

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ENGENHARIA
MESTRADO EM AMBIENTE CONSTRUÍDO**

FABIANA MENDES TAVARES

**METODOLOGIA DE DIAGNÓSTICO PARA RESTAURAÇÃO DE EDIFÍCIOS
DOS SÉCULOS XVIII E XIX NAS PRIMEIRAS ZONAS DE MINERAÇÃO EM
MINAS GERAIS**

**JUIZ DE FORA
2011**

FABIANA MENDES TAVARES

**METODOLOGIA DE DIAGNÓSTICO PARA RESTAURAÇÃO DE EDIFÍCIOS
DOS SÉCULOS XVIII E XIX NAS PRIMEIRAS ZONAS DE MINERAÇÃO EM
MINAS GERAIS**

Dissertação de Mestrado submetida à banca examinadora constituída de acordo com as Normas estabelecidas pelo Colegiado do Curso de Pós-graduação *Stricto Sensu*, Mestrado em Ambiente Construído da Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ambiente Construído.

**Área de Concentração:
Ambiente Construído.**

Orientadora: D.Sc. Maria Teresa Gomes Barbosa

Co-orientador: D.Sc. Antônio Eduardo Polisseni

**JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ENGENHARIA DA UFJF
2011**

FABIANA MENDES TAVARES

**METODOLOGIA DE DIAGNÓSTICO PARA RESTAURAÇÃO DE EDIFÍCIOS
DOS SÉCULOS XVIII E XIX NAS PRIMEIRAS ZONAS DE MINERAÇÃO EM
MINAS GERAIS**

Dissertação de Mestrado submetida à banca examinadora constituída de acordo com as Normas estabelecidas pelo Colegiado do Curso de Pós-graduação *Stricto Sensu*, Mestrado em Ambiente Construído da Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ambiente Construído.

Área de Concentração:
Ambiente Construído.

Aprovada em 16 de dezembro de 2011.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Maria Teresa Gomes Barbosa – D.Sc. – Orientadora
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Antônio Eduardo Polisseni – D.Sc. – Co-orientador
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Robson Luiz Gaiofatto – D.Sc.
Universidade Católica de Petrópolis

A Deus único e verdadeiro, aos meus Pais Luciano e Celina, aos meus irmãos Júnior e Regina, à minha Tia Célia, à minha cunhada e madrinha Márcia e ao meu amor de sempre João Pedro. À memória dos meus avós Cândida e Moritzon, Luiz e Benvinda e minha irmã Rosana, com amor.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, Santíssima Trindade, agradeço o dom da vida e em família, todas as oportunidades, bênçãos e luz.

À minha família Pai Luciano, Mãe Celina, Irmão Júnior, agradeço por tanto amor, união, orientação, incentivo, compreensão, exemplo, felicidade e por sempre me mostrarem que eu posso e a fé em Deus. À minha Prima-Irmã Regina e Tia Célia por também serem exemplo de amor, cuidado, atenção, trabalho e apoio e à Cunhada e Madrinha Márcia por fazer parte de nossa família ampliando o amor, cuidado e as alegrias.

Ao meu amor João Pedro, enviado por Deus, agradeço por tanto amor, apoio, felicidade, fé, compreensão, incentivo, cuidado e ajuda em tantas noites de trabalho e a cumplicidade do dia-a-dia.

À Maria Teresa pela orientação dedicada, exemplar, exigente e companheira, agradeço pela confiança no trabalho que poderíamos desenvolver e pela parceria nos desafios, muito obrigada.

Aos professores do PROAC pelos tão valiosos ensinamentos, conversas e orientações, principalmente Antonio Colchete meu tutor, pelo exemplo, confiança, companheirismo, atenção, incentivo e amizade, obrigada.

Aos professores membros da banca de qualificação Polisseni e Castanõn pelas valiosas, atentas e cuidadosas observações e ao Professor Robson, pelo pronto aceite ao convite de se juntar na composição da banca final com tanta atenção, obrigada.

Aos amigos Mônica e Marcos Olender e Milena Andreola, pelo incentivo, parceria e sempre amizade pelos caminhos do Patrimônio Cultural e pela vida.

À todos queridos Permeáveis, pela parceria e também paciência e torcida em tempos de afastamento. Obrigada meninos.

Aos queridos amigos de estudo e alegrias pelo apoio, incentivo e parceria em tempos de mestrado, Christiane, White, Fábio, Juliana Simili, Juliana Amaral, Priscila, Larissa, Érica, Camila, Aline, Janezete e Melissa. E também aos da nova turma que me acolheram Thiago, Fátima, Luiz, Tatiana, Mariana, Camila, Anna e Ana Carla, meu muito obrigada.

Ao Fabiano que na secretaria do PROAC sempre esteve presente, cuidadoso e profissional, obrigada pela sempre atenção. E ao Igor que sempre esteve disposto a ajudar e mostrar soluções.

A CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela bolsa de estudos, na modalidade REUNI, essencial para os estudos e minha formação acadêmica e profissional.

À Universidade Federal de Juiz de Fora e aos seus funcionários, pela confiança na formação acadêmica, profissional e por nos atender e orientar prontamente, obrigada.

Agradeço ainda a todos parentes, tios, primos e amigos que sempre tiveram um sorriso de felicidade me incentivando a continuar no trabalho, na confiança que valeria a pena.

Obrigada e com certeza valeu.

“Não há identidade sem memória,
aqueles que perdem suas origens
perdem também sua identidade”
(BALLART, 1997, p. 43)

RESUMO

O patrimônio cultural constitui o testemunho da formação dos povos, sendo assim, verifica-se a necessidade de sua preservação para as futuras gerações, proporcionando a manutenção de sua identidade. Para o caso específico do patrimônio edificado, é necessária, além da preservação de sua aparência, a garantia da integridade de seus elementos constituintes que, necessitando de intervenção, devem ser tratados através de projeto de restauração a fim de se recuperar o nível de desempenho satisfatório para a edificação. Considerando a arquitetura de Minas Gerais nos séculos XVIII e XIX, nas primeiras zonas de mineração, o presente trabalho propõe uma metodologia de diagnóstico para restauração desses edifícios definindo diretrizes e critérios, análises e procedimentos para identificação dos problemas presentes no bem, buscando balizar as decisões de projeto no que se refere às escolhas das técnicas e materiais a serem utilizados, bem como sanar os problemas detectados, visando recuperar sua integridade. A metodologia empregada baseou-se numa revisão bibliográfica e textual acerca do assunto, resultando na proposta apresentada que visa assegurar o trabalho de preservação do bem cultural edificado e a transmissão de seus significados para as atuais e futuras gerações.

Palavras-chave: Diagnóstico; Restauração; Bens edificados; Metodologia.

ABSTRACT

The distinguishing feature and testimony of different cultures, the cultural heritage makes up an essential element in the formation of people. Thus, the necessity of preserving this heritage for the future generations and in the case of cultural property, in particular, to keep not only its visual aspects but also the integrity of all its components. A conservation project comprehends the theoretical, critical, material and technical aspects of its object while adequate levels of insulation, functionality, safety and durability are restored. Considering the Minas Gerais' 18th and 19th century architecture in the first mining areas, this project has as its basis the conservation-restoration methodology for buildings by defining principles and criteria for analysis and further employment of materials and techniques, aiming solving the detected problems. This project was based on a bibliographical search, made to ensure the proper preservation of our cultural heritage and the transmit its meaning to this and future generations, developing the presented proposal as a result.

Key-words: Diagnosis; Conservation-Restoration; Cultural Heritage; Methodology.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 2.1 Mapa da “hoje” Minas Gerais, com a identificação das Vilas e povoados das zonas de mineração do ouro e de diamantes. Nota-se também, a posterior expansão que formou o atual estado de Goiás (OLIVEIRA, 2008) ----- 22
- Figura 2.2 Igreja Matriz de Nossa Senhora do Pilar – Ouro Preto (OLIVEIRA, 2008) ----- 24
- Figura 2.3 Casa de Câmara e Cadeia de Mariana. Foto: Sterkendries, Hans. Disponível em: <<http://www.panoramio.com/photo/21145544>>. Acesso em: 15 nov. 2011 ----- 25
- Figura 2.4 Igreja de Nossa Senhora do Ó – Sabará, construída em taipa (OLIVEIRA, 2008) ----- 26
- Figura 2.5 Edificações de uso misto do século XVIII, construídas em terreno acidentado em Ouro Preto. Disponível em: <http://solarluar.blogspot.com/2010_09_01_archive.html>. Acesso em: 15 nov. 2011 ----- 27
- Figura 2.6 Igreja de Santo Antônio em Tiradentes e seu interior ricamente decorado, representante do barroco mineiro (OLIVEIRA, 2008) ----- 28
- Figura 2.7 Igreja de Nossa Senhora do Rosário dos Homens Pretos em Ouro Preto, construída em alvenaria de pedras com planta curvilínea (OLIVEIRA, 2008) ----- 29
- Figura 2.8 Palácio dos Governadores em Ouro Preto, projetado pelo engenheiro militar José Fernandes Pinto Alpoim em 1740, tendo sido terminado por Manuel Francisco Lisboa um ano depois. Disponível em: <http://solarluar.blogspot.com/2010_09_01_archive.html>. Acesso em: 15 nov. 2011 ----- 30

Figura 2.9	Residência urbana colonial, onde se apresenta o comércio a frente. Este modelo manteve-se praticamente intacto por quase três séculos (VERÍSSIMO & BITTAR, 1999)	30
Figura 2.10	Casa de Câmara e Cadeia de Ouro Preto, hoje Museu da Inconfidência. Apresenta influências neoclássicas em sua composição ao final do século XVIII. Disponível em: < http://diariodearquiteta.blogspot.com/2011/02/ohh-minas-gerais.html >. Acesso em: 15 nov. 2011	31
Figura 3.1	Sainte-Chapelle (Paris/ França) antes de sua restauração e Sainte-Chapelle após sua restauração por Viollet-le-Duc em 1841 (MORALES, 1996)	37
Figura 3.2	Croqui elaborado por Ruskin no qual pode ser vista a presença de vegetação de pequeno porte na edificação, denotando a visão romântica da preexistência (RUSKIN, 1989 apud QUERUZ, 2007)	38
Figura 3.3	Para a reconstrução da Torre Sineira na cidade de Split - Croácia, Riegl orientou que fosse mantido todo o sítio onde se localizavam as ruínas do palácio de Diocleciano, por defender a manutenção das contribuições de diversas épocas em uma mesma obra (JOKILEHTO, 1999 apud QUERUZ, 2007)	39
Figura 4.1	Etapas em que se dividem um projeto de restauração. Adaptado do Manual de Elaboração de Projetos de Preservação do Patrimônio Cultural do Programa Monumenta/ IPHAN (2005)	53
Figura 4.2	Causas de deterioração (FEILDEN, 1982)	64
Figura 5.1	Fluxograma para o desenvolvimento da metodologia proposta	78

LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1 Síntese dos pontos chaves dos pensamentos dos principais teóricos em conservação/restauração	41
Quadro 3.2 Síntese dos pontos chaves das recomendações das cartas patrimoniais selecionadas acima	46
Quadro 4.1 Agentes que atuam sobre o edifício e suas partes segundo a ISO 6241/1983	62
Quadro 4.2 Relação dos ensaios não-destrutivos a serem realizados <i>in situ</i> , com descrição, princípios e suas aplicabilidades. Adaptado de Barbosa (2009)	67

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASTM	American Society for Testing Material.
DET	Divisão de Estudos e Tombamentos.
DPHAN	Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.
ICOMOS	Comitê Científico Internacional para Análise e Restauração de Estruturas do Patrimônio Arquitetônico.
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.
ISO	International Organization for Standardization.
NBR	Norma Brasileira Registrada.
SPHAN	Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	15
1.2 JUSTIFICATIVA	17
1.3 OBJETIVO	17
1.3.1 Objetivo principal	17
1.3.2 Objetivos secundários	18
1.4 METODOLOGIA BASE	18
1.5 ESTRUTURA	19
2 ARQUITETURA MINEIRA DOS SÉCULOS XVIII E XIX	21
3 RESTAURAÇÃO DE EDIFÍCIOS	35
3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	35
3.2 TEÓRICOS	35
3.3 CARTAS PATRIMONIAIS	42
3.3.1 Carta de Atenas	42
3.3.2 Carta de Veneza	43
3.3.3 Carta de Restauro Italiana	44
3.3.4 Declaração de Amsterdã	45
3.3.5 Carta de Burra	46
3.4 LEGISLAÇÃO BRASILEIRA	47

4 METODOLOGIAS DE INTERVENÇÃO	51
4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	51
4.2 ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE RESTAURAÇÃO	52
4.2.1 Identificação e conhecimento do bem	54
4.2.2 Diagnóstico	55
4.2.3 Proposta de Intervenção	56
4.3 MÉTODOS DE IDENTIFICAÇÃO, ANÁLISE E DIAGNÓSTICO	58
4.3.1 Patologia	59
4.3.2 Avaliação das edificações por métodos não destrutivos	65
4.4 MATERIAIS E TÉCNICAS PARA RESTAURAÇÃO	69
5 METODOLOGIA DE DIAGNÓSTICO PARA RESTAURAÇÃO DE EDIFÍCIOS DOS SÉCULOS XVIII E XIX NAS PRIMEIRAS ZONAS DE MINEIRAÇÃO EM MINAS GERAIS	72
5.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	72
5.2 PRINCÍPIOS	74
5.3 METODOLOGIA	76
6 CONCLUSÃO E SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS	85
6.1 CONCLUSÃO	85
6.2 SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS	88
REFERÊNCIAS	89

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Os bens culturais constituem um elemento essencial da formação dos povos, pois são produtos, marcas e testemunhos das diferentes culturas, pensamentos e realizações intelectuais do passado. Dessa forma, constata-se a necessidade de preservar essa herança às gerações futuras, inserindo-se os conceitos de preservação e restauração do patrimônio cultural na manutenção da identidade e na transferência de conhecimento de uma sociedade.

E em se tratando do patrimônio cultural edificado e considerando a transferência de conhecimento torna-se necessário à conservação, não somente sua aparência, mas também, a manutenção da integridade de todos seus elementos constituintes como um produto único da tecnologia específica de seu tempo de produção (ICOMOS, 2003).

Segundo Brandi (2004), entende-se por restauração qualquer intervenção que vise recuperar a eficiência de um produto da atividade humana. Nesse sentido, um projeto de restauração abriga, de maneira articulada, os aspectos teóricos e críticos, formais e documentais, materiais e técnicos da obra, devendo tratar de recuperar o nível de desempenho adequado em seus principais requisitos como: estanqueidade, funcionalidade, segurança, durabilidade, dentre outros.

Dessa forma, na composição do projeto de restauração e na execução da obra, devem-se tratar os problemas da edificação de forma integrada e sistêmica, optando por técnicas tradicionais e/ou contemporâneas que detenham eficácia demonstrada por dados científicos e comprovada pela experiência.

Entretanto, para a determinação das técnicas de restauração a serem utilizadas, não se apresentam sistematizadas de forma globalizada, diretrizes que direcionem suas escolhas baseadas no diagnóstico dos problemas a serem tratados.

Independente de qualquer técnica que venha a ser utilizada nas intervenções ao patrimônio cultural edificado, a autenticidade é a base da doutrina moderna da restauração, sendo palavra-chave dos documentos (convenções e cartas

internacionais) relativos à salvaguarda do patrimônio cultural (GASPARY e LOPES, 2010).

Para tanto, torna-se necessário ampliar as discussões acerca da organização de uma metodologia de trabalho a ser implementada que considere o conhecimento do bem e dos materiais constituintes e a identificação, análise e o diagnóstico dos problemas, a fim de indicar técnicas e materiais mais adequados para a recuperação de bens edificados.

Essa metodologia deve ressaltar, principalmente, os aspectos técnico-científicos relacionados à restauração, uma vez que esta requer estudos cada vez mais dirigidos, devendo contar com análises, testes e detalhamentos técnicos para a determinação dos critérios a serem empregados na intervenção.

A falta de uma discussão crítica, em torno dos critérios práticos de intervenção e de conhecimento científico dos materiais e técnicas, encaminha a proposta deste trabalho, que visa propor uma metodologia para os serviços de restauração (com a definição de um processo para diagnóstico, análise e encaminhamento para definição de projeto) visando o restabelecimento do bem edificado empregando técnicas e materiais adequados.

No entanto, partindo de diferentes épocas, lugares, estilos, técnicas e materiais para as quais esta metodologia poderia direcionar-se, este trabalho considera a formulação de uma metodologia de diagnóstico para restauração de edifícios dos séculos XVIII e XIX, edificados em Minas Gerais, nas primeiras zonas mineradoras. Tal procedimento aplica-se pela relevância da arquitetura deste período em Minas Gerais reconhecida nacional e internacionalmente como patrimônio cultural, devendo ser preservada de forma correta, frente a sua complexidade de técnicas e detalhes construtivos; e pela crescente valorização dos aspectos ambientais e sociais na escolha dos materiais e técnicas adequados a serem utilizadas na construção civil para onde se devem direcionar os conceitos de sustentabilidade das edificações, tendo predominantemente, na arquitetura alvo desse trabalho, materiais derivados de recursos renováveis e biodegradáveis, como a madeira e a terra.

1.2 JUSTIFICATIVA

O tema proposto se justifica pela recorrência das discussões sobre restauração e formas de intervir nos bens edificados, patrimônio cultural, principalmente no que tange:

- À questão da manutenção da autenticidade frente aos elementos constituintes da edificação e os problemas encontrados;
- Aos valores atribuídos àquele patrimônio, balizadores para a determinação dos critérios a serem adotados nas tomadas de decisões acerca dos limites da intervenção, visando à manutenção e recuperação da integridade do bem.

A importância desse estudo pode ser demonstrada inclusive pela contribuição na ampliação do conhecimento dos profissionais que atuam na restauração de bens edificados, definindo-se: o limite da intervenção, com parâmetros mínimos de ação e critérios para diagnóstico; a análise e o encaminhamento para definição de um projeto para a escolha das técnicas e materiais a serem empregados, com base na manutenção do elemento histórico frente a condições de segurança e de resistência às intempéries (poluição e agressividades ambientais).

1.3 OBJETIVO

1.3.1 Objetivo principal

Partindo do grau de importância e complexidade da arquitetura de Minas Gerais nos séculos XVIII e XIX e do estudo das técnicas construtivas e dos materiais que a compõe, bem como dos critérios para encaminhamento de projetos de restauração, define-se como objetivo principal deste trabalho: propor uma metodologia de diagnóstico para restauração desses edifícios; definindo-se diretrizes e procedimentos necessários para conhecimento do bem, identificação dos problemas patológicos presentes na edificação, visando balizar as decisões de

projeto, no que se refere às escolhas das técnicas e materiais a serem utilizados, buscando sanar os problemas detectados e recuperar a integridade do bem.

1.3.2 Objetivos secundários

Os objetivos secundários do presente trabalho são:

- Ampliar a discussão sobre as formas adequadas de conservação e restauração dos bens edificados de Minas Gerais nos séculos XVIII e XIX;
- Orientar os profissionais para que possam elaborar projetos, considerando os princípios básicos e autênticos da edificação, para a escolha entre as técnicas tradicionais ou contemporâneas de construção, bem como sua viabilidade técnica/científica em função dos problemas diagnosticados;
- E, finalmente, consolidar o conhecimento, que defina as diretrizes para as escolhas e serviços de restauração, quanto às questões de segurança e de durabilidade (sobrevida), assegurando a preservação do bem cultural e a transmissão de seus significados para as atuais e futuras gerações.

1.4 METODOLOGIA BASE

Para alcançar os objetivos desse trabalho, a metodologia de pesquisa e desenvolvimentos utilizada consistiu em:

- Revisão bibliográfica e textual com pesquisa em bibliotecas, arquivos, acervos particulares, instituições públicas e particulares para identificação e análise
- Da formação e evolução da arquitetura de Minas Gerais dos séculos XVIII e XIX e das técnicas construtivas empregadas com seus materiais;
- Das teorias de restauração, cartas patrimoniais e legislação pertinente ao patrimônio cultural edificado, sua restauração e as metodologias empregadas para realização de projetos de restauração e intervenção;
- Da questão específica do diagnóstico e da patologia; dos ensaios não destrutivos possíveis de serem realizados “*in situ*” a fim de avaliar a qualidade

da edificação e garantir a avaliação da sua durabilidade e vida útil, bem como caracterização dos materiais constituintes;

- Do estudo acerca dos materiais que podem ser empregadas para restauração, buscando, inclusive a sustentabilidade ambiental.
- Sistematização e correlação das informações sobre patologia, testes, diagnóstico, técnicas e materiais;
- Definição da metodologia para diagnóstico e restauração dos bens edificados, alvo deste trabalho.

1.5 ESTRUTURA

A presente pesquisa está estruturada em 7 (sete) capítulos, a saber:

- Capítulo 1 – **Introdução:** apresenta-se o contexto de pesquisas e justificativa sobre o tema, seguida pela descrição dos objetivos, limitações e estrutura do trabalho apresentado.
- Capítulo 2 – **Arquitetura Mineira dos Séculos XVIII e XIX:** efetua-se uma revisão sobre a arquitetura mineira nos séculos XVIII e XIX com seus antecedentes históricos, sua formação e evolução e as técnicas construtivas e materiais empregados nessas edificações;
- Capítulo 3 – **Restauração de Edifícios:** apresenta-se a sistemática de análise proposta por esta pesquisa no que tange a restauração do Patrimônio Cultural edificado no Brasil, com levantamento da teoria (Teóricos), as Cartas Patrimoniais e a legislação brasileira;
- Capítulo 4 – **Metodologias de Intervenção:** apontam-se as metodologias empregadas para projetos de intervenção. As questões de diagnóstico - com a patologia e os métodos de identificação e análise “*in situ*” para caracterização química, física e mecânica dos elementos constituintes das edificações. Os critérios quanto às técnicas e aos materiais para restauração das edificações;
- Capítulo 5 – **Metodologia para diagnóstico e restauração de edifícios dos séculos XVIII e XIX nas primeiras zonas de mineração em Minas Gerais:**

propõe-se, com base em toda a pesquisa desenvolvida, a proposta de metodologia, alvo deste trabalho;

- Capítulo 6 – **Conclusão** final e sugestões para trabalhos futuros.

E por fim, apresentam-se as **Referências** empregadas na redação do trabalho.

2 ARQUITETURA MINEIRA DOS SÉCULOS XVIII E XIX

Principalmente, sob o pretexto de buscar índios para abastecer o mercado de mão de obra açucareira do nordeste, os paulistas, entraram no território do atual estado de Minas Gerais. Em 1674, a pedido do Rei Afonso VI que encaminhava-se para o, dito, sertão (atual Minas Gerais), a bandeira de Fernão Dias Paes que, embora tenha fracassado, inclusive com a morte deste, constitui um marco na história mineira por ter sido a primeira bandeira pensada e organizada de fato para reconhecimento e prospecção do território (LEMOS, 1979).

Dando continuidade às bandeiras, outros paulistas, especialmente os de Taubaté, passaram a percorrer o sertão e, em 1698, a bandeira de Antonio Dias, descobriu ouro, às margens do rio Tripuí, ao pé do Itacolomi, atual cidade de Ouro Preto. E, mesmo, sendo difíceis os acessos às minas, os arraiais cresceram e se multiplicaram (LEMOS, 1979). Constatase, então, que no estado de Minas Gerais, a arquitetura se desenvolveu a partir da descoberta do ouro e como fruto da necessidade da implementação do trabalho de mineração.

Por volta de 1711, foram instituídas as primeiras vilas e freguesias em Minas Gerais: as de Ribeirão do Carmo, atual cidade de Mariana, Vila Rica de Nossa Senhora do Pilar de Ouro Preto e Vila Real de Sabará (OLIVEIRA, 2009), e também Ouro Branco, Tijuco, Serro, Caeté, Congonhas, São João Del Rei, Catas Altas, Conceição do Mato Dentro, dentre outras que perduram até a contemporaneidade (conforme ilustrado na Figura 2.1).

Em vários núcleos urbanos, desenvolvidos a partir dos acampamentos primitivos que se formaram às margens dos riachos auríferos e dos primeiros pontos de comércio, a população mineradora se organizou e se fixou. O traçado urbano desses pequenos núcleos acompanhou o leito dos rios e subiu pelas encostas, em arruamentos espontâneos de forma desordenada (OLIVEIRA, 2008).

No entanto, os pequenos núcleos urbanos formaram as vilas, desenvolvendo a sociedade mineradora. As regiões auríferas ampliaram-se rapidamente pelo grande contingente de portugueses, vindos principalmente do Minho e Douro e por pessoas vindas de outras regiões do país. Os paulistas, antes a maioria, após a Revolta dos Emboabas foram ultrapassados em número pelos migrantes e imigrantes portugueses. Principalmente depois que o filho de Fernão Dias Paes

abriu o caminho direto das Minas para o Rio de Janeiro (Caminho Novo), recebendo um grande número de pessoas em busca de fortuna. De Portugal vieram brancos de todas as classes sociais, que aqui foram niveladas, e a urgente necessidade dos braços para as lavras trouxe os escravos disponíveis do norte do país, que já passava pelo declínio da produção açucareira (OLIVEIRA, 2008; LEMOS, 1979).



Figura 2.1 – Mapa da “hoje” Minas Gerais, com a identificação das Vilas e povoados das zonas de mineração do ouro e de diamantes. Nota-se também, a posterior expansão territorial que formou o atual estado de Goiás (OLIVEIRA, 2008).

Os portugueses, divididos em classes sociais em Portugal, aqui no Brasil, passaram a constituir uma única classe, a branca, e rejeitavam o trabalho braçal, os serviços manuais e os ofícios mecânicos. Quando não eram senhores de escravos e/ou donos de lavras, estabeleciam-se nas vilas, aonde eram negociantes ou funcionários do governo, trabalhando na administração e na fiscalização da extração e envio do ouro. As corporações de ofícios¹ possuíam pouco ou raros brancos inscritos (LEMOS, 1979).

¹ Eram grupos de pessoas que exerciam o mesmo ofício, organizadas juridicamente, com seus estatutos (CUNHA, 2005).

Havia uma grande presença de profissionais portugueses qualificados nos canteiros de obras ao longo de todo o século XVIII, mandando e dominando praticamente toda a encomenda arquitetônica e artística no período áureo da mineração. No entanto, os empreiteiros de obras, quando brancos, trabalhavam como intermediários contratando serviços, valendo-se da mão de obra escrava para os quais transmitiam suas ordens. Diziam como queriam que fossem realizadas as tarefas que não faziam. Diferentemente do mulato, que não só criava obras de arte, mas também as executava, passando a ser uma extensão do branco e herdando todos os seus conhecimentos (OLIVEIRA, 2008; LEMOS, 1979).

Segundo Oliveira (2008), a população e a sociedade da Capitania das Minas Gerais era composta, em sua maioria, por escravos africanos, que forneciam a mão de obra básica na mineração. Como classe intermediária, encontrava-se a camada de mulatos que eram trabalhadores livres e, nas vilas, eram ocupados principalmente com serviços de artesanatos e ofícios mecânicos de carpintaria, alfaiataria, cutelaria, entre outros, além da música e das artes plásticas. Possuía, ainda, uma minoria branca, formada pelos donos das lavras de ouro, negociantes e dignitários civis e eclesiásticos.

Em termos arquitetônicos, a partir de 1720, aproximadamente, com a população achando-se organizada administrativamente, em vilas e freguesias, o maior monumento era a Igreja Matriz, símbolo do poder religioso (vide figura 2.2) que tinha seu correspondente na esfera nas Casas de Câmara e Cadeia (vide figura 2.3).

As Igrejas matrizes mineiras foram construídas em taipa até meados do século XVIII. O uso de alvenaria de pedra nas construções religiosas, a partir de 1740, possibilitou o avanço estético com a movimentação curvilínea das plantas e o tratamento ornamental das fachadas principais, com ênfase nos desenhos dos frontões², portadas³ e coroamentos⁴ das torres (OLIVEIRA, 2008).

Segundo Lemos (1979), em Minas Gerais as ordens religiosas não foram autorizadas a se fixarem sendo assim, não houve a construção de conventos. Os

² “Oitão triangular colocado sobre uma fachada” (BURDEN, 2002).

³ Conjunto formado pela porta principal e ornamentos que podem sobrepô-la.

⁴ “Parte superior de qualquer elemento arquitetônico vertical” (BURDEN, 2002).

padres, que se fixaram em Minas Geras, eram seculares⁵, viviam e participavam ativamente da vida em sociedade. A sociedade mineira não tardou a se dividir em irmandades religiosas⁶ e a população se filiou às confrarias⁷. Havia Irmandades de brancos, pretos e mulatos, as quais, pela própria condição econômica e social, transformaram-se em instituições de classe, mudando o seu sentido originário. As irmandades religiosas foram as grandes impulsionadoras da arquitetura em Minas Gerais, mas essa arquitetura não se definiu tão logo estas se fixaram. Os paulistas, em um primeiro momento, orientaram as construções dos arraiais em formação. A experiência indígena, ou mameluca dos bandeirantes, trouxe a tecnologia aprendida para a elaboração das acomodações que eram praticamente provisórias e rudimentares.



Figura 2.2 – Igreja Matriz de Nossa Senhora do Pilar – Ouro Preto (OLIVEIRA, 2008).

⁵ Este “termo era usado para designar o padre que não vivia no mosteiro ou no convento”. SANTANA, Lenildo. Disponível em: <<http://www.cnbbo2.org.br/index2.php?system=news&action=read&id=5496&eid=218>>. Acesso em: 17 nov. 2011.

⁶ e ⁷ As confrarias eram grupos sociais de caráter religioso para devoção e culto a um santo. As irmandades e as ordens terceiras eram os dois principais tipos de confrarias que surgiram na Idade Média. As irmandades decorrem das antigas corporações de ofícios e as ordens terceiras são vinculadas a ordens religiosas como as franciscanas, carmelitas e dominicanas (AZZI, 1983).



Figura 2.3 – Casa de Câmara e Cadeia de Mariana. Foto: Sterkendries, Hans.
Disponível em: <<http://www.panoramio.com/photo/21145544>>. Acesso em: 15 nov. 2011.

Com a fixação do maior contingente e a ampliação dos arraiais com construções mais sólidas, tentou-se implementar a taipa de pilão⁸, conhecida técnica de São Paulo, que não alcançou sucesso em Minas Gerais, devido aos terrenos irregulares, no entanto, até hoje, há exemplares com essa técnica, tanto em Igrejas como em residências (vide figura 2.4). Com a vivência e o estudo do local e devido à acidentada topografia da maior parte dos terrenos, as atenções dos construtores, tanto paulistas como portugueses recém-chegados, foram desviadas para a técnica com uso de estruturas autônomas de madeira⁹, com vãos preenchidos por paus-a-pique¹⁰. Os esteios¹¹ se acomodavam às ondulações dos terrenos propiciando pisos

⁸ É a técnica de construção que produz paredes maciças formadas de barro cuja espessura pode variar entre 40 e 80 cm. Para sua execução são utilizados taipais (formas de madeiras) onde é colocado o barro composto por uma mistura de argila, areia e fibras vegetais ou outro material aglomerante, que é comprimido com um pilão ou com o auxílio dos pés. Após preencher todo o perímetro da construção e esperar o barro secar, retira-se o taipal que é novamente colocado sobre o muro feito anteriormente, repetindo-se o mesmo processo verticalmente até a conclusão das paredes (VASCONCELLOS, 1979).

⁹ A estrutura autônoma de madeira é composta de várias peças de madeira interligadas entre si. Os esteios, formando as colunas, são fixados no chão ou em fundações pontuais de pedra, que, por sua vez, são amarrados por vigas de madeira. A viga inferior recebe o nome de baldrame e a superior de frechal. Outras peças de madeira podem ser colocadas nos intervalos horizontais ou verticais (VASCONCELLOS, 1979).

¹⁰ Esta técnica é utilizada para as paredes de vedação, muitas vezes fechando as estruturas autônomas de madeira, interna ou externamente. Consiste em peças de madeira roliça, colocadas perpendicularmente entre o baldrame e o frechal, com pequeno espaçamento entre si. Estas peças são fixadas através de furos ou pregos e sobre esta estrutura são fixadas, dos dois lados, outras peças de madeira ou bambu no sentido horizontal, amarradas com cordas ou fibras vegetais. Sobre

elevados, em construções com dois, três e até mais pavimentos habitáveis (vide figura 2.5). E, como o solo, também, possuía grande abundância de pedras, aproveitaram o seu uso em muros e alvenarias, sendo estas, usadas, principalmente, para base de estruturas mais complexas de madeira (LEMOS, 1979).



Figura 2.4 – Igreja de Nossa Senhora do Ó – Sabará, construída em taipa de pilão (OLIVEIRA, 2008).

esta armação formada é assentado barro com o uso das mãos, deste procedimento vêm as demais denominações para a técnica (tapona, sopapo, taipa de mão ou de Sébe) (VASCONCELLOS, 1979).

¹¹ Nome dado as peças de madeira que formam os pilares das estruturas autônomas de madeira.



Figura 2.5 – Edificações de uso misto do século XVIII, construídas em terreno acidentado em Ouro Preto. Disponível em: <http://solarluar.blogspot.com/2010_09_01_archive.html>. Acesso em: 15 nov. 2011.

No que tange as técnicas construtivas trazidas para o Brasil, possuíam basicamente duas vertentes: uma popular e outra erudita. A primeira era representada pelos Mestres de Ofício que transmitiam oralmente e na prática seus conhecimentos acumulados durante séculos e contavam com as chamadas “Organizações de Ofício”. A erudita era representada pelos engenheiros militares que transmitiam seus conhecimentos através de “Aulas” e “Tratados” sendo, neste caso, as “aulas”, criadas segundo o “Modelo de Lisboa – 1635”. Estas aulas foram disseminadas pelos principais centros urbanos do Brasil, exceto em Minas Gerais e, proibidas em definitivo pela Constituição de 1822. A arquitetura que resultou destas duas vertentes era composta por sistemas construtivos econômicos e seguros, capazes de serem aplicados às condições locais (ARAÚJO, 2002).

As irmandades religiosas favoreceram o surgimento de artistas. A interação entre as artes, característica do barroco mineiro, só foi possível porque conciliou materiais locais e trabalho em equipe. Na medida em que grandes Igrejas foram sendo erguidas a partir de técnicas construtivas cada vez mais apuradas, os seus interiores foram sendo cada vez mais ricamente decorados, com ricos altares,

retábulos¹², pinturas cenográficas e douramentos (vide figura 2.6) em construções externamente simples, mas de grandes proporções. As alvenarias de pedra dura, de “canga”, como chamavam o minério de ferro, foram aperfeiçoadas com o emprego da cal em substituição ao barro, proporcionando o aumento da altura das paredes, estas mais delgadas e com traçado curvilíneo (vide figura 2.7), (LEMOS, 1979).

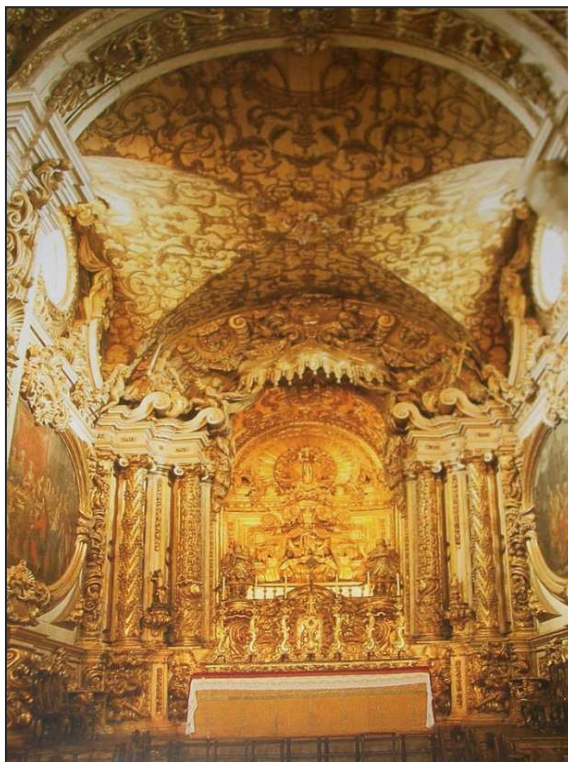


Figura 2.6 – Igreja de Santo Antônio, em Tiradentes, e seu interior ricamente decorado, representante do barroco mineiro (OLIVEIRA, 2008).

¹² “Nas igrejas, peça de madeira ou pedra trabalhada em motivos religiosos na qual se encosta o altar”. Dicionário de terminologias arquitetônicas. Disponível em: <<http://www.colegiodearquitetos.com.br/dicionario/?s=ret%C3%A1bulo&search=Buscar>>. Acesso em: 17 nov. 2011.



Figura 2.7 – Igreja de Nossa Senhora do Rosário dos Homens Pretos em Ouro Preto, construída em alvenaria de pedras com planta curvilínea (OLIVEIRA, 2008).

Para as construções de edificações públicas havia separação do que era produzido na colônia, uma vez que os projetos vinham prontos do Reino ou eram realizados por profissionais portugueses locais que seguiam as determinações, os regulamentos legais e a tradição de Portugal (vide figura 2.8). Dessa forma, não houve a mesma intenção plástica dos edifícios religiosos supracitados. Em se tratando das residências, em geral, apresentavam o mesmo esquema em planta e composição das demais construções de outras localidades do Brasil, apresentando vastos telhados de duas águas, alcovas¹³ na zona central mais escura, salas ou o comércio de frente e as varandas de fundo anexas às cozinhas (vide figura 2.9), (LE MOS, 1979).

Segundo Lemos (1979), a vinda da corte portuguesa para o Rio de Janeiro foi um marco decisivo na formação e encaminhamento da arquitetura brasileira. A presença da Corte resultou em uma série de providências que alteraram a “vida da sociedade”: a abertura dos portos, o nascimento da imprensa, novas escolas, a chegada de profissionais qualificados e, principalmente, os novos materiais e produtos industrializados. Novas técnicas construtivas passaram a ser utilizadas

¹³ Cômodo sem janelas que pode receber acesso através de uma ou mais portas.

baseadas, principalmente, no uso racional da alvenaria de tijolos cozidos, obtendo-se maiores vãos. Outro avanço do desenvolvimento foi a racionalização do uso da madeira, uma vez que, peças de composição de telhados, por exemplo, passaram a ser cortadas sem desperdícios com cortes calculados segundo resistência à flexão do material, respeitando suas seções .



Figura 2.8 – Palácio dos Governadores em Ouro Preto, projetado pelo engenheiro militar José Fernandes Pinto Alpoim em 1740, tendo sido terminado por Manuel Francisco Lisboa um ano depois. Disponível em: <http://solarluar.blogspot.com/2010_09_01_archive.html>. Acesso em: 15 nov. 2011.

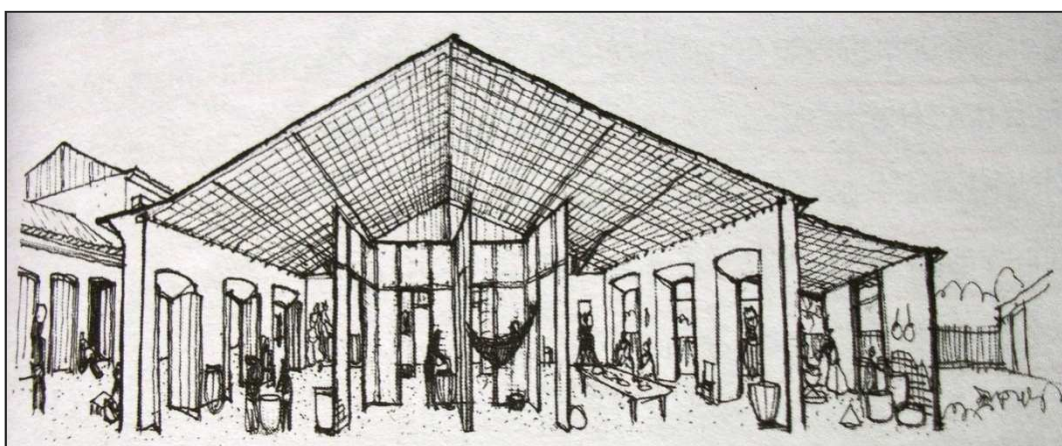


Figura 2.9 – Residência urbana colonial, onde se apresenta o comércio a frente. Este modelo manteve-se praticamente intacto por quase três séculos (VERÍSSIMO & BITTAR, 1999).

Após a vinda da corte para o Rio de Janeiro, novo estilo foi incorporado a arquitetura brasileira, o *neoclássico*, que tornou-se oficial do império com a implementação da chamada Missão Francesa, no Rio de Janeiro, para a qual D. João VI contratou, vindas da Europa, pessoas habilitadas para ensinar aos brasileiros as novas manifestações artísticas, incluindo, as mais recentes técnicas construtivas e os aperfeiçoamentos de mão de obra (LEMOS, 1979).

No entanto, segundo Curtis (2003), mesmo com a influência da cultura francesa, a arquitetura herdada dos tempos coloniais e a arte colonial barroca se mantiveram em muitas das nossas províncias, por quase todo o século XIX.

Dessa forma, a arquitetura da primeira metade do século XIX, em Minas Gerais, pode ser considerada como simples continuação dos padrões coloniais, no entanto, com uma preocupação ornamental mais definida, através, principalmente, das caixilharias¹⁴ e do uso de ferro forjado (CURTIS, 2003), conforme a figura 2.10.



Figura 2.10 – Casa de Câmara e Cadeia de Ouro Preto, hoje Museu da Inconfidência. Apresenta influências neoclássicas em sua composição ao final do século XVIII. Disponível em: <<http://diariodearquiteta.blogspot.com/2011/02/ohh-minas-gerais.html>>. Acesso em: 15 nov. 2011.

¹⁴ Vem de caixilho que é a estrutura das portas e janelas (BURDEN, 2002).

Em províncias como Minas Gerais, o neoclássico apresentava edifícios que constituíam cópias viciosas da arquitetura dos centros maiores no litoral e da corte. Os grandes proprietários rurais que vivenciavam as atividades e movimentos junto à Corte ou nos centros urbanos mais influentes absorviam as novas tendências arquitetônicas e ao regressar às suas terras, procuravam reproduzir em suas propriedades, tanto urbanas como rurais. No caso das residências, devido às técnicas utilizadas, os materiais disponíveis, projetistas e a mão de obra ainda não habilitada às novas técnicas, não atendiam fielmente aos padrões da Academia. Apresentavam elementos estruturais grosseiros construídos de pau-a-pique, adobe¹⁵ ou taipa de pilão. Ficavam restritas aos elementos de acabamento das fachadas as características neoclássicas, como as platibandas¹⁶, ou portas e janelas arrematadas com vergas de arco pleno¹⁷, entre outros (REIS FILHO, 1995).

Uma novidade importante no meio urbano foi o aparecimento das casas térreas com porão, exclusivamente residenciais, separando e diferenciando-se dos edifícios destinados ao trabalho. As edificações continuavam a ser erguidas sobre o alinhamento das ruas, mas tinham o primeiro pavimento elevado em relação a elas e continuaram, como no período colonial, sendo utilizadas sazonalmente, durante períodos de festas, feriados, domingos e em épocas de entressafra. No entanto, as propriedades rurais (fazendas de café) atingiram enormes proporções com todos os equipamentos necessários para o funcionamento como aldeias, com açudes, aquedutos, senzalas, terreiros, depósitos, oficinas, engenhos de beneficiamento, pomares, jardins, capelas e até suas próprias estações de trem. Em suas construções, apresentavam-se elementos neoclássicos sobre paredes de terra, ou seja, superficialmente, sobre as mesmas técnicas construtivas de antes, atendendo aos gostos de seus proprietários (REIS FILHO, 1995).

Em resumo, até o final do século XVIII, a região mineira era formada por vilas e arraiais, onde através dos bandeirantes paulistas iniciaram-se construções com emprego da taipa de pilão, que não se mostrando eficiente as condições topográficas de Minas, foi substituída pela pedra em algumas regiões, sendo que a partir da década de 1740, os mestres de obra mudaram os rumos da arquitetura na

¹⁵ Tijolos de barro cru, fabricados de terra peneirada e água, cuja mistura é colocada em formas de madeira para moldá-los. Após serem retirados dos moldes, os tijolos são secos à sombra e posteriormente ao sol (VASCONCELLOS, 1979).

¹⁶ Parede de proteção de baixa altura junto à borda da cobertura, escondendo-a. (BURDEN, 2002).

¹⁷ “Arco semicircular no qual todos os elementos têm forma de cunha. Também chamado de arco semicircular ou arco redondo” (BURDEN, 2002).

região mineira, adaptando-a ao uso de alvenaria de pedra ampliando seu uso para grande parte da região. Onde não havia pedra nem cal, as opções foram as obras de carpintaria das estruturas autônomas de madeira, com o uso da taipa de mão, ou pau-a-pique, conhecida dos carpinteiros portugueses e, para muros contíguos, adobe ou taipa de pilão (LEMOS, 1979; OLIVEIRA, 2008).

No século XIX, as mudanças tecnológicas ocorridas durante a segunda metade do século, após a Missão Francesa, implicaram em grandes transformações nos modos de construir. As construções passaram a depender dos materiais importados, tanto para elementos estruturais como para os de acabamento. No entanto, na província, o dimensionamento e os detalhes continuaram ainda com um compromisso formal com as técnicas coloniais (REIS FILHO, 1995).

Considerando que as técnicas utilizadas nas construções estão diretamente relacionadas aos materiais empregados (VASCONCELLOS, 1979), pode-se descrever que a arquitetura de Minas Gerais, nos séculos XVIII e XIX, foi composta por terra (crua ou cozida), pedra, madeira, cal e areia, utilizadas de formas variadas, dependendo da região e da disponibilidade desses materiais.

E, finalmente apresenta-se para na arquitetura mineira estudada aqui o uso de (COSTA, apud PESSÔA, 1999):

- Taipa de pilão, alvenaria de pedra bruta e cantaria, alvenaria de tijolo e alvenaria de adobe: para construções de paredes estruturais:
- Estruturas de madeira com paredes de vedação feitas de taipa de mão (ou pau-a-pique) e excepcionalmente de adobe: para construções de estrutura autônoma e paredes de vedação
- Armação de pau-a-pique sobre pilares de alvenaria de pedra, armação de pau-a-pique sobre paredes corridas de alvenaria de pedra, paredes mestras de alvenaria de pedra e paredes de vedação de pau-a-pique e paredes mestras de taipa de pilão e paredes de vedação de pau-a-pique ou adobe: para construções de estrutura mista.

Sendo assim, resume-se:

- *Fundações*: corridas ou pontuais – pedra e terra, ligadas com argamassa de terra e em edificações mais recentes argamassa de cal;
- *Estruturas*: autônomas – madeira;

- *Alvenarias estruturais*: pedra com ou sem argamassa de terra ou cal e terra crua ou cozida (taipa de pilão, adobe e tijolo cozido);
- *Alvenarias de vedação*: terra crua ou cozida (pau-a-pique, adobes e tijolos cozidos);
- *Emboços*: terra;
- *Rebocos*: cal e areia;
- *Pintura*: cal;
- *Forros*: madeira e palha;
- *Demais revestimentos*: madeira, azulejo ou terra cozida (telhas).

3 RESTAURAÇÃO DE EDIFÍCIOS

3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Para a construção do referencial teórico necessário para a qualificação dos trabalhos de restauração do Patrimônio Cultural edificado no Brasil, apresenta-se, nos seguintes itens, o estudo da sistemática de análise e embasamento proposta por esta pesquisa. Consiste no levantamento das teorias de restauração com base no estudo dos principais teóricos, das Cartas Patrimoniais relacionadas à restauração de bens edificados e da legislação brasileira.

Havendo um amplo campo de estudo e diversos enfoques possíveis, constituídos ao longo do tempo, optou-se pela escolha dos teóricos e das cartas patrimoniais – independentemente do recorte temporal em que foram produzidas e trabalhadas – que trazem embasamento direto à pesquisa em questão, no que tange aos bens edificados.

Os itens que se seguem justificam a escolha, buscando-se diminuir a inconsistência entre as discussões de embasamento para as ações de restauração do patrimônio cultural e as observações de práticas cotidianas. Tal análise procura consolidar o conhecimento, para definir as diretrizes para a metodologia apresentado do item 5 deste trabalho, buscando assegurar a preservação do bem cultural e a transmissão de seus significados para as atuais e futuras gerações.

3.2 TEÓRICOS

O início do pensamento moderno sobre preservação do patrimônio cultural, incluindo questões da restauração, iniciou-se após a Revolução Francesa de 1789, frente à grande destruição do patrimônio cultural na França, movida pela vontade de se romper com o passado monarquista e eclesiástico e, firma-se dentro do contexto da revolução industrial.

A Confederação Nacional Francesa, evidenciando a necessidade da manutenção de símbolos representativos da nação, decretou, em 1794, o princípio da conservação dos monumentos para proteger o patrimônio do vandalismo (MORALES, 1996).

Seguindo desta forma, a favor da manutenção dos símbolos, patrimônios das nações europeias, desenvolveram-se as discussões teóricas, principalmente, com Eugène Emmanuel Viollet-le-Duc (1814-1879), na França, e John Ruskin (1819-1900), na Inglaterra, definindo-se duas grandes vertentes de pensamento para as intervenções e os trabalhos de restauração.

O teórico francês, pioneiro da sistematização do projeto de restauração de edificações, Viollet-le-Duc (apud CHOAY, 2001) definiu como sendo a restauração de um edifício, a sua restituição a um estado de integridade completo, que pode nunca ter existido antes. Neste contexto, funda a corrente denominada “unidade de estilo”, caracterizada por uma concepção ideal dos monumentos históricos, fundamentada nos estilos arquitetônicos, produzindo o chamado restauro estilístico, que defende o resgate da aparência original ou idealizada da edificação, eliminando-se as contribuições das demais fases (TEOBALDO, 2004). Dessa forma, legitima-se, através das analogias tipológicas, buscando a pureza de estilos, reconstruções, adições, eliminações e substituições, trazendo elementos de outros edifícios existentes ou criando-os (MORALES, 1996) (vide figura 3.1).



Figura 3.1 – Sainte-Chapelle (Paris/ França) antes de sua restauração e Sainte-Chapelle após sua restauração por Viollet-le-Duc, em 1841 (MORALES, 1996).

Sendo defensor do movimento conservacionista na Inglaterra, crítico da teoria de “unidade de estilo”, Ruskin, defendeu o denominado “restauro romântico”, com respeito absoluto às obras de arte. A ação do tempo sobre as edificações são intrínsecos ao bem e, dessa forma, qualquer intervenção é arbitrária e indevida, uma vez que a obra de arte pertence somente ao seu criador (vide figura 3.2). No entanto, Ruskin (apud CHOAY, 2001) menciona que a degradação de um bem pode ser retardada através de serviços de manutenção dos monumentos, designando por consolidação às intervenções cotidianas, desde que sejam realizadas de forma imperceptível.

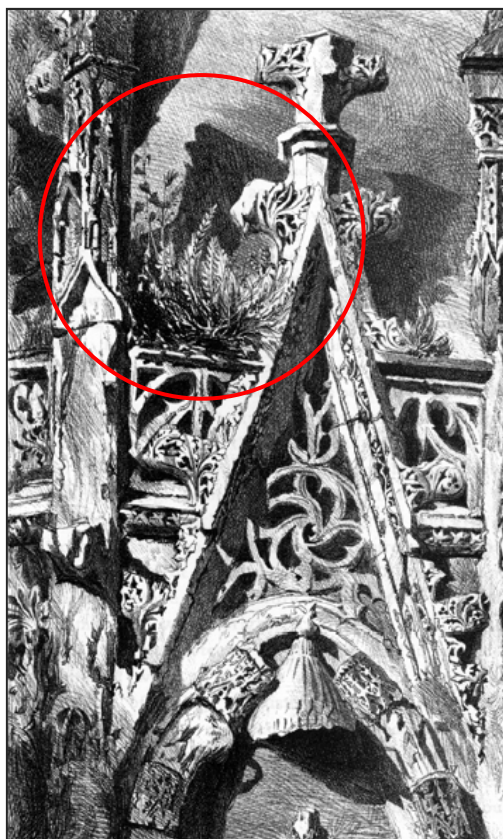


Figura 3.2 – Croqui elaborado por Ruskin no qual pode ser vista a presença de vegetação de pequeno porte na edificação, denotando a visão romântica da preexistência (RUSKIN, 1989 apud QUERUZ, 2007).

A “restauração moderna” iniciou-se com o arquiteto italiano Camillo Boito (1835-1914) que apresenta grande destaque e importância no campo da preservação no século XIX, mediando as duas principais correntes dos primórdios da teoria da conservação: “unidade de estilo, restauro estilístico” de Viollet-le-Duc e a “conservacionista, restauro romântico” de Ruskin encontrando um ponto de equilíbrio entre elas.

Boito discordava de Ruskin em relação aos trabalhos de conservações periódicas, pois considerava que deveriam ser feitos reparos para garantir a sobrevivência da obra. Em relação à teoria de Viollet-le-Duc, alertava sobre os riscos de falsificações nas intervenções realizadas, visto requerer do restaurador a posição do arquiteto original (BOITO, 2003).

Boito priorizou os trabalhos de manutenção, consolidação e pequenas intervenções, antes das restaurações, nessa ordem, devendo ser preferencialmente consolidadas a reparadas e, também, reparadas a restauradas. Havendo a necessidade de restauração, esta deveria ser embasada em estudos e ser

facilmente identificada, com materiais distinguíveis dos originais (MORALES, 1996 e KÜHL, 2009).

Segundo Sampaio (2010), Boito protagonizou o movimento conservacionista na Itália e elaborou a chamada noção de autenticidade, propondo que a preservação deve considerar os sucessivos acréscimos ocorridos no tempo, defendendo a manutenção das contribuições das diferentes fases. Contribuiu, portanto, com as recomendações contidas no documento elaborado pelo Ministério da Educação Italiana em 1883, primeira referência italiana no gênero, onde estão contidas as primeiras definições de princípios de preservação aceitos atualmente.

O historiador da arte vienense Alois Riegl (1858-1905), no início do século XX, realizou um grande trabalho no que se refere às questões ligadas à noção de monumento histórico, contribuindo para o aprofundamento desse conceito. Segundo CHOAY (2001), sua análise é estruturada pela oposição de duas categorias: a rememoração, ligada ao passado e a memória e a contemporaneidade, pertencentes ao presente (vide figura 3.3).



Figura 3.3 – Para a reconstrução da Torre Sineira na cidade de Split - Croácia, Riegl orientou que fosse mantido todo o sítio onde se localizavam as ruínas do palácio de Diocleciano, por defender a manutenção das contribuições de diversas épocas em uma mesma obra (JOKILEHTO, 1999 apud QUERUZ, 2007).

Segundo Teobaldo (2004), valorizando e ampliando as contribuições artísticas e históricas das diferentes fases das edificações, considerava que as obras da primeira categoria deveriam ser preservadas sem que houvesse modificação de sua estrutura, prevalecendo à rememoração, enquanto que as da segunda poderiam sofrer manutenção e intervenção, prevalecendo à preocupação com a contemporaneidade.

Gustavo Giovannoni (1873-1943), engenheiro italiano, ligado diretamente às teorias científicas de Camillo Boito, enfatizou a abordagem crítica e científica das intervenções, o chamado “restauro científico”, abordando algumas questões como: a da simples consolidação visando a manutenção do bem, com o uso de técnicas avançadas para garantir solidez às partes constituintes; a retirada das partes espúrias do bem, conhecidamente sem valor, que não fazem parte do projeto e construções originais, com a retomada dos valores latentes da edificação; a recomposição, complementação, quanto às partes faltantes. Ele também defendeu a relação entre as necessidades dos usuários para o uso da edificação e o respeito a sua integridade e autenticidade (KÜHL, 1998).

Os critérios contemporâneos para restauração começam a se delimitar com maior clareza a partir do trabalho do advogado, crítico e historiador da arte italiano Cesare Brandi (1906-1987), que iniciou suas atividades, como conservacionista na Superintendência de Monumentos e Galerias de Arte Italianas em 1930 (SAMPAIO, 2010). Em consequência das sucessivas intervenções, sem rigor, feitas na Itália, em 1938, criou-se o Instituto Central de Restauro, onde Brandi foi diretor. Neste contexto, afirmou que o restauro constitui “o momento metodológico de reconhecimento da obra de arte, na sua consistência física e na sua dúplici polaridade estética e histórica, com vistas a sua transmissão ao futuro” (BRANDI, 2004) onde se inclui também as edificações.

Segundo Carbonara (apud KÜHL, 2009), o restauro crítico, coloca a manutenção da unidade do bem, através da reintegração de lacunas, remoção de adições, reversibilidade e distinguibilidade da intervenção, controle histórico-crítico das técnicas com restauração da matéria e restabelecimento de sua unidade formal. Considera as fases da história da obra, a saber: o ato de sua criação e o seu tempo

histórico. Verifica-se, no entanto, o privilégio da instância estética que se reflete na imagem provocando a perda de muitas estruturas de base e “saberes-fazer”¹⁸.

O restauro contemporâneo busca manter a unidade funcional e figurativa da obra, através de sua reintegração, da reversibilidade, do tratamento de lacunas através da anastilose, ou seja, a recomposição com partes originais do monumento, de forma identificável à distância e da recomposição de partes perdidas. Destes preceitos surgem numerosas escolas de restauro no mundo.

Como forma de sintetizar os pensamentos teóricos colocados acima e direcionar os estudos e os pontos chaves das diversas teorias, apresenta-se o quadro 3.1.

Quadro 3.1 – Síntese dos pontos chaves dos pensamentos dos principais teóricos em conservação/restauração.

TEÓRICO	PONTOS CHAVES
Eugène Emmanuel Viollet-le-Duc (1814-1879) – França	- pioneiro da sistematização do projeto de restauração; - restaurar um edifício era restituí-lo a um estado completo; - funda a corrente “unidade de estilo” (restauro estilístico).
John Ruskin (1819- 1900) – Inglaterra	- defende o “restauro romântico” (movimento conservacionista); - propõe a mínima intervenção.
Camillo Boito (1835-1914) – Itália	- inicia a restauração contemporânea; - defende a conservação periódica, sem falsificações; - elaborou a noção de autenticidade (considera os acréscimos ocorridos no tempo).
Alois Riegl (1858-1905) – Áustria	- oposição entre rememoração (passado) e a contemporaneidade (presente); - valoriza as contribuições artísticas e históricas das fases das edificações.
Gustavo Giovannoni (1873-1943) – Itália	- abordagem crítica e científica das intervenções; - propôs as primeiras técnicas de restauro científico (consolidação; recomposição; remoção; complementação e renovação, respeitando a sua integridade e autenticidade).
Cesare Brandi (1906-1987) – Itália	- critérios contemporâneos para restauração (identificável); - dupla polaridade estética e histórica; - restauro crítico, baseado no reconhecimento, restauração e restabelecimento.

¹⁸ Conhecimentos da forma de fazer, executar um serviço tradicional, pertencente a uma determinada época ou comunidade.

3.3 CARTAS PATRIMONIAIS

A preservação de bens culturais é orientada, também, por cartas e declarações nacionais e internacionais, resultado de convenções internacionais para a proteção e defesa do patrimônio cultural, realizadas em diversos países, em diferentes épocas desde o início do século XX. No que se refere ao tratamento das edificações apresentam-se as mais relevantes com os respectivos comentários: Carta de Atenas (1931), Carta de Veneza (1964), Carta do Restauro, realizada pelo governo italiano (1972), Declaração de Amsterdã (1975) e Carta de Burra (1980), que demonstram o pensamento teórico, técnico e científico desenvolvido ao longo do século XX.

3.3.1 Carta de Atenas

A Carta de Atenas (1931) (apud CURY, 2000) é o primeiro documento internacional relativo à preservação de edificações históricas, resultado da Conferência de Atenas; trata dos princípios gerais, dos principais problemas e da análise comparativa entre as doutrinas relacionadas à proteção desses monumentos. Enfatizando que devem ser destinados a um uso que não interfira na manutenção de sua integridade e que esteja ligado ao seu caráter histórico e artístico, identificando, dessa forma, a importância do uso de uma edificação.

Apresenta propostas de programas regulares de manutenção, sendo que a restauração só deve ser realizada em casos de deterioração ou destruição, onde a técnica passa a ser indispensável. Porém, quando utilizada, as intervenções restaurativas devem respeitar a obra histórica e artística do passado, sem que os estilos de outra época sejam prejudicados (TEOBALDO, 2004), ou seja, com respeito às contribuições das diversas fases históricas das edificações, sendo esse procedimento uma crítica ao conceito de unidade de estilo.

Quanto às técnicas de restauração dos monumentos, a Carta de Atenas menciona que deve ser feito um estudo minucioso e uma análise cuidadosa das patologias antes da consolidação ou restauração parcial, com a participação de

equipe multidisciplinar (profissionais da física, química, biologia etc). Reconhece, ainda, que cada caso deve ser avaliado de forma específica e, para a utilização de técnicas e materiais modernos, ratifica que é necessária prudência, devendo, também ser disfarçados, para não alterar o aspecto e o caráter do edifício restaurado. Quando se trata de ruínas, apresenta o conceito de anastilose, reconstrução baseada nos elementos originais encontrados no local e o uso de novos materiais, mas diferenciando-os dos originais.

3.3.2 Carta de Veneza

A Carta de Veneza (1964) (apud CURY, 2000) é composta por acordos efetuados no II Congresso de Arquitetura e Técnicos em Monumentos Históricos, tendo como finalidade reexaminar e aprofundar os princípios colocados pela Carta de Atenas transpassando a noção de monumento isolado. A Carta de Veneza abarca o âmbito urbano e rural e a inclusão das “obras modestas que adquiriram, com o tempo, significado cultural” (MORALES, 1996).

Apresenta um avanço em relação ao entendimento da necessidade do trabalho multidisciplinar com a contribuição de todas as ciências e técnicas para sua preservação do patrimônio, sobretudo para a compreensão da noção de monumento histórico. E resguardando os valores sociais dos monumentos, aponta a necessidade da manutenção permanente, sem modificações e, reitera que as atividades de restauração apresentam caráter excepcional que devem ser muito bem embasadas.

Nos casos de restauração, a Carta de Veneza aponta o respeito ao material original e aos documentos autênticos, com a valorização das técnicas construtivas tradicionais. No entanto, quando as técnicas tradicionais não atenderem, sugere o emprego das modernas, sendo necessário comprovar sua eficácia com dados científicos e/ou experiência (TEOBALDO, 2004). “Os acréscimos só poderão ser tolerados na medida que respeitarem todas as partes interessantes do edifício, seu esquema tradicional, o equilíbrio de sua composição e suas relações com o meio ambiente”. A Carta de Veneza, diferentemente da Carta de Atenas, propõe uma diferenciação entre os novos materiais utilizados na restauração e os já existentes,

mas de forma harmoniosa, permitindo a identificação da intervenção sem que esta seja ressaltada em relação à edificação. Sendo assim, rompe no que diz respeito, à diferenciação desses materiais utilizados nas intervenções restaurativas, uma vez que não recomenda a dissimulação dos materiais para não chamar atenção, como na Carta de Atenas, proporcionando a valorização da autenticidade na conservação, com a distinção entre o historicamente verdadeiro e a adição moderna.

3.3.3 Carta de Restauro Italiana

A Carta de Restauro Italiana (1972) (apud CURY, 2000) apresenta, em doze artigos, os conceitos de salvaguarda e restauração; “entende-se por salvaguarda qualquer medida de conservação que não implique a intervenção direta sobre a obra” e por restauração “qualquer intervenção destinada a manter em funcionamento, a facilitar a leitura e a transmitir integralmente ao futuro as obras e os objetos.

Assim como a Carta de Veneza, é contra as falsificações, não permitindo que seja executada uma cópia do que já existiu ou deixou de ser construído em determinado edifício. No entanto, afirma que “uma vez realizada a operação, na aparência da obra vista da superfície não resulte alteração nem cromática nem de matéria”. Admite a inserção de elementos para consolidação, estabilizações estáticas e reintegrações de pequenas partes, anastilose ou reconstituição de lacunas, desde que fique claro à marca de sua época; admite o uso de novos materiais, desde que os tradicionais a edificação não se mostrem mais eficientes, enfatizando a necessidade e importância de um estudo desses para ratificar sua eficiência e compatibilidade.

Introduzindo o conceito de reversibilidade das intervenções, aponta que “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”.

Segundo Teobaldo (2004), na Carta de Restauro Italiana há o incentivo para novos usos dos edifícios antigos, mantendo-os ativado, facilitando, dessa forma, sua conservação, pois ocorrerá manutenção periódica. No entanto, devem-se manter as

formas externas, evitando-se alterações das características tipológicas, da organização estrutural e da sequência dos espaços internos, privilegiando primeiro a possibilidade de corrigir os problemas e novas adequações sem substituir a construção original. A Carta de Veneza serviu de base para o desenvolvimento da chamada “restauração crítica” se tornando rapidamente um documento de reconhecimento internacional (MORALES, 1996).

3.3.4 Declaração de Amsterdã

A Declaração de Amsterdã (1975) (apud CURY, 2000) apresenta quanto a restaurações e reabilitações, a definição do princípio da conservação integrada, elegendo a promoção de métodos, técnicas adequadas contando com profissionais qualificados formando um trabalho multidisciplinar. Aponta, também, a importância do desenvolvimento de laboratórios de manutenção periódica para evitar as dispendiosas intervenções de restauração.

“Os materiais e técnicas novas não devem ser aplicados sem antes se obter a concordância de instituições científicas neutras”, devendo haver estudos acerca dos métodos e das técnicas utilizadas nas restaurações e reabilitações de obras históricas, sendo de extrema importância à aprovação científica dessas técnicas e novos materiais (TEOBALDO, 2004). A aplicação de novas técnicas, no entanto não deve suplantiar a utilização dos materiais autênticos, devendo haver continuidade na utilização dos mesmos.

3.3.5 Carta de Burra

Por fim, a Carta de Burra (1980) (apud CURY, 2000) aponta conceitos, com definições detalhadas das intervenções de conservação e seus respectivos procedimentos enfatizando a diferença e aplicabilidade deles, a saber: manutenção, preservação, restauração, reconstrução, adaptação e uso compatível. Contudo, um importante artigo da carta trata da distinção dos materiais utilizados nas

intervenções ressaltando que as partes reconstruídas devem poder ser distinguidas das remanescentes quando examinadas de perto (TEOBALDO, 2004).

No que se refere às técnicas, devem, em princípio, ser de caráter tradicional, originais a edificação, mas podem-se “utilizar técnicas modernas, desde que se assentem em bases científicas e que sua eficácia seja garantida por uma certa experiência acumulada”. A Carta de Burra traz princípios baseados na Carta de Veneza, como: o respeito pelas contribuições de diferentes períodos, diagnóstico das condições atuais intervenção mínima, reversibilidade, legibilidade de novos materiais e acréscimos, investigação de evidências, registro das intervenções realizadas, entre outros (SAMPAIO, 2010).

Como forma de sintetizar as recomendações dadas pelas cartas patrimoniais colocadas acima e direcionar os estudos e sua aplicabilidade, apresenta-se o quadro 3.2.

Quadro 3.2 – Síntese dos pontos chaves das recomendações das cartas patrimoniais selecionadas acima.

CARTA PATRIMONIAL	PONTOS CHAVES
Carta de Atenas (1931)	- primeiro documento internacional; - proposta de periodicidade de serviços de manutenção e conservação; - permite técnicas e materiais modernos nas restaurações (disfarçados).
Carta de Veneza (1964)	- manutenção permanente; - valoriza a autenticidade: distinção entre o historicamente verdadeiro e o moderno.
Carta de Restauro Italiana (1972)	- contra as falsificações; - conceito de reversibilidade.
Declaração de Amsterdã (1975)	- conservação integrada: métodos, técnicas e profissionais.
Carta de Burra (1980)	- conceitos: manutenção, preservação, restauração, reconstrução, adaptação e uso compatível; - respeito pelas contribuições de diferentes períodos; - intervenção mínima, reversibilidade.

3.4 LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

Como ocorreu em diversos países que se organizaram para a preservação do seu patrimônio cultural, a necessidade de manutenção das referências tradicionais – sentida devido à acentuação do processo de desenvolvimento no Brasil no início do século XX – levou a necessidade de proteção aos bens culturais no país. A primeira lei aprovada data de 1933, elevando a cidade de Ouro Preto à categoria de “monumento nacional”. Com a promulgação da nova Constituição Brasileira em 1934, que instituiu dever do estado “proteger os objetos de interesse histórico e o patrimônio artístico do país”, ficou favorável a reapresentação dos projetos de leis em favor da defesa do patrimônio cultural (ANDRADE, 1997).

O Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (SPHAN) instalado no Brasil, em 1936, encarregou-se, através do então diretor Rodrigo Mello Franco de Andrade, de rever e complementar o projeto de lei de Mário de Andrade e, elaborar a primeira lei de preservação brasileira: o Decreto-Lei 25, de 30 de novembro de 1937, além de regulamentar as ações do SPHAN. O Decreto-Lei 25/37 instituiu como forma de proteção dos monumentos, o instrumento do tombamento, sendo o único dispositivo que regulamentava a preservação dos monumentos históricos e artísticos nacionais até a promulgação da Constituição de 1988.

Com a promulgação da Constituição de 1988, foi instituída a preservação do patrimônio cultural brasileiro com maior amplitude, definindo-o como: “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”.

O artigo 216 define, de forma mais detalhada e ampla, o que seria digno de proteção tutelar e novas formas para sua efetivação além do tombamento, necessitando, porém de regulamentação através de lei. Constituindo-se então, como patrimônio cultural brasileiro: as formas de expressão; os modos de criar, fazer e viver; as criações científicas, artísticas e tecnológicas; as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais; os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico. Cabendo ao Poder Público, com a colaboração da comunidade, promovê-lo e protegê-lo por meio de inventários,

registros, vigilância, tombamento e desapropriação e de outras formas de acautelamento e preservação.

Abaixo seguem os principais artigos da Constituição de 1988 no que tange a preservação do patrimônio cultural:

- Artigo 5: XXIII – qualquer cidadão é parte legítima para propor ação popular que vise a anular ato lesivo ao patrimônio público ou de entidade de que o Estado participe, à moralidade administrativa, ao meio-ambiente e ao patrimônio histórico e cultural, ficando o autor, salvo comprovada a má fé, isento de custas judiciais e do ônus da sucumbência.

- Artigo 23: É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

III - proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos;

IV - impedir a evasão, a destruição e a descaracterização de obras de arte e de outros bens de valor histórico, artístico ou cultural; V - proporcionar os meios de acesso à cultura, à educação e à ciência;

- Artigo 215: O Estado garantirá a todos o pleno exercício dos direitos culturais e acesso às fontes da cultura nacional, e apoiará e incentivará a valorização e a difusão das manifestações culturais.

§ 1º. O Estado protegerá as manifestações das culturas populares, indígenas e afro-brasileiras e das de outros grupos participantes do processo civilizatório nacional.

- Artigo 216: 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.

§ 1º. O Poder Público, com a colaboração da comunidade, promoverá e protegerá o patrimônio cultural brasileiro por meio de inventários, registros, vigilância, tombamento e desapropriação, e de outras formas de acautelamento e preservação.

No contexto da legislação federal, segundo KÜHL (2009), muitos estados da federação e municípios criaram seus órgãos e legislações regionais e municipais para proteção do patrimônio cultural. Desse modo, possibilitaram ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) atuar na proteção dos bens representativos para a nação e aos órgãos estaduais e municipais proteger uma diversidade maior de bens significantes para suas as regiões e localidades.

As políticas públicas brasileiras na área do patrimônio cultural, a exemplo do Decreto-Lei 25/37, passavam pela centralização do estado quanto à tomada de

decisões. No entanto, como incutida na Constituição de 1988, uma vez que passa a caber ao poder público com a “colaboração da comunidade”, promover a proteção do patrimônio cultural, essa lógica vai sendo substituída, acrescida segundo Pereira (apud CASTRIOTA, 2009) das relações entre o Estado e coletividades locais. Dessa forma, passam a desempenhar um papel importante os conselhos do patrimônio cultural e as parcerias público-privadas, para o reconhecimento, fiscalização, cobrança e punição, no emprego correto dos critérios discutidos e recomendados pelos teóricos e cartas internacionais na preservação do patrimônio, nacional e local.

Segundo Chuva (2009), as questões e práticas de preservação do patrimônio cultural no Brasil, a partir do SPHAN, partiram sob a noção de autenticidade que se organizaram em três ações práticas: a identificação do patrimônio nacional e sua proteção, através do instrumento do tombamento; o conhecimento do patrimônio histórico-cultural e sua divulgação, com a realização de inventários e publicações e sua conservação e restauração, concretizadas nas inúmeras obras realizadas nos bens tombados.

No entanto, a legislação brasileira, como qualquer outra, é generalista no que se refere à definição do patrimônio cultural e ao que deve ser preservado. Entretanto, no Decreto-Lei 25/37 é mencionando que “as coisas tombadas não poderão, em caso nenhum, ser destruídas, demolidas, mutiladas, reparadas, pintadas ou restauradas sem prévia autorização especial do SPHAN”.

Descreve as penalidades, mas não traz recomendações para as ações práticas de preservação e como intervir; fixa a atuação administrativa na tutela do patrimônio cultural, mas não a atuação prática sobre a manutenção, conservação e restauração para a preservação dos bens culturais, uma vez que não cabe a leis apresentar tais soluções.

A criação do instituto do tombamento pelo Decreto-lei 25/37 possibilitou que o estado através da tutela jurídica monopolizasse os atos de definir e controlar o patrimônio cultural da nação (CHUVA, 2009). No entanto, as ações práticas de restauração nos primeiros momentos não tiveram ligação nem aprofundamento nas questões discutidas a nível mundial antes e na época de sua instalação.

Criados com a mesma incumbência do IPHAN, os muitos órgãos de preservação do patrimônio cultural dos estados e municípios brasileiros possuem as atribuições de identificação dos bens a serem tutelados legalmente, de análises e autorizações para as intervenções nos bens e fiscalização das obras. Nenhum deles

ampliou legislativamente as definições de critérios a serem adotados, nem na identificação dos bens nem na intervenção, o que continua gerando grandes variações, nos princípios e na qualidade dessas intervenções (KÜHL, 2009).

Existe um vasto instrumental teórico capaz de fundamentar as ações práticas na atuação na preservação do patrimônio cultural que pode servir plenamente ao embasamento e a afirmação de critérios claros de ação em campos brasileiros. No entanto, como afirma Kühl (2009) as legislações em vigor no Brasil, ainda tratam dos aspectos administrativos, não apresentando recomendações e princípios que devam balizar as intervenções práticas nos bens culturais, não definindo as modalidades de intervenção e nem remetendo ou vinculando as ações a documentos que tratem do assunto.

4 METODOLOGIAS DE INTERVENÇÃO

4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

As operações a serem implementadas para a realização de um projeto de restauração devem ser pensadas simultaneamente, pois não se apresentam processos que devam ser trabalhados isoladamente. Dentre estes, pode-se assinalar os pontos a serem mais trabalhados para o desenvolvimento do projeto de restauração, que são: a fase de coleta de dados – que inclui o diagnóstico a ser formado por mapeamento de danos, prospecções e testes – e a fase de elaboração do projeto propriamente dito, com a definição das especificações técnicas e do caderno de encargos, que detalham os procedimentos e a logística necessária para a intervenção (CSEPCSÉNYI et al 2006).

A falta de uma discussão crítica em torno dos critérios práticos de intervenção e de conhecimento científico dos materiais e técnicas gera a discussão dos itens a seguir que culmina na proposta deste trabalho de indicar uma metodologia para os serviços de restauração com a definição de um processo que viabilize o diagnóstico, a análise e o encaminhamento para a definição do projeto, visando o restabelecimento da unidade do bem edificado, empregando técnicas e materiais adequados.

Apresenta-se, então, a discussão sobre a principal metodologia empregada nos projetos de restauração, bem como as questões de diagnóstico – com a patologia e os métodos de identificação e análise *“in situ”* ou em laboratório para caracterização química, física e mecânica dos elementos constituintes dos edifícios – e os critérios quanto a escolha dos materiais e técnicas para restauração, com foco na arquitetura específica, alvo deste trabalho (dos séculos XVIII e XIX nas primeiras zonas de mineração em Minas Gerais).

4.2 ELABORAÇÃO DE PROJETOS

A partir dos levantamentos feitos em conformidade às recomendações dos órgãos técnicos, responsáveis pela salvaguarda do patrimônio cultural e dos trabalhos publicados e discutidos por profissionais em congressos e seminários, pode-se definir uma metodologia comum para determinar os passos e a composição de um projeto de restauração a ser executado em um bem edificado. Esse consenso passa por todas as etapas que devem ser cumpridas e que culminarão no projeto no qual serão determinadas as intervenções com detalhamentos das ações e materiais a serem utilizados em caderno de encargos.

A metodologia mais disseminada é a do “Manual de Elaboração de Projetos de Preservação do Patrimônio Cultural do Programa Monumenta/ IPHAN” (2005) que define Restauração ou Restauro como “o conjunto de operações destinadas a restabelecer a unidade da edificação, relativa à concepção original ou de intervenções significativas na sua história”. Coloca que o projeto deverá basear-se em “análises e levantamentos inquestionáveis e a execução permitir a distinção entre o original e a intervenção”, caracterizando esse trabalho como o que requer o maior número de ações especializadas.

Dentro deste contexto, adotam-se, como premissas básicas (IPHAN, 2005):

- O mínimo de interferência na autenticidade do bem, seja estética, histórica, material, dos processos construtivos, dentre outras, deverá ser elaborada respeitando os valores estéticos e culturais do mesmo;
- Manutenção da maior quantidade possível de materiais autênticos do bem, para garantir sua autenticidade de modo a evitar falsificações de caráter artístico e/ou histórico;
- Emprego de outros materiais para o caso da impossibilidade da manutenção dos materiais autênticos. Porém, estes deverão ser compatíveis com os existentes, “em suas características físicas, químicas, mecânicas e aspectos de cor e textura, sem, no entanto, serem confundidos entre si”, bem como o emprego “de materiais reversíveis, que possam ser substituídos no futuro e no final de sua vida útil, sem danos ao bem”;

- Garantia da “autenticidade dos processos construtivos e suas peculiaridades, evitando o uso de técnica que seja incompatível e descaracterize o sistema existente”;
- Conhecimento dos princípios expressos nas cartas patrimoniais dando o embasamento teórico para elaboração de projetos de restauração.

Quanto ao projeto de intervenção, propriamente dito, é apresentado no “Manual” que são necessárias atividades preliminares, referentes à perfeita identificação e conhecimento do bem, incluindo a definição de novo uso ou a avaliação do existente para assegurar a eficácia do projeto. Desta forma, o projeto de intervenção deve ser constituído pelas etapas ilustradas na figura 4.1, descritas a seguir.

E T A P A S	Primeira	Identificação e conhecimento do bem
		• Pesquisa Histórica; • Levantamento Físico; • Prospecções; • Análise tipológica, identificação de materiais e sistema construtivo.
	Segunda	Diagnóstico
		• Mapeamento de danos; • Análise do estado de conservação; • Estudos geotécnicos; • Ensaio e testes.
	Terceira	Proposta de Intervenção
		• Estudo preliminar; • Projeto básico de intervenção; • Projeto Executivo.

Figura 4.1 – Etapas em que se dividem um projeto de restauração. Adaptado do Manual de Elaboração de Projetos de Preservação do Patrimônio Cultural do Programa Monumenta/ IPHAN (2005).

4.2.1 Identificação e conhecimento do bem

De acordo, então, com o *Manual de Elaboração de Projetos de Preservação do Patrimônio Cultural do Programa Monumenta/ IPHAN* (2005), “esta etapa tem o objetivo conhecer e analisar a edificação sob os aspectos históricos, estéticos, artísticos, formais e técnicos”. Sendo subdividida em:

a) **Pesquisa Histórica** – Objetiva conhecer e situar a edificação e sua arquitetura no tempo. Definir sua origem e seu percurso histórico, aferir a autenticidade dos elementos e identificar alterações que possam subsidiar decisões projetuais. Para tanto, deve-se organizar as informações pesquisadas por meio de fontes arquivísticas, bibliográfica e orais, entre outras.

b) **Levantamento Físico** – Compreende “a leitura e conhecimento da forma da edificação, obtidos por meio de vistorias e levantamentos”, sendo representados graficamente e por fotografias.

c) **Prospecções** – “As prospecções objetivam fornecer informações complementares à pesquisa histórica e levantamento cadastral”. Isto possibilita a análise e dedução de “hipóteses de diagnóstico, além de alternativas de solução de projeto”. Podem ser:

Arquitetônica – Com a finalidade de identificar os materiais, os sistema construtivos e modificações ocorridas do partido arquitetônico.

Estrutural e do sistema construtivo – “Consiste na abertura de valas, trincheiras ou poços de inspeção (escavações), remoção de revestimentos, pisos, forros, peças de madeira, coberturas, aterros, entulho”, entre outros.

Arqueológica – No trabalho de Arqueologia Histórica de bens edificados, é definida após a Avaliação do Potencial Arqueológico. “Insere-se na coleta prévia de dados para elaboração do projeto de intervenção”.

d) **Análise tipológica, identificação de materiais e sistema construtivo** – Esta atividade consolida criticamente o conjunto das

informações obtidas na pesquisa histórica, considerando levantamentos cadastrais e prospecções, trazendo análises pormenorizadas da tipologia arquitetônica, dos materiais empregados, do sistema construtivo da edificação e do contexto no qual está inserida.

4.2.2 Diagnóstico

É a etapa de concretização dos estudos e pesquisas realizados anteriormente, em que problemas ou interesses particulares de utilização do bem são analisados (IPHAN, 2005), a saber:

- a) **Mapeamento de danos** – “Objetiva a representação gráfica do levantamento de todos os danos existentes e identificados na edificação, relacionando-os aos seus agentes e causas”.
- b) **Análises do estado de conservação** – Após o levantamento dos danos da edificação, procede-se às análises do estado de conservação avaliando atentamente o estado de conservação dos materiais e do sistema estrutural, “com a identificação dos agentes de degradação e caracterização dos danos”.
- c) **Estudos geotécnicos** – A necessidade dos estudos geotécnicos é “decorrente das análises preliminares e das hipóteses levantadas nesta etapa de diagnóstico e objetiva fornecer elementos precisos para identificação das causas dos danos verificados da edificação”.
- d) **Ensaio e testes** – Consistem, por meio de ensaios e testes, na análise dos materiais existentes na edificação, a fim de compreender os danos dos materiais e definir a intervenção (vide item 4.3.2).

4.2.3 Proposta de Intervenção

Descreve o conjunto de ações necessárias à intervenção. Assim, abordados técnica e conceitualmente, determina soluções, define usos e procedimentos de execução. Para elaboração da proposta devem-se considerar todos os estudos desenvolvidos anteriormente, sem os quais tornar-se-ia inviável a concretização desta etapa (IPHAN, 2005), que se compõe de:

- a) **Estudo preliminar** – “Apresentação do conceito e fundamentos da Proposta de Intervenção, com indicativos de soluções para os problemas e questões levantadas no diagnóstico e no programa de uso da edificação”.
- b) **Projeto básico de intervenção** – “Desenvolvimento de todos os elementos e informações necessários para definir a intervenção proposta, nos seus aspectos técnicos, conceituais, quantitativos e executivos”.
- c) **Projeto Executivo** – Desenvolvimento e pormenorização das informações prestadas na etapa de projeto básico, já revisadas e acrescidas de todos os detalhes construtivos e indicações necessárias à perfeita compreensão dos serviços, técnicas e materiais empregados, com vistas à execução.

Em complementação ao Manual apresentado acima é importante apontar trechos relevantes das Recomendações para análise, conservação e restauração estrutural do patrimônio arquitetônico do ICOMOS (2001), que trata, mais especificamente, do caráter técnico-científico relacionado aos projetos e obras de conservação/restauração.

Uma vez que a questão técnico-científica deva ser discutida para que auxilie a metodologia de intervenção a ser seguida, as Recomendações apresentam “os princípios e critérios gerais para embasamento dos projetos de intervenção *estrutural*”, a saber:

- Para as tomadas de decisões a conservação, o reforço e a restauração dos bens edificados, requerem uma abordagem multidisciplinar; devendo-se prevalecer às atividades em conjunto desde o início do estudo - como a vistoria inicial do local e a preparação do programa de investigação;

- Em se tratando de valor e autenticidade dos bens edificados, estes “não podem ser baseados em critérios fixos, porque o respeito devido a todas as culturas requer que seu patrimônio físico seja considerado dentro do contexto cultural ao qual pertence”;
- Por ser produto único da tecnologia de construção de determinado tempo, o valor dos bens edificados não abarca somente a aparência, mas também todos os componentes que devem ter sua integridade mantida. “Particularmente a remoção das estruturas internas mantendo somente as fachadas não se enquadra nos critérios de conservação”, pois privilegia a simples manutenção da aparência;
- Para toda mudança de uso ou função proposta, “todos os requisitos de conservação e condições de segurança têm que ser cuidadosamente considerados”;
- Exceto em casos que requeiram medidas urgentes para salvaguardar um bem edificado, para evitar o colapso iminente, “nenhuma ação deve ser realizada sem primeiramente averiguar os possíveis benefícios e danos ao patrimônio arquitetônico”. E as medidas urgentes, quando executadas, devem, quando possível, procurar não modificar a estrutura de maneira irreversível.

Quanto à etapa específica de pesquisa e diagnóstico, são apresentados alguns critérios importantes de serem implementados, a saber:

- É essencial a total compreensão das características estruturais dos materiais para a prática da preservação. É necessário o conhecimento “sobre a estrutura no seu estado original e inicial, sobre as técnicas usadas na construção, sobre as alterações posteriores e seus efeitos, sobre os fenômenos que tenham ocorrido, e, finalmente, sobre o seu estado atual”;
- O diagnóstico deve ser baseado em abordagens históricas, qualitativas e quantitativas. A abordagem qualitativa deve se basear “na observação direta do dano estrutural e da deterioração do material, assim como na pesquisa histórica e arqueológica”. A abordagem quantitativa deve se basear “em ensaios de materiais e estruturais, monitoramentos e análises estruturais”.

Dessa forma, deve-se observar o estudo dos danos e suas causas (patologia) para a realização de um diagnóstico que passa por duas fases: a primeira, dita

preliminar, parte da anamnese e observação visual e, a segunda, realiza análises através de ensaios e equipamentos próprios, levando ao estabelecimento de uma hipótese de ocorrência para o problema apresentado, ponto inicial para a busca do método apropriado a ser utilizado na restauração.

4.3 MÉTODOS DE IDENTIFICAÇÃO, ANÁLISE E DIAGNÓSTICO

Segundo Jokilehto (1999), citado por Queruz (2007), desde o início das discussões relativas à conservação/restauração, a atenção às questões científicas veio ganhando amplitude. A partir do final do século XIX, começaram a ser formados laboratórios de conservação junto aos museus, como, por exemplo, no Museu Nacional de Berlim, no Louvre e no Museu de Harvard, principalmente para a manutenção dos bens móveis. As pesquisas técnico-científicas passaram a auxiliar e embasar a restauração dos bens de forma mais segura e eficaz, assim, formando uma rede de informações e comparação de dados, laboratórios próximos a sítios históricos também passaram a ser instaurados, auxiliando a conservação/restauração do patrimônio cultural como um todo.

Uma vez que edificações históricas apresentam longo tempo de existência e, muitas vezes não recebem manutenção ou trabalhos de conservação preventiva adequada, bem como podem passar por restaurações inadequadas, estão sujeitas a apresentarem problemas de várias categorias e amplitudes que somados, dificultam ainda mais o diagnóstico correto, sendo imperiosas as análises técnico-científicas mais aprofundadas.

Dentro dessa lógica, para os trabalhos de restauração, o estudo aprofundado dos danos nos edifícios, com a implementação de exames e ensaios de campo e/ou em laboratório, para compor um método de identificação e análise mais completo torna-se necessário para embasar o processo de diagnóstico, trazendo dados fundamentais para a elaboração de hipóteses e indicação do tratamento.

Estes quesitos de estudo e constatação são pertinentes para bens edificados de todos os períodos e localidades, e devem ser assim levantados também para os bens específicos alvo desta pesquisa com a identificação que, para a proposta deste trabalho, é detalhado em seguida.

4.3.1 Patologia

A palavra patologia vem, etimologicamente, das palavras gregas “pathos” (enfermidade) e “logos” (estudo), ou seja, o estudo das enfermidades, relacionada aos trabalhos da medicina. Levando para as construções, podemos definir patologia construtiva como a “ciência que estuda os problemas construtivos que aparecem em um edifício (ou em algumas de suas partes) depois de sua execução” (CARRIO, 1995).

No entanto, pode-se acrescentar que para diversos autores, como LANZINHA & GOMES (2003), a “Patologia da Construção” amplia-se também como sendo o pensamento para o tratamento sistemático das anomalias, o estudo das suas causas e consequências para a definição das respectivas técnicas de reparação.

A análise dos problemas apresentados pelas patologias não deve resumir-se às questões da segurança, mas também, “da própria responsabilização dos diversos intervenientes na concepção, projeto e execução”. A investigação neste quesito, devido à crescente complexidade das construções, de seus sistemas e materiais e do desenvolvimento tecnológico, é cada vez mais difícil. “Por esta razão é necessária uma maior atenção ao tratamento das questões da patologia, maior divulgação e um acesso mais fácil ao conhecimento disponível” (LANZINHA & GOMES, 2003).

Para elaboração de um correto diagnóstico, é de grande importância o conhecimento das formas de manifestação das anomalias, de modo a propiciar uma clara identificação de suas causas, para a proposição das soluções de reparação com indicação das intervenções adequadas. São várias as formas sob as quais os problemas patológicos podem se manifestar, “apenas o conjunto de sintomas permitirá identificá-la corretamente e efetuar o diagnóstico correto” (HENRIQUEZ, 1994).

O agente ativo ou passivo que origina o processo patológico e evolui para as anomalias que podem atuar conjuntamente, pode-se denominar como causa. Sendo esse o ponto de partida para o diagnóstico que permitirá conhecer a origem da anomalia (CARRIO, 1995).

Os agentes causadores da degradação das edificações podem ser: o *homem*, as *causas imprevistas* (guerras, furacões, maremotos) e, principalmente, o *próprio*

meio ambiente em que o edifício está inserido. Desta forma, os determinantes dos problemas patológicos nos componentes de uma edificação podem ser de “ordem intrínseca ou extrínseca, ou seja, provenientes dos materiais que constituem a edificação ou de fatores externos aos mesmos” (RIBEIRO, 2004).

Segundo Souza & Ripper (1998), destacam-se entre as causas *intrínsecas* as falhas humanas durante a construção e/ou uso (ausência de manutenção) e as naturais, enquanto que as *extrínsecas* constituem as falhas de projeto, ações mecânicas, físicas, biológicas e químicas.

A condição ambiental, o meio no qual uma edificação está inserida, influencia diretamente no tempo de vida útil de seus componentes. “A água, a umidade, a luz, o ar, a poluição, a temperatura, os microorganismos”, dentre outros elementos, interferem direta ou indiretamente nos componentes de uma edificação, ocasionando danos que muitas vezes somados são irrecuperáveis (RIBEIRO, 2004). Esta influência vem se agravando e apresentando-se como consequência da crescente contaminação ambiental, especialmente nas zonas urbanas e industriais (DE MASY, 1993).

Em relação às ações físicas, químicas e biológicas as Recomendações para análise, conservação e restauração estrutural do patrimônio arquitetônico do ICOMOS (2001) mencionam que “elas podem produzir diferentes tipos de deterioração e, conseqüentemente, mudar as propriedades dos materiais e sua durabilidade”.

Devido a processos naturais característicos de cada material, suas propriedades também variam com o tempo e/ou podem ser influenciadas e aceleradas dependendo das condições. Danos podem ocorrer devido: a presença de água (chuva, umidade, água do solo, ciclos de molhagem e secagem, crescimento orgânico, etc), variações de temperatura (expansão e contração, ação de congelamento) e condições micro-climáticas (poluição, deposição superficial, mudanças na velocidade do vento devido às estruturas vizinhas, etc). Assinalando, também, as mudanças químicas “podem ocorrer espontaneamente por causas inerentes do material ou serem produzidas como resultado de agentes externos, tais como: a deposição de poluentes ou a migração de água ou outros agentes através do material”. Quanto aos agentes biológicos, é necessário estar ciente que são geralmente ativos em áreas de difícil inspeção devendo-se tomar medidas

apropriadas de verificação. Percebe-se então, que identificar o mecanismo de ação é parte do processo de diagnóstico (ICOMOS, 2001).

Na classificação referente aos agentes de degradação existem várias fontes como ICOMOS (2001), Fitch (1981), Lersch (2003) citadas por Queruz (2007), Feilden (2003), NBR 15575/ 2011, ASTM E632/ 1998 e ISO 6241/1983 (vide quadro 4.1).

Deve-se considerar, para esses agentes, que as condições de exposição podem variar para um mesmo componente, tanto nas condições climáticas, quanto no uso. A importância varia de acordo com o material, suas características, propriedades e vida útil. Os diversos tipos de problemas patológicos dificilmente apresentam uma única causa, apresentando, por exemplo, a ação conjunta de água de chuva e vento.

As classificações sugeridas, principalmente por normas, procuram esclarecer a questão a partir de uma visão técnica, servindo como modelo para pesquisa científica voltada às edificações, necessitando, no caso de patrimônio cultural, da análise dos autores envolvidos em conservação e restauração, conforme ilustrado na figura de 4.2.

Quadro 4.1 – Agentes que atuam sobre o edifício e suas partes segundo a ISO 6241/1983.

ORIGEM	EXTERNA		INTERNA	
Natureza	Atmosfera	Solo	Ocupação	Projeto
1. Agentes Mecânicos				
1.1 Gravidade	Cargas de neve, gelo, água de chuva	Pressão do solo, pressão da água	Sobrecargas de utilização	Cargas permanentes
1.2 Esforços e deformações impostas ou restringidas	Pressão de congelamento de água, dilatação térmica e hidrostática	Recalques, escorregamentos	Esforços de movimentação	Retrações, fluência, forças e deformações impostas
1.3 Energia Cinética	Vento, granizo, impactos externos	-	Impactos internos, abrasão	Golpe de ariete
1.4 Vibrações e ruídos	Ruídos externos, rajadas de ventos, trovões, aeronaves, explosões	Terremoto, tráfego, vibrações de máquinas externas	Ruídos internos, vibrações de máquinas internas	Ruídos dos edifícios, vibrações dos edifícios
2. Agentes eletromagnéticos				
2.1 Radiação	Radiação solar, radioatividade	-	Lâmpada e equipamentos radioativos	Painéis radiantes
2.2 Eletricidade	Iluminação	Fuga de corrente	-	Distribuição de corrente, eletricidade estática
2.3 Magnetismo	-	-	Campos Magnéticos	Campos Magnéticos
3. Agentes térmicos	Ar quente, congelamento, choques térmicos	Congelamento, calor do solo	Calor emitido por cigarros e outros objetos combustíveis	Calor, fogo por sobreaquecimento, instalações elétricas defeituosas
4. Agentes químicos				
4.1 Água e solventes	Ar úmido condensação, chuvas	Água superficial, água subterrânea	Respingos de água, condensação, detergentes, álcool	Distribuição de água, águas servidas, infiltração
4.2 Oxidantes	Oxigênio, ozônio, óxidos de nitrogênio	-	Água de lavanderia, (hipoclorito de sódio), água oxigenada	Potenciais eletroquímicos negativos
4.3 Redutores	-	Sulfetos	Agentes combustíveis, amônia	Agentes combustíveis potenciais eletroquímicos

				negativos
4.4 Ácidos	Ácido carbônico, excremento de pássaros, ácido sulfúrico	Ácido úrico, ácido carbônico	Vinagre, ácido cítrico	Ácido sulfúrico, ácido carbônico
4.5 Bases	-	Cales (carbonatos)	Soda cáustica, hidróxido de potássio e Mônico	Hidróxido de sódio, cimento, cales
4.6 Sais	Névoa salina	Nitratos, fosfatos, cloretos, sulfatos	Cloreto de sódio (sal)	Cloreto de cálcio, sulfatos, gesso
4.7 Neutros	Poeira, fuligem	Calcários/sílica	Gorduras, óleos, tintas, poeira	Gorduras, óleos, tintas, poeira
5. Agentes biológicos				
5.1 Microorganismos vegetais	Bactérias	Bactérias, mofo, fungos, raízes	Bactérias, plantas domésticas	-
5.2 Animais	Insetos, pássaro	Roedores	Animais domésticos e homem	

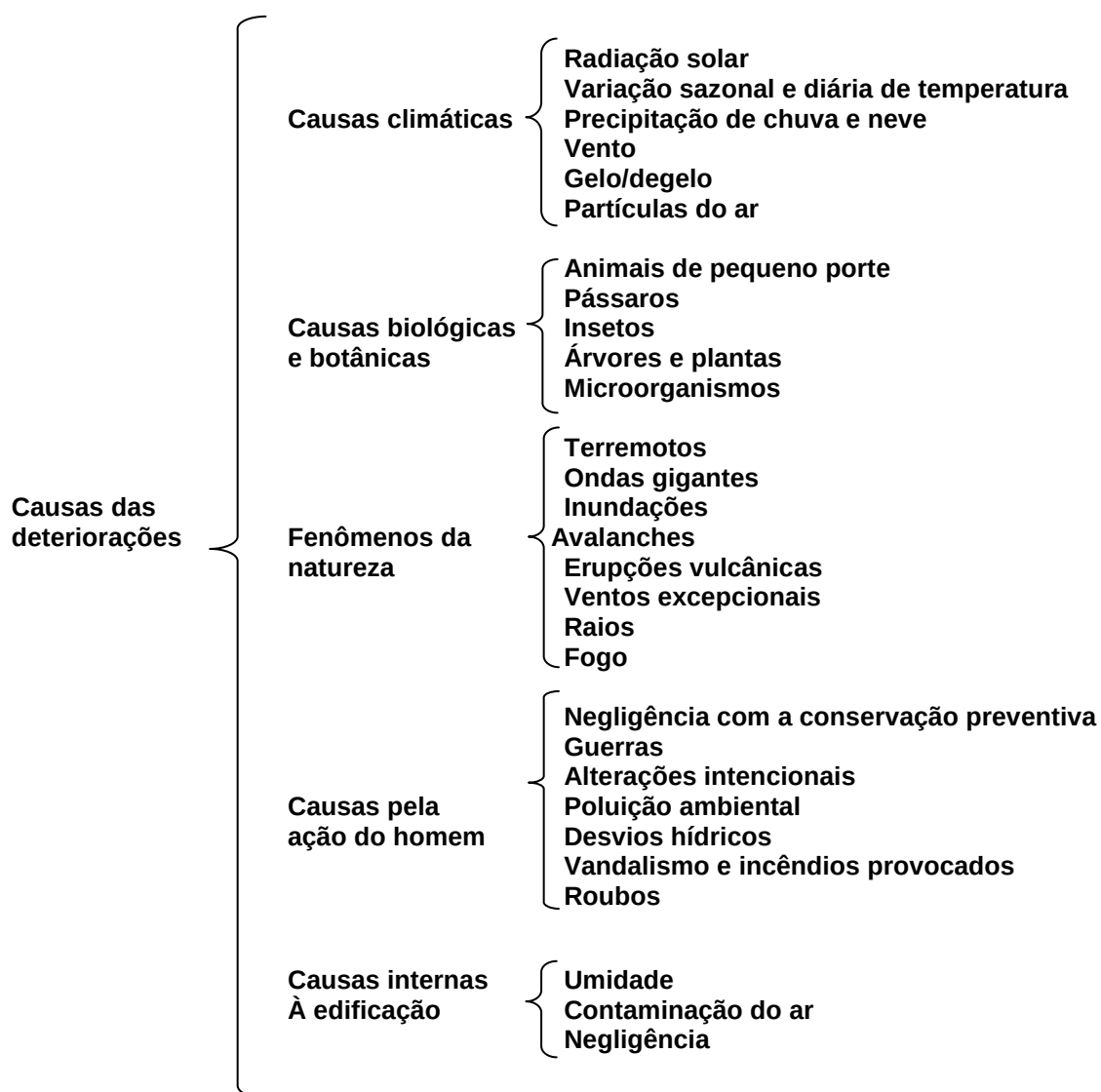


Figura 4.2 – Causas de deterioração (FEILDEN, 1982).

4.3.2 Avaliação das edificações por métodos não destrutivos

Conforme abordado, a conservação/restauração dos bens edificados impõe estudos científicos dirigidos que orientem suas ações principais, que são: o conhecimento dos materiais constitutivos como dado histórico e a ampliação da base técnica das degradações sofridas pela edificação. Dessa forma, ensaios, testes e estudos geotécnicos são procedimentos importantes cujos objetivos são fornecer dados que auxiliem no entendimento dessas degradações.

A programação das análises e ensaios a serem realizados deve ser elaborada com base na visão clara dos fenômenos em curso no bem edificado, e considerando a relevância do conhecimento acerca dele. Essas análises têm o “objetivo de identificar as características mecânicas (resistência, deformabilidade etc), físicas (porosidade etc) e químicas (composição etc) dos materiais, as tensões e deformações da estrutura, a presença de fissuras, entre outras”. A programação de ensaios deve ser pensada em etapas, começando, inicialmente, com a obtenção de dados básicos das características apresentadas na edificação, que servirão, também, de escopo para o aprofundamento desses dados em um segundo momento, através da realização de exames e testes mais complexos (ICOMOS, 2001).

Considerando a arquitetura específica alvo deste trabalho e suas características de técnicas e materiais (pedra, madeira, terra em taipa de pilão, pau a pique, adobes, tijolos cozidos e cal), faz-se necessário uma composição detalhada da programação de análise com a identificação e escolha dos testes a serem indicados.

Deve-se, no primeiro momento partir da observação visual que se destina a visualização das patologias e dos elementos sobre os quais ocorrem. Em casos mais simples é possível elaborar diagnóstico conjugando a observação visual e as informações recolhidas através de estudos e documentação (HENRIQUEZ, 1994), ou seja, da etapa de identificação e conhecimento do bem.

Existem dois tipos de ensaios que podem ser realizados: destrutivos e não destrutivos. Em se tratando de edificações históricas, os ensaios não-destrutivos são os mais indicados, visando a manutenção da integridade e originalidade do bem.

Os ensaios não-destrutivos realizados *in situ*, bem como os realizados em laboratório nas amostras recolhidas, destinam-se essencialmente à caracterização física, química e mecânica dos materiais e da edificação. Os ensaios estáticos ou dinâmicos envolvendo a construção no seu todo ou em partes, são destinados a validar o seu comportamento estrutural, quer em termos das suas cargas em serviço (exemplo: prova de carga), quer em termos de resultados comparativos para calibração do modelo estrutural (ROQUE & LOURENÇO, 2003) (LICHTENSTEIN, 1986).

Os ensaios devem ser sempre conduzidos por pessoas habilitadas capazes de avaliar corretamente os resultados, dando confiabilidade ao processo. Diferentes métodos podem ser usados e estes trabalham segundo princípios diferentes, e deve-se avaliar o “grau de perda” que a edificação poderá sofrer com a escolha dos ensaios necessários.

Visando a identificação, organização e apresentação dos ensaios indicados para a arquitetura alvo deste trabalho, opta-se pelos ensaios não destrutivos a serem realizados *in situ*, direcionando os estudos e suas possíveis aplicabilidades, conforme apresentado no quadro 4.2.

Quadro 4.2 – Relação dos ensaios não-destrutivos a serem realizados *in situ*, com descrição, princípios e suas aplicabilidades. Adaptado de Barbosa (2009).

ENSAIO	APLICAÇÕES	PRINCÍPIO	VANTAGENS	LIMITAÇÕES
Exame visual	Avalia as condições da superfície: arranhões, fissuras, etc.	Realizado com ou sem ajuda de aparelhos óticos, ferramentas de medida, registros fotográficos.	Custos baixos; Avaliação rápida das condições.	É necessário experiência; Avaliação primária limitada às superfícies das edificações.
Fissurômetro	Mede a forma as dimensões da abertura de fissura ou fenda existente na superfície do objeto.	Através de dados recolhidos permite medir o movimento das fissuras, fendas, etc.	Fácil execução; Baixo custo.	Não há.
Cachimbo (POLISSENI, 1996)	Determina a absorção de água e a permeabilidade das superfícies e revestimentos do objeto.	Permeabilidade e a velocidade de percolação da água na superfície.	Fácil execução; Baixo custo.	Necessidade de limpeza da superfície para fixação do cachimbo.
Esclerometria NBR NM 78/ 1996.	Compara a qualidade de áreas diferentes de uma mesma superfície ou objeto.	A dureza da superfície é medida e a resistência estimada por curvas de calibração.	Fácil execução; Baixo custo.	Os resultados podem ser afetados pelas condições das superfícies de aplicação e equipamento.
Teste de arrancamento ASTM C803	Determina as resistências à compressão e à tração.	Mede a força necessária para arrancar o pino de aço que foi acoplado.	Fácil execução; Custo moderado.	Implica em pequenos reparos.
Teste de aderência NBR 15261/05	Determina-se a previsão da resistência à aderência de revestimentos.	Um disco de aço circular é aderido a superfície, onde é aplicada uma força até o rompimento.	Fácil execução; Baixo custo.	Implica em pequenos reparos.
Pulso Ultrassônico NBR NM 58/ 1996	Estima resistência do material, falhas, vazios e determinar fissuras.	A amplitude e a frequência das ondas introduzidas são modificadas pela presença de fissuras, objeto e seções que tenham diferentes impedâncias acústicas.	Fácil execução; Baixo custo.	É necessária treinamento para uso do equipamento e alto nível de especialização para a interpretação dos resultados.

Gamagrafia British Standard Institution (1986)	Localização de defeitos internos.	Os raios gama são emitidos de uma fonte, penetram na superfície e saem no lado oposto sendo gravados.	Os equipamentos são facilmente transportáveis; Custo elevado.	Fontes de raios gama são perigosos para a segurança e saúde; Necessita de acesso aos dois lados.
Termografia infravermelha British Standard Institution (1986)	Detecção de falhas internas, crescimentos de fissuras, delaminações e vazios internos.	Uso de frequências de infravermelho.	Para grandes áreas; Custo elevado.	Requer treinamento e alto nível de especialização para interpretar os resultados.
Fibra ótica British Standard Institution (1986)	Observar porções da estrutura que não está acessível a visão.	Consiste no uso de fibras óticas flexíveis, lentes e sistemas de iluminação.	Conexão de câmera fotográfica e permite visões multidirecionais.	Equipamento de alto custo.

4.4 MATERIAIS E TÉCNICAS PARA RESTAURAÇÃO

A restauração tem como principal objetivo a recuperação mais autêntica possível do patrimônio cultural (SAWH, 2007; CHOAY, 2001; MARTINS, 2001, apud GASPARY & LOPES, 2010). Entretanto, cada bem edificado apresenta características próprias e cada caso se constitui em um caso particular. A base da doutrina moderna da conservação e da restauração, independente de qualquer técnica que venha a ser utilizada é a autenticidade (GASPARY & LOPES, 2010).

Considerando que em restauração de bens edificados só se deve substituir um determinado material após a identificação da necessidade real dada através de um diagnóstico preciso, torna-se imperioso um estudo detalhado a cerca da possibilidade de “inserção de novos materiais e tecnologias com propriedades físicas e mecânicas diversas ou a indicação de materiais e técnicas tradicionais” (RIBEIRO, 2009).

Somando a questão da autenticidade e os critérios a serem adotados para escolha das técnicas e os materiais a serem utilizados frente aos limites da intervenção é necessário conhecer as características intrínsecas do bem edificado, como a composição dos materiais utilizados, as características das tecnologias empregadas, dentre outras.

A legitimidade da intervenção de restauração no patrimônio cultural edificado é discutida desde o início das teorias de restauro. ICOMOS (2003) defende que “a escolha entre técnicas ‘tradicionais’ e ‘inovadoras’ deva ser pesada caso a caso e sugere que se dê preferência às menos invasivas e mais compatíveis com os valores do patrimônio cultural, tendo em mente as exigências de segurança e durabilidade”. Além das características dos novos materiais empregados nas restaurações, deve ser avaliada, também, a sua compatibilidade com os materiais existentes. “O conhecimento deve incluir o comportamento de longo prazo, para que efeitos colaterais indesejados sejam evitados”.

A teoria de que as intervenções realizadas em bens edificados devam ser facilmente identificadas e harmonicamente inseridas no contexto do edifício, deve ser discutida por técnicos e especialistas (RIBEIRO, 2009), pois, primeiramente, é necessário, que os novos materiais atendam a critérios ambientais e que sejam

compatíveis com os autênticos a fim de se evitar danos ou o surgimento de novas patologias comprometendo a sustentabilidade da edificação e sua durabilidade.

Os valores atribuídos ao patrimônio cultural edificado podem modificar-se com o tempo, por isso as intervenções realizadas são relacionadas a considerações de seu próprio tempo. Tal fato dificulta a definição dos valores autênticos mais importantes do edifício, anteriores a intervenções realizadas. Desta forma, o próprio edifício define os limites da restauração a ser implementada, garantindo a manutenção de sua autenticidade e identidade cultural (RIBEIRO, 2009).

A importância dada aos aspectos ambientais, sociais, tecnológicos e econômicos para a escolha dos materiais e técnicas adequadas a serem utilizadas na construção civil tem adotado uma nova vertente aliada ao conceito de sustentabilidade das edificações. Os materiais derivados de recursos renováveis e biodegradáveis, como a madeira, terra que predominam na arquitetura alvo desse trabalho, são os mais apropriados. A maior importância está em garantir que essas matérias primas não sejam esgotáveis, pois a exploração destes recursos deve “ser planejada de modo que a natureza possa restabelecer seu ciclo, mantendo o equilíbrio ambiental” (BARBOSA & TRAMONTANO, 2002).

Alguns materiais tendem à exclusão e seu uso não é indicado nas intervenções em bens culturais devido ao não atendimento às questões referentes à restauração, como incompatibilidade, baixa durabilidade e não reversibilidade. No entanto, podem-se acrescentar as análises de escolha e indicação dos materiais, o item sustentabilidade tendo como palavras chaves as dimensões: ambientais, sociais, econômicas e institucionais.

A dimensão social está relacionada aos impactos sociais causados pela produção, uso e pós-uso de um dado material, além da importância da manutenção cultural que as obras designadas como patrimônio cultural apresentam para a comunidade, a região ou a nação. Na análise da dimensão econômica verifica-se tanto os custos da construção quanto da operação, manutenção e demolição, neste contexto, deve-se transferir o foco para a importância social que as intervenções restaurativas apresentam, uma vez que a preservação de um patrimônio cultural apresenta valores elevados, frente a operações, custos estes que são diluídos pela importância histórica do mesmo. Institucionalmente, consideram-se questões dos órgãos balizadores que garantem os serviços adequados de restauração, fomento das discussões teórico-técnico-científica.

Dessa forma, e considerando que para a escolha das técnicas e materiais mais adequados para a restauração dos bens edificados, deve-se partir do caráter particular dos materiais constituintes da arquitetura em questão, é necessário entender as características determinantes da arquitetura em questão que delimitam o presente trabalho.

Buscando esse entendimento então, a partir da ciência de que a arquitetura dos séculos XVIII e XIX em Minas Gerais, nas primeiras zonas de mineração, é formada predominantemente por materiais derivados de recursos renováveis e biodegradáveis, como a terra e a madeira, acrescidos do componente pedra. Dessa forma, em relação à discussão sobre a seleção de materiais tradicionais ou inovadores para o uso em intervenções nesta arquitetura, deve-se considerar os critérios ambientais e sociais, além das questões apresentadas de autenticidade, compatibilidade, limites de intervenção. Frente à valorização cada vez maior dada a esses aspectos, opera-se a escolha dos materiais e técnicas adequados a serem utilizadas na construção civil direcionado aos conceitos de sustentabilidade das edificações.

Assim sendo, pode-se firmar a indicação, uma vez que esta arquitetura atende plenamente às necessidades de sustentabilidade que vêm se inserindo nas decisões da construção civil, do uso dos materiais tradicionais, optando-se nas intervenções pela manutenção de seus materiais constituintes (verificada a continuidade de sua eficácia). No entanto, o uso pontual de pequenas quantidades de materiais inovadores, para casos específicos, não está descartado frente à real necessidade, devendo ser avaliado segundo os critérios de mínima interferência, compatibilidade e reversibilidade, apresentados no item 4.2.

5 PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA DIAGNÓSTICO E RESTAURAÇÃO DE EDIFÍCIOS DOS SÉCULOS XVIII E XIX NAS PRIMEIRAS ZONAS DE MINERAÇÃO EM MINAS GERAIS

5.1 CONSIDERAÇÕES INICIAS

As maneiras de se intervir em bens culturais sempre passaram gradativamente por mudanças ao longo dos séculos até chegar ao atual entendimento e às formas de atuação contemporâneas na preservação do patrimônio cultural (KUHL, 2009). O projeto de restauração e a determinação das diretrizes de intervenção em um bem edificado passaram a exigir uma fundamentação teórica particular, obtendo embasamento adequado nas “Teorias do Restauo”, nas cartas patrimoniais e na legislação vigente.

No entanto, as decisões exigem não só fundamentações teóricas, mas também, conhecimento acerca das questões técnico-científicas, evidenciando a complexidade do problema. Baseado nas diversas propostas de intervenção deve-se conjugar o referencial teórico e técnico, com o propósito de propiciar auxílio e diretrizes para a linha a ser seguida, com a apresentação das justificativas para as opções adotadas.

Segundo o IPHAN (2005), por ser a restauração um tipo de serviço de conservação que requer um grande número de ações especializadas, ela deve ser baseada em análises que não levantem dúvidas quanto à execução, que deve permitir a distinção entre o original e a intervenção, a fim de evitar as falsificações.

Assim sendo, os principais itens de embasamento a serem considerados, para os serviços de restauração de bens edificados, são:

- i) Conhecimento prévio do período arquitetônico ao qual a edificação pertence e o que este apresenta em relação às técnicas construtivas e materiais utilizados, bem como conhecimento histórico da edificação;

- ii) Correto diagnóstico das manifestações patológicas, para clara identificação das causas e correta proposição das soluções de reparação (HENRIQUEZ, 1994);
- iii) Identificação da “causa” correspondente a um conjunto de sintomas que podem ser detectados por observação visual, ensaios, análises *in situ* e/ou em laboratório e/ou cálculos baseados em diversas características dos materiais. Diferenciando-se, nas análises, os critérios estruturais dos gerais;
- iv) Aprofundamento dos estudos no que se refere a incompatibilidades entre as técnicas e materiais autênticos e propostos. Procurando, sempre “minimizar a alteração das características da construção, bem como evitar o aparecimento de novas patologias por apresentarem diferentes comportamentos físicos e/ou químicos quanto aos materiais existentes” (ROQUE & LOURENÇO, 2003);
- v) Escolha dos materiais, autênticos e/ou tradicionais ou inovadores, sendo que a inserção de técnicas e materiais inovadores deve ser pensada caso o uso dos materiais autênticos não atendam mais as questões de durabilidade e vida útil da edificação, e devem ser compatíveis com os existentes e deterem eficácia comprovada;
- vi) Observação dos critérios de mínima intervenção, perda mínima, risco mínimo e dos princípios fundamentais: distinguibilidade, reversibilidade e sustentabilidade.

Partindo deste embasamento, este trabalho busca responder, então, a seguinte questão: “Quais os procedimentos e diretrizes mais adequados a serem adotados para a correta análise, conhecimento e proposições para a restauração dos edifícios do século XVIII e XIX em Minas Gerais?”. E para tanto, a proposta dessa metodologia se baseia além dos procedimentos apontados nas metodologias existentes para elaboração de projetos de restauração, de algumas questões técnicas, a saber:

- Identificar os materiais que compõe o bem e as análises adequadas a fim de determinar as técnicas autênticas de construção como, por exemplo, o sistema estrutural empregado;

- Indicar os ensaios que deverão ser realizados *in situ* e/ou em laboratório para o correto diagnóstico;
- Estudo aprofundado das causas que originaram as anomalias e as interligações existentes entre elas;
- Avaliação da compatibilidade entre os materiais autênticos e os sugeridos para restauro, bem como o estudo da viabilidade técnica e ambiental definindo-se a técnica mais apropriada ser utilizada na intervenção.

Dentro deste contexto, poder-se-á elaborar projetos e executar obras, considerando os princípios autênticos da edificação, além de definir claramente a escolha entre as técnicas tradicionais, autênticas ou as contemporâneas de construção, consolidação ou reforço, em função da patologia encontrada, após a análise dos resultados encontrados nos procedimentos indicados pela metodologia.

5.2 PRINCÍPIOS

A metodologia proposta neste trabalho se baseia no entendimento de que a complexidade das edificações consideradas patrimônio cultural necessita de procedimentos organizados de forma semelhante ao que é implementado na medicina, onde anamnese¹⁹, diagnóstico, terapia e controle correspondem, respectivamente, ao levantamento e análise das informações históricas, identificação das causas das anomalias e degradações, identificação e escolha das ações de restauração e verificação e controle para garantia da eficácia das intervenções realizadas (COSTA, 2010).

Segundo Costa (2010), a total compreensão do comportamento da edificação e conhecimento das características dos materiais que a compõe é necessária a qualquer projeto de restauração. É imprescindível obter informações sobre as características autênticas da edificação, as técnicas e métodos utilizados na sua construção, os fenômenos que ocorreram, as alterações realizadas e seu estado atual. Assim como, conhecimento do ambiente ao qual o bem em avaliação está inserido.

¹⁹ “A consideração da história da construção incluindo os danos do passado, as intervenções, as modificações etc. A investigação para obter esta informação realiza-se antes do exame visual. Esta é a primeira etapa antes do diagnóstico” (ICOMOS, 2001).

Para tanto, Ribeiro (2004) coloca que, como parte do estudo, o levantamento do contexto histórico e artístico é necessário e “deve incluir a pesquisa sobre o autor do projeto e sobre outros projetos de sua autoria para que o bem edificado estudado possa ser inserido num estilo próprio e característico do projetista”. Deverão ser pesquisados os materiais e sistemas construtivos relacionados a época em que a edificação foi construída e a descrição das intervenções físicas ocorridas ao longo dos anos; sendo necessário, também, a pesquisa dos diversos usos que tenham sido implementados no bem ao longo de sua existência, incluindo o mais recente, com a identificação do impacto gerado.

No estudo físico do bem edificado deve-se “lembrar que a edificação por si só constitui um documento” e é “a matéria física que será pesquisada e prospectada, visando obter informações que não são possíveis de serem levantadas através da pesquisa histórica” (RIBEIRO, 2004). Dessa forma, se faz necessário o levantamento arquitetônico do edifício (plantas baixas, cortes, fachadas etc) como embasamento para a avaliação. E nas edificações em que não é possível com a pesquisa histórica identificar todas as intervenções sofridas, pode-se recorrer ao levantamento arqueológico com o objetivo de conhecer não só os usos e costumes dos usuários, mas também demais intervenções sofridas. Seguindo o processo de análise da edificação, deverá ser realizado o levantamento do seu estado de conservação “com o objetivo de determinar as patologias existentes e suas causas para que se possa diagnosticar o tratamento necessário visando a salvaguarda do bem” (RIBEIRO, 2004).

No desenvolvimento do trabalho, é fundamental a definição de eventuais ensaios a serem realizados para caracterização dos materiais e avaliação da estrutura, incluindo os elementos de fundação.

Em se tratando de um diagnóstico que se aplique à gama de materiais e técnicas construtivas da arquitetura alvo desse trabalho, este deve ser organizado de forma a ser completo e detalhista, levando em conta o panorama de situações, das mais complexas, que possam se apresentar. Assim, a aplicação dessa metodologia às várias formas de manifestações patológicas precisa ser flexível para se adaptar às suas variações de análises específicas, tanto em função dos diferentes tipos de materiais, técnicas, anomalias, da quantidade e qualidade das informações disponíveis levantadas.

A metodologia de diagnóstico dos serviços de restauração aqui apresentada procura respeitar os princípios citados, iniciando-se na generalidade até o caminho de ampliação ao detalhamento, que inclui a indicação dos métodos de diagnóstico, a análise e o desenvolvimento do projeto com respeito ao caráter único da arquitetura alvo deste trabalho. Para tanto, apresentam-se os procedimentos básicos indicados:

1. Reconhecimento e pesquisa histórica;
2. Levantamento geométrico do bem edificado;
3. Identificação e definição dos métodos de diagnóstico;
4. Identificação das origens e as correlações diretas e indiretas dos danos.

Onde as vistorias devem ser criteriosas, sobretudo as estruturais, uma vez que os menores sinais podem representar danos representativos;

5. Análise e interpretação dos resultados;

6. Avaliação da edificação;

7. Observação dos critérios de mínima intervenção, perda mínima, risco mínimo, legibilidade e de sustentabilidade das técnicas tradicionais e/ou contemporâneas que serão empregadas nas intervenções de conservação;

8. Projeto de intervenção (considerando fatores ambientais, sociais, econômicos e institucionais).

5.3 METODOLOGIA

Partindo do apresentado ao longo do trabalho e da visão ampliada e generalista do tratamento dos bens edificados como um todo, apresenta-se uma metodologia específica técnica/científica para o estudo e encaminhamento nos serviços de restauração dos bens edificados dos séculos XVIII e XIX, das primeiras zonas de mineração em Minas Gerais.

Essa metodologia requer uma equipe multidisciplinar e especializada, como para qualquer serviço de restauração, no entanto, pode ser aplicada a qualquer grau de estado de conservação dos bens edificados e pode ser acompanhada por qualquer pessoa (leigos, proprietários, técnicos dos órgãos de preservação, comunidade etc). Pretende-se apontar uma ferramenta de trabalho que permita

estruturar o processo de decisão, de forma a torná-lo mais fácil e consistente, conforme ilustrado na figura 5.1.

INTERVENÇÃO EM BENS EDIFICADOS

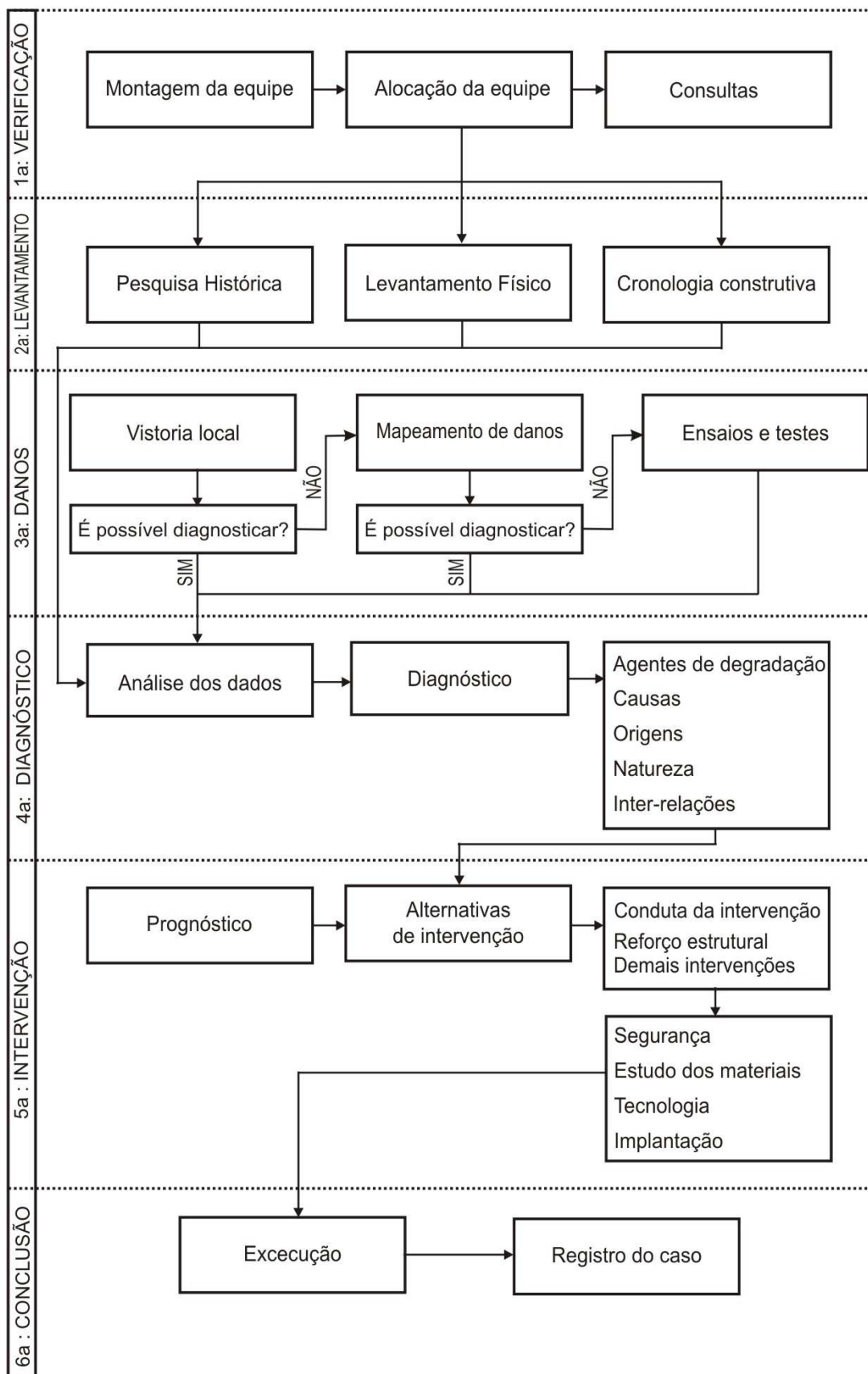


Figura 5.1 – Fluxograma para o desenvolvimento da metodologia proposta.

Analisando a figura 5.1, descreve-se:

1ª ETAPA: VERIFICAÇÃO

Esta primeira etapa busca definir a organização e a verificação inicial do processo de trabalho através de:

- i) Constituição de equipe multidisciplinar especializada experiente e eficiente ao propósito a que se destina (realização do estudo), composta por historiadores, arqueólogos, arquitetos, engenheiros, restauradores/conservadores;
- ii) Estudo da regulamentação vigente, bem como consulta a órgãos oficiais responsáveis pela análise de projetos e intervenções e/ou os proprietários e usuários do bem edificado.

É de suma importância, nesta fase preliminar, obter informações e opiniões dos diversos interessados no processo a fim de se conciliar as incompatibilidades.

2ª ETAPA: LEVANTAMENTO HISTÓRICO E FÍSICO

Esta segunda etapa está relacionada com a obtenção de informações sobre a história do bem edificado, sua estrutura física como um todo e sua cronologia construtiva, ou seja, anamnese.

As informações históricas devem ser coletadas através de pesquisas textuais e iconográficas realizadas em cartórios, arquivos públicos e/ou privados, sobre o bem edificado e temas associados ele, como o autor do projeto original e outros projetos realizados por ele etc. O levantamento físico deverá ser realizado através de medições aprofundadas de todos os elementos arquitetônicos. Na anamnese, as informações podem ser obtidas através de entrevistas, ou pela análise dos projetos ou de projetos de intervenção posteriores, entre outros recursos.

- i) **Pesquisa Histórica:** reconhecimento e análise histórica e documental, objetivando conhecer e situar a edificação e sua arquitetura no tempo, definir sua origem e seu percurso histórico, aferir a autenticidade dos

elementos e identificar alterações que possam subsidiar decisões projetuais (IPHAN, 2005).

Esta etapa deverá produzir um relatório técnico ilustrado contendo a análise histórica do bem em questão.

- ii) **Levantamento Físico:** Compreende “a leitura e conhecimento da forma da edificação, obtidos por meio de vistorias e levantamentos” (IPHAN, 2005), devendo ser precedido por um planejamento.

Esta etapa deverá produzir material gráfico e iconográfico com seus resultados.

- iii) **Cronologia construtiva:** É necessário aferir o conhecimento sobre a estrutura em seu estado original e inicial, sobre as técnicas usadas na construção, sobre as alterações posteriores e sobre o seu estado atual (IPHAN, 2005). Pois estas, podem ser também causa dos problemas, das anomalias presentes na edificação. Devem-se identificar os sistemas construtivos – auto portantes (pedra seca, pedra e barro, pedra e cal, taipa de pilão, adobe, tijolo cozido), autônomos (de madeira com fechamento de pau-a-pique, estuque).

Esta etapa deverá produzir material gráfico e iconográfico com os resultados contendo informações das diversas intervenções que por ventura possam ter ocorrido no bem edificado, acompanhadas de relatório analítico sucinto.

Devem-se conferir as inter-relações entre as informações obtidas na pesquisa histórica, levantamento físico e identificação da cronologia construtiva.

3ª ETAPA: DANOS

Nesta terceira etapa, é descrita, planejada e implementada o método de levantamento dos danos para o diagnóstico. As ações a serem desenvolvidas seguem também uma ordem, a qual recorre à fase seguinte sempre que necessário. Essa fase se constitui da obtenção de um nível de informação mais aprofundado

sobre o estado de degradação e da qualidade dos elementos constituintes do bem edificado. Sendo subdividida em:

- i) **Vistoria local:** primeiro passo para o levantamento dos danos, objetiva identificar e definir a origem da manifestação dos problemas, procedendo um exame visual para avaliação das condições dos elementos constituintes do bem edificado. Pode ser realizado com ou sem ajuda de aparelhos óticos, ferramentas de medida ou registros fotográficos.

Esta etapa deverá produzir um relatório técnico ilustrado contendo os problemas indicados e se esta vistoria é suficiente para a realização da análise e diagnóstico, caso negativo procede-se à fase seguinte.

- ii) **Mapeamento de danos:** “Objetiva a representação gráfica do levantamento de todos os danos existentes e identificados na edificação, relacionando-os aos seus agentes e causas” (IPHAN, 2005). Deve localizar, quantificar e especificar os danos físicos encontrados.

Esta etapa deverá produzir material gráfico e iconográfico com os resultados contendo todos os danos dos componentes construtivos, decorativos integrados a edificação com suas formas de desagregação existentes como infiltrações, fissuras, desprendimentos, presença de microorganismos, ataque de insetos xilófagos entre outros.

Se este mapeamento for suficiente, o conhecimento dos danos e suas causas para a realização da análise e diagnóstico encerram-se aqui nesta etapa, caso negativo realiza-se a fase seguinte.

- iii) **Ensaio e testes:** Consiste, por meio de ensaios e testes, na análise dos materiais existentes na edificação, a fim de compreender os danos dos materiais e definir a intervenção (IPHAN, 2005). A especificação dos ensaios e testes a serem realizados é dada em função da natureza do problema identificado através do mapeamento de danos e são indicados para sanar dúvidas específicas conforme visto no item 4.3.2, quadro 4.2. Indica-se para esta metodologia a realização de ensaios

não destrutivos em função dos materiais componentes da arquitetura ou aqueles em laboratório para caracterização dos traços e composição da matéria prima utilizada na construção do bem em questão.

Esta etapa deverá produzir um relatório técnico ilustrado contendo os resultados das análises dos testes realizados.

Deve separar a inspeção, o mapeamento e os testes a fim de obter avaliações para projetos mais específicos, em:

- Danos estruturais – Avaliação para soluções indispensáveis, emergenciais ou não, como reforços estruturais;
- Danos gerais – Avaliação geral visando soluções associadas à disponibilidade e recursos.

4ª ETAPA: DIAGNÓSTICO

Nesta quarta etapa, é descrita, planejada e empregada a análise dos dados levantados na etapa anterior e finalizado o diagnóstico. Através de análise exaustiva dos problemas patológicos para alcançar um diagnóstico correto que identifique as causas precisas das anomalias, os fenômenos intervenientes físicos, químicos e biológicos e os mecanismos de ocorrência, sendo subdividida em:

- i) **Compilação e análise dos dados obtidos:** As informações recolhidos nas diversas fases da metodologia devem ser compiladas e analisadas como base para o diagnóstico a ser elaborado.
- ii) **Diagnóstico:** Deve-se, através das análises realizadas, identificar por que e como os danos surgiram. Identificar os agentes de degradação, as causas, as origens e a natureza das anomalias e suas inter-relações.

Estas etapas deverão produzir um relatório técnico ilustrado contendo os resultados encontrados, alcançar conhecimento profundo sobre as anomalias e suas causas caso contrário pode-se ter que iniciar novamente na segunda etapa.

5ª ETAPA: INTERVENÇÃO

Nesta quinta etapa, deve-se elaborar adequadamente a correlação das informações obtidas anteriormente, ou seja, definindo-se antecedentes, coleta de dados, análise teórica (para justificar cientificamente a causa), ensaios, pesquisas, instrumentação e estudo da etimologia das causas para a formação do projeto de restauração e, finalmente, elaboração das conclusões e recomendações.

Uma vez que um processo patológico não acaba de fato sem que seja tratada sua causa, sua origem de forma definitiva, para elaborar o projeto de intervenção, torna-se necessário verificar se a proposta está correta. As soluções para restauração e reparação dos problemas detectados provocados pelos diversos problemas patológicos podem ser diversas, pois, dependem do tipo de materiais e técnicas utilizadas na edificação e dos objetivos que se pretende atingir com a intervenção. Dessa forma, deve-se definir: o *prognóstico*, as *alternativas possíveis de ação*, a *conduta da intervenção* através das medidas de intervenção – reforço estrutural e demais intervenções – englobando a segurança, o estudo dos materiais e tecnologias a serem utilizados, o programa de implantação, a logística de abastecimento e os equipamentos, definindo assim, a proposta final com soluções adequadas.

É preciso atenção especial à escolha dos materiais e técnicas que podem ser utilizadas e sua compatibilização com os autênticos da edificação e verificar a viabilidade técnica e ambiental, ou seja, estar atento as recomendações para o tratamento dos diferentes materiais. Para os casos de não dispuser de tecnologia necessário para sanar completamente o dano, deve-se optar pela técnica menos invasiva e reversível, para que possa ser substituída quando a tecnologia correta for desenvolvida.

Esta etapa deverá produzir material gráfico com as propostas contendo todas as especificações em um memorial descritivo com os serviços e procedimentos de restauração justificados.

6ª ETAPA: CONCLUSÃO

Execução dos serviços e registro do caso, para manutenção das informações na história e divulgação do conhecimento produzido tornando-se base para futuras intervenções.

6 CONCLUSÃO E SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

6.1 CONCLUSÃO

Cada projeto de restauração é único e, desta forma, não há uma verdade absoluta para sua formação, entretanto, exige particularmente uma fundamentação teórica mínima, baseada no reconhecimento do valor atribuído pela sociedade aos bens edificados e à premissa de que a restauração é o reconhecimento desse valor e sua preservação para o futuro. O ato de projetar e consequentemente intervir em um bem edificado necessita também do aprofundamento sobre as "posturas" para restauração, "sendo avalizadas, fundamentadas e justificadas nas cartas patrimoniais se valendo ainda da experiência e bom senso, entre outras" (CSEPCSÉNYI et al 2006).

Há de se considerar, inclusive, que a legislação brasileira não aponta como tratar as questões de manutenção, conservação e restauração do patrimônio cultural, uma vez que não cabe às leis esses apontamentos. A criação do instituto do tombamento pelo Decreto-lei 25/37 possibilitou que o estado através da tutela jurídica monopolizasse os atos de definir e controlar o patrimônio cultural da nação (CHUVA, 2009). No entanto, as ações práticas de restauração nos primeiros momentos não tiveram ligação nem tão pouco o aprofundamento necessário.

Existe um vasto instrumental teórico capaz de fundamentar as ações práticas na atuação da preservação do patrimônio cultural. Tal conhecimento pode servir plenamente ao embasamento e à afirmação de critérios claros de ação em campos brasileiros. No entanto, as legislações em vigor no Brasil, tratam dos aspectos administrativos, não apresentando recomendações e princípios a erigir as intervenções práticas nos bem culturais, inclusive, não definindo as modalidades de intervenção e nem remetendo ou vinculando as ações a documentos que tratem do assunto.

A dinâmica para a realização de um projeto de restauração, como em todos os projetos, é única, acentuando que em restauração todas as operações a serem realizadas são concatenadas, não existindo processos isolados, estanques. Os pontos de maior interesse para o desenvolvimento da sequência para o projeto

propriamente dito são: a fase de coleta de dados, o diagnóstico, com as prospecções e testes laboratoriais; a de elaboração do projeto, a definição das especificações técnicas e do caderno de encargo, que detalham os procedimentos e a logística necessária. Desta forma, na restauração, a ocorrência de fatos que contribuam para a redução da qualidade dos projetos, como erros de compatibilização, a não integração do projeto com a execução, dentre outros, comprometem a preservação da qualidade e a vida útil do bem edificado. Ambas podem ainda ser agravadas pela necessidade de grande investimento financeiro (maiores custos) e pelas intervenções malsucedidas que geram novas intervenções corretivas (CSEPCSÉNYI et al 2006).

A metodologia proposta neste estudo para os serviços de restauração é subdividida em seis etapas, a saber: *Verificação* (montagem e alocação de equipe multidisciplinar; realização de consultas às entidades e usuários envolvidos); *Levantamento* (pesquisa histórica do bem edificado; levantamento físico e temporal); *Danos* (vistoria inicial; mapeamento de danos; ensaios e testes); *Diagnóstico* (análise dos dados; diagnóstico: agentes de degradação, causas, origens, natureza, inter-relações); *Intervenção* (prognóstico; alternativas de intervenção; conduta: reforço estrutural, demais intervenções, segurança, estudo de materiais, tecnologia e implantação) e *Conclusão* (execução dos serviços de restauração e registro de caso).

Para tanto, torna-se necessário ampliar as discussões a cerca da organização de uma metodologia de trabalho no que tange a identificação dos problemas, diagnóstico, conhecimento dos materiais constituintes, para a indicação das técnicas e materiais mais adequados para a recuperação de bens edificados.

Essa metodologia busca ressaltar, principalmente os aspectos técnico-científicos relacionados à restauração, uma vez que esta requer estudos cada vez mais dirigidos, devendo contar com análises, testes e detalhamentos técnicos para a determinação dos critérios a serem executados na intervenção.

A metodologia sistematiza as informações que darão suporte para a elaboração de uma proposta consciente de intervenção dividindo o processo para conhecimento e elaboração de projeto para restauração do bem edificado, partindo de duas questões chaves: 1) como encaminhar um diagnóstico aprofundado identificando as patologias, suas causas e elementos deflagradores e 2) como identificar e analisar os materiais constituintes da edificação para indicação dos

materiais mais adequados a serem utilizados na intervenção em função dos resultados do diagnóstico.

Dessa forma, propõe-se uma triangulação para essa metodologia, voltada para a arquitetura específica indicada neste trabalho, tendo como base:

- a) As teorias e recomendações das cartas patrimoniais;
- b) Levantamento e identificação das técnicas e materiais autênticos para identificação, diagnóstico, análises patológicas, causas;
- c) Recomendações para o Tratamento dos Diferentes Materiais.

Através dessa triangulação chega-se à desmistificação dos materiais e técnicas que podem ser utilizadas e sua compatibilização, viabilidade técnica e ambiental. Para tanto, foram abordados, nos capítulos deste trabalho, questões teóricas, técnicas-científicas para embasamento desta metodologia incluindo identificações e classificação dos materiais e técnicas constituintes da arquitetura alvo desse trabalho, ferramentas possíveis para avaliação e diagnóstico.

A relevância deste trabalho ergue-se da importância da arquitetura de Minas Gerais dos séculos XVIII e XIX, ampliando, portanto, as discussões sobre as formas adequadas de conservação e restauração desses edifícios históricos.

Como resultado da metodologia proposta, é apresentado um fluxograma-síntese para acompanhamento, análise e desenvolvimento do diagnóstico para serviços de restauração de edifícios dos séculos XVIII e XIX nas primeiras zonas de mineração em Minas Gerais visando orientar os profissionais organizados em uma equipe multidisciplinar, na elaboração dos projetos considerando os princípios básicos e autênticos da edificação, possibilitando a escolha entre as técnicas tradicionais ou contemporâneas de construção, bem como sua viabilidade técnica/científica, em função dos problemas diagnosticados.

E em face do alerta para a ausência de normas que estabeleçam os limites aceitáveis de interferência das obras de conservação, poderá evitar decisões arbitrárias nas intervenções em edifícios de valor cultural, dando lugar a um procedimento com bases teóricas e científicas.

6.2. SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

A partir do conhecimento produzido neste trabalho torna-se procedente aprofundar o tema apresentado com propostas para realização de trabalhos futuros abordando os seguintes aspectos:

- A implementação real da metodologia proposta através de estudo de casos em bens edificados da arquitetura alvo deste trabalho, para sua análise e possíveis correções e validação.
- A realização de um estudo mais aprofundado quanto aos fatores de degradação direcionado para a região e a arquitetura alvo deste trabalho;
- Ampliação e teste dos ensaios não destrutivos sugeridos neste trabalho frente à arquitetura apresentada.

REFERÊNCIAS

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS. ASTM, ASTM C 803 – **Standard method for penetration resistance of hardened concrete: C 803**. Philadelphia, 1990.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS. ASTM, ASTM E 632 – **Standard practice for developing short-term accelerated test for prediction of service life building components and materials: E-632-82**. Philadelphia, 1998.

ANDRADE, Antônio Luiz Dias de. In: **Of. nº103/97-9ªCR/IPAN/SP**. São Paulo: Ministério da Cultura, Instituto Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, 1997.

ARAÚJO, Roberto Antônio Dantas de. **Seriam avançadas as principais técnicas construtivas trazidas pelos portugueses no período colonial?** Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada/ UFPE, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. 2011. **Edifícios habitacionais de até cinco pavimentos — Desempenho**. Rio de Janeiro, NBR 15575.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. 1996. **Concreto Endurecido – Avaliação da Dureza Superficial pelo Esclerometro de Reflexão**. Rio de Janeiro, NBR NM 78.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. 1996, **Concreto endurecido - determinação da velocidade de propagação de onda ultrassônica**, Rio de Janeiro, NBR NM 58.

AZZI, Riolando. A instituição eclesiástica durante a primeira época colonial. In: **História da Igreja no Brasil**. São Paulo/Petrópolis (RJ): Edições Paulinas/Vozes, 1983.

BALLART, Joseph. **El patrimonio histórico y arqueológico: valor y uso**. Barcelona: Ariel, 1997.

BARBOSA, Lara Leite, TRAMONTANO, Marcelo. Responsabilidade social e ambiental como critérios para escolha de materiais construtivos. In: **II Workshop Nacional Gestão de Qualidade de Edificações**, Porto Alegre, 2002.

BARBOSA, Maria Teresa Gomes. **Notas de aula da disciplina Manutenção de Edifícios**, Faculdade de Engenharia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2009.

BOITO, Camillo. **Os restauradores**; trad. Beatriz Mugayar Kühl. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

BRANDI, Cesare. **Teoria da restauração**. Tradução: Beatriz Mugayar Kühl. São Paulo: Ateliê Editorial, 2004.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da Republica Federativa do Brasil**. 10. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: R. dos Tribunais, 2005.

BRITISH STANDARD INSTITUTION. BS 1881: Part 201 – **Guide to the use of nondestructive methods of test for hardned concrete**. London, 1986.

BURDEN, Ernest. **Dicionário Ilustrado de Arquitetura**. São Paulo: Bookman Companhia Editora, 2002.

CARRIO, Juan Monjo. La patologia y los estúdios patológicos. In: **Curso de Patología Conservación y Restauración de Edificios**. Madrid: Comisión de Asuntos Tecnológicos, Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, 1995.

CASTRIOTA, Leonardo B. **Patrimônio Cultural**: conceitos, políticas, instrumentos. São Paulo: Annablume; Belo Horizonte, IEDS, 2009.

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

COSTA, Aníbal. **Metodologias de avaliação da segurança em construções tradicionais**, Portugal, 2010. Disponível em: <http://reabilitar2010.lnec.pt/pdf/curso/AnibalCosta.pdf>. Acessado em: 24 jun. 2011.

CSEPCSÉNYI, Ana, SALGADO, Mônica, RIBEIRO, Rosina. Análise do processo de projetos de restauração sob a ótica da gestão da qualidade. In: **XI Encontro Nacional de Tecnologias do Ambiente Construído**, Florianópolis, 2006.

CHUVA, Márcia Maria Romeiro. **Os arquitetos da memória**: sociogênese das praticas de preservação do patrimônio cultural no Brasil (anos 1930-1940). Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2009.

CUNHA, Luiz Antonio. **O ensino de ofícios artesanais e manufatureiros no Brasil escravocrata**. São Paulo: Editora UNESP, 2005.

CURTIS, Júlio Nicolau Barros de. **Vivências com a arquitetura tradicional do Brasil**: Registros de uma experiência técnica e didática. Porto Alegre: Ed. Ritter dos Reis, 2003.

CURY, Isabelle (Org.). **Cartas patrimoniais**. Rio de Janeiro: IPHAN, 2000.

DE MASY, Manuel Carbonell. **Conservacion y Restauracion de monumentos**: Piedra, cal e arcilla. Barcelona: Ediciones Omega, 1993.

FEILDEN, B. M. **Conservation of historic buildings**: technical studies in the arts, archaeology and architecture. England: Butterworth, 1982.

GASPARY, Fernanda Peron, LOPES Caryl Eduardo Jovanovich. Retrofit na revitalização do patrimônio histórico arquitetônico no Rio Grande do Sul, Brasil – um estudo de casos. In: **III Congresso Internacional na Recuperação, Manutenção e Restauração de Edifícios**, Rio de Janeiro, 2010.

HENRIQUEZ, Fernando. **Humidade em paredes**. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 1994.

ICOMOS - Comitê Científico Internacional para Análise e Restauração de Estruturas do Patrimônio Arquitetônico. **Recomendações para análise, conservação e restauração estrutural do patrimônio arquitetônico**. Tradução Silvia Puccioni. Paris, 2001.

ICOMOS - Comitê Científico Internacional para Análise e Restauração de Estruturas do Patrimônio Arquitetônico. **Carta do ICOMOS – Princípios para análise, conservação e restauração estrutural do patrimônio arquitetônico**. Zimbábue, 2003. Disponível em: <http://www.icomos.org.br/002_001.html>. Acessado em: 18 nov. 2011.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION - **Performance standards in building - Principles for their preparation and factors to be considered**. ISO 6241, London, 1984.

IPHAN, Programa Monumenta. **Manual de elaboração de projetos de preservação do patrimônio cultural**. Brasília: Ministério da Cultura, Instituto do Programa Monumenta, 2005.

KÜHL, Beatriz M. **Arquitetura do ferro e arquitetura ferroviária em São Paulo: reflexões sobre sua preservação**. São Paulo: Ateliê Editorial/ Fapesp: Secretaria da Cultura, 1998.

KÜHL, Beatriz M. **Preservação do Patrimônio Arquitetônico da Industrialização**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2009.

LANZINHA, João Carlos Gonçalves, GOMES, João Paulo de Castro. O Ensino da Patologia e Conservação de Edifícios na Licenciatura em Engenharia Civil da Universidade da Beira Interior. In: **Encuentro Internacional de Enseñanza de la Ingeniería Civil**, Ciudad Real, 2003.

LEMO, Carlos Alberto Cerqueira. **Arquitetura brasileira**. São Paulo: Melhoramentos: Ed. da Universidade de São Paulo, 1979.

LICHTENSTEIN, Noberto Blumenfeld. **Patologia das Construções**, Boletim Técnico 06/86, da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, USP. São Paulo, 1986.

MORALES, Alfredo. **Patrimonio histórico-artístico: Conservación de bienes culturales**. Madrid: Historia 16, 1996.

OLIVEIRA, Myriam Andrade Ribeiro de. Arquitetura da mineração nos estados de Minas Gerais e Goiás. In: **Arquitetura na formação do Brasil**. Brasília: UNESCO, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, 2008.

PESSÔA, José (Org.). **Lucio Costa**: documentos de trabalho. Rio de Janeiro: IPHAN, 1999.

POLISSENI, Antonio Eduardo. **Método Prático para Avaliar a Capacidade Impermeabilizante de Revestimentos de Parede – Método do Cachimbo**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1996.

QUERUZ, Francisco. **Contribuição para identificação dos principais agentes e mecanismos de degradação em edificações da Vila Belga**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2007.

REIS FILHO, Nestor Goulart. **Quadro da arquitetura no Brasil**. São Paulo: Perspectiva, 1995.

RIBEIRO, Rosina Trevisan M.. Metodologia de Projeto de Restauro e os limites da Intervenção. In: **Ciclo de palestras Memória & Informação, Fundação Casa de Rui Barbosa**, Rio de Janeiro, 2004.

RIBEIRO, Rosina Trevisan M.. **Notas de aula da disciplina Técnicas de Conservação e Restauração**, Mestrado em Arquitetura, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

RIBEIRO, Rosina Trevisan M.. Patologias nas Construções Históricas. In: **Conservação e Restauro**: Arquitetura, Márcia Braga (Org.). Rio de Janeiro, 2004.

RIBEIRO, Rosina Trevisan M.. Técnicas construtivas: Preservação ou alteração? In: **2º SEMPRE – Seminário de Preservação do Patrimônio Cultural**, Juiz de Fora, 2009.

ROQUE, João Almendra; LOURENÇO, Roque Paulo. **Técnicas de intervenção estrutural em paredes antigas de alvenaria**, Universidade do Minho, Guimarães, 2003.

SAMPAIO, Julio Cesar Ribeiro. **Notas de aula da disciplina Projeto do Ambiente Construído**, Mestrado em Ambiente Construído, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010.

SOUZA, V. C., RIPPERT. **Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto**. São Paulo: PINI, 1998.

TEOBALDO, Izabela Naves Coelho. **Estudo do aço como objeto de reforço estrutural em edificações antigas**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Estruturas) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004.

VASCONCELLOS, Sylvio. **Arquitetura no Brasil: sistemas construtivos**. Belo Horizonte: FAU/UFMG, 1979.

VERÍSSIMO, Salvador, BITTAR, William. **500 anos da casa no Brasil**. Rio de Janeiro: Ediouro, 1999.