do Rio Grande do Norte localizado na microrregião do Seridó e rico em potencialidades turísticas. Esta cidade é bem servida de transporte rodoviário, e dista da capital potiguar, Natal, cerca de 207 km.

O território, hoje município de Acari, fazia parte de uma vasta sesmaria, de vinte léguas, concedida a pessoas ligadas ao tradicional Engenho Cunhaú. (Nesi)³. Inicialmente, de acordo com a Biblioteca do IBGE⁴, o território do Município de Acari, localizado na ribeira do Rio Acauã, era habitado pelos índios cariris, que para ali se deslocaram em virtude das perseguições movidas pelos colonizadores da Paraíba, em fins do século XVII. Ele foi, nos séculos XVIII e XIX, a segunda povoação mais importante do Seridó, sendo Caicó a primeira.

³ “Nosso Patrimônio”: documento emitido pela arquiteta Jeanne Nesi, em nome da Fundação José Augusto, sobre a Igreja de Nossa Senhora do Rosário, de Acari-RN

⁴ Biblioteca do IBGE: dados coletados pelo órgão no primeiro recenseamento, em 1872, que se encontram guardados na biblioteca do IBGE

Ainda conforme o IBGE, o historiador Câmara Cascudo, esclarece que o topônimo do Município se originou dos acaris, peixes de escamas ásperas e carne branca, cujo habitat era o “poço do Felipe”. O poço era suprido pelo rio Acauã, que o mantinha abastecido de água suficiente para a sobrevivência dos peixes.

O escritor também traz uma declaração sobre os primeiros habitantes do território:

O povoamento da região do Seridó começou no final do século XVIII, durante a "guerra dos Bárbaros", culminando com o afastamento dos índios habitantes das margens do rio Açu. Assim, chegaram à localidade seus primeiros desbravadores, vindos de Pernambuco e da Paraíba. (BIBLIOTECA DO IBGE).

Santa Rosa (1974) também se refere aos novos povoadores, destacando-se os irmãos portugueses Tomás de Araújo e Caetano Dantas Corrêa:

Chegou em 1720 o jovem português Tomás de Araújo Pereira, [...] Trabalhou, progrediu e montou fazenda de gado em Picos de Baixo, à margem do rio Acauã [...] seguiu em 1727 para a ribeira do Piranhas com um irmão, o adolescente Caetano Dantas Corrêa, filho de português, e de lá mudou-se para o Acari, instalando fazenda de criação em Picos de Cima, a uma légua e meia pouco mais ou menos do povoado. (SANTA ROSA, 1974).

É importante completar que Acari também foi habitada pelos índios Tarairiús. Feijó (2014) ressalta que o município foi um dos primeiros a serem ocupados com fazendas de gado, ainda no século XVII, as quais se expandiram ao longo dos rios da região, com principal destaque ao Sargento-Mor Manuel Esteves de Andrade, vindo da Serra do Saco e Tomás de Araújo Pereira, apresentado acima.

Quando se refere à origem das cidades do Rio Grande do Norte, Cascudo (1975) afirma: “A fazenda foi sempre uma fixadora de povoação e muitas cidades nossas, inclusive Acari, surgiram dos antigos “limpos” onde estadeava a casa grande do fazendeiro”.

Já Lima (1990), ao se referir a Acari, relata:

O lugar, ou sítio, onde se acha hoje a cidade de Acary, fôra ocupado, em eras anteriores a 1729, por casebres de índios. (...) a fundação da localidade, porém, foi devida ao sargento mór Manoel Esteves de Andrade, que viera ao Seridó, para fazer a cobrança de dízimos. (...) No anno de 1737, requereu o dito sargento-mór de milicias ao Bispo de Olinda a necessária licença para erigir a N. S. da Guia, uma capela na povoação do Acary. (...) A povoação de Acary foi elevada a villa pela res. Prov. De 11 – 04 – 1833, e installada a 24 de setembro do mesmo anno e a lei n. 16 de 18 de março de 1835, confirmou a categoria de villa para Acary; em 1837, teve fôro civil e conselho de jurados, e o collegio eleitoral (1838). Sob a República a villa de Acary foi elevada à condição de cidade (lei de 15 de agosto de 1898), no goso da qual se conserva. (LIMA, 1990).

Ademais, Feijó (2014) declara que o município de Acari foi desmembrado ao de Caicó em 18 de março de 1835, e aquele constitui a segunda cidade criada no Seridó, cuja primeira era Caicó.

Com exceção de Natal, Acari é a única cidade do Estado do Rio Grande do Norte que possui duas edificações tombadas como monumento histórico pelo IPHAN: a atual Igreja do Rosário (objeto de estudo desta pesquisa) e a Casa de Câmara e Cadeia. E seu centro histórico conserva traços ainda do tempo colonial (século XVI a século XVIII), escrevendo a história desse povo.

4.1.2.2 Histórico arquitetônico e de construções em Acari

Conforme Medeiros Filho (1983), que retrata inventários de pessoas de posses à época, existentes nos cartórios de Caicó e Acari, compreendidos entre os anos de 1754 e 1875, verifica-se que as primeiras habitações construídas no município de Acari eram feitas de taipa e cobertas de telhas. Inclusive, em 1838, a sede da administração local do Acari já estava de pé, a qual foi construída em pedra e barro por Tomaz de Araújo.

Medeiros Filho (1983) também descreve as técnicas construtivas e os materiais utilizados nas habitações no final do século XVIII, quando, em inventário realizado em 1793, foi constatada a presença de uma casa com paredes de tijolos, localizada em Caicó. Já no século XIX, começam a aparecer, nesses inventários, casas com frente de tijolos ou totalmente de tijolos; contudo, até 1875, data do último inventário publicado, ainda há predominância das casas térreas, de taipa, cobertas de telhas, não significando, portanto, que não existissem casas de tijolos.

Conforme traz Feijó (2014), a arquitetura residencial predominante no século XIX, tanto rural quanto urbana, produzida no município de Acari, pode ser enquadrada como expressão vernácula do Seridó. Lemos (1989) define o que é a arquitetura vernácula tão empregada naquele tempo:

Arquitetura vernácula é aquela feita pelo povo, por uma sociedade qualquer, com seu limitado repertório de conhecimentos, num meio ambiente definido, que fornece determinados materiais ou recursos em condições climáticas bem características. Com seu próprio e exclusivo “saber fazer” essa sociedade providencia suas construções, suas casas, satisfazendo a peculiares necessidades expressas em programas por próprios e únicos usos e costumes. [...]. É uma arquitetura que percorre gerações. É funcional. Está fora dessas questões ligadas a estilos arquitetônicos. (LEMOS, 1989).

Isto é, essa arquitetura não segue padrões de tempo e espaço, ela é particular a cada região, utilizando-se de mão-de-obra e recursos locais e conhecimento restrito, constatando, dessa forma, que nas construções em Acari, especificamente, não foram utilizadas técnicas construtivas sofisticadas e oriundas de outros municípios e/ou países. Segundo observa Ammann (1997), “Afora os metais, o cimento e a cal, os demais materiais eram conseguidos na própria fazenda, tais como pedra, barro, areia, tijolo, telha, madeira, couros, fios de algodão e muitos outros.

No tocante ao meio de transporte utilizado na época, este segue os mesmos modelos de todo o estado naquele período, o qual predominava o tipo rudimentar, conduzido em lombo de burros e jumentos (tração animal), ratificando, assim, a arquitetura vernácula.

Lemos (1989) também relata que o colono recém-chegado, apesar de contando com várias opções oferecidas pelo meio ambiente, era tolhido pela precariedade de mão-de-obra especializada, falta de ferramentas e dificuldade de comunicação. Neste contexto enquadram-se perfeitamente as casas de Acari, apesar de algumas delas terem sido construídas já no Período Imperial. Este fato pode ser constatado na não uniformidade das casas rurais.

O mesmo autor ainda coloca que a arquitetura residencial de Acari do século XIX não parece ter sofrido influências marcantes de arquitetos eruditos, nem tampouco do ecletismo então em voga nas cidades maiores e mais importantes do Brasil.

Praticamente atravessou todo aquele século baseado nos mesmos materiais e adotando as mesmas técnicas construtivas, gerando os mesmos espaços internos e os mesmos princípios de circulação tradicional.

Conforme relata o historiador Cícero José (citado previamente), uma nova Casa de Câmara e Cadeia começou a ser construída em Acari, em 1878 e teve sua conclusão em 1887. Sua fachada foi inspirada na arquitetura neoclássica. Pedra e tijolos foram os materiais usados nas paredes, denotando maior apuro técnico-construtivo, estilístico e melhoria no setor da construção civil. Na fase final da construção do edifício, por volta de 1885, um arquiteto aparece sendo contratado pela Câmara para trabalhar na obra para tratar de questões estilísticas do prédio.

Outra constatação sobre os materiais utilizados em habitações no mesmo município foi descoberta por Feijó (2014), o qual registrou uma habitação de taipa – em ruínas – sendo esta, provavelmente, a mais antiga remanescente dessa modalidade de construção. A Figura 4.4 mostra o seu atual estado.



Figura 4.4: Casa de taipa

Fonte: FEIJÓ (2014)

O autor, averiguou, também, em sua pesquisa sobre casas-grandes de fazenda em Acari, que estas não evoluíram da taipa para a alvenaria, e que esse processo se deu em casas urbanas, as quais, possivelmente, foram levantadas após o primeiro

quartel do século XIX, sendo a maioria datada da segunda metade deste mesmo século.

Ainda no que diz respeito às casas de fazenda, Lamartine (1965) descreve-as como uma construção sóbria, alpendrada, de duas águas e levantada com madeira, pedra, tijolo e telha da própria fazenda. Não oferecia a beleza artística dos casarões do açúcar, de grades de ferro-trabalhado e arabescos de argamassa e pedra. Já no caso das casas urbanas, era costume construí-las “parede e meia” com suas vizinhas, mantendo-se os mesmos panos de telhados e as mesmas cumeeiras, com suas fachadas principais alinhadas ao longo da via pública.

A Figura 4.5 apresenta um resumo cronológico de como se deu a evolução das técnicas construtivas utilizadas em alvenarias no decorrer do tempo, na região de Acari/RN.

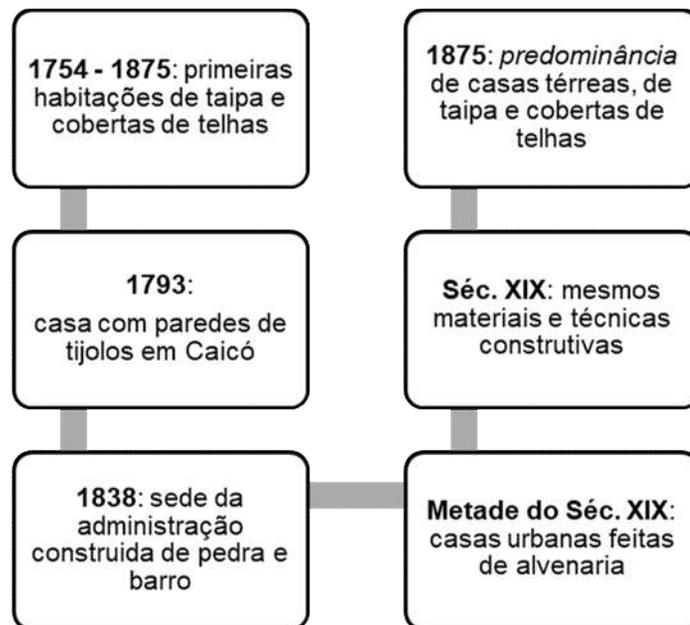


Figura 4.5: Histórico das técnicas construtivas em alvenaria

Fonte: autor (2018)

4.1.3 Cidade de Serra Negra Do Norte – Rio Grande do Norte

4.1.3.1 Origem do município

Serra Negra do Norte ou simplesmente Serra Negra, faz parte do Rio Grande do Norte e está encravado na região do Seridó, fronteira com a Paraíba, a aproximadamente 325 quilômetros de Natal. Este município forma uma das comunidades tradicionais da região, originada numa fazenda de criar da ribeira do rio Espinharas. (LAMARTINE, INDEFINIDO⁵).

Normalmente, nesta região, o ano é dividido em duas estações – o inverno e o verão. A primeira prolonga-se até junho e a segunda corresponde aos meses de julho a dezembro. Como dito, a cidade está edificada à margem esquerda do rio Espinharas, o qual não é um rio perene. Sendo assim seu período de cheias vai de março a maio.

Alguns autores se expressaram em relação à origem da cidade de Serra Negra do Norte, um deles foi o renomado historiador norte-rio-grandense, Câmara Cascudo:

“A tradição evoca uma grande sesmaria dada, em 1670, aos Oliveira Ledo [procedência baiana] na Ribeira dos Espinharas, Paraíba, estendendo-se, na indecisão dos limites, pela Capitania do Rio Grande do Norte”. (CÂMARA CASCU DO, *APUD FILHO*, 1981).

A Monografia de Serra Negra do Norte, livro publicado em 1953, relata que: “Sebastião de Oliveira Ledo, quando chegou à sesmaria, encontrou uma grande hostilidade por parte das tabas ou malocas de índios da grande nação otiguara ou Tabajara que infestavam a região, localizados nas duas margens do Espinharas e, por isso, não pode ou não quis se estabelecer no local. A ocupação gerou a Guerra dos Índios – também conhecida por Guerra dos Bárbaros – liderada pelos Tarairiús mais conhecidos por Janduíus que impediam a implantação das fazendas”.

Diante disso, procurou um lugar onde a região não fosse tão perseguida pelas hostes de selvagens, e, também, onde as onças não fizessem tanto estrago na criação

⁵ Livro da história de Serra Negra do Norte: “SERRA NEGRA ANOS 30”, escrito por Pery Lamartine, sem data de publicação. Fornecido por um historiador da cidade de Serra Negra do Norte/RN

ou nos rebanhos, causando medo e fazendo perigar a vida dos habitantes, encontrou-o no leito superior do Espinharas, onde instalou uma grande fazenda de gado bovino. (MONOGRAFIA DE SNN, 1953).

Filho (1981) transcorreu, sobre o fundador da então povoação, Manoel Pereira Monteiro:

Coube a João de Freitas da Cunha o trecho correspondente ao futuro município. Falecendo o sesmeiro, herdou-a seu irmão Domingos Freitas da Cunha que a vendeu a Manoel Barbosa de Freitas, situando esta uma fazenda no local. Doou-a ao sobrinho Manoel Pereira Monteiro, fundador da povoação, grande lavrador e fazendeiro. (FILHO, 1981).

Segundo informações contidas no livro *Serra Negra Anos 30*,⁶ há suspeitas de que Manoel Pereira Monteiro fosse português, neto ou de origem muito próxima. E que sem dúvidas foi um bandeirante; enfrentou toda a adversidade própria da região, para se instalar com a família naquela ribeira, legando aos seus descendentes um patrimônio cultural que pertence até os dias de hoje.

Ainda sobre o nascimento da atual cidade de Serra Negra do Norte, assim se expressou o advogado, jornalista, magistrado, político e filho da região, Juvenal Lamartine de Faria:

A cidade de Serra Negra do Norte nasceu de uma fazenda de gado ali situada por meu 6º avô, Manoel Pereira Monteiro, que a recebeu, por doação, de seu tio Manoel Barbosa de Freitas, cunhado dos Oliveira Ledo, cobrindo duas léguas de terra pelo Rio Espinharas abaixo, com três léguas para o nascente e três para o poente do mesmo rio. (JUVENAL LAMARTINE *APUD* FILHO, 1981).

O político ainda afirma que os irmãos Oliveira Ledo, juntamente com seu cunhado Manoel Barbosa de Freitas, requereram ao Governador Geral da Bahia, em 1673, uma sesmaria de terra, a começar no pé da Serra do Teixeira, pelo Rio das Espinharas abaixo, até a sua foz no Rio Piranhas – e com três léguas para cada lado do mesmo rio. As terras doadas a Manoel Pereira Monteiro começavam no Poço do Trapiá, à margem do Espinharas, onde existe hoje um grande marco de pedra, até a barra do Riacho Fundo, no mesmo rio, e assinalado por outro marco também de pedra.

⁶ Livro escrito por Pery Lamartine sobre a história de Serra Negra do Norte, sem data de publicação

Por gentileza dos proprietários da fazenda Riacho de Fora, em São João do Sabugi, veio um valioso documento relacionado com a Data das Espinharas, cujo teor é o seguinte:

“21 de fevereiro de 1670 – Translado da data da ribeira das Espinharas aos Oliveiras em 1670, a qual não é confirmada nem demarcada – (...) todos moradores neste estado, na Capitania da Paraíba do Norte [atual Paraíba] pelo sertão dela dentro à terras devolutas que nunca foram povoadas de brancos nem dadas a pessoa alguma e só são povoadas de índios elles supplicantes as têm descoberto com grandes dispêndios de suas fazendas e risco de suas vidas pr. Serem de Tapuios, que nunca tiveram conhecimento de brancos e eles suplicantes têm servido a S. Alteza, e não têm terras, e têm suas criações de gados e cavalgaduras e suas criações (...). (FILHO, 1981).

Ainda na obra de Filho (1981) há relatos de Juvenal Lamartine e Vergniaud Lamartine Monteiro, os quais descrevem sobre a pessoa do patriarca Manoel Pereira Monteiro e como se deu o início da vida familiar.

Manoel Pereira Monteiro veio se estabelecer com fazenda de gado em Serra Negra, em 1728, construindo ele próprio sua residência, um velho sobrado, que foi construído de pau a pique e barro amassado e tinha coberta de palha, localizando onde é hoje a casa de Epitácio Faria, na rua Cel. Clementino Faria. Juvenal afirmou ter alcançado esta casa cujas ruínas ainda existem na margem esquerda do Espinharas – com currais e capelas, hoje a matriz de Nossa Senhora do Ó, a mais antiga de todo o Seridó e talvez a mais bela de todo o estado. Manoel Pereira Monteiro tomou posse de suas terras já casado e pai de cinco filhos homens.

Em 2 de maio de 1858, alguns fazendeiros enviam um ofício ao Vigário Encomendado de Santana do Seridó, a vila do Príncipe, Padre Francisco Rafael Fernandes, alegando a necessidade da desmembração de Serra Negra e criação de nova freguesia (...), lembrando também que a capela era decente, com bom patrimônio, possuindo ricas alfaias e ótimos utensílios do culto. O padre Rafael concordou, em carta de maio desse 1858.

Novo ofício, desta vez ao Vigário Colado de Nossa Senhora da Conceição do Azevedo, hoje, cidade do Jardim do Seridó, Padre Francisco Justino Pereira de Brito, visitador geral e delegado do crisma na Província. A carta dos serranegenses é de 15 de maio, obtendo deferimento minucioso a 24 do mesmo mês, dizendo que aquela capela já tem mais de um século edificada, sendo mais antiga do que a Matriz, de que agora a pretendem desmembrar. O mesmo escrevera o Padre Rafael, segundo dizem pessoas fidedignas, aquela capela na sua edificação é mais antiga do que esta Matriz de Caicó. (MONOGRAFIA DE SNN, 1953).

Fundamentado nisso, o Presidente da Província, Dr. Antônio Marcelino Nunes Gonçalves, sancionou a lei nº 406, de 1º de setembro de 1858, criando a freguesia de Nossa Senhora do Ó, de Serra Negra, a vigésima quinta do Rio Grande do Norte.

A criação do município é da lei provincial nº 688, de 3 de agosto de 1874. A sede foi transferida da vila de Serra Negra para a de São João do Sabugi, elevada à categoria de vila pelo mesmo Decreto nº 285, de 27 de maio de 1932. Voltou à sede primitiva, em virtude do Decreto Estadual nº 43, de 13 de dezembro de 1935. Fora elevada à categoria de cidade de Serra Negra pelo Decreto Estadual nº 467, de 29 de março de 1938. Termo próprio de Serra Negra pertencendo judicialmente à comarca de Caicó.

Quanto ao topônimo da serra, fazenda e povoação, a Monografia de SNN⁷ (1953) traz duas versões diferentes, as quais são notas de Antônio Gomes Monteiro:

A primeira dizia que o nome de Serra Negra procedeu de terem os primeiros habitantes do lugar achado a região muito escura, devido a serra fazer sombra dentro da mata virgem; e a segunda dizia: o nome de Serra Negra veio do fato de ter uma negra se montando no mato, vivendo na Serra com os índios, negra brava, quase selvagem, cruzada de índio ou com índio (cuja partícula estava apagada). (MONOGRAFIA DE SNN, 1953).

Em relação às informações gerais do município, tem-se que neste constam a presença de engenhos de rapadura, serraria, aviamentos de farinha de mandioca, indústrias de laticínios, cortume, mina de sheelita e várias caieiras de tijolo. Além do mais, o transporte era realizado à tração animal e, depois, foram construídas estradas rurais, as quais, quando chovia muito e alagava, ficavam intransitáveis por automóveis a motor, trafegando apenas carrocerias.

4.1.3.2 Construção do Sobrado

Serra Negra Anos 30 registra a história do único sobrado do Seridó com senzala, o qual foi a casa da Fazenda Serra Negra, construída em 1735 por Manoel Pereira Monteiro e demolida entre 1937 e 1943.

O livro descreve, ainda, a edificação:

⁷ Monografia de Serra Negra do Norte foi publicado em 1953, porém não tem registrado o autor da publicação.

O sobrado era uma construção majestosa, de alvenaria, em estilo barroco-colonial. A frente, virada para a praça, tinha uma escada de acesso, também em alvenaria e em semicírculo que levava à sala de entrada. Na fachada, em cima, eram: janelas para todos os lados do prédio; na parte baixa havia portas altas que levavam para dentro da senzala. (SERRA NEGRA ANOS 30).

Contrastando com o que disse Filho (1981) anteriormente, quando definiu o sobrado como uma construção de pau-a-pique e barro amassado, Serra Negra Anos 30 trata esta edificação como feita de alvenaria. Entretanto, mesmo assim, consegue-se ver o padrão que levava as casas daquela região àquela época, o tipo de arquitetura e de quais materiais elas eram levantadas

A família habitava na parte de cima, onde havia salas, quartos, cozinha e dispensa, e embaixo, a senzala que abrangia todo o porão do prédio. Aos fundos, uma longa escada de alvenaria, da cozinha até o chão e da senzala existiam portas para o terreno dos fundos.

4.2 Igreja Matriz de Nossa Senhora da Apresentação: A Velha Catedral – Natal, Rio Grande do Norte

A Matriz de Nossa Senhora da Apresentação, atualmente conhecida como Antiga Catedral ou Catedral Velha, foi uma das poucas igrejas levantadas no Brasil no século XVII, e neste momento encontra-se na Praça André de Albuquerque, s/nº, no bairro da cidade alta, mais antigo bairro do município de Natal e local histórico da fundação da capital potiguar – mencionado previamente. A Figura 4.6 mostra a Igreja de Nossa Senhora da Apresentação.



Figura 4.6: Igreja de Nossa Senhora da Apresentação

Segundo registrado em Documento fornecido pela gestão da Matriz da Paróquia de Nossa Senhora da Apresentação, datado de 15 de agosto de 1995, esta foi criada por alvará real, em 1601, pelo Rei da Espanha e de Portugal – unificados na época –, D. Felipe III. Souza (2008) presume que a construção desta Igreja tenha sido iniciada logo após a fundação da cidade ou concomitantemente. Não se sabe, ao certo, a data em que foi iniciada sua construção, porém, a história aponta que neste ano – 1601 – aparece o nome do primeiro vigário: padre Gaspar Gonçalves da Rocha, evidenciando a origem desse patrimônio. Desse modo, é considerada a única unidade religiosa presente em terras potiguares até o ano de 1726.

Devido ao valor histórico que a edificação representa, por ter sido a primeira igreja de Natal e apresentar valioso testemunho das origens da capital potiguar, teve seu processo de tombamento datado em 16 de novembro de 1990, junto à Fundação José Augusto. (Ofício nº 222-A/90-P).

4.2.2 Histórico e evolução arquitetônica e construtiva

A Matriz de Nossa Senhora da Apresentação foi construída por etapas, porém, foi rigorosamente respeitado um traçado original. (Documento da Matriz da Paróquia de Nossa Senhora da Apresentação – Documento M.P.N.S.A., 1995)⁸

Segundo Câmara Cascudo (1980, *apud* Souza, 2008), a capelinha primitiva era “de barro socado e coberta de palhas” (ramos secos entrançados) e teria “apenas uma entrada, sem sino nem aparato. Em 1614, não possuía ainda portas. Em 1619, estava pronta”. Na opinião do historiador Vicente de Lemos (1912, *apud* Souza, 2008) “em 1619, terminaram as obras da Igreja Matriz, começadas desde os tempos da conquista”.

Naturalmente, a construção dessa primeira igreja resultou do fervor religioso dos católicos de então. Naquela época, Natal possuía “cerca de 35 a 40 casas de taipa cobertas de palha”, Lima (1909, *apud* Souza, 2008). Essa afirmativa revela os materiais e as técnicas construtivas utilizadas naquela época.

Ainda conforme o Documento da M.P.N.S.A. (1995), no início do século XVII, foi desmontada a fachada primitiva da Capela para a implantação do Arco-Cruzeiro, que faria a ligação da Capela primitiva, agora Capela-Mor, com uma nova nave, a Igreja teria logo em seu primeiro espaço, duas Capelas laterais que formariam o transepto e o local para os presbíteros.

Além da nave, estava previsto a evolução para as laterais desta, com a implantação de corredores e galerias. A definição dos espaços internos da Igreja estava presa a um sistema modular, que toma por unidade a Capela-Mor, de planta retangular, e cujo módulo se repetiu por duas vezes e meia, determinando a nave. Com essa configuração, a Igreja foi desenvolvida.

Logo após a construção dessa primeira igrejinha, os holandeses dominaram a capitania do Rio Grande e destruíram tudo, como explica Souza (2008):

⁸ Documento fornecido pela Igreja de Nossa Senhora da Apresentação e no qual contém informações sobre a construção do templo

Com a invasão dos holandeses, que governaram o Rio Grande do Norte, de 12 de dezembro de 1633 até fevereiro de 1654, a capelinha foi transformada em templo calvinista, por serem os holandeses, que aqui vieram, seguidores de Calvino. Quando eles foram derrotados em Pernambuco, em 1654, e conseqüentemente, expulsos do Nordeste, retiraram-se também do Rio Grande do Norte, arruinando tudo o que encontraram. Até a primitiva igreja e os seus livros de registro foram também destruídos. (SOUZA, 2008).

4.2.3 Nova construção da Igreja de Nossa Senhora Da Apresentação

Quando se iniciou a reconstrução da Igreja – pós domínio holandês – por ser de taipa, Souza (2008) relata que a construção realizada pelo padre Leonardo Tavares logo se deteriorou em decorrência de sucessivos invernos. Por isso, em 1672, o vigário da Matriz, padre Paulo da Costa Barros, mobilizou o governo e os fiéis para salvarem das ruínas aquele templo. Um documento de 1672 atesta o real estado em que se encontrava a igreja:

Aos 22 dias do mês de novembro de 1672, nesta cidade do Natal, Capitania do Rio Grande, estando em Câmara o doutor Manoel da Costa Palma, desembargador, Reverendo Vigário Paulo da Costa Barros juntos com os oficiais da Câmara desta dita cidade que se presente servem, conhecendo todos em como a Igreja Matriz desta cidade estava com tanta imperfeição e feita de taipa e barro a maior parte caída que mal podiam nela administrar os officios divinos e ainda estava ameaçando ruínas e por sua devoção os moradores desta Capitania voluntariamente tinham feito uma contribuição – oferta para que se começassem as obras de dita Igreja(...). (LIMA, 1909 *APUD* SOUZA, 2008).

O Capitão-Mor Antônio Vaz Gondim, quando governou o Rio Grande do Norte pela segunda vez, de 1673 a 1677, auxiliou decididamente na realização destas obras. Uma das suas iniciativas foi conseguir que o rei de Portugal mandasse um engenheiro “para examinar a obra iniciada, orçar as despesas... Obteve, ainda, da fazenda real, o necessário auxílio para um ou outro serviço...”. (LEMOS, 1912 *APUD* SOUZA, 2008).

Esta nova Matriz foi concluída em 1694. De acordo com Ramos da Silva (2017), autor que trabalha diretamente nesta Igreja, essa nova construção feita de pedra e alvenaria foi definitiva e o que se fez posteriormente serviu apenas para completar o projeto, sem alterar a estrutura básica da edificação.

Uma pedra, que hoje está no centro da Igreja, na passarela da nave central, traz esta data – 1694 – indicando para a posteridade que, no final do século XVII, a Matriz

de Nossa Senhora da Apresentação era, praticamente, a metade do que é atualmente. Essa pedra marca a soleira da porta principal da Igreja anteriormente e, apesar de não estar perfeitamente legível, está exibida na Figura 4.7.



Figura 4.7: Pedra no centro da Igreja onde demarcava a antiga soleira da porta principal em 1694

Fonte: Autor (2018)

Para uma melhor compreensão de como se deu todo o processo da construção desse patrimônio histórico e as técnicas utilizadas, desde a capelinha destruída, até sua atual estrutura, foi elaborado um quadro resumo de toda a história desta Igreja, evidenciando, o elemento funcional de alvenaria, objeto de estudo deste trabalho e o qual está exposto na Figura 4.8.

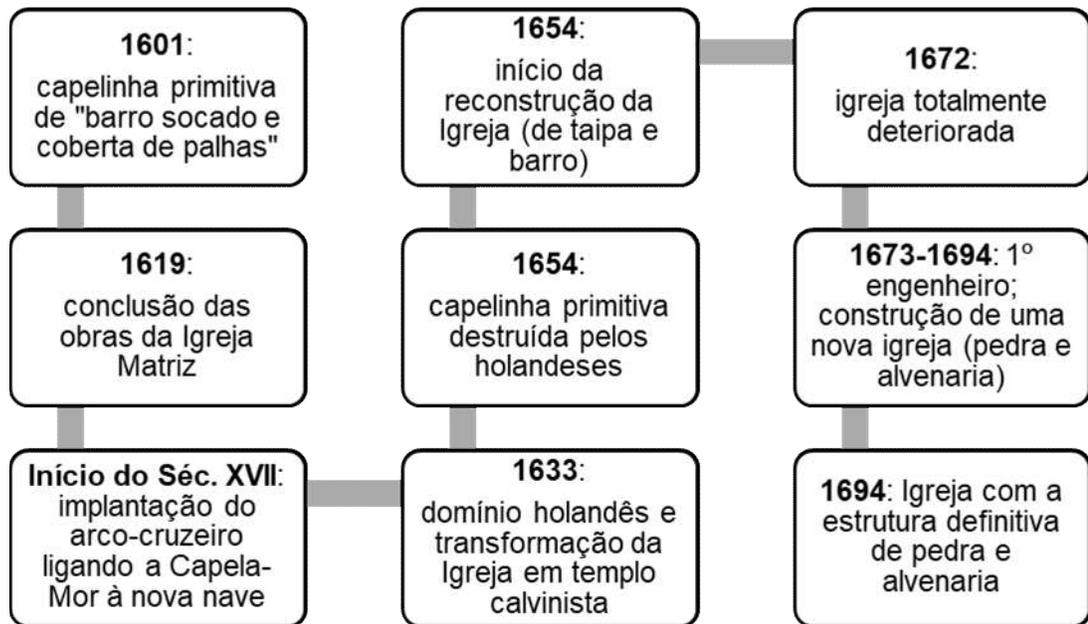


Figura 4.8: Resumo da construção da Igreja

Fonte: autor (2018)

Em relação aos habitantes locais, estes vinham crescendo lentamente e, aos poucos, em torno da matriz, foram se agrupando novos moradores. A população da cidade neste período era composta de poucos europeus e de famílias indígenas. Segundo Rocha Pombo (1922):

Não passaria de umas 80 pessoas o número de brancos, naturalmente quase todos oficiais e praças da fortaleza, e todos sem família. Propriamente no distrito, e em grande parte na povoação, só estavam domiciliados alguns pescadores e roceiros. Fora do núcleo, em paragens mais ou menos afastadas, contavam-se várias aldeias (umas dezesseis) de índios. (POMBO, 1922).

Devido a esse crescimento populacional, ao longo do tempo, a Igreja foi tomando dimensões maiores e sendo ampliada, para que atendesse melhor o público local, o qual vinha se tornando adepto à religião católica. Com base nisso, o Documento da M.P.N.S.A. (1995) indica que na segunda metade do século XVIII, a fachada da Igreja foi desmontada, a nave ampliada em mais dois módulos, e sua fachada reimplantada no alinhamento atual. Em seu lado direito foi reconstruída a sineira extinta pelos holandeses, a qual foi reencontrada em prospecções arqueológicas, caracterizada por

uma parede “auto-montante” [autoportante] de aproximadamente 2,00 m de espessura, com duas aberturas em forma de arco que receberiam os sinos na altura de um primeiro pavimento. A esta sineira foi incorporada o corredor lateral, sua sobreposta galeria e o batistério, permanecendo neste formato até a segunda metade do século XIX.

A partir de 1786 a Igreja sofreu vários acréscimos, que foram somente concluídos com a edificação da Torre em 1862. O Templo adquiriu a feição de Cruz Latina, característica do partido de planta comum à época, com frontão triangular usando o material do desmonte da primitiva edificação concluída em 1694. Documento da M.P.N.S.A. (1995). A Figura 4.9 mostra como é esse modelo de planta de Cruz Latina, símbolo máximo do Cristianismo.

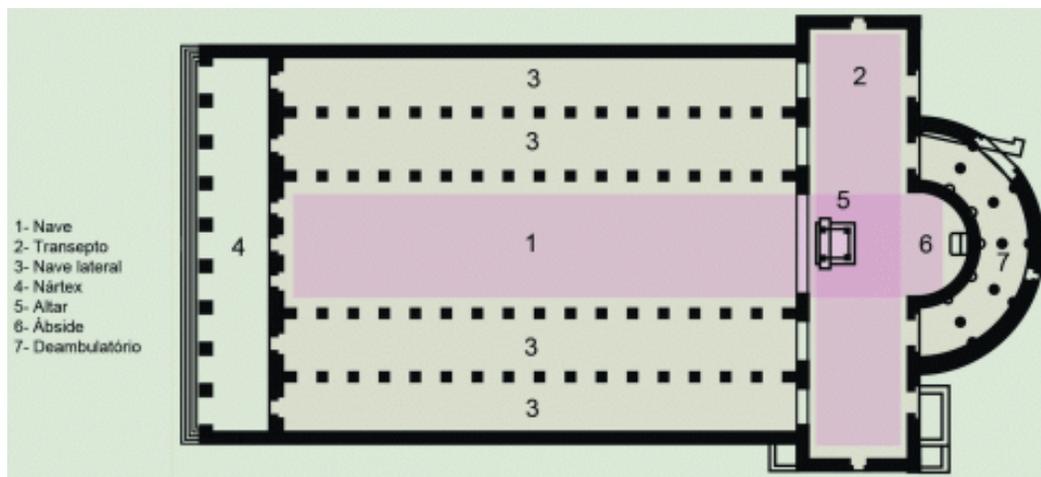


Figura 4.9: Modelo de Cruz Latina em Igreja

Fonte: <https://coisasdaarquitectura.wordpress.com/>

A fachada foi reedificada no alinhamento atual. Com esta ampliação da Igreja, a fachada adquiriu uma nova feição, ganhou um frontispício revolutedo, bem ao gosto da época, uma porta principal de acesso, ladeada por portas auxiliares, além de outras três janelas ao nível do primeiro piso, todas elas com marcos de cantaria e arcos abatidos. No lado esquerdo da fachada principal foi construída a nova torre de sinos, em ingênua inspiração neoclássica.

Uma das obras realizadas na Nossa Senhora da Apresentação ocorreu aos 2 de maio de 1836, quando o então presidente da província, Dr. Pedro Leão Veloso, contratou o pedreiro Timóteo Gomes da Paz para executar, no prazo de cinco meses, os seguintes procedimentos na Matriz: “1º: Picar todo o reboco do corpo da igreja, capela-mor, corredores, consistório e sacristia; 2º: rodear de cornija todo o corpo da Igreja; 3º: Reparar o ladrilho existente; 4º: Dar duas mãos de gesso em todo o edifício interno; 5º: Pintar a óleo todas as portas internas e externas”. Lima (1909 *apud* Souza, 2008). A partir dessa informação, pode-se obter um histórico de materiais – principalmente nas alvenarias – utilizados em obras posteriores à construção, de forma que se compreenda o motivo de algumas das falhas presentes neste elemento funcional.

Durante o vicariato do padre Bartolomeu da Rocha Fagundes, transcorrido no período de 1839 a 1873, foram realizadas importantes obras na igreja Matriz, naturalmente, com a ajuda do povo e a colaboração do governo provincial. É desta época a construção da torre, concluída em 1862. (Lima, 1909 *apud* Souza, 2008). Além disso, houve a implantação de um piso novo, em 1871, o qual era um assoalho, tabuado, salvo de um naufrágio.

O sacerdote padre João Maria procurou melhorar as condições da igreja Matriz. Segundo o historiador Nestor dos Santos Lima, que foi testemunha ocular das reformas empreendidas pelo padre João Maria, afirma o que executou o santo vigário, com recursos doados pelo povo:

Conseguiu realizar a pintura exterior e interiormente, e numa destas, há cerca de quinze anos foi apagado o grande quadro que João Gregório pintara em 1841, na capela-mor, que foi assaz modificada, em especial o altar e o chão; forrar inteiramente toda a Igreja, rasgar seis arcadas embaixo e as tribunas; substituir por ladrilho o soalho que se estragava; (...). (LIMA, 1909 *APUD* SOUZA, 2008).

O sucessor do padre João Maria foi o padre Moisés Fernandes do Nascimento, em cujo vicariato (1906-1910) a igreja Matriz recebeu pequenas mudanças internas. Assim, no altar-mor e nos altares laterais, ele substituiu as estruturas de madeira por alvenaria; abriu duas arcadas (...). (Lima, 1909 *apud* Souza, 2008). Além disso, é

provável que a Igreja tenha adquirido a feição eclética que apresentava até a recente ação de evidenciação de suas principais características arquitetônicas, que reconstituiu a feição original dos séculos XVII e XVIII e início do século XIX. (Documento da M.P.N.S.A., 1995).

Ainda consoante ao que está escrito no Documento da M. P. N.S.A., (1995), este relata ser provável que o processo de mascaramento de elementos arquitetônicos de períodos anteriores inicia-se por volta de 1863, desenvolvendo-se por todo o século XIX e primeira metade do século XX. Esse processo de mascaramento denegria por completo as feições arquitetônicas da Velha Catedral, mas não distorceria seu partido de planta e planoaltimétrico, nem provocaria nenhuma mudança que prejudicasse sua leitura, indefinidamente. Dentro desse período, a maior interferência realizada, no âmbito de seu interior, foi a abertura de uma sequência de três arcos a nível do térreo, acompanhado de três outros arcos no primeiro pavimento, que caracterizam as tribunas da galeria superior dos corredores laterais.

Ainda em relação aos diversos serviços realizados na Igreja de Nossa Senhora da Apresentação, Souza (2008) descreve que em julho de 1935, os Srs. Odorido Pelinca e Joel de Oliveira realizaram serviços de pintura e consertos neste templo, os quais foram inaugurados no dia 1º de março de 1936. Assim, os tetos das duas naves laterais, de um lado e do outro da capela-mor, que eram de madeira, foram substituídos por duas lâminas de estuque. Por sua vez, todo o assoalho do consistório foi igualmente substituído por tábuas de acapu e amarelo.

Finalmente, a capela do Santíssimo Sacramento foi também revestida de mármore, ganhou vitrais e recebeu pintura nova. Por sua vez, o batistério foi completamente remodelado: todas as paredes foram revestidas de azulejo e colocou-se uma nova pia batismal de mármore de Carrara. O teto foi igualmente renovado. A torre ganhou duas placas de cimento armado e reparos nas escadas de acesso. Desde a porta principal até o arco-cruzeiro da capela-mor, colocou-se uma passadeira de mosaico. Foi substituída toda a instalação elétrica da igreja, assim como se instalou toda a água corrente em todo o prédio. Por fim, o templo foi todo pintado, por dentro e por fora. (A REPÚBLICA, 1936 *APUD* SOUZA, 2008).

Desta forma, sintetizando, desde a primitiva Capela de 1599, e, posteriormente a Igreja iniciada em 1619, a Capela de Nossa Senhora da Apresentação, por conservar peculiaridades de forte característica rural, tornou-se monumental como a Igreja, depois como Sé, e, finalmente, como Matriz de uma Capitania e de uma cidade. Este é o grande atributo que a diferencia e a coloca em uma escala de valores de muita importância quando se estudam os vários níveis de evolução de partidos de planta e de volumetria, dentro das construções religiosas brasileiras, tanto a nível das várias ordens religiosas quanto a nível de clero secular.

A Figura 4.10 traz um resumo de todas as intervenções, reformas e ampliações – focando nas alvenarias – sofridas pela Igreja desde 1694.

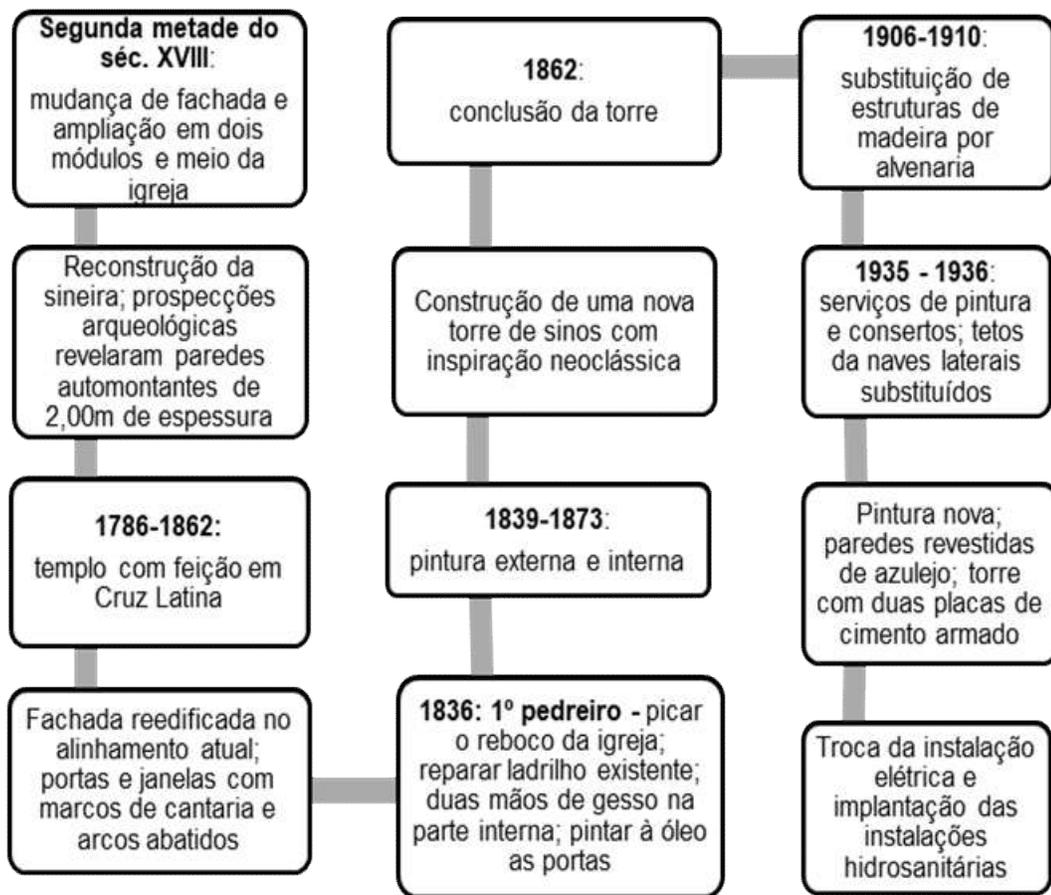


Figura 4.10: Intervenções realizadas na Igreja após 1694

Fonte: autor (2018)

4.2.4 A Grande Restauração da Igreja de Nossa Senhora da Apresentação

A Restauração comandada pelo Monsenhor Agnelo Dantas Barreto foi concluída em 1995 e marca significativamente a história, a arquitetura e a construção do patrimônio como um todo. O Documento M.P.N.S.A. (1995) ressalta a Igreja Matriz de Nossa Senhora da Apresentação como um marco polarizador da vida e história de quatrocentos anos da cidade de Natal. Restaurá-la, portanto, foi de grande valia, uma vez que mostra a consciência em resgatar, de algum modo, a história da cidade.

Desde que assumiu o cargo de vigário da paróquia, em janeiro de 1990, o Mons. Agnelo percebeu que a Matriz estava precisando de uma restauração. Segundo o Documento da M.P.N.S.A. (1995), a Igreja se encontrava em um avançado estado de deterioração e ameaçava sua integridade, e apesar de ter sido tombada pelo patrimônio histórico do estado, o Monsenhor solicitou vistoria e parecer adequados por profissionais da área.

Souza (2008), em seu livro “Nova história de Natal”, detalha o real estado de degradação da Igreja: o teto ameaçava cair, goteiras por toda parte, as portas laterais, deterioradas, não ofereciam nenhuma segurança, sistema elétrico sujeito a circuitos constantes e perigo de incêndio.

Em razão de infrutíferas negociações com o Governo do Estado e com o órgão competente por salvaguardar o Patrimônio Histórico – Fundação José Augusto –, o Pároco, aos poucos, foi conscientizando os fiéis da necessidade de se realizar a restauração, e estes responderam com generosidade através de donativos para tal feito.

Isto posto, Souza (2008) registra que em 15 de agosto de 1994 deu-se início ao trabalho de restauração, no qual, pela primeira vez no Rio Grande do Norte, houve a participação de uma equipe multidisciplinar – modelo bastante difundido em outros estados – defendida por Feilden (2003), composta por arquitetos, pesquisadores, arqueólogo e de técnico em restauração de monumentos, além da participação direta da comunidade. Este procedimento está de acordo com as recentes recomendações determinadas pela Carta de Ouro Preto: “É preciso que se incorpore a instrumental de análise de outros profissionais, assim como o conhecimento e motivações da

comunidade enquanto usuária e produtora do patrimônio”. (Documento M.P.N.S.A., 1995).

Posteriormente, as obras foram realizadas pela UM Construções LTDA, sob a responsabilidade do arquiteto Ubirajara Galvão, amplamente conhecido na cidade por sua competência profissional, e administração de André Galvão, elas tinham como principal objetivo restituir ao templo as suas feições originais, tanto no âmbito interno quanto no externo.

Ainda com a referência de Souza (2008), este relata que o valor histórico da Igreja Matriz de Nossa Senhora da Apresentação e a importância que ela representa para toda a comunidade natalense, exigiu um tratamento especial e um estudo muito profundo, cujo objetivo era definir as metas que deveriam ser seguidas. A cautela levou a equipe a enfrentar uma exaustiva pesquisa histórica no valioso arquivo do Instituto Histórico e Geográfico do Rio Grande do Norte. Na pesquisa foram consultados documentos primários, que datam de um período compreendido entre 1659 e 1888, e, norteados pela pesquisa histórica, foram realizados serviços de prospecção arqueológica.

A partir das evidências arqueológicas e análise das mesmas, foi elaborado um projeto gráfico que privilegiou as informações do primitivo partido de planta, implantado no século XVII e reinterpretado nos séculos XVIII e XIX. Com isso, privilegiaram-se as cercaduras de pedra do século XVII, das suas fachadas e interiores, bem como os espaços cheios e vazios que compunham a volumetria e a leitura que caracterizam a transposição do século XVII e XVIII, como também a construção da torre dos sinos, incorporada no monumento na segunda metade do século XIX. Foram removidos todos os elementos de gosto eclético impostos no final do século XIX, numa pseudo tentativa de dar unidade ao Templo.

A introdução desses elementos prejudicou a edificação no seu traço mais importante, que é a singeleza de um grande templo de fortes características peculiares da arquitetura religiosa do início do período colonial brasileiro, dentro de um espaço compreendido como urbano, e hoje, literalmente como centro-mor da principal “urbs” potiguar. Pode-se, aqui, também salientar que por sorte ou competência da equipe

interdisciplinar, chegou-se a um grau de informação obtida nas pesquisas desenvolvidas no monumento, ou seja, verdadeira estratigrafia cromática em suas cantarias, alvenarias e esquadrias, que permitiu com total segurança identificar o conjunto de cores que completam diversos elementos arquitetônicos, tanto de interior quanto de exterior, as suas cores originais.

A Figura 4.11 traz um desenho comparativo das fachadas da Igreja Nossa Senhora da Apresentação antes e após o Restauro de 1995.

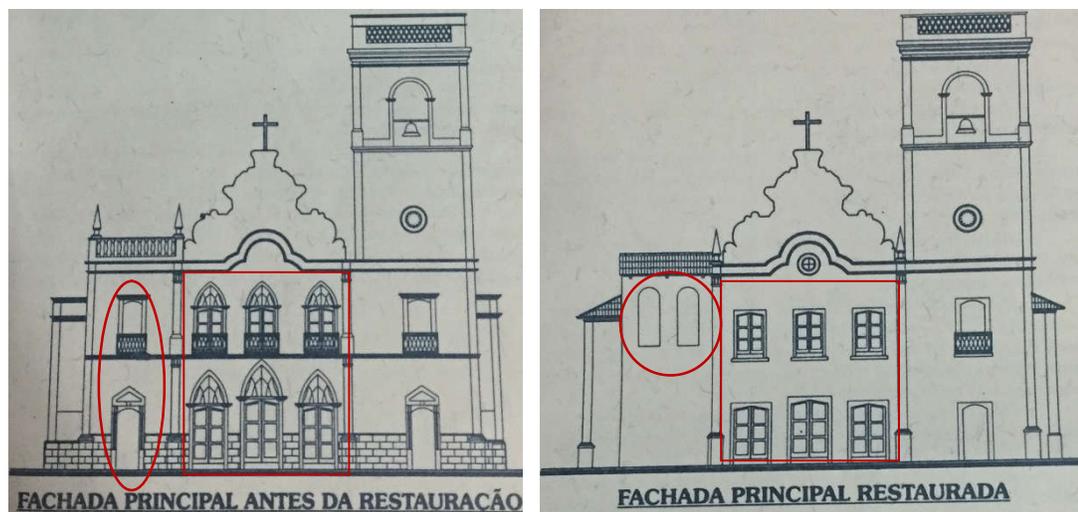


Figura 4.11 Fachada da Igreja: antes e depois de 1995

Fonte: Panfleto da Igreja de Nossa Senhora da Apresentação

Ademais, O Documento M.P.N.S.A. (1995) trata das cartas internacionais que norteiam a restauração e conservação de monumentos, uma vez que determinadas informações com qualidade foram encontradas, e por não poderem mais se reincorporar, porque foram em épocas anteriores, ou porque as existentes hoje não permitem mais seu uso, foram reincorporadas nos locais exatos onde foram obtidas as informações de sua existência. Tal procedimento foi possível a partir de tecnologias compatíveis e disponíveis nos dias de hoje [1995].

Ao longo dos nove meses, um elenco de tarefas e de materiais, segundo as exigências dos critérios para a restauração, foram desenvolvidos. Mão-de-obra especializada, trabalho específico de restauradores, remoção de inúmeros elementos

que encobriam ou desfiguravam a originalidade do templo, pedreiros, serventes, operários, mestre de obras.

Até a realização desta obra, a frente da matriz tinha três portas e três janelas com arcos góticos. Com o trabalho de restauração, foi descoberta a cantaria de pedra de cada uma das janelas e cada uma das portas, com pequeno arco batido, voltando tudo ao original. Foram, portanto, abolidos os arcos gótico desta parte do templo. Do lado oposto à torre, havia apenas uma janela, onde foi colocado um sino. Com a restauração, foram descobertas duas janelas que serviram, no passado, de sineiras. Internamente, todo o piso da matriz, que era de mosaico, voltou a ser de tijolo como há séculos atrás. Na viga de madeira, chamada tábua de madre, que existe no frontispício do coro, foi encontrada a sua pintura original, após a remoção das tintas que a encobriam.

Ali, encontrou-se, também, a placa fundamental da igreja – confeccionada em pedra calcária e fragmentada em centenas de pedaços. Essa revelação foi a primeira confirmação verificada na documentação histórica.

De acordo com o Panfleto fornecido pela Matriz⁹, o passo seguinte foi a remoção de rebocos. À medida que se faziam prospecções, permitia-se a verificação do tipo de material do qual eram constituídas as paredes, suas modificações e mudanças de períodos construtivos. Tal atitude revelou-se a melhor maneira de se compreender a edificação, onde se pode notar, pelo que está aparente e o que está encoberto pelo reboco, as diversas fases da execução da obra.

Ainda de acordo com esse panfleto, este relata que, simultaneamente, as pesquisas avançavam pelo piso. Enquanto se revelavam os vestígios da igreja seiscentista, tanto nas prospecções quanto nas pesquisas históricas, a equipe se reunia para avaliar, analisar, decidir e definir metas, sempre em conjunto. Era constantemente elaborada uma programação dentro de uma análise segura, e se fosse o caso seria dado um novo rumo aos trabalhos, cujo principal objetivo sempre foi a relação entre qualidade e integridade.

⁹ A Igreja de Nossa Senhora da Apresentação divulga um Panfleto contendo a história do templo, com informações importantes das intervenções sofridas pelo patrimônio

O documento ainda traz que a matriz de Nossa Senhora da Apresentação tem quatro arcos de pedra: o arco cruzeiro, que é o mais alto, erguido na frente da capela-mor, dividindo esta capela com a nave central da igreja; o da capela do Santíssimo sacramento e o da capela de Senhor Jesus dos Passos e o arco do batistério. Todos eles voltaram a ter a sua pintura original. Verdade é que, ao longo do tempo, tinham recebido muitas pinturas superpostas umas às outras, variando de treze a dezesseis pinturas.

Por fugirem do estilo do templo, a equipe restauradora demoliu dois altares que existiam na nave central. Ao redor do altar-mor, foram descobertos alicerces das antigas construções, assim como paredes construídas com pedras de arrecifes com óleo de baleia. Algumas figuras importantes da época foram sepultadas no chão sagrado da catedral, costume que proveio dos Portugueses – nossos colonizadores. Por último, toda a pintura externa, assim como toda a calçada ao redor do templo, tudo voltou à sua forma primitiva.

Esta restauração foi inaugurada no dia 15 de agosto de 1995 com uma concelebração presidida pelo cardeal Dom Eugênio de Araújo Sales, arcebispo do Rio de Janeiro.

O Documento M.P.N.S.A. (1995) menciona, ainda, a história da imagem de Nossa Senhora da Apresentação, a qual foi entronizada no altar-mor da Igreja, surgida em 1753, dentro de um caixote, boiando no Rio Potengi. Numa faixa envolvendo o vulto lia-se: “Onde esta santa parar, nenhuma desgraça acontecerá”. Foi benta pelo Padre Manoel Correia Gomes, com o título de Nossa Senhora da Apresentação, porque era o dia de sua festa, 21 de novembro, permanecendo como a padroeira de Natal.

O Quadro 4.1 traz a evolução arquitetônica da igreja ao longo do tempo, a qual se deu através das intervenções sofridas pela edificação.

 <p>Fonte: Tok de História</p>	<p>Igreja de Nossa Senhora da Apresentação com estilo arquitetônico de quando foi erguida (inicial), com marcos de cantaria nas portas e janelas (período indefinido).</p>
 <p>Fonte: Tok de História</p>  <p>Fonte: RAMOS DA SILVA (2017)</p>	<p>Igreja de Nossa Senhora da Apresentação em 1994, revelando o estilo arquitetônico através dos arcos góticos, manifestado nas portas e janelas.</p>
 <p>Fonte: RAMOS DA SILVA (2017)</p>	<p>Igreja de Nossa Senhora da Apresentação após o Restauro de 1995, retomando seu estilo arquitetônico original, revelando as cantarias nas portas e janelas e os arcos levemente abatidos.</p>

Quadro 4.1: Evolução arquitetônica da Igreja de Nossa Senhora da Apresentação

Fonte: autor (2018)

4.2.5 Mão-de-Obra no Município de Natal, Rio Grande do Norte

No que diz respeito aos habitantes da Capitania do Rio Grande durante o período colonial, são limitadas as informações sobre quem eram e sua procedência. O resultado dessa análise auxilia no entendimento de quem seriam as pessoas envolvidas no desenvolvimento da região nesse ínterim, inclusive na construção de casas e Igrejas, principais edificações da época.

Medeiros Filho (1983) relata que desde o princípio da construção da Fortaleza dos Reis Magos (6 de janeiro de 1598), já se constata a presença dos chamados “negros de serviço da fortaleza”, empregados nos estafantes trabalhos de edificação daquela fortificação. Evidenciando, desta forma, uma categoria de trabalhadores do período.

O autor complementa, ainda, que a presença do escravo, principalmente do escravo negro foi uma constante nas atividades econômicas da Capitania, e depois Província do Rio Grande do Norte.

O braço escravo foi o construtor material do seu progresso, de 1598 a 1888. Os antigos assentamentos de batizados, casamentos e óbitos da Freguesia de Nossa Senhora da Apresentação do Rio Grande, referentes ao período de 1727 a 1760, nos fornecem dados informativos preciosos, sobre o fenômeno da escravidão nas plagas norte-riograndenses. Os dados disponíveis nos dão conta de escravos pretos, indígenas e mestiços. (MEDEIROS FILHO, 1983).

O francês L.F. Tollenare, que escreveu, em 1817, as suas Notas Dominicais, afirma: “Os negros trazidos da África vêm de Angola, Cabinda, Benguela, Gabão e Moçambique(...)”. (MEDEIROS FILHO, 1983).

Além disto, sabe-se que o primeiro levantamento populacional foi realizado no final do século XIX, em 1872, como parte das políticas inovadoras de D. Pedro II. Este é considerado bastante completo, já que traz: o único registro oficial da população escrava nacional; os imigrantes separados por nacionalidade; número de habitações por Paróquia, como era separada a população; profissionais habilitados à época; entre outras informações não tão significativas para esta pesquisa.

Analisando os resultados desse censo¹⁰, comprova-se que apesar da constância da mão-de-obra escrava, ela não era muito representativa no Rio Grande do Norte. Ademais, aponta que a população livre potiguar era de 220.959 pessoas e o número total de escravos chegava a meros 13.020. Tanto no sertão como no litoral o número de trabalhadores livres era mais elevado que o de escravos.

No censo de 1872, está indicada a população em relação às profissões, sendo a mais relevante para esta pesquisa a dos operários de edificações, a qual está representada por 609 indivíduos, dos quais, apenas 61 eram escravos, reafirmando a pouca expressão dessa categoria na província.

Nos dados do recenseamento também é constatado que o Rio Grande do Norte era composto basicamente por habitantes locais e outros oriundos da Paraíba, Pernambuco e Ceará. Ademais, está registrada a presença de indivíduos estrangeiros provenientes, principalmente, da África (maior parte), Portugal, Paraguai, Itália e França.

Apesar de o censo ter sido realizado apenas em 1872, após a construção das três Igrejas objetos de estudo desta pesquisa, ele ajuda a compreender que população residia no estado à época da colonização e, com isso, dá uma ideia de qual mão-de-obra foi utilizada nas edificações levantadas no período e, conseqüentemente, os patrimônios históricos aqui analisados.

4.2.6 Mão-de-obra utilizada na Igreja de Nossa Senhora da Apresentação

Apesar de não se ter, ao certo, os nomes dos envolvidos na construção da Igreja de Nossa Senhora da Apresentação, como dito anteriormente, em 1872 foi realizado o primeiro censo demográfico no Brasil, quando este ainda era Império, o qual ajuda deduzir quem seria essa mão-de-obra. O censo se dividia em 20 províncias (sendo o Rio Grande do Norte uma delas) e 641 municípios, os quais englobavam 1.473 paróquias – unidades mínimas de informação. A coleta, então, foi efetuada por paróquia, tendo seus dados computados de acordo com cada uma delas.

¹⁰ Primeiro censo realizado pelo IBGE em 1872

Os dados liberados pelo IBGE permitem observar que na Paróquia de Nossa Senhora da Apresentação do Natal havia um total de 8.917 habitantes, sendo 8.591 pessoas livres, dos quais 8.525 brasileiros e os outros 66 estrangeiros. Já a população escrava, tinha pouca expressividade quando comparada a outras províncias, com apenas 356 pessoas. Deste total, 317 eram brasileiros vindos de outras regiões, e apenas 39 eram estrangeiros provenientes da África, Paraguai e Portugal. Constata-se, então, um pequeno número de imigrantes, quando comparado ao todo.

Um outro dado significativo é o total de casas construídas na época, que chegava a 1.702 unidades, o que refletia uma expansão da região e de seus residentes. Por último, a população em relação às profissões, destacando os operários em edificações, que chegaram ao número de 5, sendo todos eles brasileiros, homens e livres.

Essas referências são as mais próximas da época registradas, portanto, mais seguras. Apesar de esses dados terem sido coletados posterior à construção da Igreja de Nossa Senhora da Apresentação, o panorama em relação aos habitantes não mudou consideravelmente desde a fundação da cidade, podendo ser considerados todos os números expostos acima à época de sua edificação.

4.2.7 Quadro das informações iniciais

O Quadro 4.2 está preenchido de acordo com as informações registradas no Quadro 3.1, esses dados são relevantes como informações iniciais sobre o patrimônio histórico e fornece uma visão geral da edificação, auxiliando no próximo passo: levantamento das manifestações patológicas.

CRITÉRIOS	FATORES DO SISTEMA CONSTRUTIVO
1. Localização <u>ALVENARIA</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Alvenaria de pedra; • Responsáveis pela execução da obra: pedreiros: Timóteo Gomes da Paz; Engenheiro de Portugal; Odorido Pelica; Joel de Oliveira.
2. Usos	<ul style="list-style-type: none"> • Uso religioso • Intervenções registradas: 1786 – 1862; 1836; 1839 – 1873; 1906 – 1910; 1935 – 1936; 1995.
3. Gestão	<ul style="list-style-type: none"> • Processo utilizado para empreender as intervenções e obter recursos financeiros e de mão-de-obra: não foi encontrado.
4. Valor atribuído <u>HISTÓRICO</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Configurações do entorno: alterado; zona urbana; forma conjunto com outros bens; • Conjunto das técnicas utilizadas na edificação e entorno: semelhantes.

Quadro 4.2: Informações iniciais da Igreja de Nossa Senhora da Apresentação

Fonte: autor (2018)

4.2.8 Levantamento das manifestações patológicas presentes da Igreja de Nossa Senhora da Apresentação

Antes de se realizar alguma intervenção em uma edificação é necessário que se conheça seu estado de conservação – em especial quando se trata de patrimônio histórico tombado – para que se preserve o máximo possível o material original.

De acordo com o Quadro 2.3 (RTIR), este edifício encontra-se classificado em um estado de conservação EC 02, apresentando danos e destruições causados por água (em todas as suas formas), por agentes químicos ou por microrganismos.

Segundo informações de pessoas que trabalham na igreja, esta, apesar de não possuir um plano de manutenção, é pintada periodicamente, mantendo-se sempre bem cuidada visualmente. No entanto, isso pode acabar ocultando algumas falhas que acarretam problemas maiores.

Como já dito antes, o acesso a esse tipo de edificação é um pouco restrito e, portanto, não se pôde obter fotografias mais detalhadas do que as que aqui estão expostas. Tampouco foi viável elencar todas as manifestações patológicas presentes nas alvenarias, sendo selecionadas as que aparecem com maior frequência.

No primeiro grupo encontram-se os defeitos presentes na parte externa da edificação, ou seja, nas fachadas. Nelas, pode-se constatar vestígios das intervenções sofridas pelo patrimônio, confirmando o que foi registrado na parte histórica.

No Quadro 4.3 destaca-se a utilização de materiais de épocas distintas, tais como: marcos de cantaria (pedra), introduzidos na construção inicial; e o cimento armado, tecnologia nova, o qual foi incorporado em 1936, como relatado no histórico.

Assim, fica visualmente definida uma marcação desses dois elementos, os quais possuem comportamentos físico-químicos e mecânico diferentes. Como dito por Veiga (2006), com a substituição de um revestimento de cal, que é permeável à água, por uma argamassa a base de cimento, menos permeável, o equilíbrio da parede é alterado.

Essa incompatibilidade de materiais acaba degradando a alvenaria e trazendo problemas, como: fissuras, descolamento e vesículas, como averiguados na Igreja de Nossa Senhora da Apresentação.

Apesar de não serem verificadas com facilidade nas fotografias, uma vez que algumas delas se encontram na parte superior da edificação, há fissuras nas alvenarias. Boa parte delas se apresentam inclinadas, direção diagonal, nas extremidades das janelas, indicando que as possíveis causas estão relacionadas à: sobrecarga em torno dessas aberturas; deformação da estrutura; ou mesmo por deficiência na verga e contra verga dessas aberturas, as quais não eram utilizadas à época da construção.

Outrossim, identifica-se a presença de vesículas na parte inferior da alvenaria, as quais, se não tratadas, transformar-se-ão em descolamentos. Ademais, os panos de alvenaria revelam texturas irregulares, demarcando revestimentos de argamassa distintos utilizados ao longo das intervenções. É perceptível, também através do revestimento, a parte da igreja que foi erguida primeiramente, composta pela nave; e a parte da torre, a qual foi concluída em 1862. A primeira, deixa à mostra as pedras dos marcos de cantaria, já a segunda tem seus arcos abatidos revestidos com argamassa e pintura.



Quadro 4.3: Utilização de materiais distintos

Fonte: autor (2018)

O Quadro 4.4 traz a degradação das pedras de cantaria presentes nas fachadas, Ribeiro (2009) explica que os problemas mais usuais nas paredes de cantaria dizem respeito à degradação da pedra propriamente dita, já que esta se encontra usualmente exposta. Este tipo de parede era muito valorizado por suas qualidades estéticas nas fachadas das edificações. Porém, as pedras estão submetidas a intempéries e à umidade ascendente do terreno, ao vandalismo e até mesmo à micção humana.

O autor reforça que as pedras calcárias são as mais sensíveis, em especial ao meio ácido, como causado pelos resíduos da combustão dos veículos automotores: o ácido dissolve o material carbonático do calcário. Inclusive, pode haver diferença entre fachadas, de acordo com a localização – quando voltada para a rua, onde passa carro e, conseqüentemente, há mais poluição.

O autor ainda afirma que o intemperismo provoca movimentações e reações na pedra que ocasionam sua desintegração e decomposição. É claro que se trata de um processo lento e que se inicia na superfície do material, mas é um processo também que tem conseqüências drásticas se não for detido a tempo. As pedras e os materiais lapídeos, quando têm as suas superfícies tornadas relativamente friáveis ficam propensos a acolher a pátina biológica mais complexa.

Devido a estes motivos, é observado um grau de degradação nas cantarias, as quais sofreram desgaste natural devido ao tempo e ao ambiente no qual estão inseridas. Essa condição forma espaços vazios que favorecem a passagem de água e intempéries do meio exterior para o interior da edificação. Com esse cenário, cria-se um ambiente propício a vários problemas relacionados à umidade, tais como: infiltração, umidade aparente, aparecimento de bolores e mofo, presença de vegetação, vesículas, fissuras, sujidade, e até descolamento de revestimento, atingindo a alvenaria.

Além disso, há perda de seção significativa em alguns pontos desses marcos de cantaria, fazendo com que este não desempenhe sua função conforme foi “pensado” inicialmente – já que não havia projeto formal naquela época –, o que pode acarretar um problema significativo para a edificação.

No que diz respeito à sujidade presente, principalmente, nos peitoris das janelas, dá-se pela água ácida das chuvas que escorrem pelas fachadas da edificação

concentradas com gases da atmosfera e se depositam na superfície, mas também tem a falta de pingadeiras, as quais realizam o trabalho de desviar a água da fachada, diminuindo o contato entre elas.



Quadro 4.4: Degradação das pedras de cantaria

Fonte: autor (2018)

Averiguou-se, também, uma assiduidade de fissuras em todas as fachadas da alvenaria. Contudo, boa parte delas com pequena espessura, grande extensão e

direção diagonal, cuja configuração, segundo Thomaz (1989) é típica nos painéis de alvenaria em que existem aberturas, onde as trincas formam-se a partir dos vértices dessa abertura e sob o peitoril; teoricamente, em função do caminhamento das isostáticas de compressão.

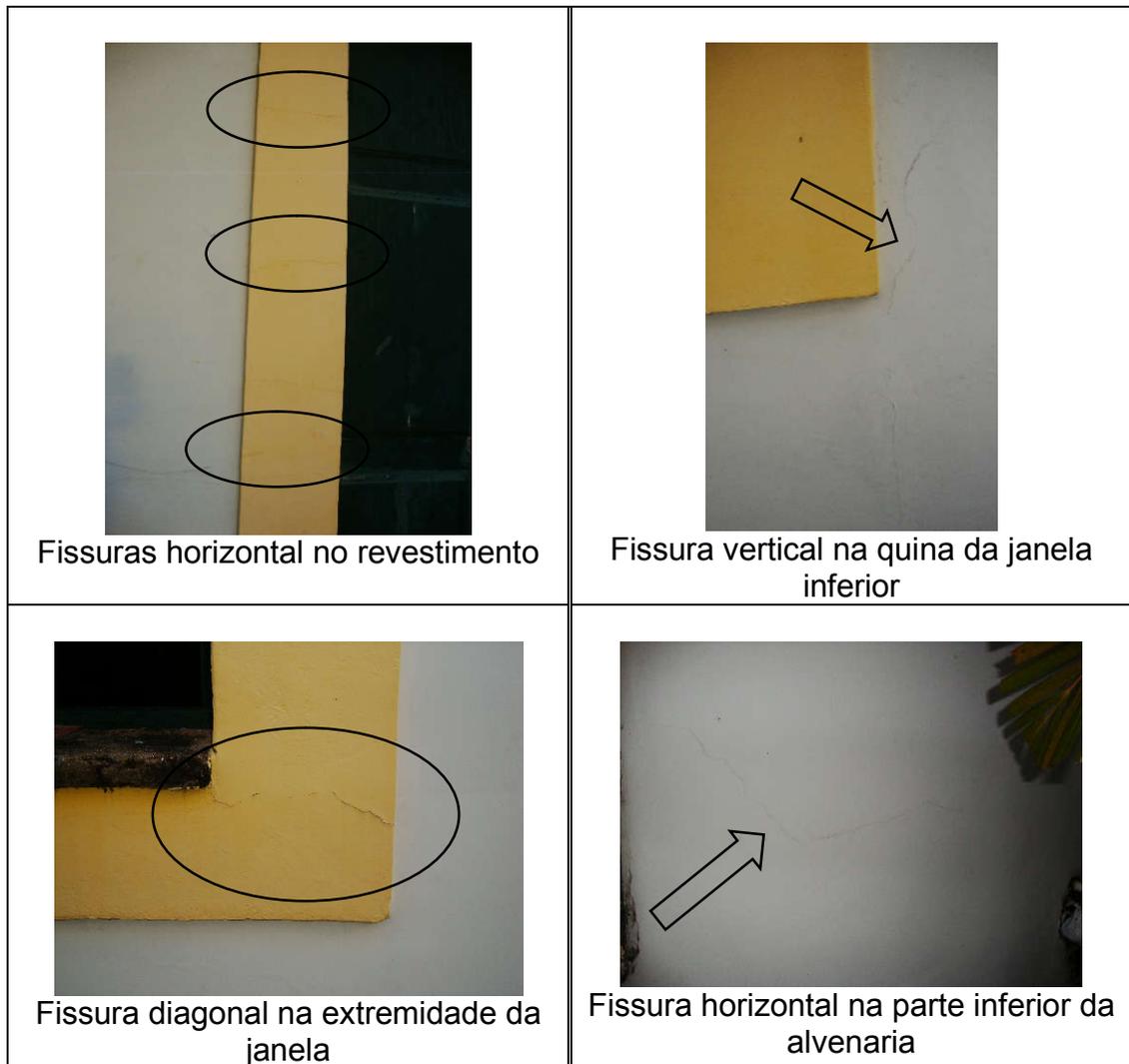
A atuação de sobrecargas localizadas (concentradas) também pode provocar a ruptura dos componentes de alvenaria na região de aplicação da carga e/ou aparecimento de fissuras inclinadas a partir do ponto de aplicação. Além disso, de maneira geral, o autor reforça que as fissuras provocadas por recalques diferenciados também são inclinadas.

Essas trincas, entretanto, poder-se-ão manifestar segundo diversas configurações, em função da influência de uma gama de fatores intervenientes, tais como: dimensões do painel de alvenaria, dimensões da abertura, posição que a abertura ocupa no painel, anisotropia dos materiais que constituem a alvenaria, dimensões e rigidez de vergas e contra vergas.

Thomaz (1989) também relata que em trechos contínuos de alvenarias solicitadas por sobrecargas uniformemente distribuídas, dois tipos característicos de trincas podem surgir: trincas verticais provenientes da deformação transversal da argamassa sob ação das tensões de compressão, ou da flexão local dos componentes de alvenaria; e trincas horizontais provenientes da ruptura por compressão dos componentes de alvenaria ou da própria argamassa de assentamento, ou ainda solicitações de flexo-compressão da parede.

A retração de alvenarias, além de destacamentos nas regiões de ligação com componentes estruturais, induzirá a formação de fissuras no próprio corpo da parede; estas poderão ocorrer nos encontros entre paredes, no terço médio de paredes muito extensas, em regiões onde ocorra uma abrupta mudança na altura ou na largura da parede ou mesmo em seções enfraquecidas pela presença de tubulações.

Neste caso, verifica-se a presença de fissuras verticais e horizontais, cujas possíveis causas foram explanadas acima. O Quadro 4.5 traz a incidência de fissuras na edificação.



Quadro 4.5: Incidência de fissuras

Fonte: autor (2018)

Além dessas manifestações patológicas supracitadas, verificou-se a presença de vesículas, popularmente conhecidas como bolhas, e as quais acarretam o descolamento da alvenaria; descascamento e sujidade.

De acordo com Cincotto (1988) essas vesículas podem revelar a ocorrência de hidratação retardada de óxido de cálcio da cal. E, nos locais de umidade – provavelmente na parte inferior da parede e próximas à instalação de ar condicionado – apontam uma possível aplicação prematura de tinta impermeável. Outra possível causa seria a presença de impurezas nos agregados.

O descolamento seguido do empolamento pode ter sido acarretado devido à hidratação tardia da cal e ao excesso de umidade. Já o descascamento da pintura pode ter sido ocasionado em consequência de um ambiente úmido – infiltração de água –, onde não se aplicou uma impermeabilização adequada, como pode não ter sido respeitado o tempo de cura da base da alvenaria, sendo assim, realizada ainda com esta úmida.

Quanto à sujidade, esta se apresenta muito na parte inferior da alvenaria, próxima à instalação de ar condicionado. Provavelmente, por estar em um ambiente úmido e com a frequente presença do vento, os quais trazem impurezas que se instalam na parede. O Quadro 4.6 apresenta algumas dessas manifestações patológicas, exemplificando-as no local estudado.

A seguir, estão os resultados da inspeção na parte interna da igreja – mais precisamente na parte da nave, a qual se pôde ter acesso – e que apresentou muita sujidade e descascamento, principalmente na parte inferior das paredes, revelando um ambiente descuidado.

Em relação à sujidade, apesar de esta ser mais frequente em fachadas, se mostrou constante dentro da nave também. Provavelmente, o vento entra continuamente na igreja através de suas inúmeras aberturas (portas e janelas enormes), trazendo consigo poeira e outras partículas que se aglutinam às paredes e evidencia essa manifestação patológica.

Por mais que as paredes construídas naquela época tenham uma espessura considerável quando comparadas às atuais, a água consegue percolar do meio externo ao meio interno, uma vez que a pedra – material de composição da alvenaria – é um meio extremamente poroso. Destarte, a umidade se faz presente no interior da edificação e, com isso, pode-se identificar a presença de vesículas e descolamentos.

Como já falado por Perez (1988), essa umidade tem várias procedências, e uma delas é a ascensional, a qual surge da absorção de água existente no solo pela fundação, o que supõe ser a origem neste caso específico, uma vez que pode causar o aumento de volume da argamassa de revestimento, resultando na expulsão do resto em relação à alvenaria. Além disso, os sais transportados juntamente com a água, se

cristalizam gerando forças expansivas que podem provocar o descolamento do revestimento. (NAPPI E LALANE, 2010, *apud* SOUSA, 2014).



Quadro 4.6: Danos nas alvenarias

Fonte: autor (2018)

No caso do lado direito da igreja, os prováveis motivos da ocorrência do descolamento com pulverulência, são: excesso de finos nos agregados, traços pobres em aglomerantes ou ricos em cal, já que este ocorre com pulverulência. (Castanheira, 2015). Ademais, as fissuras que se fazem presentes são decorrentes dessa anomalia. Abaixo, no Quadro 4.7, pode-se constatar esses aspectos da Igreja de Nossa Senhora da Apresentação.



Quadro 4.7: Danos nas alvenarias internas da igreja

Fonte: autor (2018)



Quadro 4.7: Danos nas alvenarias internas da igreja

Fonte: autor (2018)

4.2.9 Matriz de GUT da Igreja de Nossa Senhora da Apresentação

A Matriz de GUT serve para auxiliar na tomada de decisão dos problemas que necessitam ser solucionados, elencando-os em uma prioridade crescente, onde o 1º (primeiro) na ordem de prioridade, será o primeiro a ser solucionado.

Essa ferramenta é de extrema importância na gestão dessas anomalias, especialmente, em necessidade de intervenções e, mais especificamente ainda, quando se tem restrição orçamentária, o que chega a ser o caso de muitas edificações.

De acordo com as manifestações patológicas observadas na inspeção da Igreja de Nossa Senhora da Apresentação a Tabela 4.1 foi preenchida fundamentando-se nos conceitos das variáveis (Gravidade, Urgência e Tendência) utilizadas na Matriz de GUT fornecidos por Sotille (2014); Fáveri e Silva (2016).

Tabela 4.1: Matriz de GUT – Igreja de Nossa Senhora da Apresentação

Problema	Gravidade	Urgência	Tendência	G x U x T	Prioridade
Fissuras	4	4	4	64	1º
Vesículas	3	4	4	48	2º
Descolamento	4	3	4	48	2º
Sujidade	1	1	2	2	4º
Umidade	4	3	3	36	3º
Desgaste natural das pedras de cantaria	4	3	3	36	3º

Fonte: autor (2018)

Assim é possível nortear uma possível intervenção futura, priorizando os problemas mais relevantes, considerando argumentos que embasem esta escolha, quais sejam:

1. **Umidade:** basicamente todos os problemas provêm desse problema na edificação, sendo pertinente saná-lo o mais rápido possível para que a edificação volte a ter a durabilidade que se planeja. Além disso, compromete a saúde tanto do imóvel, como dos que o estão frequentando. Entretanto, nesta edificação a umidade não é muito expressiva, dessa forma, ela não será uma das primeiras a ser tratada.
2. **Fissuras:** estas também são a porta de entrada para outras anomalias e podem ter diversas origens, desde as mais graves até a de menor gravidade. Devido suas características, foi analisada que as fissuras provocam uma insegurança ao usuário e pode, até mesmo, comprometer a estrutura da edificação como um todo, o que faz inseri-las em prioridade um, já que a inspeção não foi realizada com minúcia, por falta de condições temporais e ambientais.
3. **Descolamento:** este problema atinge não só o revestimento da alvenaria, mas também ela, quando em alto grau de deterioração, o que foi observado nesta amostra, necessitando de reparo para que não acarrete em comprometimento maior.
4. **Desgaste natural das pedras de cantaria:** o nível de desgaste da cantaria é considerado pouco quando se tem a compreensão do tempo que ela foi implantada, implicando, assim, uma deterioração demorada, não necessitando de reparo imediato.
5. **Vesículas:** para que se deteriore a alvenaria, de fato, essas bolhas têm que passar para estágios avançados, como é o caso das vesículas e do descolamento. Elas trazem mais um desconforto visual do que uma perturbação para o edifício, logo, podem esperar um pouco mais de tempo para serem reparadas.
6. **Sujidade:** esse defeito traz mais um desconforto estético para o usuário do que problema para a edificação em si, não pondo em risco a vida desta, nem daquele, sendo, portanto, a de menor relevância.

4.3 Igreja de Nossa Senhora do Rosário – Acari, Rio Grande Do Norte

A Igreja de Nossa Senhora do Rosário está localizada na Praça Cipriano Pereira, s/n – município de Acari, Rio Grande do Norte. Segundo informações extraídas do Programa de Cidades Históricas, publicado pela Fundação José Augusto¹¹, a primitiva Capela, atual Igreja de Nossa Senhora do Rosário, está implantada em pleno centro da cidade, harmonizando-se com um conjunto arquitetônico que pouco se renova, mantendo-se fiel às tradições no que se refere à implantação e escala de edifícios, conservando-se, assim, praticamente, o mesmo espaço urbano primitivo. Ainda, é tradição na cidade manter as fachadas das edificações sempre pintadas e as ruas limpas, favorecendo, dessa forma, à preservação das edificações que compõem o conjunto arquitetônico e urbanístico.

De acordo com Filho (1981), a antiga capela de Nossa Senhora da Guia do Acari, outrora subordinada à Matriz da gloriosa Senhora Santa Ana do Seridó foi construída pelo Sargento-mor Manoel Esteves de Andrade, em terreno por ele doado para construção do patrimônio da capela. As obras tiveram início após a obtenção da devida licença, concedida aos 12 de novembro de 1737 por D. José Fialho, Bispo de Pernambuco. Jeanne Nesi¹² ressalta que a origem da cidade se prende à esta primitiva capela. A Figura 4.12 mostra como se encontra a Igreja de Nossa Senhora do Rosário, atualmente.



Figura 4.12: Igreja de Nossa Senhora do Rosário, de Acari/RN

Fonte: autor (2018)

¹¹ Documento elaborado pela Fundação José Augusto sobre a Igreja de Nossa Senhora do Rosário

¹² Arquiteta da Fundação José Augusto que escreveu sobre a história da igreja

Ainda no que afirma Filho (1981), a capela recebeu a benção por despacho de 14 de abril de 1738, do mesmo Bispo. Em 1792, de acordo com a arquiteta Jeanne Nesi, a capelinha de 1737 foi reconstruída por Tomás de Araújo Pereira (o terceiro), adquirindo a feição que se encontra até hoje. Depois, em 13 de março de 1835, foi elevada à condição de Matriz, em decorrência da criação da Freguesia de Nossa Senhora da Guia, através da lei provincial nº 15. Tal condição de Igreja-Matriz foi mantida até agosto de 1863, quando, com a inauguração de um novo e maior templo, foi a mesma reduzida à condição de capela, sob a nova denominação de Igreja do Rosário.

Em relação ao seu estilo arquitetônico, esse patrimônio histórico é referenciado como um exemplar padrão de transição entre os estilos rococó e o neoclássico, que na história teve sua vigência, genericamente, a partir do terceiro quartel do século XVIII até o primeiro do século XIX, quando se consolida o neoclassicismo. (Hélio de Oliveira¹³, ano desconhecido).

A edificação é de alvenaria de pedra e tijolos cozidos – com argamassa de areia doce e barro vermelho, numa liga resistente. O frontispício, com cornija e frontão alteados, e vergas em arco abatido, é uma simplificação do modelo corrente na região de Pernambuco na segunda metade do século XVIII, apresentando, assim, traços barrocos. (Jeanne Nesi). No interior, destaca-se o conjunto policromado e dourado da capela-mor (retábulo, forro e arco-cruzeiro), com desenho próprio da época de D. Maria.

Na Figura 4.13 fica evidente a presença da alvenaria de pedras e tijolos cozidos.

No que diz o historiador Cícero José, entre 1836 a 1840, a capela passou por reformas, uma delas foi a construção de corredores laterais, construídos por Tomaz de Araújo, os quais serviram de local para reuniões para tratar de assuntos políticos e da administração pública, nos anos 1840 e 1850.

¹³ Hélio de Oliveira é restaurador e participou da restauração de algumas igrejas. Ele elaborou parecer sobre a Igreja de Nossa Senhora do Rosário, porém, a data não está registrada no documento.



Figura 4.13: Fachada lateral da Igreja do Rosário – pedra e tijolos

Fonte: FJA

Já na década de 1870, houve a construção da nova matriz e, então, sua invocação passou a ser de Nossa Senhora do Rosário. Conforme registrado no Programa De Cidades Históricas (FJA), a igreja foi tombada pelo IPHAN em 16 de junho de 1964, a fim de preservar seu valor histórico, artístico e arquitetônico para a Microrregião do Seridó e para o estado do Rio Grande do Norte.

Segundo informações da prefeitura do município, entre 1969 e 1979, ela passou por uma série de modificações, incluindo um Restauro – sob comando da FJA –; reparos gerais; eliminação das galerias; e incorporação de altares laterais arcos que se abriam para a capela-mor e para a nave – feitos de alvenaria, de gosto discutível.

Em uma dessas obras de conservação, sucedida em 1971, o IPHAN expediu um documento com especificações técnicas desse serviço, o qual indica quais materiais foram utilizados para reboco e pintura de alvenarias:

4 – REBOCOS

4.1 – Os rebocos da galeria lateral direita, pela parte externa, serão reparados, usando-se argamassas de cimento, cal e areia do traço de 1/2:2:5.

[...]

6 – PINTURA

6.1 – As paredes internas e externas receberão caiação branca;

[...] . (IPHAN, 1971)

Outro serviço dessa categoria ocorreu em 1997, quando foi proposto, nas especificações técnicas elaboradas por Jeanne Nesi, no item 5:

5. TRATAMENTO E PINTURA

5.1 Reconstituição do reboco onde for necessário. Pintura das paredes com tinta à base de PVC nas cores originais. [...]. (JEANNE NESI).

Em 2009, sob responsabilidade do IPHAN, a Igreja do Rosário passou por mais um Restauro, o qual interviu em toda a edificação. Aqui, salienta-se a presença de fissuras mapeadas nas alvenarias, a alteração da instalação elétrica e a utilização de tijolos cerâmicos, diferentes daqueles utilizados inicialmente na sua construção, sinalizando a variação de materiais empregados ao longo do tempo. O estado do imóvel antes da conclusão dessa intervenção é apresentado no Quadro 4.8.



Quadro 4.8: Estado de conservação da Igreja na intervenção de 2009

Fonte: FJA



Quadro 4.8: Estado de conservação da Igreja na intervenção de 2009

Fonte: FJA

Atualmente, o templo – Patrimônio Nacional – é constituído de uma capela-mor, nave e coro, possuindo um piso revestido de tijoleira. Não apresenta forro. O interior da igreja, de linhas simples, contrasta com o belo retábulo de madeira da capela-mor, caprichosamente trabalhado com volutas e concheados de influência barroca. (Jeanne Nesi).

A Figura 4.14 sintetiza os principais eventos ocorridos na igreja desde a sua criação até o momento atual.

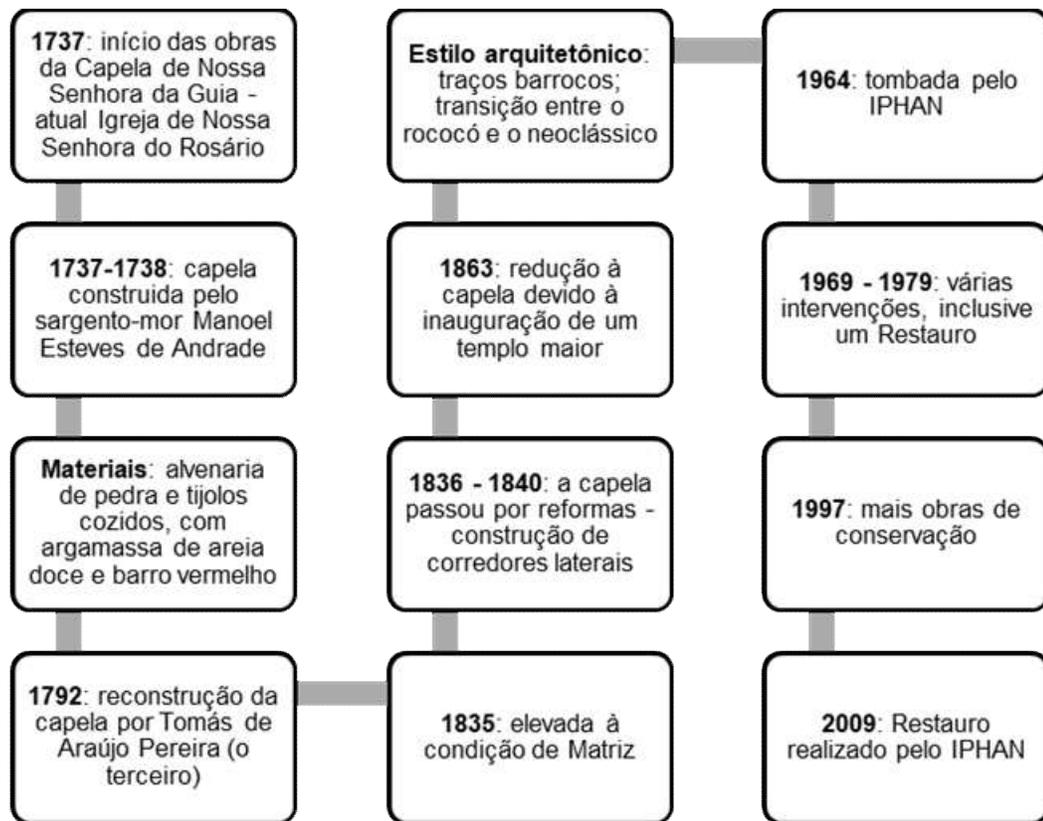


Figura 4.14: Principais eventos da Igreja de Nossa Senhora do Rosário

Fonte: autor (2018)

4.3.1 A Restauração de 1979 da Igreja de Nossa Senhora Do Rosário

Como essa intervenção realizada no ano de 1979 foi uma das mais significativas na edificação e a que mais se tem informações e registros, faz-se necessário apresentá-la para que se entenda melhor sobre seus materiais e suas técnicas construtivas.

A arquiteta e diretora do Centro de Documentação Cultural da Fundação José Augusto à época em que escreveu sobre a Restauração realizada em 1979 – Jeanne Fonseca Leite Nesi –, registrou que essa obra expurgou do templo todos os elementos espúrios e, com isso, a capelinha teve resgatada a sua feição original, a qual tão bem representa a arquitetura religiosa local.

O projeto de Restauração da Igreja de Nossa Senhora do Rosário caracteriza-se por objetivos de ordem cultural e social, não possuindo, portanto, conotações

econômicas. (Programa De Cidades Históricas, FJA). No entanto, pode-se elencar algumas vantagens que este pode oferecer:

- Relação custo/benefício, considerando a participação na criação de uma infraestrutura que possibilita exploração turística no interior do Estado;
- Efeito multiplicador, refletindo na indústria turística do Estado e repercussões nos diversos setores de renda com o incremento do fluxo monetário. (PROGRAMA DE CIDADES HISTÓRICAS, FJA).

Ainda de acordo com a mesma fonte, a Igreja tinha um bom estado de conservação e isso se deu ao fato da mesma haver merecido, por parte do IPHAN, serviços de restauração com o intuito de preservá-la como um dos mais dignos monumentos da região.

Os critérios pelos quais comandaram a Restauração desse patrimônio foram, sobretudo, os de manter ao máximo as características primitivas do edifício através de substituição de peças e elementos deteriorados ou imprestáveis, bem como com a substituição de elementos espúrios ao monumento, por outros mais condizentes. A proposta, então, era não alterar nenhum elemento característico do valor do monumento, tampouco, ser feita uma adaptação de uso, já que o mesmo continuaria se prestando para culto religioso.

Então, em 1º de março de 1978 foi enviado o ofício nº 75.78.D do Diretor da 3ª DR. do IPHAN ao Presidente da SEPLAN, em Pernambuco, que tinha como assunto e propósito o envio do anteprojeto de restauração da Igreja de Nossa Senhora do Rosário, o qual teve um trabalho interdisciplinar entre engenheiros, arquitetos, técnico em administração, técnico em turismo e desenhista. Destaca-se, assim, os responsáveis pela elaboração do Projeto de Restauro: os arquitetos Claudino Alves da Nóbrega e Paulo Heider Forte Feijó, este, responsável, também, pelo acompanhamento da obra.

Ainda no que está apontado no Programa de Cidades Históricas (FJA), o investimento orçado para a execução do restauro, inicialmente, foi de aproximadamente CR\$ 950.000,00 (novecentos e cinquenta mil cruzeiros), com prazo de 180 dias para

realização das obras em uma área – de restauração – 673,55 m² (seiscentos e setenta e três metros quadrados e cinquenta e cinco centímetros quadrados).

Antes de as intervenções serem realizadas, foi feita uma análise física das condições do imóvel naquele momento, a qual examinou cada elemento funcional da edificação:

Apenas nas alas laterais da Capela-Mor serão necessários serviços de substituição de algumas peças de madeiramento da cobertura, devido a ação de xilófagos. [...]

[...] As paredes estruturais estavam em boas condições, não sendo identificadas quaisquer lesões que possam comprometer sua estabilidade. Apenas um tratamento mais adequado em alguns trechos se faz mister, para eliminar o efeito desagradável da heterogeneidade de tratamentos, que de certa forma agride o monumento, pois não foi respeitada, nos serviços posteriores, a técnica utilizada primitivamente.

As esquadrias também estão quase que totalmente seguras, sendo preciso, entretanto, a substituição de uma ou outra peça isolada. [...].

Os balaústres do coro carecem de substituição por outros mais condizentes com a importância do edifício, uma vez que os lá existentes são de feitio pouco cuidadoso e despidos de qualquer valor.

O altar-mor em madeira policromada e com detalhes entalhados de real valor artístico, necessita de reparos e de tratamentos especiais tanto nas pinturas, quanto em algumas peças que o compõe.

O piso existente, confeccionado em cimento simulando ladrilho hidráulico, fere profundamente a técnica construtiva observada em todo o conjunto, devendo, conseqüentemente, ser substituído.

O acesso ao coro é feito através da escada interna de alvenaria revestida de cimento, inclusive o guarda-corpo. É conveniente sua substituição por outra que se integre melhor à estética e fisicamente ao conjunto.

As perfilaturas todas necessitam reparos, embora permitam uma “leitura” precisa de seus valores plásticos. Julga-se necessário uma intervenção, pois as sucessivas camadas de tintas e possíveis retoques aos poucos obscurecem os detalhes, dificultando sua compreensão.

[...]

A cobertura da Capela parece ter sido elevada. Seu estado de conservação é bastante razoável, embora passível de tratamento e substituição de peças.

A atual escadaria (patamar) foi construída por ocasião da intervenção do IPHAN. (PROGRAMA DE CIDADES HISTÓRICAS, FJA).

O processo de restauração de 1979, segundo Hélio de Oliveira – especialista em conservação e restauro de bens culturais móveis –, pelo qual este patrimônio passou estrutural e esteticamente através da remoção das camadas de verniz oxidado, da

limpeza da sujidade agregada à superfície do objeto, do nivelamento das lacunas de superfície, das reintegrações e das apresentações estéticas, restituíram seus valores estéticos e estilísticos, adulterado ao longo dos anos, ocasionados por uma falta de conservação constante.

O Quadro 4.9 apresenta uma comparação das fachadas do monumento antes e depois do Restauro, ressaltando as portas nas fachadas laterais, as quais foram retiradas.



Quadro 4.9: Fachadas da Igreja do Rosário – alterações pós restauro

Fonte: FJA

Prospecções também foram realizadas a fim de esclarecer alguns problemas existentes na edificação, dentre as informações obtidas a partir destas, mostraram-se que as paredes da sala do lado da Epistola eram posteriores às do templo e que a sua

demolição libertava a fachada lateral esquerda dando-lhe uma perspectiva mais favorável. (Informação N° 15/79).

A Figura 4.15 traz o resultado de uma prospecção na qual se analisou os revestimentos que passaram pela Igreja do Rosário durante toda sua vida, totalizando em 13 (treze) camadas com variadas cores, chegando na sua atual coloração – amarelada.



Figura 4.15: Prospecção

Fonte: FJA

Nas especificações técnicas do projeto de Restauração, em seu item 4.5, foi determinado que os pisos do pavimento térreo fossem em tijoleira e cerâmica de boas qualidades.

Os pisos em tijoleiras retangulares do tipo tradicional, devem ser aplicados em fiadas conjuntas reticulares, tendo junto às paredes, faixas corridas do mesmo tipo da tijoleira, assentadas com argamassa de cimento, cal e de areia, no traço 1:3:8 e rejuntadas com massa da mesma cor da tijoleira. (PROGRAMA DE CIDADES HISTÓRICAS, FJA).

Já nos itens 8 e 9, os autores discorrem a respeito do revestimento e das pinturas, destacando, dessa forma, a parte que envolve as paredes – base desse trabalho. Assim sendo:

8 – REVESTIMENTO

8.1 – Serão removidos todos os revestimentos internos e externos que não se possa recuperar, existentes no edifício, devidamente lavados e encascados.

8.2 – Chapisco – será executado em argamassas de cimento e areia média no traço 1:4, sobre as superfícies das alvenarias devidamente limpas com colher, com força suficiente para sua perfeita aderência, sendo chapiscadas todas as superfícies para posterior revestimento.

8.3 – Reboco – Os rebocos serão guarnecidos a massa fina de cal e areia no traço de 1:2, devendo apresentar rigorosa homogeneidade na textura de acabamento final.

8.4 – Todas as paredes serão lixadas, com retirada total da pintura lá existente.

9 – PINTURAS

9.1 – Todas as pinturas serão executadas com tintas preparadas e aplicadas devidamente acondicionadas em suas embalagens originais. Serão executadas em 3 demãos, podendo, contudo, a fiscalização exigir demãos adicionais de maneira a que os trabalhos apresentem perfeito acabamento.

9.2 – Todas as faces de paredes e elementos de alvenaria, inclusive ornatos e perfilaturas de massa, excluídos os elementos em cantaria que possam existir na edificação, será usado tinta à base de látex, tipo “paredex” ou similar, nas cores creme e branca no exterior e interior, respectivamente e com o tratamento necessário para que mais se aproxime do tipo lá existente.

[...]. (PROGRAMA DE CIDADES HISTÓRICAS, FJA).

O Quadro 4.10 mostra as fotos – de 1979 – da edificação, exibindo suas marcas primitivas, e mostrando sua condição naquela época. Além do mais, evidencia as intervenções nas fachadas laterais, as quais tiveram extintas as portas com arcos, que foram fechadas com tijolos. A partir deste quadro, pode-se ver a combinação de materiais utilizada nesta etapa, inclusive os descritos acima, nas especificações técnicas.

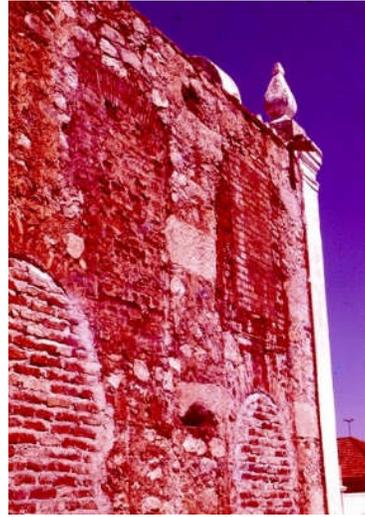
 <p>Fachada direita – marco de pedra da porta primitiva e o antigo arco de descarga</p>	 <p>Fachada esquerda – antigo arco de descarga da porta primitiva</p>
 <p>Lateral direita, contígua à capela-mor, acréscimo em tijolo na alvenaria de pedra, consequência da elevação da cobertura da capela-mor; marca da antiga beira sob beira</p>	 <p>Fechamento das portas com tijolo</p>
 <p>Evidência do uso de pedras e tijolos, inclusive os recentes (1979)</p>	 <p>Uso de reboco “novo”</p>

Quadro 4.10: Evolução das intervenções nas fachadas laterais

Fonte: FJA



Acréscimo de tijolo na alvenaria de pedra – elevação da cobertura



Edificação “despida”, exibindo os diferentes materiais empregados



Parte interna da Igreja durante a intervenção



Parte interna da Igreja durante a intervenção



Porta que dá acesso ao templo



Indícios da existência de uma janela no local desta porta atual

Quadro 4.10: Evolução das intervenções nas fachadas laterais

Fonte: FJA

 <p>Soleira e marco da porta primitiva da fachada lateral direita</p>	 <p>Empena posterior da capela-mor. Acréscimos de alvenaria quando da elevação da cobertura da capela-mor</p>
 <p>Indícios do arco de descarga e ombreira da envasadura existente na capela-mor</p>	 <p>Soleira e ombreira em tijolo da envasadura primitiva, ora substituída por uma arcada em concreto armado</p>

Quadro 4.10: Evolução das intervenções nas fachadas laterais

Fonte: FJA

Ademais, no que concerne ao projeto inicial, foi reservada uma despesa, no valor anual de CR\$30.000,00 (trinta mil cruzeiros), para “Manutenção e Conservação” do edifício, sendo este serviço decorrente da obrigatoriedade de limpeza anual das fachadas dos prédios da cidade, em virtude de lei municipal criada para este fim, e, prosseguiriam por conta da Paróquia de Nossa Senhora da Guia. Entretanto, esse serviço de “Manutenção e Conservação” não é realizado com tal periodicidade, hoje.

4.3.2 Mão-De-Obra do Município de Acari, Rio Grande do Norte

No atual município de Acari, onde a região recenseada em 1872 foi a pertencente à Paróquia de Nossa Senhora Da Guia do Acary. Naquela época, já existiam a Igreja do Rosário e a Matriz de Nossa Senhora da Guia, como elas ficam bem próximas, cerca de 300 metros de distância, considera-se viável utilizar todos os dados fornecidos por este censo para caracterizar a Igreja do Rosário – amostra desta pesquisa.

Isto posto, o Censo de 1872 relata que a Paróquia de Nossa Senhora da Guia do Acary possuía, naquele ano, um total de 11.520 indivíduos, dos quais 10.812 eram livres e 708 escravos, arrematando as informações fornecidas anteriormente de que apesar de frequente, a mão-de-obra escrava não se apresentava em grandes quantidades. Da população livre, 18 eram divididos entre africanos, franceses e portugueses, e 10.791 eram brasileiros – maioria nascida no Rio Grande do Norte e outra parte vinda, basicamente, da Paraíba, Ceará e Pernambuco. Dos 708 escravos, apenas 2 eram africanos, os demais eram brasileiros de mesma naturalidade dos indivíduos livres.

Finalmente, os dados indispensáveis, que corresponde ao número de casas na região da paróquia, exprimem que esta possuía 1.516 unidades habitacionais, todas elas ocupadas, revelando uma quantidade alta, principalmente quando comparada à Natal, capital da província e onde sua povoação se deu início. E os operários de edificações ficaram a cargo dos homens livres e brasileiros, atingindo uma marca significativa de 58 trabalhadores, o que configura uma alta atividade no ramo.

Desse modo, entende-se que esta região era bem povoada para a época, com a presença de franceses, portugueses, africanos e brasileiros, sobressaindo-se às outras regiões das três amostras. Além disto, por se ter muitas construções – casas –, apresentou um número elevado de operários na especialidade de edificações, todos eles brasileiros livres, evidenciando, mais uma vez, a mão-de-obra empregada naquela área e, conseqüentemente, na Igreja do Rosário.

Contudo, o que se tem registrado – pelo historiador Cícero José – sobre os profissionais envolvidos, nomeadamente, na construção da Igreja do Rosário, é a

presença de trabalhadores em áreas específicas, como: Paulino José de Maria (arquiteto), Manoel Joaquim da Silva (pedreiro), Joaquim Ignacio da Silva (pedreiro), Manuel Pedro de Azevedo (pedreiro) e Manoel Antônio Dantas (carpina).

4.3.3 Quadro Das Informações Iniciais

O Quadro 4.11 está preenchido de acordo com as informações registradas no Quadro 3.1, esses dados são relevantes como informações iniciais sobre o patrimônio histórico e fornece uma visão geral da edificação, auxiliando no próximo passo: levantamento das manifestações patológicas.

CRITÉRIOS	FATORES DO SISTEMA CONSTRUTIVO
1. Localização <u>ALVENARIA</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Alvenaria de pedras e tijolos cozidos, com argamassa de areia doce e barro; • Responsáveis pela execução da obra: pedreiros: Manoel Joaquim da Silva, Joaquim Ignácio da Silva, Manuel Pedro de Azevedo; carpina: Manoel Antônio Dantas; arquiteto: Paulino José de Maria.
2. Usos	<ul style="list-style-type: none"> • Uso religioso • Intervenções registradas: 1836 – 1840; 1969 – 1979; 1979; 1997; 2009.
3. Gestão	<ul style="list-style-type: none"> • Processo utilizado para empreender as intervenções e obter recursos financeiros e de mão-de-obra: não foi encontrado.
4. Valor atribuído <u>HISTÓRICO</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Configurações do entorno: preservado; zona urbana; bem isolado; • Conjunto das técnicas utilizadas na edificação e entorno: semelhantes.

Quadro 4.11: Informações iniciais da Igreja de Nossa Senhora do Rosário

Fonte: autor (2018)

4.3.4 Levantamento das Manifestações Patológicas da Igreja de Nossa Senhora do Rosário

O levantamento das manifestações patológicas se deu, inicialmente, pela parte externa da edificação e, conforme o Quadro 2.3 (RTIR), este edifício encontra-se classificado em um estado de conservação EC 02, apresentando danos e destruições

causados por água (em todas as suas formas), por agentes químicos ou por microrganismos.

Nas fachadas, a presença de umidade e das anomalias dela decorrentes, mostra-se com expressividade. O período em que foi realizada a inspeção não é marcado pela assiduidade de chuvas, muito pelo contrário, entretanto, houve algumas chuvas passageiras e fracas que evidenciaram essas anomalias no objeto inspecionado.

É notória a presença de machas de umidade em todas as fachadas da igreja, sendo mais expressiva na parte inferior das alvenarias, o que supõe ser uma combinação da umidade de infiltração com a umidade ascensional, classificada por Perez (1988).

Appleton (2011) descreve o processo de eflorescência, gerando uma melhor compreensão de como se deu o aparecimento das manchas esbranquiçadas presentes – também – na parte inferior da fachada frontal e mais evidentes nas partes com pintura amarela, uma vez que nas paredes brancas essa anomalia se apresenta da mesma cor, sendo mais difícil de ser identificada:

“As umidades infiltradas nas paredes procuram e encontram todos os pontos fracos da sua construção, traduzidos por fendas e vazios, criando-se percursos preferenciais no interior dos elementos, geralmente através das juntas de argamassas. No seu trajeto a água dissolve os sais solúveis das argamassas, e dos próprios elementos constituintes da alvenaria, alterando assim a estrutura da parede. À medida que prossegue o seu caminho, a água vai ficando cada vez mais rica em sais dissolvidos, até que as condições de umidade e temperatura ambientes provocam a evaporação da água e a deposição dos sais dissolvidos”. (APPLETON, 2011).

A partir da eflorescência, formam-se as bolhas e destas ocorre a desagregação da alvenaria, a qual se origina, segundo o mesmo autor, após obras de reparação – o que é o caso, já que a igreja sofreu várias intervenções, inclusive um Restauro em 2009 –, em que se aplicam rebocos “fortes”, ou seja, pouco permeáveis, ou pinturas pouco permeáveis ao vapor. Neste último caso, as bolhas podem formar-se entre o reboco e a pintura. O que pode levar a entender a causa do aparecimento dessas falhas.

Além disso, observa-se a presença de mofo (devido ao ambiente úmido) e de sujeira. Esta anomalia advém da ação do vento e da chuva que colaboram para o depósito e adesão das partículas de contaminação atmosférica sobre superfícies da fachada. Além do mais, a edificação não possui pingadeira, o que contribui para o escoamento de águas "suja" – da cobertura – pelas paredes de seu exterior.

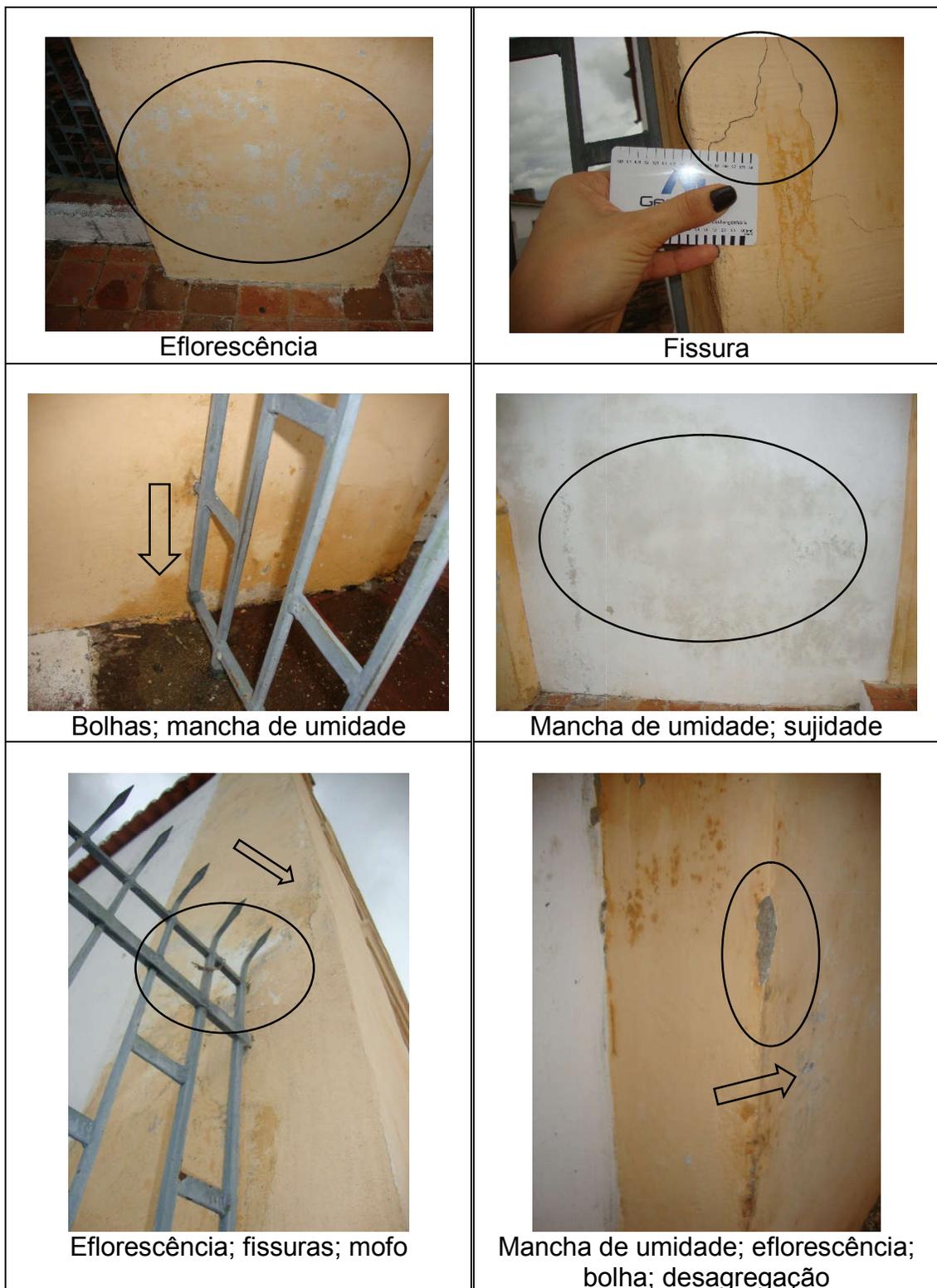
Por fim, são analisadas as fissuras, que possuem grande extensão e maioria com pequenas aberturas, variando de 0,1 mm a 0,45 mm. Como já discutido, muitas delas estão associadas a outros problemas e não comprometem a estrutura, no momento.

Ao redor das aberturas de portas e janelas "novas" (pós Restauro), onde há uma maior concentração de tensão, foram encontradas fissuras inclinadas, cujo possível motivo, já discutido, pode ser a sobrecarga localizada ou mesmo recalque diferencial. Já as fissuras de configuração vertical podem ter sido originadas da deformação transversal da argamassa sob ação das tensões de compressão, ou da flexão local dos componentes de alvenaria.

A retração de alvenarias, além de destacamentos nas regiões de ligação com componentes estruturais, induzirá a formação de fissuras no próprio corpo da parede; estas poderão ocorrer nos encontros entre paredes, no terço médio de paredes muito extensas, em regiões onde ocorra uma abrupta mudança na altura ou na largura da parede. (Thomaz, 1989). O resultado da inspeção da parte externa encontra-se nos Quadros 4.12 e 4.13.



Quadro 4.12: Inspeção das fachadas



Quadro 4.12: Inspeção das fachadas

Fonte: autor (2018)



Quadro 4.13: Inspeção das fachadas laterais e posterior

Fonte: autor (2018)

Apesar de ter passado por inúmeras intervenções, a parte interna da Igreja do Rosário – mais precisamente a nave – apresenta um número considerável de manifestações patológicas. É notável a presença de fissuras horizontais próximas à base da alvenaria, acompanhadas de eflorescências, vesículas e descolamentos. Isso

se deve, provavelmente, à grande de umidade nessa região, cujo efeito resulta, de acordo com a classificação de Perez (1988), da combinação da umidade de infiltração da água da chuva, com a umidade ascensional proveniente do solo e chegando até a ter influência da umidade da obra, incorporada durante as intervenções.

Com relação a parte superior das alvenarias, estas também apresentam manchas de umidade, possivelmente porque a edificação não possui forro, sendo protegida por uma cobertura com estrutura de madeira, por onde penetra a água para o interior do imóvel. E com essa anomalia, aparecem as bolhas e fissuras bastante presentes nas paredes. Ademais, observa-se manchas de animais xilófagos – insetos que se alimentam de madeira – ao longo das alvenarias, constatando que são oriundos da cobertura, cuja estrutura é toda desse material: madeira.

As fissuras presentes na nave podem estar associadas a outras anomalias e são de pequenas aberturas e grandes extensões na vertical, o que possivelmente não comprometem a estrutura do patrimônio

Verifica-se, também, a presença de descolamento e desagregação nas quinas das alvenarias e nas aberturas de portas e janelas, e de sujidade em toda a parte inferior do elemento funcional: alvenaria. Uma vez que a igreja se mantém mais fechada do que aberta, não realizando manutenção de limpeza, a sujeira que entra pelas frechas das portas e janelas se acumulam no chão da nave, influenciando mais esta região inferior. Os Quadros 4.14 e 4.15 comprovam a incidência dessas manifestações patológicas.

 <p>Nave da Igreja do Rosário - Entrada</p>	 <p>Nave da Igreja do Rosário - Altar</p>
 <p>Lado direita da nave da igreja</p>	 <p>Presença de umidade; vesículas</p>
 <p>Sujidade</p>	 <p>Fissura vertical</p>

Quadro 4.14: Inspeção no interior da nave

Fonte: autor



Quadro 4.15: Inspeção das alvenarias internas

Fonte: autor (2018)

Por fim, tem-se a constatação da utilização de materiais distintos no arco que separa o altar da nave, resultante das intervenções realizadas, quando foi introduzido material cimentício junto a argamassa de cal para reparar falhas que possivelmente comprometeriam a estrutura, caso não fossem sanadas.

Veiga (2003) destaca que essa aplicação, além de perder o equilíbrio e alterar as características da “parede”, traz desvantagens por encobrir as informações das antigas técnicas construtivas e por descaracterizar o edifício, já que o novo material ficará

marcado e a diferença deste com o antigo é sensível. No Quadro 4.16 fica bem evidente a distinção dos materiais novos e dos antigos.



Quadro 4.16: Utilização de materiais de épocas distintas

Fonte: autor (2018)

4.3.5 Matriz de GUT da Igreja de Nossa Senhora do Rosário

As manifestações patológicas elencadas na inspeção predial da Igreja do Rosário estão sistematizadas em uma Matriz de GUT, representada na Tabela 4.2:

Tabela 4.2: Matriz de GUT – Igreja de Nossa Senhora do Rosário

Problema	Gravidade	Urgência	Tendência	G x U x T	Prioridade
Fissuras	4	3	3	36	2°
Vesículas	3	3	4	36	2°
Descolamento	3	4	4	48	1°
Sujidade	1	1	2	2	5°
Eflorescência	3	3	3	27	3°
Umidade	4	3	4	48	1°
Utilização de materiais distintos	3	2	2	12	4°

Fonte: autor (2018)

A partir dessa priorização dos problemas mais relevantes da edificação, consegue-se interpretar como será guiada a próxima intervenção, baseando-se nos seguintes fundamentos:

1. **Umidade:** aqui, a umidade se faz muito presente e, por isso é necessário tratá-la, para que pelo menos se atenuem os outros problemas que resultam dela.
2. **Fissuras:** estas se encontram no interior da igreja, mas pouco frequente e com abertura pequena; nas fachadas, principalmente nas aberturas novas de portas e janelas e nos locais onde estavam as antigas portas, necessitando de reparos não tão urgentes.
3. **Descolamento:** este problema atinge não só o revestimento da alvenaria, mas também ela, e quando em alto grau de deterioração; o que foi observado nesta igreja, a qual apresenta em alguns pontos as alvenarias primitivas; necessitam de tratamento com urgência.

4. **Utilização de materiais distintos:** apesar de produzir problemas consideráveis, nessa situação, a utilização de materiais de épocas diferente não está provocando manifestações patológicas sérias.
5. **Eflorescência:** este problema atinge mais a parte externa da edificação e dele acarretam as vesículas e o descolamento, entretanto, a eflorescência em si não causa muitos danos à alvenaria.
6. **Vesículas:** a presença de vesículas é conforme a umidade, neste caso, e dela podem se originar manifestações mais gravosas como o descolamento, o qual já aparece com certa incidência no imóvel, por isso sua prioridade 2 no GUT.
7. **Sujidade:** esse dano traz mais um desconforto estético para o usuário do que para a edificação em si, não pondo em risco a vida desta, nem daquele, sendo, portanto, a de menor relevância. A edificação encontra-se com um grau mediano de sujidade.

4.4 Igreja de Nossa Senhora do Ó – Serra Negra do Norte, Rio Grande do Norte

4.4.1 Construção do templo

O autor de Velhas Famílias do Seridó, Filho (1981), narra, em sua obra que a atual Igreja-Matriz de Nossa Senhora do Ó, de Serra Negra do Norte (RN), foi construída por Manoel Pereira Monteiro e seus filhos. A construção teve início após a competente licença eclesiástica de 11 de julho de 1774, estando concluída em 1781, conforme figura no frontispício da obra. Desde sua edificação, até 1º de setembro de 1858, quando ocorreu a criação da Freguesia de Serra Negra, foi capela, subordinada à Matriz de Caicó. A Figura 4.16 mostra a fachada atual da Igreja, a qual teve sua conclusão em 1781.



Figura 4.16: Igreja de Nossa Senhora do Ó, de Serra Negra do Norte

Fonte: autor (2018)

Em relação a essa igreja, a Monografia de SNN (1953) informa não se ter documentação para acompanhar a marcha da construção da atual Matriz, o que se deduz é ter Manoel Pereira Monteiro, iniciado as obras, senhor que era de fartos recursos e administrador do patrimônio da Santa.

Além dele, a história traz portugueses como o artista João Isidoro e o mestre das pinturas e dos desenhos Tomás de Aquino, os quais tiveram participação na construção da então capela:

Manoel Pereira e seus filhos, com ordem para que pudessem mudar a capela, mandaram vir de Portugal um artista – João Isidoro – que foi quem traçou a planta da nova capela, vindo também, cremos, que de Portugal. Tomás de Aquino, que foi o mestre das pinturas e dos desenhos. E assim puderam edificar a nova capela, que passou depois a ser Matriz, esta que hoje vemos, brilhando com as suas torres brancas erguidas, na imponência majestosa de sua alta finalidade cristã, desafiando, com as suas naves enfileiradas, a fúria dos vendavais, dos homens e dos tempos. (MONOGRAFIA DE SNN, 1953).

O Pe. Francisco Justino Pereira de Brito apreciou o altar da então capela: “além disto, tem bom gosto e delicadeza em sua entalha e moldura, rivalizando nisso com os Templos da Praça, achando-se pronta de colher e está recebendo a última mão do entalhador”. (MONOGRAFIA DE SNN, 1953).

O mesmo texto traz um inventário de parâmetros e alfaias feito pelo administrador Manoel Pereira Monteiro em 3 de outubro de 1831, quando se vê que a futura Matriz já possuía construção sólida de pedra e cal, as torres e frentes do edifício estavam prontas, ainda em preto e por acabar as paredes. Em Serra Negra Anos 30, é relatado que a Igreja de Nossa Senhora do Ó é a segunda edificação da região construída de alvenaria, sendo a primeira o sobrado, falado anteriormente. Dessa forma, sobressai-se o material e a técnica construtiva utilizada nessa edificação.

Filho (1981) relata, ainda, sobre a capela construída antes da atual Igreja:

Anteriormente, houvera uma outra capela, também construída por Manoel Pereira Monteiro, na Fazenda da Serra Negra, em terreno que doara, para constituição do patrimônio religioso, em 24 de agosto de 1735. A primitiva capela de Nossa Senhora do Ó, benzida aos 9 de dezembro de 1735, foi, posteriormente, demolida. (FILHO, 1981).

Foi a partir desta data, segundo Serra Negra Anos 30, que se deu início às atividades comunitárias. Manoel Pereira Monteiro tinha dois filhos padres que certamente assumiram o comando da parte religiosa da comunidade.

Em 1735, chegou em Serra Negra, o Padre Inácio de Souza Rolim, Capelão de Nossa Senhora do Ó, até 1841. Nesse período, além dos assuntos da igreja, ele dava aulas aos jovens da cidade.

Filho (1981) ainda traz trechos de uma ACTA DIURNA, de autoria do historiador Câmara Cascudo, contendo preciosas informações sobre a capela que o proprietário da fazenda da Serra Negra fez levantar em sua propriedade:

“A 24 de agosto de 1735, na residência do Capitão Manoel Pereira Monteiro e sua mulher, Tereza Tavares de Jesus, no sítio (Serra Negra), por ser termo da vila de Nossa Senhora do Bom Sucesso do Piancó, Capitania da Paraíba do Norte, compareceu o tabelião Félix Gomes Franco, lavrando uma escritura de doação de meia légua de terra, do olho d’água do Boqueirão, riacho do Banguê, buscando para o poente, até se inteirar a dita meia légua para patrimônio da Capela, invocação de Nossa Senhora do Ó, que querem fundar nesse sítio de Serra Negra. E doou ao casal mais um touro e meia dúzia de vacas. Assinou o doador e Antônio Barbosa, por D. Tereza Tavares de Jesus, por não saber escrever”.

“Em 1774, Manoel Pereira Monteiro deliberou mudar a capela de um para outro canto. Reuniu mais dádivas e impetrou licença a Sé de Olinda, então vacante”. “Manoel Pereira Monteiro informava aos Reverendíssimos Cônegos que ele queria erigir uma capela por invocação Nossa Senhora do Ó, mudando-a do

lugar em que está em lugar decente para o que já havia construído suficiente patrimônio”. (CÂMARA CASCUDO, *APUD* FILHO, 1981).

De acordo com a Monografia de SNN (1953), os governadores do bispo de Pernambuco Dr. Manoel Garcia Velho do Amaral, Patrício Miguel da Nóbrega e Vasconcelos e José Araújo Gondim, cônegos, assinaram a provisão a onze de julho de 1774, autorizando ao Revmo. Cura e Vigário da Vara da dita freguesia do Seridó, a “benzer a primeira pedra sendo afeiçoada por oficial de pedreiro com as cruzes necessárias e lançar-se no lugar que lhe compete sendo o ritual romano, e depois de ereta se requererá a benção dela”.

A padroeira de Serra Negra é Nossa Senhora do Ó. para esclarecer como chegou àquele sertão, o culto ou devoção à essa Santa, Inácio Magalhães de Sena, o maior pesquisador da vida da Virgem Santíssima, aqui, no Rio Grande do Norte, traz seu relato na obra de Serra Negra Anos 30:

"A origem desta devoção à Santíssima Virgem está na Espanha e nasceu com Santo Ildfonso, bispo de Toledo, que lhe dedicou como dia festivo, 18 de dezembro. Segundo alguns, a letra "O" significa imortalidade, segundo outros (a hipótese mais aceita), nas festas dedicadas à Nossa Senhora, as ladainhas eram rezadas antecipadas de "Oh!", louvando ou suplicando a Rainha do Céu. Em Terras Novas (Extremadura-Portugal), está o Santuário que irradiou para o Brasil o culto à Nossa Senhora do Ó. (SERRA NEGRA ANOS 30).

A Figura 4.17 elenca os principais eventos ocorridos no município de Serra Negra, inclusive na Igreja de Nossa Senhora do Ó.

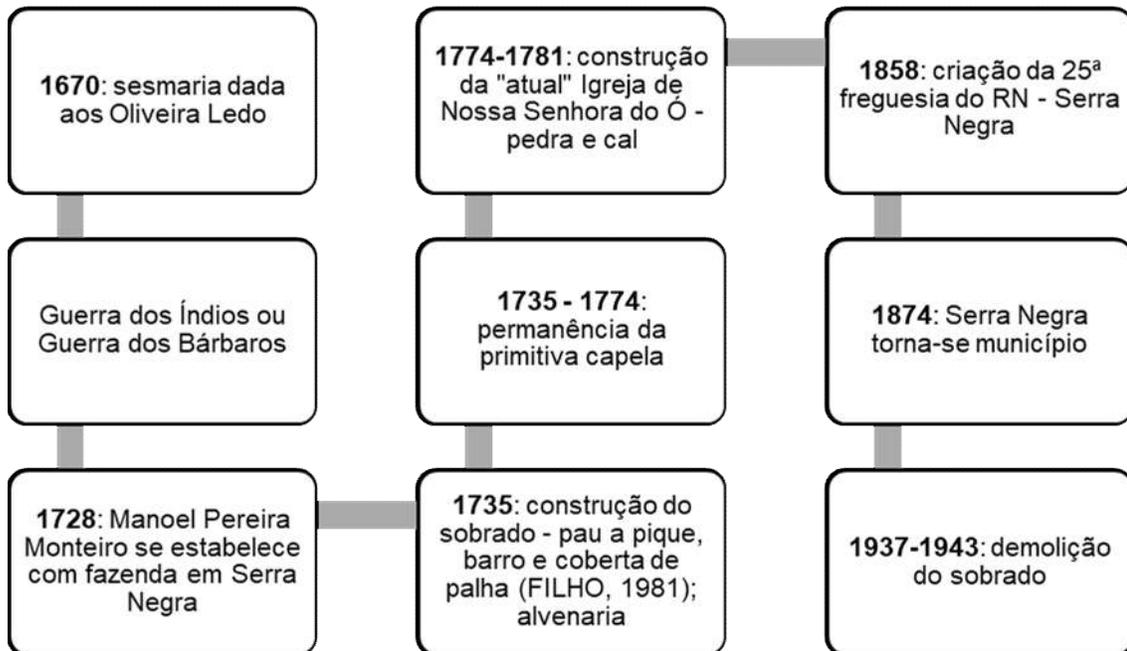


Figura 4.17: Principais eventos de Serra Negra do Norte

Fonte: autor (2018)

4.4.2 Mão-de-Obra do Município de Serra Negra do Norte, Rio Grande do Norte

No que diz respeito à cidade de Serra Negra do Norte, em referência ao censo de 1872, a região fica à disposição da Paróquia de Nossa Senhora do Ó da Serra Negra. Dos dados fornecidos pelo recenseamento, podemos extrair que o número total de pessoas naquela área era de 2.747, das quais 2.211 eram livres e os outros 536 eram escravos, ratificando a pequena quantidade desta última classe na província do Rio Grande do Norte.

Ainda em relação ao total de habitantes naquele local, das 2.747 “almas” – como eram chamadas as pessoas no censo –, 2.742 eram brasileiras, sendo 2.208 livres, oriundas da própria província e também de províncias vizinhas, como: Paraíba, Pernambuco e Ceará; e os escravos somavam 534 “almas”, todas nascidas no Brasil. Seguidamente, vêm os 5 estrangeiros – todos africanos –, dos quais apenas 2 foram tidos como escravos.

Outro dado de bastante relevância é o número de casas presentes na área, que analisa o grau de desenvolvimento e expansão da cidade. Logo, havia 313 casas e somente 2 delas estavam desabitadas, o que reflete uma população pequena, até mesmo pelo tamanho do território. Por fim, a última informação traz a população considerada em relação às profissões, sendo a classe dos operários de edificações mais pertinentes para esta pesquisa, totalizando 5 trabalhadores homens, sendo 2 brasileiros livres, e 3 escravos estrangeiros.

Em Serra Negra Anos 30 está registrado a pequena quantidade de escravos – os quais tiveram sua liberdade em 13 de maio de 1888 – e de vaqueiros que lidavam com o rebanho, confirmando, mais uma vez o insignificante número de escravos, dentre eles havia dois: Benedito e Claudiana, os quais habitavam a senzala do sobrado de Leônidas.

No que diz respeito à construção da Igreja, é revelado o nome de um dos pedreiros: Leopoldo. (SERRA NEGRA ANOS 30).

Constata-se, portanto, uma pequena quantidade de residentes na região – maior parte potiguar nato –, e como consequência, poucas moradias instituídas. Ademais, os operários de edificações, responsáveis pela construção das habitações e Igreja eram poucos, sendo compostos por escravos brasileiros e africanos, e brasileiros livres, inferindo qual seria a mão-de-obra utilizada no levantamento da Igreja de Nossa Senhora do Ó.

4.4.3 Quadro das informações iniciais

O Quadro 4.17 está preenchido de acordo com as informações registradas no Quadro 3.1, esses dados são relevantes como informações iniciais sobre o patrimônio histórico e fornece uma visão geral da edificação, auxiliando no próximo passo: levantamento das manifestações patológicas.

CRITÉRIOS	FATORES DO SISTEMA CONSTRUTIVO
1. Localização <u>ALVENARIA</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Pedra e cal; • Responsáveis pela execução da obra: pedreiro Leopoldo; João Isidoro; Tomás de Aquino; Manoel Pereira Monteiro e filhos.
2. Usos	<ul style="list-style-type: none"> • Uso religioso • Intervenções registradas: 2011 (SILVA, 2017).
3. Gestão	<ul style="list-style-type: none"> • Processo utilizado para empreender as intervenções e obter recursos financeiros e de mão-de-obra: não foi encontrado.
4. Valor atribuído <u>HISTÓRICO</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Configurações do entorno: alterado; zona urbana; bem isolado; • Conjunto das técnicas utilizadas na edificação e entorno: semelhantes.

Quadro 4.17: Informações iniciais da Igreja de Nossa Senhora do Ó

Fonte: autor (2018)

4.4.4 Levantamento das Manifestações Patológicas da Igreja de Nossa Senhora do Ó

A Igreja de Nossa Senhora do Ó é caracterizada por um grande número de anomalias, principalmente pela presença frequente de umidade. Apesar disso, esta edificação encontra-se classificada, segundo o Quadro 2.3 (RTIR) em um estado de conservação EC 02, apresentando danos e destruições causados por água (em todas as suas formas), por agentes químicos ou por microrganismos.

Na parte externa do imóvel, logo se percebe a presença de manifestações patológicas, as quais estão indicadas nos Quadros 4.18, 4.19 e 4.20. Suas fachadas,

tanto frontal como laterais estão marcadas pela forte presença de umidade, particularmente na parte inferior das alvenarias, o que presume ser uma umidade ascensional, segundo classificação de Perez (1988), associada a uma umidade de infiltração (em menor escala).

Como muito já foi discutido, a presença de umidade é a porta de entrada para outras anomalias e, neste caso, não é diferente. Nas fachadas, foi verificada a presença de sujidade, um dano não muito relevante para o patrimônio, causando mais incômodos estéticos (visuais) do que comprometendo a estrutura do edifício. E de acordo com Petrucci (2000), essa manifestação patológica surge devido:

- Ao depósito e adesão das partículas de contaminação atmosférica sobre superfícies das fachadas;
- À lavagem de algumas zonas das fachadas ocasionada pela deposição direta da água da chuva;
- Ao escoamento da chuva sobre as superfícies das fachadas, arrastando a sujeira depositada no caminho.

Além da sujidade, observa-se, neste prédio, aproximadamente no meio da alvenaria das fachadas, a presença de pinturas com duas cores diferentes, entretanto, não foi possível compreender o motivo.

Além disso, a forte presença de umidade acarreta na formação de vesículas, as quais estão localizadas em áreas semelhantes àquela e, segundo APPLETON (2011), a formação das referidas bolhas, que procede, em muitos casos, a desagregação da alvenaria, acontece, geralmente, após obras de “reparação” que se aplicam rebocos “fortes”, ou seja, pouco permeáveis, ou pinturas pouco permeáveis ao vapor. Neste último caso, as bolhas podem formar-se entre o reboco e a pintura. O que parece ser uma provável justificativa para o caso da Igreja de Nossa Senhora do Ó, já que esta passou por intervenções.

Conseqüentemente, há o aparecimento de descolamentos em seus mais variados níveis, desde um simples descascamento até a desagregação da alvenaria em si. Destacando-se o descolamento com pulverulência, quando o reboco se desagrega com facilidade (esfarinhamento) e apresenta som cavo sob percussão. Isso acontece

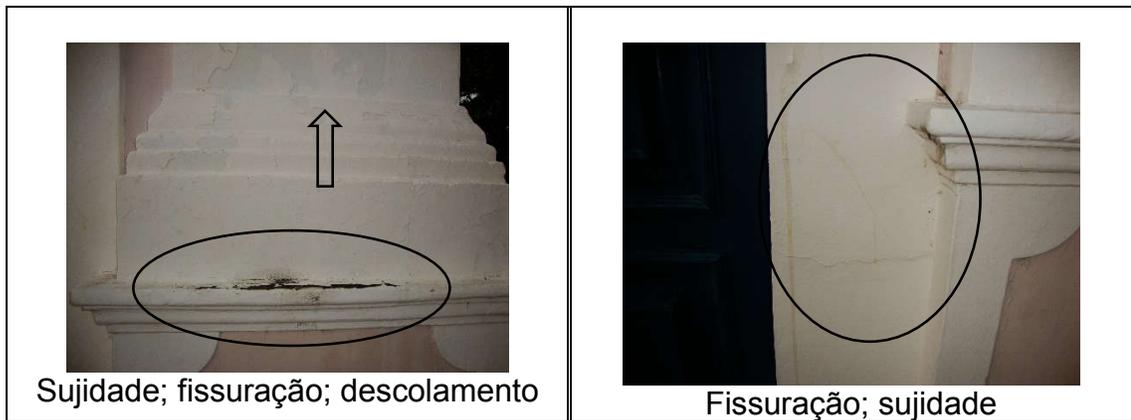
devido ao excesso de finos nos agregados, traços pobres em aglomerante ou ricos em cal. (Castanheira, 2015). Essa falha é presente em todas as fachadas e com maior realce na parte inferior, até o peitoril das janelas.

Outrossim, tem-se uma grande quantidade de fissuras com pequenas aberturas, que, aparentemente, não comprometem a estrutura da edificação, mas que também colaboram para o agravamento de outras falhas.



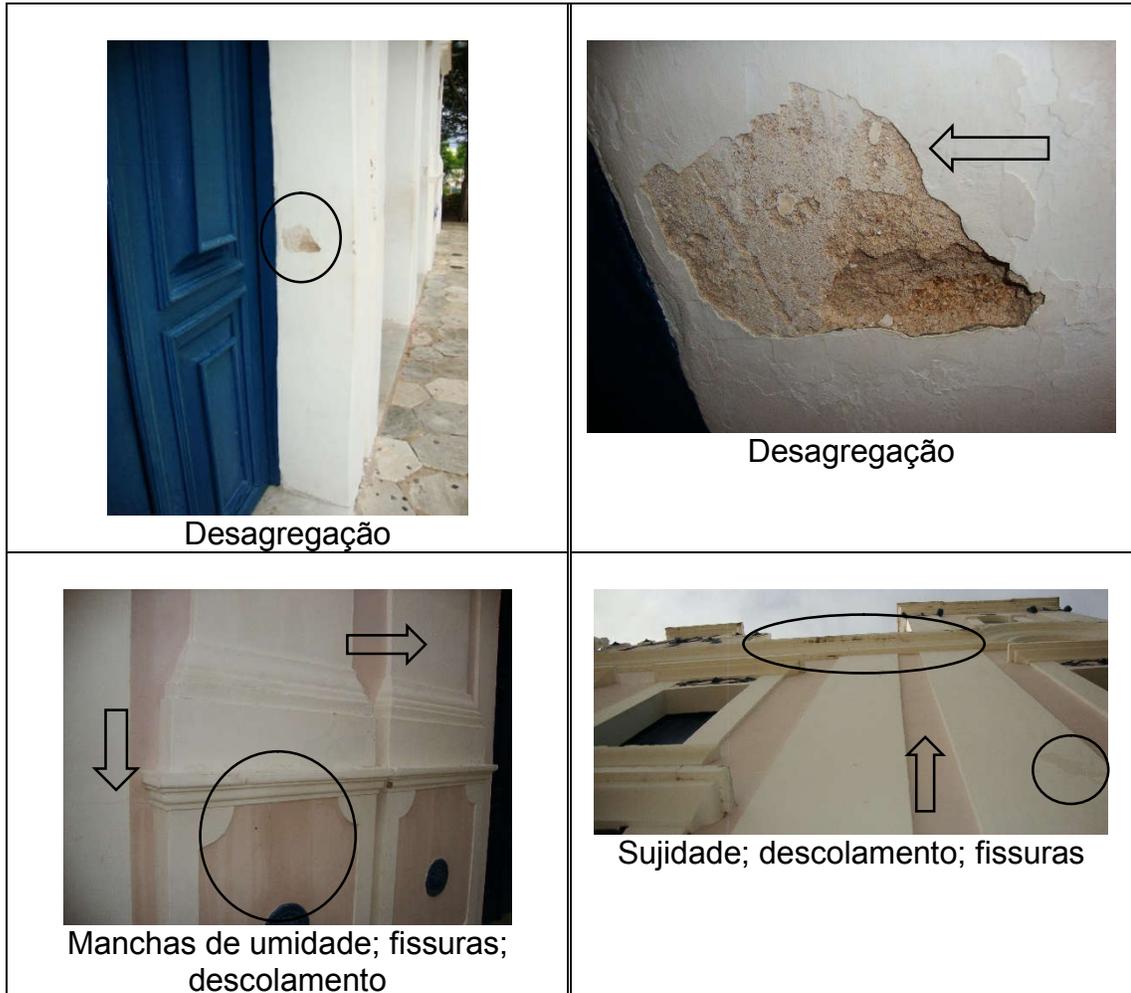
Quadro 4.18: Manifestações patológicas na fachada

Fonte: autor (2018)



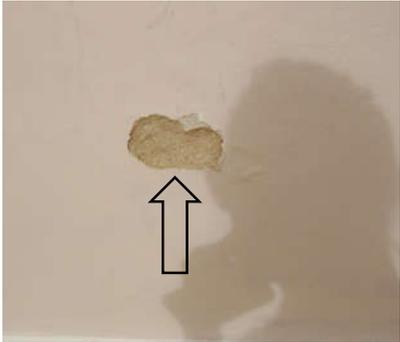
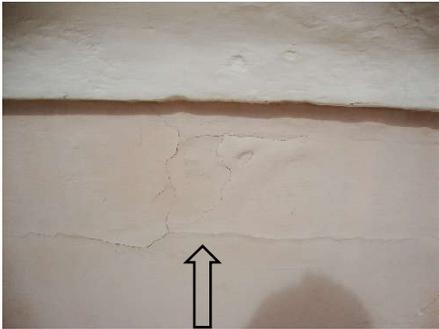
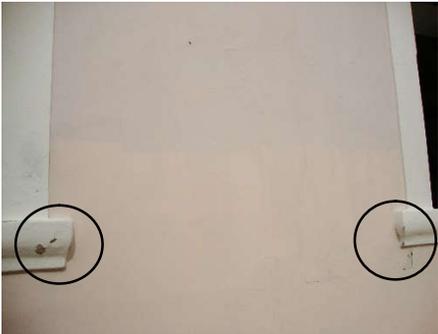
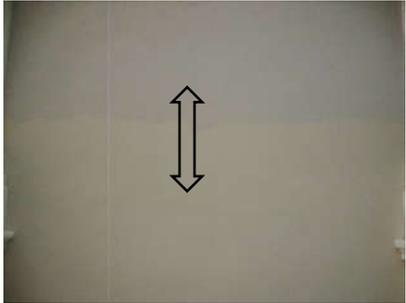
Quadro 4.18: Manifestações patológicas na fachada

Fonte: autor (2018)



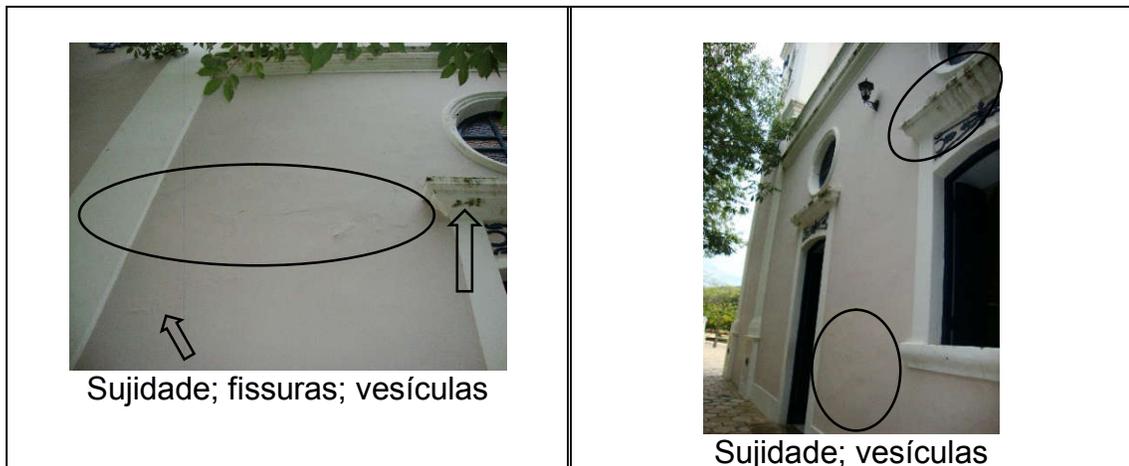
Quadro 4.19: Danos na fachada

Fonte: autor (2018)

 <p>Fachada lateral esquerda</p>	 <p>Descolamento – desagregação</p>
 <p>Descolamento</p>	 <p>Descolamento – desagregação</p>
 <p>Fissuras</p>	 <p>Diferença de coloração; vesículas</p>
 <p>Fachada lateral direita</p>	 <p>Diferença de coloração (pintura)</p>

Quadro 4.20: Inspeção das fachadas laterais

Fonte: autor (2018)



Quadro 4.20: Inspeção das fachadas laterais

Fonte: autor (2018)

Apesar de a alvenaria da edificação ter uma espessura considerável – cerca de 80 cm, como mostra Figura 4.18 – as manifestações que se encontram do lado externo acabam atravessando-a, e estas se apresentam mais acentuadas.



Figura 4.18: Espessura da alvenaria

Fonte: autor (2018)

Dessa forma, constata-se que todo o problema de umidade exposto nas fachadas, encontra-se agravado no lado interno da igreja. Em todas as alvenarias e pilares há presença de manchas de umidade até as proximidades dos peitoris das janelas, as quais são provenientes da umidade ascensional. Ademais, essa anomalia também é constatada na parte superior, no forro do edifício, provavelmente, originada de alguma infiltração da cobertura, a qual não pôde ser analisada.

Devido a isso, a formação de bolhas e eflorescência também é assídua, revelando um grau de degradação elevado no elemento funcional. Por último, verifica-se a desagregação das alvenarias e pilares – elementos estruturais –; e ainda a presença de materiais de épocas distintas (nos pilares), resultado de intervenção, a qual utilizou material cimentício para revestir a peça estrutural. Os Quadros 4.21 e 4.22 mostram o resultado da inspeção no interior, mais precisamente na nave, da igreja.



Quadro 4.21: Inspeção no interior da igreja

Fonte: autor (2018)



Quadro 4.21: Inspeção no interior da igreja

Fonte: autor (2018)



Quadro 4.22: Inspeção das fachadas laterais e posterior

Fonte: autor (2018)

4.4.5 Matriz de GUT da Igreja de Nossa Senhora do Ó

As manifestações patológicas elencadas na inspeção predial da Igreja de Nossa Senhora do Ó estão sistematizadas em uma Matriz de GUT, representada na Tabela 4.3, abaixo:

Tabela 4.3: Matriz de GUT – Igreja de Nossa Senhora do Ó

Problema	Gravidade	Urgência	Tendência	G x U x T	Prioridade
Fissuras	3	4	4	48	2°
Vesículas	4	3	3	36	3°
Descolamento	4	5	5	100	1°
Sujidade	1	1	2	2	5°
Eflorescência	3	3	4	36	3°
Umidade	5	5	4	100	1°
Utilização de materiais distintos	3	3	3	27	4°

Fonte: autor (2018)

A partir dessa priorização dos problemas mais relevantes da edificação, consegue-se interpretar como será guiada a próxima intervenção, baseando-se nos seguintes fundamentos:

1. **Umidade:** a umidade é fortemente presente nessa edificação e causadora de uma degradação considerável na alvenaria dela, portanto, deve ser o primeiro problema a ser reparado, de acordo com a Matriz de GUT.

2. **Fissuras:** as fissuras evidentes são, em boa parte, finas e, exteriormente, não causam nenhum dano maior à edificação, sendo necessário analisá-las profundamente e acompanhar suas aberturas.
3. **Descolamento:** este problema atinge a parte inferior das alvenarias de toda a edificação analisada. Ao que tudo indica, provém da umidade presente na mesma região, sendo assim, essencial repará-la simultaneamente.
4. **Utilização de materiais distintos:** apesar de produzir problemas consideráveis, essa situação, no caso da Igreja de Nossa Senhora do Ó, não provoca grandes danos estruturais – até então –, que comprometam a segurança da edificação e de quem a frequenta.
5. **Eflorescência:** a eflorescência também atinge boa parte inferior das alvenarias da igreja, porém, quando ela não evolui para outra falha maior, não traz muito desgaste para a alvenaria.
6. **Vesículas:** assim como a eflorescência, as vesículas se fazem bastante presentes, já que podem ser uma progressão daquela.
7. **Sujidade:** esse defeito traz mais um desconforto estético para o usuário do que para a edificação em si, não pondo em risco a vida desta, nem daquele, sendo, portanto, a de menor relevância. A edificação encontra-se com um grau mediano de sujidade.

Objetivando melhor visualização, apresenta-se o Quadro 4.23 onde são comparados os principais resultados da pesquisa, com o foco na técnica construtiva e na mão-de-obra utilizada, principalmente, na construção de cada patrimônio histórico analisado

PERÍODO	PATRIMÔNIO HISTÓRICO	TÉCNICA CONSTRUTIVA	MÃO-DE-OBRA
Séc. XVII 1600-1699	Primeiras edificações da cidade de Natal/RN	Taipa; Pau-a-pique; Palha e barro; Pedra e cal	Escrava: negros (Angola; Cabinda; Benguela; Gabão; Moçambique); Indígenas; Mestiços Livre: estrangeiros europeus; camponeses; moradores locais
Séc. XVI – XX 1500 - 1999	Igreja de Nossa Senhora da Apresentação Natal/RN	Barro socado e palhas – taipa; Pedra; alvenaria; madeira	Homens livres; brasileiros; europeus; indígenas; camponeses; africanos; paraguaios; portugueses; engenheiro e pedreiro
Séc. XVIII 1738	Igreja do Rosário Acari/RN	Madeira; alvenaria de pedra e tijolos cozidos – com argamassa de areia doce e barro vermelho	Índios cariris, tarairiús; Escrava: africanos; brasileiros Livre: estrangeiros africanos; franceses; portugueses; brasileiros (Pernambuco, Paraíba, Ceará); camponeses; moradores locais
Séc. XVIII 1781	Igreja Nossa Senhora do Ó Serra Negra do Norte/RN	Pau-a-pique; barro amassado; coberta de palha; alvenaria – pedra e cal	Índios; Pedreiro Escrava: brasileiros e africanos Livre: brasileiros (Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Ceará); estrangeiros (africanos)

Quadro 4.23: Comparação dos resultados da pesquisa nas edificações de Natal (séc. XVI – XX), Igreja de Nossa Senhora da Apresentação, Igreja do Rosário e Igreja de Nossa Senhora do Ó

Fonte: autor (2018)

CAPÍTULO 5

Considerações Finais

Este trabalho teve por objetivo estudar a história envolvida na construção de três edificações históricas tombadas no estado do Rio Grande do Norte, destacando as técnicas construtivas e a mão-de-obra que contribuiu para edificá-los e, com isso, realizar uma comparação entre essas edificações e elaborar uma escala cronológica das informações coletadas, para que se possa entender os materiais envolvidos em cada igreja estudada e, assim, auxiliar o trabalho dos profissionais que irão atuar em intervenções futuras.

Ademais, vale destacar a árdua tarefa em se coletar dados de patrimônios históricos, em virtude de serem referências antigas e não se ter, ainda, aqui no Brasil, uma cultura preservacionista eficiente, baseada na conservação não só dessas informações, como também desses edifícios que mostram a biografia de um povo.

Com base no que foi apresentado no Capítulo 4 são apresentadas as principais conclusões, as quais estão fundamentadas no que foi constatado e interpretado nos resultados da pesquisa.

No que concerne à parte histórica, verifica-se que as primeiras construções erguidas onde hoje se insere o estado do Rio Grande do Norte, usaram técnicas construtivas pouco avançadas – quando comparadas com as atuais – entre as quais se destacaram a taipa, o pau-a-pique e a alvenaria de pedras e tijolos.

Já em relação à mão-de-obra empregada nas construções do Brasil colônia, pode-se inferir que, apesar de ter sido marcada pelo período da escravidão, essa mão-de-obra não foi muito adotada. Assim, a pesquisa apontou os homens livres como os

principais colaboradores para o desenvolvimento da, na época, província, destacando os índios, os estrangeiros – europeus e africanos –, e brasileiros procedentes de locais próximos, como: Paraíba, Pernambuco, Ceará e, principalmente, os naturais do Rio Grande do Norte.

Além disso, não havia profissionais especialistas em construção civil no momento de erigir essas igrejas, a técnica, ou seja, o modo de fazer, passava de geração para geração e ia aperfeiçoando de acordo com os novos materiais que surgiam. Quando muito, conseguiam trazer um pedreiro e até mesmo um arquiteto e um engenheiro de Portugal para ajudar nos projetos e na construção dos templos.

Com isso, fica definida, para aquela época, a arquitetura vernácula no território do Rio Grande do Norte, a qual não segue padrões de tempo e espaço, ou seja, é particular a cada região, sendo providos de conhecimento restrito e utilizando os recursos locais, sejam eles materiais ou mão-de-obra. Contudo, nesta pesquisa não foi verificada uma variação significativa nesses aspectos, posto que as condições físicas e ambientais eram semelhantes.

No que diz respeito à análise das manifestações patológicas nas três amostras, conclui-se que estas já passaram por várias intervenções desde sua construção e todas contemplam essas marcas, sobressaindo materiais distintos daqueles originais.

Os problemas, em geral, pouco variaram de uma igreja para outra, sendo assim, todas foram classificadas em um mesmo estado de conservação, de acordo com o Quadro 2.3 (RTIR) desenvolvido por Silva (2017), EC 02: apresentando danos e destruições causados por água (em todas as suas formas), por agentes químicos ou por microrganismos. Sendo assim, foram observados, praticamente, as mesmas manifestações patológicas, destacando: umidade frequente, eflorescência, vesículas, desagregação de alvenaria e aparecimento de fissuras com pequenas aberturas.

Quanto à Matriz de GUT, apesar de serem selecionadas praticamente as mesmas falhas nas três igrejas, elas variam para cada caso, uma vez que levam em conta os fatores gravidade, urgência e tendência, os quais são variáveis e específicos em cada situação, sendo assim, nem sempre o problema que tem grau de prioridade um em uma edificação, terá o mesmo grau em outra.

Dessa maneira, a Igreja de Nossa Senhora da Apresentação aparenta, visualmente, estar em melhores condições de funcionamento e uso das que as outras duas, inclusive, é a mais importante e a que tem maior valor histórico dentre elas. Em razão disso, essa foi a amostra que se teve mais facilidade em obter informações e, portanto, possui uma maior riqueza de detalhes e apuração mais minuciosa quando comparada às outras.

Em seguida, vem a Igreja do Rosário, a qual funciona eventualmente e demonstra uma falta de cuidado para com o patrimônio, em consequência disso, há uma expressividade maior de manifestações patológicas. Por último, tem-se a Igreja de Nossa Senhora do Ó, a qual, apesar de ter sofrido pequenas intervenções, encontra-se com um problema sério de presença de umidade, que está acarretando outros danos e degradando a edificação, precisando passar por atividades de reparo urgente.

Deste modo, destaca-se a importância de se conhecer a história do bem a ser restaurado, passando pelo estudo dos materiais que foram utilizados e os introduzidos em intervenções posteriores e, ademais, fazer um levantamento das manifestações patológicas detalhadamente para entender suas origens e poder repará-las de maneira que não degrade o patrimônio histórico, e sim conserve-o.

Por fim, conclui-se que este trabalho tem uma contribuição significativa para o conhecimento das edificações construídas durante o período colonial, no Rio Grande do Norte, enfatizando as três igrejas, as quais possuem valores históricos importantes e necessitam ser resguardadas a fim de transmitir a história do povo que por elas passaram. Além disso, o estudo poderá auxiliar os profissionais da área do Restauro nas intervenções, guiando-os por onde devem iniciar o trabalho e obter ao final da intervenção edificações duráveis, com a preservação dos materiais e das técnicas construtivas.

5.1 Sugestões para trabalhos futuros

Haja vista a importância do patrimônio histórico para a sociedade, destaca-se a relevância de se estudar mais profundamente sobre esses bens, até mesmo, seus materiais, técnicas construtivas, mão-de-obra utilizada, condições nas quais estavam inseridos e outros fatores que auxiliem a resolver os problemas que surgirem nessas edificações e que sejam tomadas as decisões mais pertinentes nas intervenções, analisando sempre a compatibilidade de materiais e agregar valor e vida útil à edificação.

Para isso, recomendam-se aos seguintes estudos nesse tipo de construção:

1. Perícia aprofundada com ensaios não destrutivos in situ das igrejas estudadas;
2. Estudo histórico e análise das manifestações patológicas de outros patrimônios que estejam inseridos em outras circunstâncias;
3. Análise de outros elementos funcionais da edificação (cobertura, fundações, pavimentos, instalações, etc);
4. Análise, em laboratório, dos diferentes materiais empregados e estudar sua compatibilidade;
5. Elaborar um plano de intervenção para guiar os profissionais do Restauro, contendo os materiais a serem utilizados, as técnicas construtivas e a qualificação da mão-de-obra.

Referências

- Ammann, Safira Bezerra. **Meninos de Sítio - Falando Sobre Cultura Sertaneja**. Natal, 1997.
- Appleton, João. **Reabilitação de Edifícios Antigos: - Patologias e Tecnologia de Intervenção**. 2. ed. Portugal: Orion, 2011.
- Araújo, G.M. **Valores Do Patrimônio Cultural: Uma Análise Do Processo De Tombamento Do Conjunto IAPI Em Belo Horizonte/MG**. Dissertação de Mestrado. Curso de Mestrado em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.575-1: **Edificações Habitacionais — Desempenho Parte 1: Requisitos gerais**. 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5674, **Manutenção de Edificações – Requisitos para o Sistema de Gestão de Manutenção**, 2012.
- Azeredo, H. A. **O edifício até sua cobertura**. Editora Edgard Blücher LTDA. São Paulo. 1977.
- Bauer, R.J.F. **Patologia em revestimentos de argamassa inorgânica**. In: Simpósio Brasileiro De Tecnologia Das Argamassas, 2., 1997, Salvador. Anais... Salvador: CETA/ANTAC, 1997.
- Braga, M. **CONSERVAÇÃO E RESTAURO: Arquitetura brasileira**. Organização: Márcia Braga - Unidade 3 – Técnicas construtivas nas alvenarias históricas, no Brasil Nelson Pôrto Ribeiro – BRAGA. 2003.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, Senado.
- Caporrino, C.F. **Patologia das Anomalias em Alvenarias e Revestimentos Argamassados**. São Paulo: Editora PINI, 2015.

Cardão, C. **Técnica da construção**. Edições Engenharia e Arquitetura. Belo Horizonte. Volume I. 6ª edição. 1983.

Cascudo, Luís da Câmara. **Viajando o Sertão**. Natal: Gráfica Manimbu, 1975.

Castanheira, A.P.A. **Introdução à patologia das construções**. Universidade Cidade de São Paulo. Natal. RN. 2015.

CIB W80/RILEM 71-PSL. **Prediction of service life of building materials and components**. In: Conseil International du Bâtiment Pour La Recherche L'étude et La Documentation E Réunion Internationale des Laboratoires D'essais et de Recherches Sur Les Matériaux Etles Constructions. Rotterdam: CIB, RILEM, 1983.

Chiarotti, T.M. **O Patrimônio Histórico Edificado Como Um Artefato Arqueológico: Uma Fonte Alternativa De Informações**. Habitus, Goiânia, v. 3, n. 2, p. 301-319, jul./dez. 2005.

Choay, Françoise. **A alegoria do patrimônio**. Tradução de Luciano Vieira Machado. 5. ed. São Paulo: Estação Liberdade: UNESP, 2006.

Cincotto, M.A. **Patologia das argamassas de revestimento: análise e recomendações**. In: Tecnologia de edificações. São Paulo: Pini, 1988.

Costa, F.F. **Enciclopédia prática da construção civil. Obras de Cantaria**. Editora Portugal. 2ª edição. Lisboa. Portugal.

Dardengo, C.F.R. **Identificação de Patologias e Proposição de Diretrizes de Manutenção Preventiva em Edifícios Residenciais Multifamiliares da Cidade de Viçosa – MG**. 2010.

Fáveri, R.; Silva, A. **Método GUT aplicado à gestão de risco de desastres: uma ferramenta de auxílio para hierarquização de riscos**. Revista Ordem Pública e Defesa Social. v. 9, n. 1, jan./jun., 2016.

Feijó, Paulo H. F. **A arquitetura tradicional de Acari no século XXI: estudo comparativo entre a casa-grande de fazenda e a casa urbana**. 2. ed. Natal: 8 Editora, 2014.

Feilden, Bernard. M. **Conservation of Historic Building**. 3th. ed. Oxford: ELSEVIER, 2003.

Filho, O. de M. **Velhas Famílias do Seridó**. Brasília. 1981

Funari, P.P.; Pelegrini, S.C.A. **Patrimônio Histórico e Cultural**. Rio de Janeiro. Jorge Zahar Ed. 2009. 2ª ed. p. 7-19.

Gomide, T.L.F.; Neto, J.C.P.F.; Gullo, M.A. **Engenharia Diagnóstica em Edificações**. Editora Pini, 2009.

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Biblioteca. 1872.

ICOMOS - Conselho Internacional de Monumentos e Sítios. **Carta de Burra**. Austrália, 1980.

ICOMOS - Conselho Internacional de Monumentos e Sítios. **Carta de Restauo**. Itália. 1972.

ICOMOS – International Council on Monuments and Sites. **Recomendações para a análise, conservação e restauro estrutural do patrimônio arquitetônico**. Tradução para Português por: Paulo B. Lourenço e Daniel V. Oliveira. Universidade do Minho, Departamento de Engenharia Civil. 2004.

Informação nº15/1979. **Alterações no projeto e restauração da Igreja de Nossa Senhora do Rosário, de Acari, do Rio Grande do Norte**. Recife, Pernambuco. 1979.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. **Cartas Patrimoniais**. 3 a Ed. revisada e aumentada. Rio de Janeiro: IPHAN, 2004.

IPHAN. **Disposições gerais e especificações técnicas para obras parciais de conservação da Igreja de Nossa Senhora do Rosário, na cidade de Acari, no estado do Rio Grande do Norte**. 1971.

IPHAN. Portaria nº 420, de 22 de dezembro de 2010, que dispõe sobre os procedimentos a serem observados para a concessão de autorização para realização de intervenções em bens edificados tombados e nas respectivas áreas de entorno. 2010.

Koster, Henry. **Viagens ao Nordeste do Brasil**. Trad. Câmara Cascudo. 2ª ed. Recife: Secretaria de Educação e Cultura do Governo de Pernambuco. 1978.

Lamartine, Juvenal. **Velhos Costumes do meu Sertão**. Natal: Fundação José Augusto, 1965.

Lamartine, Pery. **SERRA NEGRA ANOS 30**.

Lannes, L. D. **Reincidência de danos em prédio histórico preservado**. 2011. 278 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

Lemos, Carlos A. C. **História da Casa Brasileira**, São Paulo: Contexto, 1989.

Lima, Nestor dos Santos. **Municípios do Rio Grande do Norte: Acari, Angicos e Apodi**. Mossoró: Coleção Mossoroense, série c, volume DXCIV, 1990.

Magalhães, E. F. **Fissuras em alvenarias: configurações típicas e levantamento de incidências no Estado do Rio Grande do Sul**. 2004. 177 f. Trabalho de Conclusão (Mestrado em Engenharia) – Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

Manual de Intervenção em Jardins Históricos. Brasília: Monumenta – IPHAN. Ministério da Cultura, 1999.

Mateus, João M. **Técnicas tradicionais de construção de alvenarias: a literatura técnica de 1750 a 1900 e o seu contributo para a conservação de edifícios históricos**. Lisboa: Livros Horizontes, 2002.

Medeiros Filho, O. **Velhos Inventários do Seridó**. Brasília: Gráfica do Senado Federal, 1983.

Medeiros, A.P.G. **Igreja e religiosidade na urbanização de cidades coloniais nas Américas, nos séculos XVI a XVIII**. Revista Urutágua – acadêmica multidisciplinar. Maio a agosto. 2010, nº 21.

Monografia de Serra Negra do Norte. 1953. (autor indefinido)

Monteiro, V.L.; Gurgel, H.P. **Monografia de Serra Negra do Norte**.

Morgan, D.R. **Compatibility of concrete repair materials and Systems. Construction and Building Materials**, Vol. 10, No. 1, pp. 57-67, 1996.

Nesi, J.F.L. **Nosso Patrimônio Histórico. A Igreja de Nossa Senhora do Rosário, de Acari.**

Nesi, J.F.L. **Serviços de Conservação da Igreja de Nossa Senhora do Rosário, em Acari – RN.** Natal, Rio Grande do Norte. 1997.

Nóbrega, C. A.; Feijó, P.H.F. Fundação José Augusto. **Programa de Cidades Históricas. Igreja Nossa Senhora do Rosário.** Acari. Rio Grande do Norte.

Oliveira, H. **Restauração do Retábulo da Igreja de Nossa Senhora do Rosário.**

Pereira, A.C. 2012. **A contribuição de técnicas modernas de reabilitação estrutural para autenticidade e integridade de edificações patrimoniais.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2012.

Peres, R. M. **Manifestações patológicas em edificações.** Editora da Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2004.

Perez, A.R. **Umidade nas edificações: recomendações para a prevenção da penetração de água pelas fachadas (1º parte)** . In: Tecnologia de edificações. Coletânea de trabalhos da Divisão de Edificações do Instituto de Pesquisas Tecnológicas. Editora Pini/IPT, São Paulo, 1988, p. 571-574.

Petrucci, H.M.C. **A alteração da aparência das fachadas dos edifícios: interação entre as condições ambientais e a forma construída.** 2000. 120 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS.

Pianca, J. B. **Manual do Construtor.** Volume II. Editora Globo. 14ª edição. Porto Alegre. Rio Grande do Sul. 1978.

Pinheiro, Thomaz Bordallo (1947). **Alvenaria, Cantaria e Betão – Biblioteca de Instrução Profissional.** Lisboa: Imp. Portugal-Brasil. 1947.

Ribeiro, N.P. **Alvenarias e Argamassas: restauração e conservação**. Organização Wallace Caldas. Rio de Janeiro. In-Fólio. 2009.

Rio Grande do Norte. **LEI Nº 4.775**, de 3 de outubro de 1978, que dispõe sobre a proteção do patrimônio histórico e artístico do Estado e dá outras providências.

Santa Rosa, J.N. **Acari – Fundação, História e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: editora Pongetti, 1974.

Segat, G. T. **Manifestações Patológicas observadas em revestimentos de argamassa: estudo de caso em conjunto habitacional popular na cidade de Caxias do Sul (RS)**. Dissertação de Mestrado em Engenharia. Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. Rio Grande do Sul. 2005.

Silva, I.S. **A Engenharia nos caminhos da Restauração: Sistema Construtivo como instrumento de análise do patrimônio edificado no Rio Grande do Norte**. Dissertação de Mestrado. Mestrado em Engenharia Civil. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, RN. 2017.

Sotille, M.A. **GUT – Gravidade, Urgência e Tendência**. PM Tech Capacitação em Projetos. 2014.

Sousa, H. **Construções em alvenarias**. Universidade do Porto. Faculdade de Engenharia. Porto. Portugal, 2003.

Sousa. A.K.D. **Argamassas do Grupo Escolar Augusto Severo/ RN: Caracterização e incidência de manifestações patológicas**. Dissertação de Mestrado. Mestrado em Engenharia Civil. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal/RN. 2014.

Souza, Eloy de. **A Habitação no Rio Grande do Norte**. Natal: in Bando, Ano III, vol. II, n.º 1, agosto-setembro, 1951.

Souza, G.F. **Eflorescências nas argamassas e revestimento**. II Simpósio Brasileiro de Tecnologia das Argamassas, 1997, Salvador.

Souza, I. **Nova história de Natal**. Revista e atualizada. 40 anos de Pesquisa. Departamento Estadual de Imprensa. Natal, Rio Grande do Norte, 2008, 2ª edição.

Souza, M.L.; Carneiro, A.M.P. **Caracterização de argamassa de assentamento do convento de Santo Antônio em Recife-PE.** In: X Simpósio Brasileiro de Tecnologia de Argamassas. Fortaleza. 2013.

Tavares, F.M. **Metodologia de diagnóstico para restauração de edifícios dos séculos XVIII e XIX nas primeiras zonas de mineração em Minas Gerais.** Dissertação de Mestrado. Mestrado em Ambiente Construído. Universidade Federal de Juiz de Fora. Faculdade de Engenharia. Juiz de Fora. 2011.

Terence, A.C.F.; filho, E.E. **Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais.** In: XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP). Fortaleza. 2006.

Uemoto, K. L. **Patologia: danos causados por eflorescência.** In: Tecnologia de edificações. Coletânea de trabalhos da Divisão de Edificações do Instituto de Pesquisas Tecnológicas. Editora Pini, São Paulo, 1988, p.561-564.

Vasconcellos, Sylvio De. **Arquitetura no Brasil: Sistemas construtivos.** UFMG. Editora RONA. 5ª edição. 1979.

Veiga, M. Rosário. **Argamassas para revestimento de paredes de edifícios antigos. Características e campo de aplicação de algumas formulações correntes.** 3º ENCORE, Encontro sobre Conservação e Reabilitação de Edifícios. Lisboa, LNEC, maio de 2003.

Veiga, M. Rosário. **Intervenções em Revestimentos Antigos: Conservar, Substituir Ou Destruir.** Janeiro 2006. 2º Encontro sobre Patologia e Reabilitação de edifícios. Porto: 20 e 21 de março de 2006.

Veiga, Maria do Rosário. **Conservação e reparação de revestimentos de paredes de edifícios antigos: Métodos e materiais.** Lisboa: LNEC, 2011.

Verçosa, E.J. **Materiais de Construção.** 1 vol., 2. ed. Porto Alegre, RS. Editora Meridional, 1975.

Verçoza, E.J. **Patologia das edificações.** Porto Alegre: Sagra, 1991.

Vieira, N.C. **A discipline in the making: Classic Texts On Restoration Revisited.** City & Time, v. 01, n. 01, 2004, p. 65-69.

Vieira, N.C.; Maranhão. H.; Vieira. M. L. **Práticas intervencionistas no patrimônio edificado do Rio Grande do Norte: da reconstrução mimética a uma abordagem crítica.** 6º projetar – O Projeto como Instrumento para a Materialização da Arquitetura: ensino, pesquisa e prática, Salvador, 2013. Anais. Salvador: UFBA, 2013.

Vieira, N.M.; Nascimento, J.C. **A cristalização da “eterna imagem do passado” nas práticas preservacionistas dos sítios históricos brasileiros: perspectivas para a sua superação?** II ENAPARQ (Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo). Anais. Natal, 2012.

Viollet-Le-Duc E.E. 2000. **Restauração.** Apresentação e tradução por BEATRIZ MUGAYAR KÜHL. São Paulo: Ateliê Editorial, Coleção Artes & Ofícios, n. 1. 70p.

Zancheti, S.M. **A Teoria Contemporânea Da Conservação E A Arquitetura Moderna.** Textos para discussão v.58. Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada. Olinda. 2014.