

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

**RACHEL FILGUEIRAS PASCHOALIN**

**RESTAURAÇÃO DA CATEDRAL DE BRASÍLIA: DESAFIOS E  
CONFLITOS DA RESTAURAÇÃO DA ARQUITETURA MODERNA**

**JUIZ DE FORA**

**2012**

**RACHEL FILGUEIRAS PASCHOALIN**

**RESTAURAÇÃO DA CATEDRAL DE BRASÍLIA: DESAFIOS E  
CONFLITOS DA RESTAURAÇÃO DA ARQUITETURA MODERNA**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação 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**

**JUIZ DE FORA**

**2012**

Paschoalin, Rachel Filgueiras.

Restauração da Catedral de Brasília: desafios e conflitos da restauração da arquitetura moderna/ Rachel Filgueiras Paschoalin. – 2012. 106 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Ambiente Construído) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2012.

1. Patrimônio cultural moderno. 2. Restauração. 3. Catedral de Brasília. 4. Sustentabilidade. I. Título.

**RACHEL FILGUEIRAS PASCHOALIN**

**RESTAURAÇÃO DA CATEDRAL DE BRASÍLIA: DESAFIOS E  
CONFLITOS DA RESTAURAÇÃO DA ARQUITETURA MODERNA**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação 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 14 de Dezembro de 2012.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Maria Teresa Gomes Barbosa, D.Sc. (Orientadora)  
Universidade Federal de Juiz de Fora

---

José Alberto Barroso Castañon, D.Sc.  
Universidade Federal de Juiz de Fora

---

Robson Luiz Gaiofatto, D.Sc.  
Universidade Católica de Petrópolis

Aos meus pais Luiz Carlos e Solange.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, pela oportunidade, força e perseverança em mais uma conquista.

Aos meus pais, pelo voto de confiança e incentivo na busca de conhecimento, além de todo o amor, carinho e paciência.

Ao meu irmão Matheus pela cumplicidade e amizade, ainda aos meus demais familiares, avós, tias e primos pelo apoio e compreensão.

Ao meu querido Enric, pelo amor, companheirismo, incentivo e inúmeras ajudas.

Aos meus queridos amigos, principalmente os do mestrado que compartilharam comigo dessa caminhada, agradeço pelo companheirismo, apoio, confiança, risadas e alegrias ao longo desses dois últimos anos.

À minha orientadora Maria Teresa Barbosa e aos demais professores da pós-graduação pelo conhecimento compartilhado.

Aos professores Marcos Olender e José Castañon pelas valiosas observações na banca de qualificação e ao professor Robson Luiz Gaiofatto pelo aceite ao convite de participação na banca final.

Ao Fabiano da secretaria, pela paciência e ajudas necessárias e finalmente a CAPES e à UFJF pelo apoio financeiro e concessão de bolsas.

Muito obrigada de verdade a todos vocês!

## RESUMO

A trajetória do patrimônio cultural está em constante transformação à medida que a sociedade é exposta a novas problemáticas e são necessários novos questionamentos e soluções. A conservação da arquitetura moderna apresenta-se como um grande desafio na atualidade, já que o modernismo rompe as relações com o passado tradicional e cria uma linguagem arquitetônica nova. A Catedral de Brasília, objeto de estudo desse trabalho, apresenta características como: funcionalismo, novos materiais, novas tecnologias, sistemas de infraestrutura que são inseridos como desafios para o pensamento contemporâneo. Nesse caso, a questão de “como avaliar e intervir” nesses bens decorre pela falta de critérios específicos que norteiem essa atividade. Este trabalho objetiva efetuar uma análise crítica das obras de restauração, efetuadas até o momento, na Catedral de Brasília, bem como avaliar os principais critérios de intervenção que foram e devem ser aplicados, tanto no campo teórico quanto prático. Pretende-se também, investigar se os princípios adotados na intervenção se baseiam nas questões de sustentabilidade. Sendo assim, é ressaltada a importância do debate sobre os conceitos e desafios da arquitetura moderna a partir de uma perspectiva mais ampla, apoiando as decisões práticas em documentações, a partir da análise histórica e experiências acumuladas.

**Palavras-chave:** Patrimônio cultural moderno, Restauração, Catedral de Brasília, Sustentabilidade.

## **ABSTRACT**

The path of cultural heritage is constantly changing as society is exposed to new problems so new solutions are needed. The restoration of modern architecture presents a great challenge today, since modernism breaks relations with the traditional past and creates a new architectural language. The Cathedral of Brasilia, with characteristics such as: functionalism, new materials, new technologies, infrastructure systems that are placed as challenges for contemporary thinking, emerging the main issue of how to evaluate and intervene in these architecture, if there is not a well-defined criteria that guide these activities. This paper aims to make a critical analysis of the work done so far in the Cathedral of Brasilia, as well as evaluate the main intervention criteria that have been and should be applied in both theoretical and practical. The aim is also to investigate whether the principles adopted in the intervention are based on sustainability issues. Therefore, it is stressed the importance of the debate about the concepts and challenges of the modern architecture from a broader perspective, supporting decisions on documentation practices from the historical analysis and accumulated experiences.

**Keywords:** Modern cultural heritage, Restoration, Cathedral of Brasilia, Sustainability

## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - O Teatro antes e após a intervenção. ....	33
Figura 2.2 (a) e (b) - Descolamento das pastilhas da Igreja da Pampulha .....	36
Figura 2.3 - Igreja Notre Dame Du Raincy .....	36
Figura 3.1 - Área designada para a construção da futura capital pela Missão Cruls.	51
Figura 3.2 - Cinco sítios do relatório Belcher.....	52
Figura 3.3 (a) (b) (c) - O marco zero e os croquis da concepção urbanística .....	54
Figura 3.4 - Plano Piloto de Brasília. ....	54
Figura 3.5 - Quatro escalas definidas no projeto .....	55
Figura 3.6 (a) e (b) - Croquis da Catedral.....	60
Figura 3.7 (a) e (b) - Imagens da construção das 16 colunas.....	61
Figura 3.8 - Vista interna da Catedral e os vitrais.....	63
Figura 3.9 - Projeto da Cúria e ampliações .....	64
Figura 3.10 - Vitrais quebrados. ....	66
Figura 3.11 (a) e (b) - Vitral antigo e novo e vitrais novos do altar .....	67
Figura 3.12 (a) e (b) - Novos vidros e instalação dos mesmos.....	68
Figura 3.13 - Cabos de sustentação dos anjos .....	69
Figura 3.14 (a) e (b) - Imagens após a entrega parcial da obra.....	70
Figura 4.1 - Pavilhão de Mies Van Der Rohe .....	73
Figura 4.2 - Novos vidros e caixilhos de alumínio .....	77
Figura 4.3 - Condensação no interior do museu.....	77
Figura 4.4 - Claraboias com vidros laminados.....	78
Figura 4.5 - Auditório Ibirapuera inaugurado em 2005 .....	81
Figura A1 (a), (b) e (c) - Remoção dos vitrais.....	99
Figura A2 - Mapa dos módulos dos vitrais .....	100
Figura A3 - Mapa das cores dos vitrais .....	101

Figura A4 (a) e (b) - Armazenagem dos vitrais em caixas devidamente protegidas. .....	102
Figura B1 - Cobertura provisória de lona.....	103

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 3.1 - Resumo das intervenções na restauração da Catedral. ....	69/70
---	-------

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

- CBCS** - Conselho Brasileiro de Construções Sustentáveis.
- CIAM** - Congresso Internacional da Arquitetura Moderna.
- DOCOMOMO** - International working party for documentation and conservation of buildings, sites and neighbourhoods of the modern movement.
- FRF** - Fundação Ricardo Franco.
- IAB** - Instituto de Arquitetos do Brasil
- ICOMOS** - International Council on Monuments and Sites
- IEPHA** - Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais.
- IME** - Instituto Militar de Engenharia.
- IPHAN** - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.
- NOVACAP** - Companhia Urbanizadora da Nova Capital.
- SPHAN** - Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.
- UNEP** - United Nations Environment Programme.
- UNESCO** - Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
1.1.	CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	14
1.2.	OBJETIVOS.....	17
1.3.	ESTRUTURA DO TRABALHO .....	18
<b>2.</b>	<b>PATRIMÔNIO HISTÓRICO</b> .....	<b>19</b>
2.1.	CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	19
2.2.	LEGISLAÇÃO BRASILEIRA.....	26
2.3.	TEORIAS CONTEMPORÂNEAS .....	28
2.4.	CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE .....	37
<b>3.</b>	<b>CATEDRAL DE BRASÍLIA</b> .....	<b>50</b>
3.1.	CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	50
3.2.	CATEDRAL METROPOLITANA DE BRASÍLIA .....	58
3.3.	INTERVENÇÕES REALIZADAS NA RESTAURAÇÃO DA CATEDRAL .....	64
<b>4.</b>	<b>DESAFIOS E CRITÉRIOS DA RESTAURAÇÃO DA ARQUITETURA MODERNA</b> .....	<b>71</b>
4.1.	CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	71
4.2.	DESAFIOS NA CONSERVAÇÃO DA ARQUITETURA MODERNA.....	74
4.3.	CRITÉRIOS NA RESTAURAÇÃO DA ARQUITETURA MODERNA .....	82
<b>5.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS</b> .....	<b>90</b>
5.1.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	90
5.2.	SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS .....	92
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>94</b>
	<b>ANEXO A – VITRAIS</b> .....	<b>99</b>
	<b>ANEXO B – VIDROS EXTERNOS</b> .....	<b>103</b>
	<b>ANEXO C – CAIXILHARIA METÁLICA</b> .....	<b>104</b>
	<b>ANEXO D – PINTURA INTERNA E EXTERNA</b> .....	<b>103</b>

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A cidade de Brasília, localizada no planalto central brasileiro, foi a conquista de um sonho almejado desde a colonização portuguesa, sendo concretizada, na década de 60, graças aos esforços do, então presidente da República, Juscelino Kubistchek. Período de crescimento econômico e industrial brasileiro, a cidade surge como um marco arquitetônico e urbanístico nacional e internacional, se tornando ícone e referência do modernismo brasileiro.

Após as inúmeras incursões ao interior do país em diferentes governos, foi definida a área específica que abrigaria a nova capital brasileira, anteriormente localizada na cidade do Rio de Janeiro. A Companhia Urbanizadora da Nova Capital (NOVACAP) ficou responsável pela elaboração do concurso que definiria o plano diretor da cidade. Dentre os vários projetos apresentados foi escolhido o do arquiteto e urbanista Lucio Costa. Neste contexto, insere-se também, o arquiteto e urbanista Oscar Niemeyer, responsável pela autoria de inúmeras edificações na capital, a exemplo da belíssima Catedral de Brasília, sendo a cidade de Brasília exemplo de todos os paradigmas urbanos modernos preconizados pelo CIAM (Congresso Internacional de Arquitetura Moderna).

A cidade tem raízes nas cidades-jardim apresentando grandes áreas verdes nos espaços urbanos; estrutura urbana pré-definida na qual a expansão é realizada por meio de cidades satélites e também referências nas cidades lineares decorrente da sua disposição linear. Acima de tudo exemplifica os princípios funcionalistas de Le Corbusier, definindo as funções urbanas básicas de Morar, Circular, Trabalhar e Recrear (REIS, 2001).

Em face dessa grande importância a cidade é tombada em duas esferas: local e federal e ainda listada como patrimônio mundial. Entretanto, devido a diversas descaracterizações do plano original e à falta de manutenção dos bens culturais, estava correndo o risco de perder o título de patrimônio mundial conferido pela UNESCO. Sendo assim, a cidade vem passando por

uma série de intervenções em seus bens modernos a fim de perpetuar às gerações futuras sua importância e significado, tendo a Catedral de Brasília como um dos exemplos de obra de intervenção restaurativa fiscalizada pelo IPHAN.

A catedral inaugurada primeiramente em 1970 e, posteriormente, em 90 é símbolo e referência da arquitetura moderna brasileira, repleta de símbolos e significados que são sintetizados em uma planta circular e uma pureza formal, que possibilitaram a utilização das técnicas modernas da construção, como o concreto armado, o ferro e o vidro. Projeto encomendado pessoalmente a Oscar Niemeyer pelo presidente Juscelino, devido a parcerias anteriores como a construção da Igreja da Pampulha em Belo Horizonte. Construída a partir de 1959, teve seu conjunto edilício tombado antes mesmo da sua inauguração e antes do tombamento do conjunto urbanístico de Brasília, como forma de proteção do seu projeto original, assim como também ocorreu com outros exemplares da arquitetura moderna (PÊSSOA, 2003).

Ao longo dos anos, a Catedral passou por algumas modificações, reformas devido a inúmeros problemas, a exemplo da infiltração do espelho d'água e dos problemas sofridos pelos vitrais devido a sua dilatação/ retração causada pelo calor excessivo e falta de ventilação adequada. Em virtude disso e, após a queixa dos usuários e dos párocos da igreja, em 2009, foram iniciadas as obras de restauração desse bem cultural, com o financiamento do governo federal.

O IPHAN como a instituição brasileira responsável pela salvaguarda do patrimônio nacional de acordo com a Constituição Brasileira ficou responsável pelo acompanhamento e fiscalização das atividades interventivas na Catedral. A obra, que ainda não foi finalizada, tendo sido entregue até o momento, somente parte dos serviços propostos, teve como parceiros além do governo distrital, o Ministério da Cultura e Fundação Ricardo Franco, responsável pelas obras.

A restauração da arquitetura moderna apresenta-se como um grande desafio na atualidade, devido à sua pouca idade e grandes questionamentos. A sociedade vai se desenvolvendo e à medida que se modificam alguns de seus valores, surgem conflitos e julgamentos que sempre estiveram marcados nos pensamentos e práticas de conservação da arquitetura. À medida que a

sociedade é exposta a novas problemáticas, são necessários novos questionamentos e soluções.

O modernismo rompe as relações com o passado tradicional e cria uma linguagem arquitetônica nova, baseada nas novas tecnologias e com aspirações sociais profundas em um contexto Pós-guerra. Porém, devido a suas particularidades, atualmente esta arquitetura se apresenta como um campo disciplinar distinto da restauração tradicional. Novos questionamentos, como: funcionalismo, novos materiais, novas tecnologias, sistemas de infraestrutura, manutenção em bens modernos, são colocados como desafios para o pensar contemporâneo acerca das intervenções, daí surgindo a principal questão de como avaliar e intervir nesses bens.

Dentre estes vários questionamentos e requisitos, existe também a problemática atual da sustentabilidade das construções, questão presente nas principais discussões. A crescente conscientização do desenvolvimento sustentável abrange, portanto não somente novas edificações como também as existentes e históricas. Segundo Brum (2010), a abordagem do Patrimônio cultural no âmbito do desenvolvimento e construção sustentável é algo complexo, devido à diversidade de setores envolvidos, sendo necessária a capacidade crítica para compatibilizar valores econômicos, ambientais e socioculturais.

A noção de conservação sustentável é um dos princípios fundamentais da teoria da conservação, ressaltando a função social na sociedade, como objetivo de melhoria da qualidade de vida da comunidade. Os critérios de sustentabilidade são então baseados nesse tripé sociocultural, econômico e ambiental e a partir de uma relação equilibrada entre todos esses aspectos é possível atingir a melhor qualidade de vida e o bem-estar da sociedade, utilizando poucos recursos naturais e impactando minimamente no meio ambiente.

As intervenções no patrimônio moderno, devido em muitos casos à questão da atualização tecnológica para responder a esses novos requisitos, rompem e ferem alguns princípios fundamentais como a mínima intervenção, a manutenção da materialidade de maneira a preservar a autenticidade, a reversibilidade e a aceitação das marcas do tempo na edificação. Isto se torna

um dos maiores desafios e conflitos existentes na análise interventiva desses bens.

A sua relativa “novidade” apresenta ainda a falta de conhecimento acerca do desempenho de alguns materiais modernos, sistemas de reparação e manutenção da sua vida útil. Logo, é interessante a análise e reflexão a partir de exemplos e casos concretos de restaurações realizadas em arquitetura moderna, porque somente com uma análise crítica das experiências é possível analisar e classificar os principais critérios de intervenção que devem ser aplicados tanto no campo teórico quanto prático, sendo a Catedral de Brasília a experiência a ser analisada neste trabalho. E ainda, a partir dessas análises de intervenções já concretizadas com suas problemáticas e soluções, é possível identificar e propor as melhores condutas em relação à salvaguarda do patrimônio moderno.

## 1.2. OBJETIVOS

Esta pesquisa objetiva avaliar os critérios de intervenção na restauração da arquitetura do movimento Moderno. Pretende-se por meio de um estudo de caso da Catedral Metropolitana de Brasília, avaliar quais foram os princípios teóricos e práticos que embasaram essas intervenções, bem como propor os critérios para a intervenção em patrimônios modernos.

Os objetivos específicos do trabalho são:

- Analisar a relação entre os critérios da preservação da arquitetura moderna com os critérios e princípios tradicionais da conservação;
- Identificar os problemas específicos relacionados a arquitetura moderna;
- Identificar os critérios de sustentabilidade referentes ao patrimônio moderno;
- Identificar, a partir da problemática existente, quais foram as soluções adotadas para cada caso;

- Identificar quais critérios foram adotados na restauração da Catedral de Brasília.

### 1.3. ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho está estruturado em quatro capítulos, a saber:

- Capítulo 1 - **Introdução**: introdução ao tema proposto, apresentando as considerações iniciais acerca do tema que justificam a pesquisa e os objetivos do trabalho.

- Capítulo 2 – **Patrimônio histórico**: versa sobre questões relacionadas ao patrimônio histórico apresentando um breve panorama das teorias tradicionais de preservação patrimonial, além da apresentação da legislação brasileira vigente em relação aos bens patrimoniais, as discussões contemporâneas sobre as novas problemáticas apresentadas pelos bens culturais, além das questões atuais de sustentabilidade referente ao patrimônio edificado, identificando os seus diferentes critérios.

- Capítulo 3 – **Catedral de Brasília**: o tema principal é referente ao estudo de caso apresentado nesse trabalho, portanto, primeiramente um breve histórico da cidade de Brasília, sua construção, projeto e leis específicas, um histórico da Catedral de Brasília e suas modificações ao longo dos anos e enfim o relato da restauração ocorrida na Catedral.

- Capítulo 4 - **Desafios e critérios da restauração da arquitetura moderna**: é apresentado o tema específico da preservação e restauração da arquitetura moderna, contextualizando o seu período histórico, suas características, posteriormente os principais desafios que esta arquitetura traz na sua conservação e os conflitos existentes a partir desses novos desafios em relação às teorias existentes.

- Capítulo 5 – **Considerações finais**: expostas as considerações finais, relacionando os critérios adotados na restauração de Brasília com os temas abordados além de indicações e propostas de continuidade para futuros trabalhos. E por fim, apresentam-se as **Referências** e os **Anexos** do trabalho.

## 2. PATRIMÔNIO HISTÓRICO

### 2.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A discussão em torno do tema patrimônio cultural está passando por um período de franca expansão e mudanças. Segundo Castriota (2009) o avanço da globalização é em parte responsável por esse fato, por mais paradoxal que possa ser, já que conduz a certo tipo de padronização das culturas. Porém o que se nota é um movimento contrário, no qual reaparecem e se exaltam ainda mais as diferenças e as identidades locais de cada cultura. Nunca houve tantos agentes envolvidos em atividades ligadas a preservação desses bens culturais, a fim de mantê-las e perdurá-las para o conhecimento e aprendizado das gerações futuras.

Esse avanço no campo patrimonial, porém é algo que vem se consolidando há muitos séculos, graças a inúmeros teóricos, principalmente após a Revolução Francesa. O conceito atual de bens culturais, definido, inclusive pela Constituição Brasileira de 1988, já passou por inúmeras discussões e diferentes discursos acerca da ideia de monumento histórico e artístico (CASTRIOTA, 2009), além das formas de atuação em relação à efetiva preservação desses (KUHL, 2009). Essa evolução de pensamentos resultou em diferentes correntes teóricas, surgimento de órgãos e instituições de preservação, legislações específicas de cada local, dentre outros.

A partir do Renascimento, no século XV, surgem as primeiras intervenções de preservação em construções da antiguidade, na maioria das vezes acrescentando partes faltantes, porém sem muitos critérios. Esse interesse de salvaguarda dos bens é justificado de acordo com Choay (2001) pelo conceito de arte que surge na época, portanto, essas construções passam a ter um valor estético, ou seja, de arte, logo o interesse em preservá-las.

Já no século XVIII, com o Iluminismo, a Revolução Industrial e a Revolução Francesa, há de fato um maior distanciamento com o passado, devido às várias mudanças na sociedade. Essa mudança de postura em relação ao legado resultou em vários movimentos preservacionistas. A partir da

destruição de numerosos monumentos e documentos durante a Revolução Francesa se acelera o processo de preservação dos bens, logo como reação a esses atos de vandalismo foi promulgado pela Confederação Nacional Francesa, em 1794, um decreto com princípios de conservação dos monumentos.

Segundo Viollet-le-duc (2006) foi na segunda metade do século XVIII que a restauração tomou um caráter mais cultural e baseou-se em análises sistemáticas, com maior rigor nos procedimentos. Em meio a esse cenário Ludovic Vilet (1802-1873) e Prosper Mérimée (1803-1870) foram os primeiros a fazer parte da Comissão dos Monumentos Históricos e com o auxílio de Eugène Emmanuel Viollet-le-Duc (1814-1879) realizaram intervenções e restaurações em monumentos franceses.

Viollet-le-Duc, fundador da teoria da unidade de estilo, defendia a concepção ideal dos monumentos e a destruição de todos os acréscimos de outras épocas de modo a restituir cientificamente o original, portanto alcançar a unidade de estilo muitas vezes sacrificando a passagem do tempo pelo qual o monumento passou. Para ele “restaurar um edifício não é mantê-lo, repará-lo ou refazê-lo, é restabelecê-lo em um estado completo que pode não ter existido nunca em um dado momento” (VIOUET-LE-DUC, 2006).

Contrário aos pensamentos do francês, os ingleses John Ruskin (1819-1900) e William Morris (1834-1896) faziam parte de uma linha de pensamento mais conservacionista, na qual preconizavam o respeito à matéria original e as marcas do tempo na obra. Segundo Choay (2001) para esses teóricos a restauração é a mais completa destruição de um edifício, um ato contra a autenticidade da obra. Aconselham-se manutenções periódicas, porém se aceita a ideia de ruína da obra.

No final do século seguinte e no início do século XX, Camilo Boito (1834-1914) reformula os pensamentos antagônicos de seus antecessores e cria uma nova linha de pensamento, o chamado “restauro filológico”. Tais postulados tiveram tanta repercussão no século XX que ele é considerado o precursor das ideias do restauro moderno, defendendo a conservação e reparação, de modo a preservar os valores históricos e artísticos do monumento.

A partir de então, são destacados dentre os princípios de preservação, que mais tarde seriam retomados por outros teóricos e influenciariam as teorias contemporâneas do restauro, o exposto a seguir (KUHL, 2009):

- Ênfase no valor documental das obras;
- Evitar acréscimos e renovações e, caso necessário, de caráter diverso do original, porém sem destoar do conjunto;
- Complementar as partes faltantes ou deterioradas com material diverso ou ter marcada a data da restauração;
- Obras de consolidação deveriam limitar-se ao necessário para evitar perdas de elementos característicos;
- Respeito às várias fases do monumento, sendo a remoção de partes aceita somente se a qualidade artística for inferior a da obra;
- Registro das obras antes, durante e depois da intervenção.

Choay (2001) afirma que através desses princípios foi possível a Boito imprimir os conceitos de autenticidade, hierarquia de intervenções e estilo de restauração, dessa maneira estabelecendo a restauração como disciplina. Ainda dentro desse recorte temporal séc. XIX/ XX outros dois teóricos trouxeram contribuições às discussões patrimoniais, ampliando os conhecimentos, Alois Riegl (1858-1905) e o seguidor de Boito, Gustavo Giovannoni (1873-1943).

As contribuições de Riegl ofereceram inovações nos campos teórico e prático, a partir da análise do papel dos monumentos históricos e sua apreensão pela sociedade, ampliaram o sentido do monumento baseado apenas nas questões histórico-artísticas. Neste contexto, os monumentos eram mais que “obras de arte” históricas, era qualquer obra humana com certa antiguidade, cerca de 60 anos (KUHL, 2009). Choay (2001) considera o levantamento dessa questão de monumento histórico muito pertinente aos questionamentos mais atuais do patrimônio, a exemplo da arquitetura moderna, que ainda recente, já possui um caráter de monumento de acordo com Riegl.

Riegl contribui muito em relação ao conceito moderno de historicidade, já que diferenciava que cada cultura, com suas condições particulares, têm requisitos específicos, enfatizando a importância da criatividade artística em relação às considerações práticas, funcionais e técnicas

dos monumentos. Com a sua obra do Culto Moderno dos Monumentos (*Der moderne Denkmalkultus*), faz uma diferenciação entre os monumentos intencionais, principalmente na antiguidade, e os monumentos modernos, não intencionais. Ele cria uma nova avaliação baseada em valores que são atribuídos aos monumentos, pela sociedade em cada momento histórico e contexto cultural (JOKILEHTO, 1999).

Dentre esses valores, existem duas categorias: os de rememoração e os de contemporaneidade, sendo o primeiro subdividido em: valor de antiguidade, valor histórico e valor de rememoração intencional, já o segundo em: valor de uso e valor de arte. Este último ainda subdivide-se em valor de arte e valor de novidade. Para Riegl, os monumentos relacionam-se com as memórias coletivas da sociedade, e para cada valor é necessário um tratamento diferenciado, porém sempre que esses valores sejam conflitantes, é necessário pesá-los a fim de buscar um equilíbrio. O valor de novidade é o que mais se aproxima do patrimônio moderno, lhe atribuindo o caráter de monumento com aparência nova e fresca (CUNHA; KODAIRA, 2009).

Gustavo Giovannoni (1873-1943) por outro lado, trás uma contribuição no que tange as questões do urbanismo, considerando a parte urbana envoltória ao monumento parte dele, sendo que este conceito posteriormente teve seus limites urbanos alargados. Devido a sua formação técnica de engenheiro civil teve seu trabalho reconhecido como Restauro Científico, propondo a utilização de recursos e técnicas modernas em intervenções de consolidação, reparação e reforço do edifício. Outra característica importante em relação a ele é seu papel fundamental na Conferência de Atenas de 1931, no qual surgiu o primeiro documento internacional com regras de proteção e salvaguarda dos documentos, a Carta de Atenas (LUSO *et al*, 2004).

A Carta de Atenas, resultado de uma conferência internacional que reuniu cerca de 20 países, foi a primeira de muitas cartas patrimoniais que seriam elaboradas com a intenção de preservação dos bens culturais, nela foram discutidas questões em relação aos principais problemas existentes, análises das diferentes doutrinas e atuações em relação à conservação e restauro (LUSO *et al*, 2004). As principais ideias desenvolvidas foram:

- Manutenção e conservação regular dos monumentos para assegurar a sua durabilidade e evitar restituições integrais;

- Em caso de intervenções inevitáveis é aconselhável respeitar todas as obras históricas e artísticas do passado sem excluir estilos de qualquer época;
- A reutilização do edifício, mantendo o seu uso original ou o uso funcionalmente mais adequado, de modo a respeitar o carácter histórico e artístico, garantindo a sua continuidade futura;
- Valorização e reflexão sobre novas construções nas proximidades do monumento, de modo a não degradar a paisagem e o ambiente;
- Aceitação do uso de recursos da técnica moderna, de forma prudente para não alterar a imagem e o carácter do monumento;
- O monumento antes da intervenção deve ser alvo de estudo e análise de toda a documentação, de modo a realizar um diagnóstico correto e trabalhos de restauro adequados. O trabalho interdisciplinar (arqueólogos, arquitetos, restauradores, físicos, químicos) é indispensável para analisar as degradações provocadas pela passagem do tempo e por efeito dos agentes atmosféricos.

Ao longo do século XX, principalmente no período Pós-guerra surgem novas problemáticas e a necessidade de ampliação do pensamento. Em face da enorme destruição dos monumentos, surge a necessidade de inovar em relação à conservação. Segundo KUHL (2009) os princípios até então discutidos mantêm sua validade, porém se restringem muito a questão documental dos monumentos, sendo a prática ainda empírica. A partir de então surge uma nova linha de pensamento que passa a encarar o restauro de uma forma histórico-crítica, ou seja, levam-se em consideração os aspectos matérias, formais, e documentais da obra.

O italiano Cesare Brandi (1906-1987) é figura expoente em relação a essa nova linha de pensamento, sendo o precursor dos ideais contemporâneos em relação ao patrimônio. Fundador e diretor do Instituto de Restauro de Roma, teve seguidores como Renato Bonelli e Giovanni Carbonara e publicou a Teoria do Restauro. A Carta de Veneza de 1964 foi um documento no qual houve certa posição de consenso entre essas novas teorias e as precedentes, seguindo a linha do “restauro crítico”, fundamentando os enunciados através da estética, com ênfase nos valores formais (KUHL, 2009).

Para Brandi (2004) “a restauração deve visar ao restabelecimento da unidade potencial da obra de arte desde que isso seja possível sem cometer um

falso artístico ou um falso histórico, e sem cancelar nenhum traço da passagem da obra de arte no tempo”.

De acordo KULH (2009) para que não se incorra no erro do falso artístico é necessário que sejam avaliadas as estruturas formais da obra e que se utilizem instrumentos de linguagem contemporâneos para não retomá-las literalmente. Ainda nesse sentido, propõe alguns conceitos como os de legibilidade, reversibilidade, mínima intervenção e compatibilidade de técnicas e materiais.

Na segunda metade do século XX ainda foram elaborados importantes documentos internacionais a partir de Congressos Internacionais. Em 1964 foi elaborada a Carta de Veneza a partir do II Congresso de Arquitetura e Técnicos em Monumentos Históricos aprofundando os conceitos discutidos na Carta de Atenas, dessa forma se ampliou a noção do patrimônio e evidenciou a grande importância dada não somente aos monumentos isolados como também ao meio urbano que os circunda (LUSO *et al*, 2004). Portanto desse documento se ressaltam as seguintes características:

- Necessidade de uma manutenção permanente nos edifícios;
- Anteriormente aos serviços de conservação e restauração é necessário um estudo interdisciplinar entre as diferentes áreas técnicas e científicas a fim de salvaguardar o monumento;
- Se necessário, o restauro deve respeitar os materiais utilizados e as partes de diferentes épocas não devem ser adulteradas ou destruídas;
- Necessidade de reversibilidade nas edificações, ou seja, que as ações e modificações sob o monumento não o impeçam de voltar ao momento anterior.

Já em 1972, o Ministério da Instrução Pública divulgou a Carta de Restauro Italiana para intervenções de restauro, considerando para salvaguarda os conjuntos de edifícios de interesse monumental, histórico ou ambiental, como também os centros históricos. Restauração foi postulada como “qualquer intervenção destinada a manter em funcionamento, a facilitar a leitura e a transmitir integralmente ao futuro as obras e os objetos”, existindo algumas proibições e admissões em relação a essas intervenções, sendo destacadas as proibições de complementos em estilo ou analógicos e remoções, demolições ou alterações das pátinas realizadas ao longo do tempo, a menos que de

caráter duvidoso em relação aos valores históricos e admitidos limpezas das obras, anastiloses documentadas, acréscimos de partes acessórias e modificações e novas inserções com finalidade estática (BRANDI, 2004).

Outros pontos ainda em relação à restauração destacados na Carta são: a questão do restauro sob um perfil conservativo, respeitando os acréscimos, evitando intervenções inovadoras, a elaboração do projeto de forma minuciosa baseada em estudos bibliográficos, iconográficos e arquivistas, além de um completo levantamento fotográfico ao longo de toda a intervenção. Nela pode ser notada novamente a importância dada às questões de autenticidade, reversibilidade e legibilidade do monumento.

Elaborou-se, três anos depois, outro documento sobre salvaguarda desses bens culturais, a Declaração de Amsterdã de 1975, que trouxe como principal contribuição à corrente de pensamento patrimonial a definição de conservação integrada. Este conceito propõe o trabalho multidisciplinar entre diversos técnicos ligados aos aspectos conservativos e a partir dessa conjunção indica os métodos e técnicas adequadas apoiados em meios jurídicos, administrativos e financeiros (LUSO *et al*, 2004).

A noção do patrimônio ampliada que englobava centros históricos, bairros e até mesmo cidades se tornam objeto de estudo e proteção da sociedade. Este conceito sofreu modificação ao longo dos anos até que chegasse a ideia atual de patrimônio como bem cultural, sendo este material ou imaterial.

Segundo Choay (2001), a expressão patrimônio designa “bem destinado ao usufruto de uma sociedade” que representa suas obras primas, trabalhos e produtos de todos os saberes-fazeres, remetendo a uma mentalidade de uma época, portanto merece da sociedade atual o questionamento, a sua posição crítica e não somente a sua simples aprovação.

As correntes de pensamento que surgiram após os teóricos citados neste capítulo, chamadas de teoria de restauro contemporâneo, abordam questionamentos complementares que surgem à medida que a sociedade vai se modificando, surgindo novos problemas e conseqüentemente novas soluções a serem adotadas, porém sempre muito bem embasadas e referenciadas a alguma linha teórica, destacando a importância dessa evolução no que tange a maneira atual em abordar a problemática contemporânea do patrimônio.

## 2.2. LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

Com o grande desenvolvimento das cidades no séc. XX surge à preocupação da população em relação às referências tradicionais de cidades que existiam, logo se afirma à ideia de proteção dessa tradição (ANDRADE, 1997). A partir dos anos 20, período da Semana de Arte Moderna e Centenário da Independência, diversos movimentos exaltavam a cultura brasileira, afirmando uma identidade e definindo um panorama favorável à discussão do patrimônio, ainda mais pelo fato desses vanguardistas estarem à frente das discussões culturais e políticas no Brasil.

Até então, a Constituição Brasileira de 1824 era omissa quando se tratava do assunto patrimonial, com a Constituição de 1934 surge um avanço em relação ao tema, dispondo que “compete concorrentemente à União e aos estados proteger as belezas naturais e os monumentos de valor histórico e artístico, podendo impedir a evasão de obras de arte”. As posteriores de 1937 e 1946 atribuíram responsabilidade ao “poder público”, acrescentando aos municípios também essa responsabilidade (SILVA, 2003).

Em 1933 foi criada primeira lei brasileira relacionada à conservação, elevando à cidade de Ouro Preto a categoria de “monumento nacional”. Esse fomento cultural, artístico e político propiciou aos projetos de lei apresentados ao Congresso, um maior poder de influência, discussão e, paralelamente, em 1936, Gustavo Capanema, ministro da Educação e Saúde, instituiu, em caráter provisório, o Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, SPHAN (ANDRADE, 1997; CUNHA, 2010).

No ano seguinte, em 1937, suas atividades foram ratificadas pela Lei 378/37 que definia que sua finalidade era “de promover, em todo o país e de forma permanente, o tombamento, a conservação, o enriquecimento e o conhecimento do patrimônio histórico e artístico nacional”. Esse tombamento foi regulamentado no mesmo ano pelo Decreto-Lei 25/37 elaborado pelo então diretor do SPHAN, Rodrigo Mello Franco de Andrade, após complementar o projeto de lei de Mário de Andrade.

A partir de então o país obtinha seu primeiro documento legal de proteção do patrimônio histórico e artístico brasileiro. Tal lei disciplina o

instituto, o processo e os efeitos jurídicos do tombamento, no qual os bens inscritos nos livros dos tombos estão protegidos. Segundo SILVA, (2003):

Se tomar é inscrever, registrar, inventariar, cadastrar, tombamento é a operação material da inscrição de bem, móvel ou imóvel, no livro público respectivo. Tombamento é também o ato administrativo que concretiza a determinação do poder público no livro do tomo.

Para o efeito de tombamento, além dos bens móveis e imóveis, são considerados os monumentos naturais, todos estes podem ser inscritos em quatro Livros dos Tombos:

(1º) Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico: as coisas pertencentes às categorias de arte arqueológica, etnográfica, ameríndia e popular e os monumentos naturais, bem como sítios e paisagens que importe conservar e proteger pela feição notável com que tenham sido dotados pela natureza ou agenciados pela indústria humana;

(2º) Histórico: as coisas de interesse histórico e as obras de arte histórica;

(3º) Belas-Artes: as coisas de arte erudita nacional ou estrangeira;

(4º) Artes Aplicadas: as obras que se incluam na categoria das artes aplicadas, nacionais ou estrangeiras.

Cada inscrição específica em um dos livros determina diferentes diretrizes de conservação, por exemplo, o conjunto urbanístico de Brasília foi inscrito somente no Livro do Tombo Histórico, sendo agrupados os bens móveis aos imóveis a fim de assegurar a paisagem do conjunto urbano (SILVA, 2003).

Ainda sobre a referida lei os bens tombados não podem ser destruídos, demolidos ou mutilados de nenhuma forma. Serem reparados, pintados, restaurados sem a prévia autorização do SPHAN, atual IPHAN, ou ainda em sua vizinhança serem construídos edifícios que impeçam ou reduzam a sua visibilidade. Além dessas, o decreto-lei também trás informações relativas às obrigações dos proprietários em conservar o bem, além de sanções administrativas e penais referentes aos infratores.

Este documento, nos dias atuais, segue sendo o principal em relação à salvaguarda dos bens culturais, mesmo que ainda de maneira generalista no

que se refere às atuações práticas de proteção. Acrescidos a este documento ainda temos a Constituição de 1988.

Alguns pontos de inovações trazidos pela Constituição de 1988 em relação às anteriores, relatadas principalmente no artigo 216, são a maior amplitude e significado dado à expressão patrimônio cultural, sendo definida 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”, sendo incluídas nesse contexto 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 e ainda, os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

Portanto, nota-se a partir deste momento a amplitude de significação dada aos patrimônios móveis, ao se reconhecer os conjuntos urbanos completos e paisagens urbanas como parte integrante desses bens culturais (SILVA, 2003). Este documento, assim como o Decreto-lei apresenta meios de proteção e a quem cabe à função, sendo destinada ao Poder Público, conjuntamente com a comunidade, a promoção e a proteção do patrimônio cultural, “por meio de inventários, registros, vigilância, tombamento, e desapropriação, e de outras formas de acautelamento e preservação”.

Esses dois documentos, a Constituição de 1988 e o Decreto-lei 25/37 são os dois principais expoentes do poder federal em relação ao patrimônio brasileiro protegido pela União, portanto percebe-se que o Poder Público ainda é grande detentor e centralizador nas ações referentes à proteção, porém as coletividades locais, como definido pela Constituição de 1988, têm papel de auxiliar e colaborar com o Estado em prol da promoção dessas atividades.

De qualquer maneira, nota-se a priorização de aspectos administrativos com a intenção de proteção do bem cultural e como instrumento administrativo-jurídico que evita a degradação do patrimônio (TAVARES, 2011).

### 2.3. TEORIAS CONTEMPORÂNEAS

O pensamento contemporâneo sobre patrimônio tem início a partir dos pensamentos Brandianos e as teorias de restauro crítico. Tais princípios foram seguidos e consolidados por teóricos como Roberto Pane (1897-1987) e Renato Bonelli (1911-2004). Contrários ao pensamento antecessor, o chamado restauro filológico, defende não somente o valor histórico do bem, mas também seu caráter estético e principalmente crítico.

O restauro crítico nega o enquadramento prévio dos monumentos em determinados tipos, destacando a unicidade da obra dentro de um espaço e tempo, portanto determinando soluções únicas, sendo estas advindas de uma análise crítica da obra e não de forma empírica baseada somente em exigências práticas, levando-se em consideração a dualidade histórica e estética da obra (CUNHA, 2010).

Giovanni Carbornara e Renato Bonelli também caracterizavam o aspecto criativo do restauro crítico, item que veio a influenciar linhas de pensamentos da atualidade. A recomposição da unidade figurativa da obra não se confunde com a “unidade estilística” proposta por Viollet-le-Duc, já que análise crítica da obra limita as ações de intervenção. A criatividade do arquiteto é condicionada pela realidade material do monumento, bem como o respeito pela obra, frisando contra a ideia de falso artístico, que nega a autenticidade do monumento.

Ainda a partir dessa corrente teórica destacamos os avanços nos campos urbanísticos, a partir do reconhecimento da chamada “arquitetura menor”, isto é, construções que isoladamente não possuem grande valor estético, mas que são, em conjunto, conformadoras do ambiente urbano. Destacando as ideias de Bonelli do restauro urbanístico, ou seja, são objetos de estudo conjuntos urbanos inteiros, sendo esses, centros históricos ou até mesmo cidades; item ressaltado pela Carta de Veneza de 1964 (CUNHA, 2010).

Brandi (2004) defende a partir da dualidade estético-histórica do monumento à prevalência estética, já que para ele o verdadeiro conceito de restauro é quando um valor de arte é atribuído ao objeto, destacando a matéria da obra de arte, definindo como principais princípios de intervenção três aspectos:

- Qualquer intervenção de restauro não impossibilite intervenções futuras, ou seja, princípio de reversibilidade;

- A integração deverá ser reconhecível sem que se perca a unidade da obra, ou seja, princípio da distinguibilidade;
- A matéria é insubstituível quando colaborar diretamente para a figuratividade da imagem como aspecto e não para aquilo que é estrutura.

Para CUNHA (2010) esses princípios são atuais, já que tratam a restauração como uma ação do presente em prol das gerações futuras. O reconhecimento de um bem com valor cultural traz consigo o compromisso de sua manutenção e perpetuação para gerações futuras, disponibilizando técnicas e conhecimentos acerca deste para a preservação da sua memória. O conceito atual de bem patrimonial como bem cultural amplia seu campo e conseqüentemente o rol de objetos a serem estudados, portanto, mais do que nunca os diálogos e discussões sobre como agir e intervir deve existir.

Segundo KUHL (2009), as tendências atuais de preservação patrimonial são fundamentadas em pelo menos dois séculos de estudos sistemáticos já realizados. Sendo a Itália, França e Reino Unido, sítios com maior influência e reflexões teóricas, responsável pela discussão e divulgação de três vertentes contemporâneas principais, a saber: “crítico-conservativa” ou “posição central”; a “pura conservação” ou “conservação integral” e ainda a “manutenção-repristinção” ou “hipermanutenção”.

A vertente “crítico-conservativa”, apresentada por autores como Giovanni Carbornara e Miarelli Mariani apresenta mais uma posição de conservação em relação ao patrimônio, porém negando o seu congelamento e propondo o uso de recursos criativos quando se trata da restauração do bem. A partir de uma releitura dos princípios do restauro crítico e da Carta de Veneza, sua postura é fundamentada no juízo histórico-crítico, considerando assim como os Brandianos a dialética entre as instâncias históricas e estéticas, porém nenhum dos dois é destacável, são aspectos coexistentes.

As escolhas sobre as remoções de adições de preenchimento de lacunas devem ser baseadas na análise crítica específica de cada obra, respeitando a matéria original. Segundo CUNHA (2010) isso significa a necessidade de não se alterar de maneira irreversível a matéria antiga, portanto a partir de uma postura respeitável ao monumento se preconiza a sua

manutenção, porém em casos que o restauro seja necessário às soluções podem ter um caráter criativo e crítico.

A linha de pensamento da “pura conservação”, descrita por autores como Bellini, Dezzi-Bardeschi, Maramotti e, ainda, B. Paolo Torsello, privilegia a instância histórica e considera a conservação e a restauração como situações opostas, retomando discussões do século XIX, propondo a preservação da matéria da forma como ela chegou aos dias atuais, sem utilizar juízos de valor, como por exemplo, o valor de novidade dado a alguns monumentos a partir dos pensamentos de Alois Riegl. Para esse pensamento a manutenção é essencial e por meio de correntes historiográficas deve se preservar a integridade do bem (KUHL, 2009).

Devem ser eliminadas as causas de degradação que geram patologias, sendo reconhecidas as diferentes estratificações mesmo que configurem descontinuidades e conflitos. Depois de assegurado o respeito absoluto a conservação, a etapa posterior é considerada como um novo projeto para a adequação da obra às solicitações contemporâneas de uso e ocupação. Portanto a postura do restaurador se baseia na manutenção, sem a eliminação de qualquer adição. É considerada como etapa interventiva, segundo os postulados do restauro, somente a etapa conservativa, ao contrário do que ocorre no “crítico-conservativo” no qual todo o processo (manutenção, adições) é baseado nesses postulados (CUNHA, 2010).

De acordo com Kuhl (2009) a última das três vertentes, tendo no Brasil defensores, como Paolo Marconi, opõe-se a segunda, a “manutenção-repristinção” ou “hipermanutenção” propõe além da manutenção, integrações ordinárias por meio de formas e técnicas do passado para recuperar a configuração e o significado do bem. Tende-se a trabalhar por analogias, sem a ideia de distinguibilidade marcada pelos pensamentos Brandianos, trabalhando com técnicas e matérias tradicionais a fim de evitar incompatibilidades físico-químicas. Fazendo uma comparação entre as três vertentes, a autora afirma que as duas primeiras preconizam e valorizam a diversidade, respeitando a concepção da obra, a passagem do tempo e a ação humana. Já na última vertente, existe a tendência a se trabalhar por analogia, utilizando-se de formas semelhantes para buscar a unidade da obra.

Percebe-se a partir desse panorama a existência atual de diálogos e novas tendências, porém, apesar das diversidades são evidenciados os pontos em comum entre esses como:

- Ênfase nos aspectos conceituais e metodológicos;
- Preocupação pelo distanciamento entre teoria e prática;
- Preocupação pelos problemas de formação do profissional, devido ao excessivo tecnicismo e especializações das áreas envolvidas, acarretando em um trabalho pulverizado ao contrário da ideia multidisciplinar que deveria guiá-los.

O respeito pela matéria antiga incita a cautela no intervir em monumentos, reiterando o exercício da consciência, responsabilidade e moderação nas ações culturais. Segundo KUHL (2009) os sinais da passagem do tempo são cada vez menos apreciados, tendendo em muitos casos de intervenção a sua “renovação”, portanto, segundo a vertente crítico-conservativa, é necessário distinguir a ação positiva do tempo sob a obra das ações negativas (sujeiras, patologias), aceitando o seu envelhecimento natural. São negadas ainda, as destruições e reconstruções hipotéticas, mesmo que segundo Cunha (2010) essas continuem sendo realizadas na realidade internacional e nacional por meio de “revitalizações” e descaracterizações sucessivas.

As Cartas Patrimoniais de Restauo e de Burra já preconizavam a proibição de remoções e reconstruções, se por razões de força maior fossem necessárias não poderiam ser confundidas com recriações ou reconstituições hipotéticas. Mesmo assim, são inúmeros os exemplos de intervenções em bens com o objetivo de restituí-los a sua antiga estrutura, de maneira agressiva. Segundo Gonsales (2007), em 1990 foi realizada uma intervenção de restauro em um Teatro Romano na cidade de Sagunto, na Espanha, na qual foi realizada uma recriação mimética de um teatro teórico. Tal ação causou tamanha polêmica no meio que a ação foi considerada ilegal e o Teatro foi demolido para a restituição de seu estado original, vide figura 2.1.



(a)



(b)

Figura 2. 1 - O Teatro antes e após a intervenção (GONSALES, 2007).

A questão que sempre recai sobre a intervenção contemporânea em bens culturais avalia como essas restaurações não afetam a autenticidade da obra, como foi o caso descrito acima, sendo o grande desafio entender o que a caracteriza para consequentemente intervir sem alterá-la.

A ideia geral de autenticidade como algo contrário ao falso, que se diferencia do original ainda apresenta-se de maneira imprecisa. Para alguns autores como Lemos (2007) essa palavra é contrário à falsidade.

Em se tratando da substância com que são executados os artefatos e do tipo de material usado nas construções em geral, diz-se que os bens culturais perdem sua autenticidade se neles comparecerem próteses reparadoras elaboradas com materiais estranhos àqueles do sistema construtivo original (...) a reconstrução integral de bem arquitetônico desaparecido por motivos variados, sobretudo se forem usados materiais e técnicas diferentes daqueles do modelo a ser copiado com o auxílio de iconografia apropriada, ainda mais se o programa for diverso do primeiro. Obviamente aí não existe autenticidade alguma e esse procedimento raramente tem justificativas aceitáveis.

Porém, existem fatores que influenciam na autenticidade de uma obra, não somente em relação ao emprego de materiais, são considerados outros aspectos como a essência da obra representada pelo programa a ser atendido, a implantação e modo de construir, ou seja, a estrutura formal (GONSALES, 2007).

Outro grande desafio das teorias contemporâneas de restauro é em relação ao patrimônio moderno, agregando esses questionamentos de autenticidade e como intervir nessa arquitetura. De acordo com Castriota (2009) a sociedade industrial moderna nega qualquer quadro estável de referências, afirmando um processo de renovação de usos, costumes e valores de maneira ininterrupta.

A arquitetura moderna é parte integrante, considerada a grande massa de edifícios das cidades contemporâneas, porém devido a sua pouca idade ainda não é considerado, pela sociedade, seu caráter cultural de patrimônio que deve ser perpetuado para as novas gerações. Portanto, existem muitos exemplos de edifícios que estão sofrendo risco de descaracterização.

Algumas características do movimento moderno como a crença no futuro e progresso e a negação do passado, além do aspecto transitório e efêmero, não podem justificar a sua não conservação. Como citado por Jukka Jokilehto (2003), a modernidade é uma expressão cultural, portanto é uma herança do século 20 que deve ser preservada.

Modernidade não é um estilo, mas uma abordagem cultural que penetrou todas as regiões do mundo e é expressa em uma variedade de formas. É esta pluralidade de expressões que representa nossas culturas contemporâneas e que forma nosso patrimônio recente.

A arquitetura moderna é resultado de um processo contínuo da evolução histórica e como tal é de extrema importância para o entendimento da evolução da sociedade, portanto deve ser preservada às gerações futuras; o seu futuro está condicionado a: preservação, reuso e renovação. Porém de acordo com Moreira (2010), há de se encontrar um equilíbrio entre os profissionais, pois não se podem exigir criteriosas restaurações como as realizadas na arquitetura antiga, sem destruir qualidades e valores da obra.

Os grandes desafios apresentados em relação às novas tipologias modernas são, principalmente, novos usos a esses edifícios, os materiais empregados, as exigências de infraestrutura, aliados a manutenção. As questões de funcionalismo do modernismo nos trazem questionamentos de como inserir novos usos, com requisitos que atendam as legislações atuais de desempenho do edifício. Por exemplo, como adaptar questões de mobilidade,

acessibilidade, conforto térmico-acústico em prédios que foram projetados e construídos sem esses intervenientes?

Segundo Moreira (2010) em face do exposto muito dos edifícios modernos está recebendo alterações em suas fachadas, recebendo sistemas de isolamento térmico, materiais substituídos com a finalidade de adaptarem a essas novas exigências, porém comprometendo sua autenticidade. Portanto, conjuntamente aborda-se a dimensão material, já que nesses edifícios são encontradas, muitas vezes, uma mescla de materiais tradicionais com novos. Devido à falta de conhecimento do desempenho desses novos materiais em longo prazo, como o caso do concreto, acabamentos plásticos, metálicos ou vitrificados, colocam enormes desafios para os conservadores da arquitetura, sendo que algumas das técnicas de recuperação desses ainda estão em fase de experimentos e estudos (PRUDON, 2008).

A intervenção considerando as técnicas e os materiais deve respeitar a autenticidade, sem superestimar o valor destes, já que muitos outros fatores definem a essência da arquitetura, como, por exemplo, o seu emprego e a finalidade, portanto o conceito de autenticidade precisa ser ampliado considerando o espaço e a intenção projetual.

Exemplos de intervenções realizadas devido a problemas ocasionados pela falta de conhecimento desses novos materiais e/ou detalhamentos errôneos são inúmeros, destacando-se: a Igreja da Pampulha, em Belo Horizonte, que resultou no descolamento das pastilhas devido à falta de especificações das juntas de dilatação, vide figura 2.2 ou ainda, Igreja Notre Dame Du Raincy, vide figura 2.3, onde seus elementos vazados e os blocos de concreto foram substituídos, pois apresentavam fissuras e armações comprometidas. Mesmo que condenáveis e passíveis de longas discussões por muitas teorias conservativas, estas intervenções foram realizadas em prol da conservação desses bens culturais modernos, demonstrando os desafios e novos questionamentos que surgem a partir de uma nova problemática (MOREIRA, 2010).



(a)

(b)

Figura 2. 2 (a) e (b) - Descolamento das pastilhas da Igreja da Pampulha (MOREIRA, 2010).

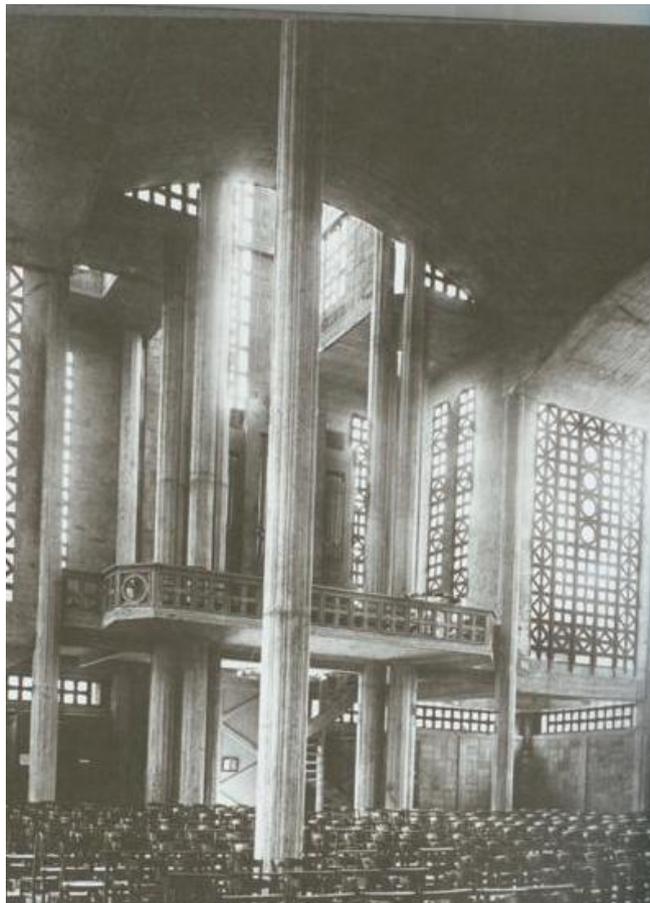


Figura 2. 3 - Igreja Notre Dame Du Raincy (MOREIRA, 2010).

Os sistemas de infraestrutura são outro ponto de discussão dessa arquitetura, já que além da adequação as exigências de acessibilidade e conforto, aliam-se os sistemas de aquecimento, resfriamento, água, eletricidade, todos necessitando de manutenções e trocas periódicas. Portanto a renovação

desses sistemas para a manutenção da vida útil do edifício pode alterar características intrínsecas significativas do projeto.

Por último, tem-se a ideia de pátina em bens modernos como sujeira e degradação e não mais como um marco da passagem do tempo, como disposto pelas teorias conservativas. Na Villa Savoye, na França, a não aceitação da pátina foi motivo de crítica à arquitetura moderna em prol da sua conservação e ocasionou a troca dos materiais de revestimento ao invés de sua recuperação e manutenção, podendo assim afetar a autenticidade do edifício. Logo, a manutenção preventiva é vista como a melhor estratégia a fim de não incorrer em casos extremos de alterações dos mesmos. Segundo MOREIRA (2010) “é necessário criar sistemas de inspeção e manutenção periódica, que venham substituir os trabalhos de restauro, e um sistema de gestão visando à conservação e sustentabilidade do bem no longo prazo”.

E, finalmente, a cidade de Brasília, expoente do modernismo brasileiro, foi tombada nas esferas local, federal, porém para a promoção e gestão desse Patrimônio Mundial são necessárias medidas que a tornem de conhecimento público, não somente por um corpo restrito de técnicos e jurídicos, mas por toda a sociedade. Com esse objetivo, na comemoração do seu cinquentenário, em 2010, foram realizadas inúmeras publicações elucubrando sua história, trajetória e, principalmente, evidenciando a importância da sua preservação para as gerações futuras.

#### 2.4. CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE

Na atualidade, a questão ambiental se tornou um dos focos principais de discussão entre as áreas técnico-científicas. O crescimento e o desenvolvimento da população mundial afeta diretamente o consumo dos recursos naturais do meio. O consumo energético, em meio à cadeia produtiva da população vem atingindo níveis alarmantes e causando desastres naturais, em alguns casos irreversíveis. O consumo desenfreado dos recursos naturais é um dos pontos de maior preocupação, principalmente ao que tange a direta participação do setor industrial. Este, em virtude da sua responsabilidade na

geração de poluentes, como é o caso das emissões atmosféricas e contaminações de cursos de água, tem recebido uma atuação mais significativa do setor público (ANGULO, 2000), porém com um longo caminho a ser trilhado.

O desenvolvimento de uma consciência ambiental na sociedade moderna é recente, que pode ser notado mais claramente a partir da década de 70. O impacto da indústria e a degradação do ambiente são aspectos determinantes nesse processo de conscientização. Este pensamento foi sendo incitado gradativamente nos mais diversos setores da sociedade em função dos vários e graves acidentes ambientais que ocorreram e ocorrem no ecossistema. Segundo Costa (2003) a magnitude e os efeitos das atividades industriais são consideráveis:

No que tange à poluição do ar, o ramo industrial é responsável por 40 a 50% das emissões de óxido de enxofre, 50% do efeito estufa e 25% das emissões de óxidos de azoto. No que se refere à poluição da água, a indústria contribui com 60% da demanda bioquímica do oxigênio e de material em suspensão e 90% dos despejos tóxicos. Quanto ao lixo, o setor industrial descarrega 75% do lixo orgânico.

As transformações da ciência e tecnologia possibilitaram novas opções de escolha para o destino coletivo da vida humana, aumentando em massa o processo de consumo da população. As atividades produtivas e o alto consumo dos recursos naturais são associados ao desenvolvimento econômico (BRUM, 2010). A partir da Revolução Industrial, no século XVIII, há de fato um grande avanço no que tange ao desenvolvimento tecnológico, portanto há a aceleração do consumo de recursos naturais, principalmente o consumo extensivo de ferro, carvão e posteriormente o petróleo. Esse cenário estabeleceu um modelo de produção mundial de grande impacto das atividades humanas sobre o meio ambiente, acelerando as mudanças climáticas e seus efeitos nocivos sobre o planeta (BRUM, 2010; ZAMBRANO, 2008).

O modelo de desenvolvimento adotado era o principal agente causador do desequilíbrio econômico, ecológico e social já que a utilização indiscriminada dos recursos naturais não considerava a possibilidade de esgotamento desses, portanto impactando negativamente no meio ambiente. “O grande desequilíbrio econômico e social, faz com que haja no mundo, mais

famintos e analfabetos do que nunca, além dos que não dispõem de água e moradia de boa qualidade, nem qualquer espécie de energia para cozinhar e se aquecer. Além disso, os riscos do desequilíbrio ambiental ameaçam o planeta, o homem e a vida de muitas espécies” (BRUNDTLAND, 1987).

Em face de uma maior consciência dos impactos gerados por esse modelo de desenvolvimento e a escassez dos recursos naturais, surgem os primeiros questionamentos em relação à proteção e conservação do meio ambiente. Em 1972, é realizada a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, na qual são discutidas as questões ambientais em âmbito global, solicitando que os governos e indústrias elaborem programas de proteção ao meio ambiente (ZAMBRANO, 2008).

Já a partir da década de 80 o enfoque dado às questões ambientais passa a ter um aspecto mais preventivo que corretivo. Em 1987 é publicado o Relatório das Nações Unidas, comumente conhecido como Relatório *Brundtland*, importante documento que apresenta o conceito de “Desenvolvimento Sustentável” que guia todas as atividades, transformações e políticas ambientais ocorridas na década de 90 até a atualidade.

Tal conceito, amplamente conhecido como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades” marca uma visão de futuro pautada nas atividades presentes. Segundo Motta e Aguilár (2009), o surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável atinge escala global, portanto para o desenvolvimento da civilização são necessárias ações e estratégias que atuem nos âmbitos ambiental, econômico e sociocultural de maneira equilibrada e responsável.

Baseando-se nesse cenário, deparamos com um paradigma do desenvolvimento sustentável. O grande desafio disposto é como se desenvolver e ao mesmo tempo preservar o meio. Segundo John (2000) a preservação ambiental é vista como a proteção do meio ambiente e o desenvolvimento ainda é visto como algo contraditório a essa preservação, sendo considerado um mal necessário. Logo, a consolidação desse paradigma na sociedade levou a uma crescente regulamentação ambiental visando o controle dessas ações prejudiciais ao meio ambiente.

Nesse contexto de desenvolvimento, a indústria da construção civil tem papel fundamental na promoção dos conceitos de sustentabilidade. Altamente poluidora, a construção civil é considerada uma das principais fontes de impactos ambientais, a partir do momento que é responsável pelo consumo indiscriminado de recursos naturais. Em todo o seu processo construtivo, desde a construção até a sua demolição promove impactos, consumos energéticos e geração de resíduos. Estes se não minimizados não atendem os requisitos básicos de desenvolvimento econômico, social e ambiental sustentável (BRUM, 2010; VILHENA; 2007).

Segundo Marques e Salgado (2007) a construção sustentável pode ser definida como a que considera a economia e eficiência de recursos, o ciclo de vida e o bem-estar do usuário, reduzindo ou até mesmo eliminando os impactos negativos ao meio ambiente. Por meio da correta escolha de sistema e materiais construtivos é possível maximizar seu desempenho.

Porém, a crise ambiental continuou se avançando nos anos 90, em 1992 ocorreu a conhecida ECO-92, realizada no Rio de Janeiro, na qual foram discutidos planos de ações para preservação dos recursos do planeta, focando nos conceitos anteriormente apresentados de desenvolvimento sustentável.

Como resultado foi obtido o documento da Agenda 21, com recomendações e estratégias para a conservação do meio e a partir desse foi possível o debate sobre o desenvolvimento e construção sustentável (LUCAS, 2011; MOTTA; AGUILAR, 2009). De acordo com Brum (2010) este documento global reavalia a indústria da construção civil, a medida que propõe a adoção de políticas e tecnologias que reduzam os prejuízos à qualidade de vida das pessoas e os danos ao meio ambiente.

Ainda no âmbito da construção civil, os principais documentos relacionados à Agenda 21, mais específicos a esse setor são a “Agenda Habitat II”, assinada na Conferência das Nações Unidas realizada em Istambul em 1996; a CIB “Agenda 21 *on Sustainable Construction*”, uma agenda para o setor da construção civil publicada em 1999 e a CIB/UNEP “Agenda 21 *for Sustainable Construction in Developing Countries*” (VILHENA, 2007). Segundo Brum (2010) estes documentos consideram a construção civil ponto central para o alcance do desenvolvimento sustentável e fundamentam-se em aspectos

globais como a luta contra a pobreza, busca pela eficácia econômica, a proteção ambiental e a equidade social no desenvolvimento das sociedades.

No Brasil, após a realização da Eco-92, notam-se atividades mais efetivas em relação ao desenvolvimento sustentável, por meio de estudos mais sistemáticos e resultados mensuráveis sobre a reciclagem, redução de perdas e de energia das construções (LAMBERTS *et al*, 2008). Assim, as modificações dadas ao tratamento da construção possibilitam a inclusão de conceitos e práticas sustentáveis, como os apresentados pelo Conselho Brasileiro de Construções Sustentáveis (CBCS) e a Associação Brasileira de Escritórios de Arquitetura (MOTTA; AGUILAR, 2009):

- Aproveitamento de condições naturais locais;
- Não provocar ou reduzir impactos no entorno;
- Qualidade ambiental interna e externa;
- Gestão sustentável da implantação da obra;
- Adaptar-se às necessidades atuais e futuras dos usuários;
- Redução do consumo energético e de água;
- Reduzir, reutilizar, reciclar e dispor corretamente os resíduos sólidos;
- Introduzir inovações tecnológicas sempre que possível e viável;
- Educação ambiental: conscientização dos envolvidos no processo;
- Utilização de materiais e componentes que resultem em menor impacto ambiental ao longo do seu ciclo de vida.

Ainda nesse contexto, aliados ao equilíbrio entre as esferas econômica, ambiental e socioeconômica, se destacam também alguns princípios gerais que norteiam o desenvolvimento sustentável. De acordo com Relatório Brundtland (1987), alguns são definidos como:

- **Eficácia econômica:** boa relação entre custos e benefícios ambientais e sociais.
- **Equidade sociocultural:** respeito aos diferentes valores culturais de diferentes grupos sociais.
- **Preservação ambiental:** preservação dos ecossistemas, dos recursos naturais, redução dos danos ao meio ambiente. Utilização de tecnologias alternativas, reciclagem e redução de resíduos.

- **Princípio do longo prazo:** planejamento e decisões com visão em longo prazo.
- **Princípio da governança:** atitude ética e responsável dos governantes e administradores, apoio à comunidade para a conscientização e acesso à informação, incentivo da participação da população nas decisões.

Dentre estes princípios, o Patrimônio cultural é claramente identificado a partir da equidade sociocultural, já que possui íntima relação com o cotidiano e desenvolvimento das comunidades. Ainda, possui papel de preservação das identidades locais, conservando cultura e tradição. A crescente conscientização de desenvolvimento sustentável abrange, portanto não somente novas edificações como também as existentes e históricas. Segundo Brum (2010), a abordagem do Patrimônio cultural no âmbito do desenvolvimento e construção sustentável é algo complexo, devido à diversidade de setores envolvidos, sendo necessária a capacidade crítica para compatibilizar valores econômicos, ambientais e socioculturais.

A gestão patrimonial pode ser benéfica à medida que se torna um meio eficaz de perpetuação do legado histórico mediante as rápidas transformações do mundo globalizado, garantindo a suas características às gerações futuras. Segundo Jukka Jokilehto (1999) os conceitos de preservação não podem ser entendidos isoladamente das demais questões que afetam a sociedade considerando que:

A conservação moderna não significa um retorno ao passado; porém exige coragem para compreender o desenvolvimento humano sustentável dentro da realidade e do potencial de recursos naturais, físicos e ambientais existentes.

A tendência da nossa atual economia globalizada é a perda das identidades locais, devido a grande padronização global. Portanto, o sentido de perda da identidade do ambiente construído se torna preocupação para o desenvolvimento sustentável das comunidades. A preservação do patrimônio é considerada, não somente, a preservação do meio físico e das características arquitetônicas, mas sim a preservação da diversidade cultural, do sentido local de comunidade (GRAŽULEVIČIŪTĖ, 2006).

A conservação do patrimônio é então ferramenta para o desenvolvimento sustentável, pois a herança cultural também agrega valores de

bem-estar e boa qualidade de vida das comunidades, além de contribuir para os sentidos de propriedade e responsabilidade, importantes pilares para criação de uma cultura sustentável. A intrínseca relação entre pessoas e meio ambiente abrange essas atividades de preservação do patrimônio, sendo necessidade de atendimento das comunidades atuais com vistas às futuras (GRAŽULEVIČIŪTĒ, 2006; HERITAGE CANADA FOUNDATION, 2001).

Segundo Coleman (2004), a conservação do patrimônio permite o reconhecimento dos valores culturais expressos por esses e por meio do seu correto gerenciamento garantimos que serão desfrutados pelas próximas gerações. É de amplo conhecimento a associação do desenvolvimento sustentável à proteção do ambiente natural, porém este conceito também deve ser ampliado ao ambiente construído. Portanto a gestão patrimonial significa a aplicação prática da sustentabilidade, já que o patrimônio é um recurso não renovável, logo uma vez destruído se perde a herança cultural. De acordo com Historic Scotland (2001) *apud* Coleman (2004),

Nós somos apenas os guardiões do patrimônio cultural e devemos entregá-lo às gerações futuras; preservá-lo em toda sua diversidade é mostrar respeito pelos seres humanos e pela criatividade humana, a prova do desejo de construir um futuro melhor, garantindo a continuidade entre passado, presente e futuro.

A preservação do patrimônio, além de ferramenta para a promoção do desenvolvimento sustentável, tem papéis específicos no desenvolvimento econômico, nos direitos humanos, na educação e no combate a pobreza. Dentre seus vários benefícios econômicos, proporciona à geração de renda, empregos e formação de novas oportunidades as comunidades (COLEMAN, 2004; GRAŽULEVIČIŪTĒ, 2006).

Dois conceitos são importantes nesse cenário, a conservação integrada e a conservação sustentável, pois apresentam aspectos que permitem a perpetuação do legado patrimonial às gerações futuras. A conservação integrada, segundo Pedrosa (2011) procura manter a integridade, autenticidade e continuidade, além de enfatizar a conservação dos aspectos físico-espaciais, para o desenvolvimento e transformação dos valores culturais em valores agregados em todas as dimensões do desenvolvimento (econômica, política,

cultural, ambiental e físico espacial). A noção de conservação sustentável é o princípio fundamental da teoria contemporânea da conservação, ressaltando a função social na sociedade, como objetivo dessa melhoria da qualidade de vida da comunidade. Portanto os objetos de conservação têm significados sociais, simbólicos que devem ser mantidos íntegros para transportar seus significados e valores.

Alterações físicas em restaurações podem reduzir ou incrementar seus significados e valores, logo comprometer a leitura de significação do bem patrimonial. Atualmente, os desafios são referentes à adaptação às necessidades contemporâneas e a manutenção dessas qualidades e valores. Logo, as intervenções devem objetivar o atendimento as essas necessidades, conservando necessariamente sua diversidade de valores para que futuras gerações usufruam desse ambiente. (PEDROSA, 2011).

São considerados como princípios da conservação sustentável, a reparação ao invés da substituição dos materiais; a redescoberta de características sustentáveis das estruturas históricas; a comunicação entre os agentes envolvidos na conservação; a utilização de incentivos e facilidades fiscais para investimentos e por fim, revitalização de grandes áreas da cidade a partir da conservação e restauro dos bens patrimoniais.

O desenvolvimento sustentável segundo Hidaka (2000) deve compatibilizar as soluções de conservação ambiental, cultural, econômica e de equidade social, incrementando oportunidades a sociedade. Viñas (2005) considera que a conservação deve se assemelhar aos conceitos de reversibilidade e intervenção mínima, conferindo uma intencionalidade de longo prazo. Portanto, aqui é exemplificada, por dois diferentes autores, a aplicabilidade dos princípios gerais do desenvolvimento sustentável ao Patrimônio Cultural.

De acordo com Heritage Canada Foundation (2001) é necessário compreender o valor da perda do patrimônio, tanto nos aspectos sociocultural, quanto ambiental. Já que a demolição, descaso ou abandono desses edifícios históricos significa a sua perda de significados a sociedade, além da perda de recursos não renováveis e da sua energia incorporada. Portanto as atividades de gestão que contribuam para a sua conservação e restauração são indispensáveis. Para isso, é necessário o envolvimento da comunidade,

utilização de meios de comunicação e ensino, para conhecê-lo e posteriormente preservá-lo por meio de inventários, pesquisas e intervenções (IEPHA, 2009).

Baseados nesses conceitos percebe-se que as atividades de conservação e restauração são inquestionavelmente, por si só, aplicações de sustentabilidade. Por meio da revalorização do edifício é permitida a continuidade da sua utilização pelo presente e pelas gerações futuras, além de utilizar menos recursos naturais, gerar menos resíduos ao ambiente, menor mobilização do solo e muitos outros benefícios.

Para a sustentabilidade em projetos de restauro, além do respeito aos materiais e tecnologias, alguns parâmetros que podem ser elencados são (SALCEDO; SIQUEIRA; NIRSCHL, 2004):

- Acessibilidade aos pedestres;
- Reutilizar e reaproveitar materiais da estrutura física, sempre que possível;
- Aproveitamento de água, sol e ventos;
- Utilização de tecnologias que promovam longa vida útil;
- Previsão de manutenção dos elementos;
- Reversibilidade;
- Materiais de menor impacto ao ambiente;

Ainda nesse contexto, diferentes critérios podem ser mais claramente expostos em relação ao tema do desenvolvimento patrimonial a partir das seguintes características (BRUM, 2010):

**Socioculturais:** garantia a identidade local e respeito as diferenças culturais; melhoria da qualidade de vida; equidade social.

**Econômicos:** equilíbrio entre custos e investimentos; compatibilidade de produção e consumo; geração de emprego e renda; revitalização e valorização imobiliária; valor patrimonial de bem-estar; economia no uso de recursos naturais; promoção do turismo cultural.

**Ambientais:** redução na geração de resíduos, reciclagem de materiais e energia, tecnologias limpas; energia incorporada, análise do ciclo de vida.

O conceito da sustentabilidade sociocultural é um desafio, muitas vezes, difícil de mensurar, se comparados às sustentabilidades econômica e

ambiental. Integrar e balancear estes dois aspectos (social e cultural) é questão essencial e sua definição de critérios pode partir através da identificação de diretrizes gerais mais amplas, como: (a) acesso a capital; (b) inclusão social; (c) altos níveis de saúde e bem estar; (d) elevação dos níveis de educação e conscientização; (e) integração social (SILVA. V; SILVA. M; AGOPYAN, 2003). Esta focada em programas e processos que promovam a interação social e o enriquecimento cultural, o que enfatiza a proteção de vulnerabilidades e o respeito à diversidade social (FREY, 2007).

Dentre as várias cartas Patrimoniais, sempre se destaca o valor social e cultural do Patrimônio Cultural. Segundo a Carta de Burra de 1999, o valor social compreende as qualidades de “um lugar que se torna foco de sentimento espiritual, político, nacional ou outro sentimento cultural para os grupos sociais que nele vivem”. Portanto o bem patrimonial cria íntimas relações de apego ao local, de identidade as comunidade, proporcionando itens sociais de qualidade de vida e bem estar à população.

Dessa maneira, Frey (2007) destaca alguns princípios básicos que devem ser promovidos a partir da promoção da sustentabilidade sociocultural:

- **Ecossistemas culturais:** a preservação mantém as bases e a diversidade cultural. Os ecossistemas culturais dão suporte a vida cultural e a civilização da mesma maneira que os ecossistemas naturais dão suporte à vida natural.
- **Bem-estar:** a preservação promove o bem-estar psicológico, a partir do senso de lugar, que auxiliam na criação das identidades individuais e coletivas.
- **Equidade social:** a preservação promove a equidade já que procura construir e fortalecer as comunidades através da inclusão de todos os intervenientes no processo de planejamento.
- **Capital social:** a preservação encoraja as interações sociais e o engajamento cívico. O desenvolvimento e a manutenção do capital social são centrais para a sustentabilidade social.
- **Qualidade de vida:** a preservação promove a melhor qualidade de vida para a população. As comunidades históricas são valoradas pela sua qualidade de vida.

A manutenção dos ecossistemas culturais por meio da conservação dos bens visa alcançar o equilíbrio entre o novo e antigo. Lynch (1960) argumenta que a familiaridade do lugar é importante para manter a estabilidade psicológica e que as mudanças físicas devem ser controladas por políticas de conservação. A revitalização de áreas históricas reforça e promove comunidades com fortes fatores de qualidade de vida, porém as intervenções devem ser muito bem controladas por políticas sérias, a fim de que não ocorram consequências destrutivas a comunidade, tais como o deslocamento ou exclusão da comunidade (FREY, 2007).

Ainda, dentro do escopo social temos a sustentabilidade relacionada ao ciclo de vida da edificação. Devem ser considerados os aspectos sociais desde a extração, produção, uso e disposição final dos materiais. As questões de acesso a esses recursos, bem como as condições de trabalho e processamento dos resíduos também possuem desdobramentos sociais, já que todos esses influenciam na saúde e bem estar dos usuários (SILVA. V; SILVA. M; AGOPYAN, 2003).

A dimensão econômica não é considerada prioritária em países desenvolvidos, porém em países em desenvolvimento, como o Brasil é considerado tão importante como as outras esferas da sustentabilidade. O Patrimônio Cultural pode fortalecer uma economia local e contribuir para a geração de emprego e renda. Por meio da preservação e revitalização de centros históricos podem ser criados novos focos de trabalho, além do maior incremento do turismo cultural o que também gera emprego e renda locais (BRUM, 2010).

Para o desenvolvimento econômico podem ser traçados algumas diretrizes que são necessárias ao seu alcance, como (SILVA. V; SILVA. M; AGOPYAN, 2003):

- Maior equidade no sistema econômico;
- Ênfase na economia local;
- Aumento da complexidade e diversidade do sistema econômico;
- Geração de riqueza e que valorizem as pessoas de forma a encorajá-las e estimulá-las ao desenvolvimento e promoção de práticas mais sustentáveis;
- Reconhecimento e estabelecimento do valor ambiental;

- Aumento de produtividade.

Tais diretrizes vão ao encontro dos princípios propostos pela Agenda 21, relativos aos padrões de consumo e recursos financeiros. Um ponto importante em relação ao caráter econômico é a importância do conceito de investimentos em longo prazo, ou seja, uma análise de custos e benefícios ao longo da vida útil de uma edificação. As implicações futuras do emprego dos materiais e a consideração de todo o processo construtivo desde a aquisição, construção, uso, manutenção e disposição final são essenciais para essa análise de custos e benefícios.

De acordo com Frey (2007) a preservação histórica pode trazer como contribuições, principalmente, os seguintes pontos:

- **Desenvolvimento econômico:** a preservação pode servir como catalisador de investimentos adicionais à comunidade local. Sendo estes benefícios indiretos ou induzidos, os indiretos atribuídos aos gastos com bens e serviços pelas indústrias que produzem os itens comprados para a atividade de preservação histórica, e os induzidos criados pelos trabalhadores diretamente envolvidos nos serviços de preservação que gastam dinheiro em bens e serviços.

- **Geração de empregos:** a preservação pode gerar mais empregos que as novas construções. Vários estudos e um modelo de insumo-produto econômico desenvolvido pela Universidade Carnegie Mellon demonstram que as atividades preservacionistas podem criar mais empregos do que as construções novas.

- **Competitividade econômica:** recursos históricos podem aumentar a competitividade econômica, criando um ambiente dinâmico, que atrai profissionais altamente qualificados. A qualidade de vida e o bem-estar criado pela preservação dos edifícios históricos contribuem para a riqueza e diversidade do ambiente construído.

E, finalmente, no que se refere à sustentabilidade ambiental, destacam-se as soluções que visem à redução de danos ao meio ambiente se tornou foco no pensamento a favor de um desenvolvimento sustentável, pautado na preservação e no maior equilíbrio entre humanidade e meio ambiente. Em meio a esse contexto a construção civil, principal fonte na geração de resíduos, prevê minimizar esses impactos por meio de soluções que agridam e impactem menos.

De maneira a confirmar que a preservação promove o desenvolvimento ambientalmente sustentável, deve se demonstrar que a manutenção e preservação patrimonial reduzem de maneira significativa a poluição e promovem a conservação da natureza. Ao se considerarem estes aspectos ambientais concernentes aos edifícios históricos, estaremos garantindo a maximização dos seus recursos e da sua energia incorporada (BRUM, 2010; FREY, 2007).

Segundo Gražulevičiūtė (2006) essa preservação histórica pode representar uma economia ambiental e monetária e ainda promover aspectos sociais como a qualidade de vida da população. Os ganhos ambientais são inúmeros, a redução ou até mesmo a eliminação de resíduos de construção e demolição, ao se evitarem a demolição desses edifícios históricos, por si só já constitui fator definidor no papel ambientalmente sustentável de ações preservacionistas.

Para que seja garantida essa sustentabilidade ambiental é necessário um planejamento gerencial do patrimônio, o tornando item importante nas políticas de desenvolvimento urbano. As atividades de preservação devem visar o aumento da vida útil dessas edificações, sempre lhe agregando valores de uso, a partir das novas adaptações às exigências contemporâneas.

Frey (1997) define como alguns critérios ambientais proporcionados pelas atividades de preservação do patrimônio:

- **Energia incorporada:** a conservação preserva a energia incorporada e reduz a necessidade e utilização de novos materiais.
- **Análise do ciclo de vida:** a manutenção e a reabilitação de edifícios é mais sustentável que a construção de novas edificações.
- **Geração de resíduos:** a preservação reduz resíduos em aterros sanitários.
- **Expansão:** a preservação reduz a expansão descontrolada.

Finalmente, evidencia-se a importância da preservação do patrimônio dentre os princípios do desenvolvimento ambientalmente sustentável, já que a perda desses edifícios históricos significam uma perda e um retrocesso ambiental, por ser considerada uma fonte de recursos não renováveis.

### **3. CATEDRAL DE BRASÍLIA**

#### **3.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Brasília, sede do governo Federal, principal expoente materializada dos pensamentos e práticas urbanistas do século XX, local que abriga o traçado singelo de Lúcio Costa, além de inúmeras obras primas de Oscar Niemeyer que através de curvas e retas conformam um cenário fabuloso no cerrado brasileiro.

Inaugurada em 21 de Abril de 1960, pelo então presidente Juscelino Kubistchek, possuidor de uma grande habilidade política e humana, Brasília já era sonho e projeto de muitos anos antes, desde a época do descobrimento. Os próprios portugueses já manifestavam o interesse de localizar a capital do país no interior de maneira que haveria menores riscos de invasão e maiores possibilidades de exploração e até mesmo domínio (REIS, 2001).

Atualmente, com seus 52 anos, a jovem cidade é a quarta maior cidade brasileira (IBGE, 2010) e se apresenta como metrópole urbana, com todos os desafios exigidos por esta. O crescimento desordenado configura a cidade de uma maneira muito mais complexa do que no seu projeto inicial, sendo o plano piloto apenas uma pequena parte central dessa grande metrópole.

Em 1789, a partir da iniciativa de independência do Brasil pelos inconfidentes mineiros já se previa a mudança da capital do governo para o interior e posteriormente José Bonifácio, conhecido como “Patriarca da Independência”, também declarava aos deputados paulistas que participaram das Cortes de Lisboa (1821), a intenção do levante de uma cidade central no interior do Brasil que se chamasse Brasília ou Petrópolis (CÂMARA, 2010; VASCONCELOS, 1992).

A primeira Constituição Brasileira de 1824, porém não teve essa tese incorporada ao seu conteúdo devido à dissolução da primeira Assembleia Constituinte e a outorga da constituição pelo Imperador D. Pedro I. Já em 1853, o senador Varnhagem apresenta um projeto de lei para a transferência da



O relatório entregue pela Missão Cruls, foi o primeiro documento formal que continha textos descritivos, mapas, tabelas, fotografias, descrições e cálculos da área, comparando-se com os atuais Estudos de Impacto Ambiental de assentamentos urbanos. Segundo LEITÃO (2009) a partir deste documento foi possível a criação de um projeto urbanístico que enaltescesse a “monumentalidade” do sítio físico.

Mencionam-se também as incursões a região no ano de 1946, ampliando ao norte o quadrilátero delimitado e posteriormente, em 1953, durante o governo Vargas, que convocou uma nova comissão que elaborou um segundo relatório conhecido como relatório Belcher. Este realizou, por meio da contratação de uma empresa americana, um levantamento aerofotogramétrico da área até então delimitada por Cruls, criando mapas e relatórios da região, demarcando cinco áreas mais adequadas para a implantação da nova capital, sendo escolhido o “sítio castanho” o mais adequado (REIS, 2001), vide figura 3.2.

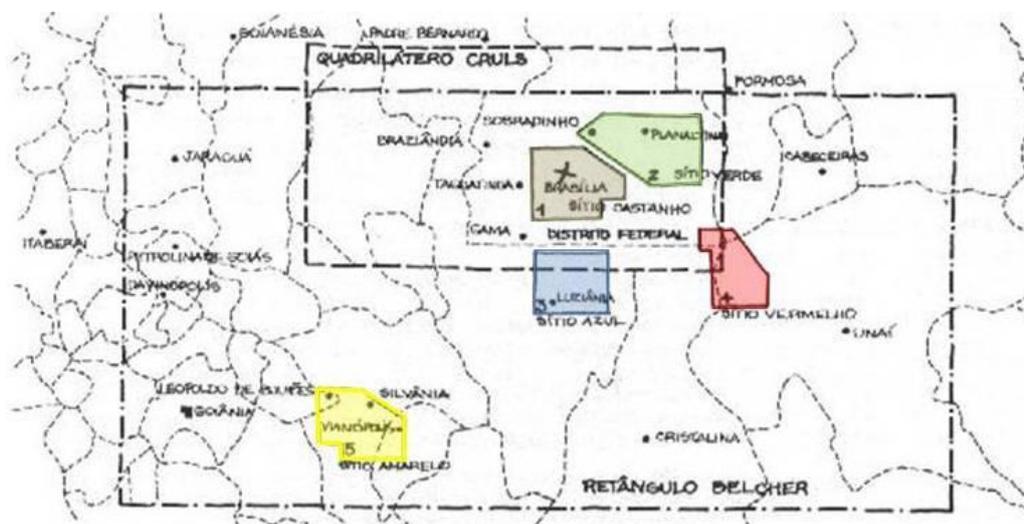


Figura 3.2 - Cinco sítios do relatório Belcher (silhuetaarquitectonica.wordpress.com <acessado em março de 2012>).

A partir desses dois trabalhos principais foi fundamentada a transferência oficial da capital no governo de Juscelino Kubistchek. Logo após a sua posse foi criada a lei nº 2.874 de 19 de setembro de 1956, que oficializava a transferência, estabelecia o perímetro e criava a Companhia Urbanizadora da Nova Capital (NOVACAP). Esta última foi responsável pela elaboração do edital do concurso nacional para o projeto do Plano Piloto para a nova capital

brasileira, incorporando características dos relatórios realizados, fornecendo elementos para a implantação no sítio e inclusive sugerindo a criação de um lago como elemento do projeto.

Como principais elementos referidos no edital destaca-se a apresentação de um traçado básico da cidade com a disposição dos principais elementos, acompanhado de um relatório justificado. Outras exigências de projeto dispostas para os autores por meio de uma carta enviando por Oscar Niemeyer, diretor do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da NOVACAP, ao Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB) foram a estrada de ferro ligando Anápolis a capital, um lago artificial, o hotel nacional e palácio residencial, aeroporto, ministérios, loteamentos e tipos de propriedades, prevendo uma densidade máxima de 500.000 habitantes.

Foram apresentados 26 projetos concorrentes ao concurso e destes apenas três tentaram trazer o lago para a vida urbana, a grande maioria dos projetos apresentou um modelo de crescimento a partir de núcleos, portanto sua conformação final definida ao longo de muitos anos, contrariando a vontade política de rápida mudança. Em meio a essas características o projeto de Lucio Costa se destacou (VASCONCELOS, 1992).

O projeto ganhador de Lucio Costa foi apresentado por meio do relatório do Plano Piloto de Brasília em 1957, criando a partir de um traçado simples uma concepção urbanística “original, nativa e brasileira” (COSTA, 1995). A partir de um gesto primário de dois eixos se cruzando em ângulo reto, ou seja, o sinal da cruz descrito em seu relatório, esse genial urbanista marca a partir de uma pureza formal uma solução criativa e surpreendente à nova capital, vide figura 3.3. Segundo LEITÃO (2009) a solução se aproxima aos eixos e perspectivas parisienses, aos grandes gramados ingleses e as autoestradas e viadutos americanos. O ponto fundamental de seu projeto foi a adaptação à topografia local, ponto que norteou a orientação dos eixos facilitando o escoamento das águas (VASCONCELOS, 1992).

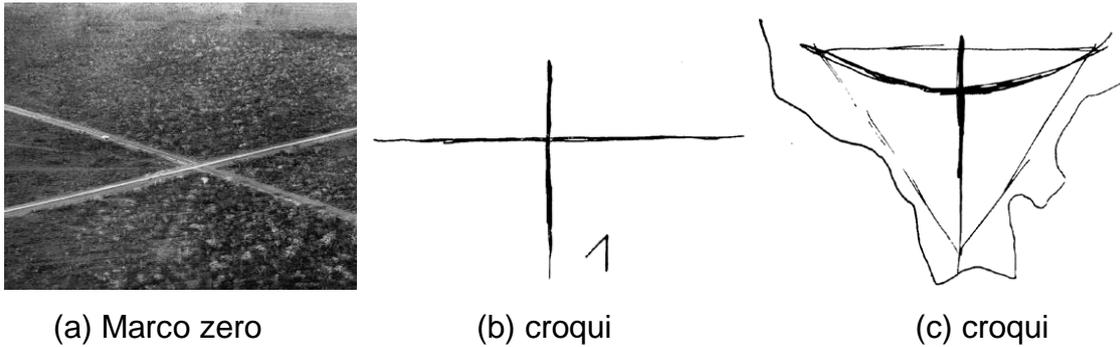


Figura 3.3 (a) (b) (c) - O marco zero e os croquis da concepção urbanística (LEITÃO, 2009).

Lucio é considerado o “pai” do traçado da cidade enquanto Oscar Niemeyer o grande arquiteto, assinando a autoria de inúmeros edifícios como: palácios, blocos de superquadras, residências isoladas, edifícios comerciais, capelas, universidades, clubes, pontes, entre tantos outros. A cidade nasce do gesto primário de uma cruz e a partir dessa intersecção surge a concepção de dois eixos estruturadores, o eixo rodoviário-residencial e o eixo monumental, sendo o encontro deste marcado por uma plataforma com sua escala gregária que permitiria encontros da vida cotidiana (IAB, 2010), vide figura 3.4.

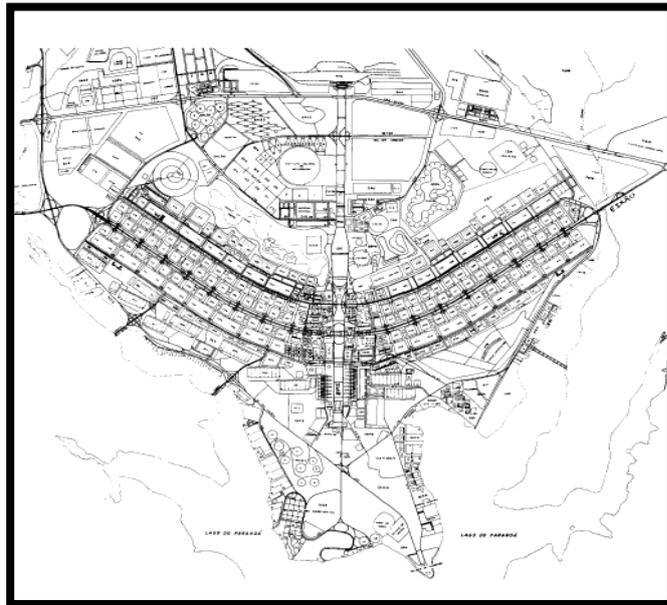


Figura 3.4 - Plano Piloto de Brasília (MADALENO, 1996).

A setorização marca todo o projeto, a separação clara de vias, em alguns casos semelhantes a autoestradas das regiões residenciais que são margeadas por um cinturão verde. A partir dessa clara separação são marcadas

quatro escalas: monumental, residencial, gregária e bucólica que podem ser definidas da seguinte maneira (LEITÃO, 2009), vide figura 3.5:

- Monumental: configurada pelo Eixo Monumental, desde a Praça dos Três Poderes até a estação Rodoferroviária, confere a cidade a marca efetiva de capital do país ao abrigar o setor administrativo federal.
- Residencial: propõe forma habitacional única, ao substituir o lote privado pela projeção da edificação sobre pilotis, configurando a superquadras ao longo do eixo rodoviário.
- Gregária: cruzamento do eixo monumental e rodoviário, configurando a Plataforma Rodoviária e os setores de diversões, hoteleiro, bancário, comercial, hospitalar, autarquia e de rádio e televisão sul e norte.
- Bucólica: áreas livres e verdes que conferem o caráter de “cidade parque” a Brasília.

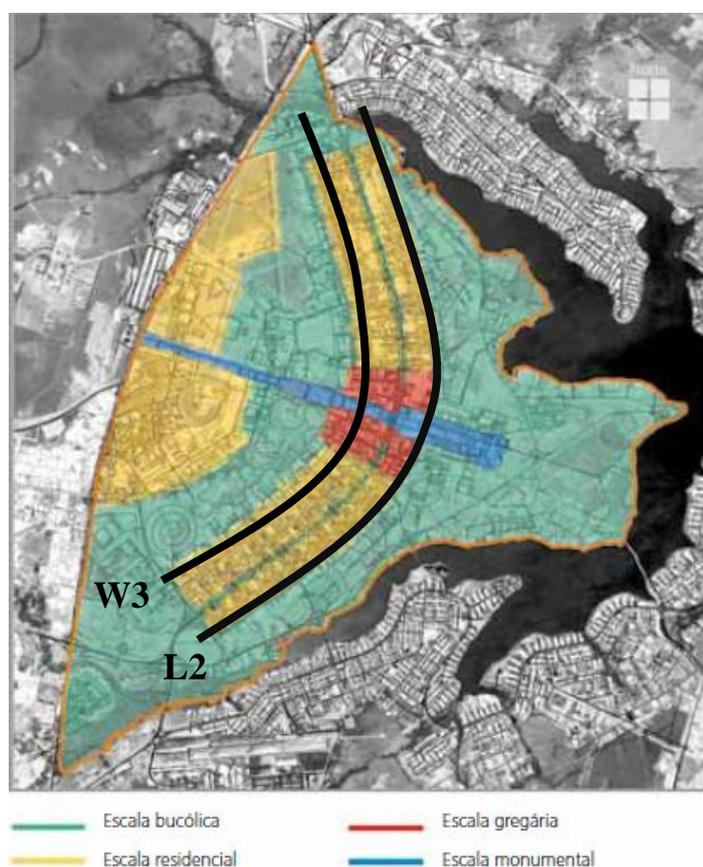


Figura 3.5 - Quatro escalas definidas no projeto (LEITÃO, 2009).

Segundo Costa (1957) essas quatro escalas conjuntas se apresentam de maneira harmônica, simples e clara aos usuários.

(...) a variedade no tratamento das partes, cada qual concebida segundo a natureza peculiar da respectiva função, resultando daí a harmonia de exigências de aparência contraditória. É assim que, sendo monumental é também cômoda, eficiente, acolhedora e íntima. É ao mesmo tempo derramada e concisa, bucólica e urbana, lírica e funcional.

Desde a sua implantação até os dias atuais a cidade vem sofrendo com alterações do projeto que podem causar a sua descaracterização e conseqüentemente seu desempenho urbanístico. Brasília possui um valor notório como representante histórica e artística de uma geração, por se tratar de uma experiência singular, portanto são necessários instrumentos de preservação desse plano urbanístico.

Com alguns anos de vida, em 1987, o criador do projeto, Lucio Costa, após uma visita a cidade notou o crescimento de sua criação e algumas mudanças que já haviam ocorrido em seu projeto inicial, como a criação de casas unifamiliares ao longo da W3, prédios econômicos de três pavimentos ao longo da L2 e conseqüentemente o surgimento de setores de colégios, igrejas e instituições próximos às residências. Além da ampliação em largura e extensão do eixo monumental, do Setor Militar Urbano e a ocupação das margens do lago, estas apenas algumas das transformações sofridas (LEITÃO, 2009).

Em resposta a esse panorama foi criado um documento conhecido como Brasília Revisitada, no qual a intenção era revelar as potencialidades e carências do projeto original, com proposta para a complementação, preservação, adensamento e expansão futura. Foram explicitadas no Anexo I do Decreto no 10.829/1987 algumas medidas como a ideia de tombamento do conjunto urbanístico da Praça dos Três Poderes e a Esplanada dos Ministérios, além de manter os gabaritos vigentes nos dois eixos e em seu entorno direto permanecendo não edificáveis as áreas livres diretamente contíguas. Já se previa também a expansão urbana por meio das cidades satélites, através da sua implantação de forma racional e coesa com o Plano Piloto. Segundo LEITÃO (2009), independente das ações, a intenção principal desse documento é o pensar urbano de maneira lúcida e sensível sem perder a postura original ao projeto.

A partir dos anos 80, com essas notáveis alterações e a pressão em modificar os critérios urbanísticos, surge um movimento preservacionista em reação a este fato, que é reforçado a partir do interesse da UNESCO em listar Brasília como Patrimônio da Humanidade (PÊSSOA, 2003), sendo encaminhado o Decreto nº 10.829/87 para o seu tombamento.

O conjunto urbanístico de Brasília é regido por instrumentos que estabelecem sua proteção em três níveis, local, mundial e federal, em ordem cronológica. Primeiramente, as Leis nº 3751/60 e o Decreto nº 10.829/87 versam sobre ações de preservação do conjunto urbanístico.

A Lei Federal nº 3751 de 13 de Abril de 1960, dispõe sobre a organização administrativa do Distrito Federal e se refere em seu artigo 38 acerca da manutenção dos princípios do projeto, exigindo prévia autorização em lei federal para qualquer alteração no plano piloto. Já o Decreto-Lei nº 10.829 de 14 de outubro de 1987, que regulamenta esse artigo 38 da lei 3751/60, define o perímetro de preservação e as principais características a serem preservadas nas quatro escalas distintas previstas na concepção. Ainda integram em anexo esse Decreto, o Relatório do Plano Piloto (1957) e Brasília Revisitada (1987) (REIS, 2001).

Já em nível mundial, tem a resolução da 11ª Reunião do Comitê do Patrimônio Mundial da UNESCO de 7 de Dezembro de 1987, que determina a inscrição do conjunto urbanístico do Plano Piloto de Brasília na lista dos bens considerados patrimônios da humanidade, tombamento que será reavaliado neste ano de 2012 por uma comissão da Unesco.

Por último, em nível federal temos a inscrição de Brasília no livro de tomo histórico nº 532, a partir do Decreto de Tombamento de 14 de março de 1990, do IPHAN (REIS, 2001). Este documento foi posteriormente alterado e complementado pela Portaria nº 314 de 8 de outubro de 1992, que de fato aprova as definições e critérios para a efetiva proteção do conjunto urbanístico brasiliense.

Definindo-se a área abrangida pelo tombamento como sendo “a leste pela orla do Lago Paranoá, a oeste pela Estrada Parque Indústria e Abastecimento-EPIA, ao sul pelo Córrego Vicente Pires e ao norte pelo Córrego Bananal”, reafirmando o projeto vencedor de Lúcio Costa e mantendo as quatro escalas distintas, a monumental, a gregária, a residencial e a bucólica. Para

cada ainda são delimitadas as áreas específicas e os critérios de preservação que deverão ser obedecidos.

A escala monumental é definida pelo artigo 3 como a região que efetivamente marca a cidade como capital do país, configurada pelo Eixo Monumental, desde a Praça dos Três Poderes até a Praça do Buriti, abriga a região da Esplanada dos Ministérios, com seus respectivos palácios, ministérios e a Catedral de Brasília até a Plataforma Rodoviária, além dos Setores Culturais sul e norte onde estão localizados o Museu e o Teatro Nacionais, sendo ainda de acordo com o referido documento, todos esses setores institucionalizados.

De acordo com LEITÃO (2009) a preservação das escalas mantém seus princípios fundamentais e garante assim a sua preservação sem impedir seu natural desenvolvimento. Mais recentemente, em 2001, foi realizado o seminário Brasília: passado, presente e futuro, no qual foram discutidos assuntos relativos à problemática da preservação de Brasília. Alguns pontos interessantes conclusivos desse momento foram à ideia enfática da cidade antes que bem cultural da humanidade é bem cultural de todos os que habitam daí a importância de sua preservação e que isso não significa “engessar” seu desenvolvimento e sim ressaltar sua historicidade. Somente assim a tradição cultural pode se manter viva e agregar valores contemporâneos.

### 3.2. CATEDRAL METROPOLITANA DE BRASÍLIA

Dentre a extensa obra de Oscar Niemeyer encontram-se vários exemplares da arquitetura religiosa que apresentam elevada relevância e valor arquitetônico. A sua produção em relação a esse tipo edifício, em torno de 20 projetos de capelas e igrejas, apresenta-se em maior quantidade concentrados na cidade de Brasília. Duas expoentes representantes de reconhecimento internacional são a igreja da Pampulha em Belo Horizonte e a Catedral Metropolitana de Brasília, de caráter escultórico. Tal característica se justifica pela liberdade conceitual concedida ao arquiteto graças à simplicidade em seu programa, considerada pelo próprio como um dos temas mais sedutores de projeto (MULLER, 2003).

Niemeyer após ser apresentado a Juscelino Kubitschek teve a oportunidade de projetar o complexo da Pampulha no qual realizou a sua primeira obra religiosa. A partir dessa relação criada nos anos 40 entre arquiteto e presidente, possibilitou a criação de um conjunto cultural moderno marcante na história brasileira. Em 1956, Juscelino convida mais uma vez o arquiteto para realizar o projeto das principais obras arquitetônicas de Brasília, sendo o projeto da Catedral Metropolitana Nossa Senhora Aparecida, ou mais comumente conhecida como Catedral Metropolitana de Brasília, apresentado em 1958.

A partir dos projetos realizados por Oscar em Brasília, nota-se uma predominância de objetos abstratos com grande carga simbólica e escultural. A tecnologia existente na época possibilitava a utilização de uma liberdade formal, ou seja, a plasticidade do concreto em sua forma mais pura, portanto a intrínseca relação entre forma e estrutura. Segundo Porto (2007) o próprio arquiteto ressaltava que quando a estrutura estava pronta, o edifício estava finalizado, enfatizando está ligação entre forma e estrutura.

Pensei que a Catedral de Brasília pudesse refletir, como uma grande escultura, uma ideia religiosa, um momento de oração, por exemplo. Projetei-a circular, com colunas curvas que se elevam como em um gesto de reclamo e de comunicação (NIEMEYER, 1998, p. 106).

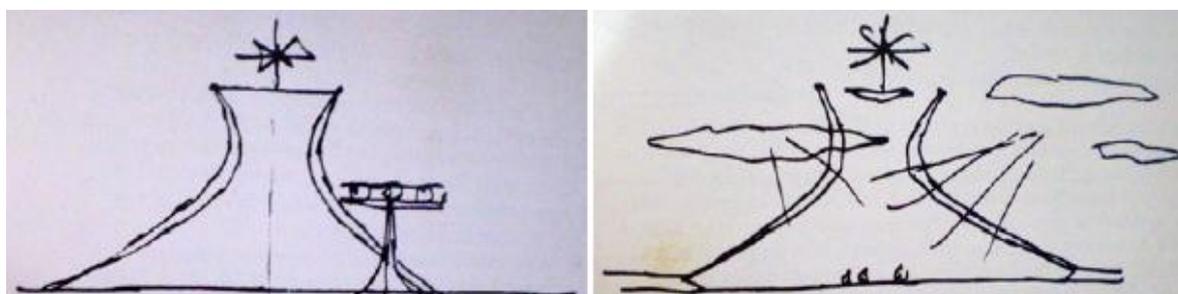
A Catedral é exemplo claro do pensamento de Oscar Niemeyer, a partir da técnica, do espírito do tempo, ou seja, a modernidade se sintetizava a forma original a fim de lhe proporcionar um caráter excepcional de destaque, como um objeto de arte, como define o arquiteto, expressando a religiosidade. Lançada sobre a linha do horizonte do planalto central se contrasta formalmente com os edifícios dos ministérios que lhe são pano de fundo.

Estabelecida à forma da catedral, continuei meus estudos e, pouco a pouco, defini o projeto. Não desejava que a Catedral de Brasília, repetindo o que já existe, tivesse uma fachada principal e outra secundária. Queria que a igreja se apresentasse como um bloco uniforme simples e puro. Um objeto de arte. (NIEMEYER, 1998, p. 106).

Essa obra repleta de referências simbólicas e arquitetônicas sintetiza de uma maneira simples as influências da arquitetura clássica e gótica nas

catedrais. Segundo IAB (2010) o arquiteto já sentenciava que as técnicas modernas do concreto armado possibilitariam a união dessas duas influências estilísticas através de uma solução compacta em planta circular. A pureza da forma adotada possibilita a criação de uma disposição geométrica, de maneira racional e construtiva (SCOTTÁ, 2010), vide figura 3.6.

Quando iniciei os estudos para a catedral, sabia que meu projeto deveria constituir, por sua leveza, um exemplo de técnica contemporânea. Recordei-me das antigas catedrais do passado, as quais, cada uma exprimindo o progresso da época em que foram construídas, conquistavam o espaço com as estruturas audazes, a beleza das fachadas e dos interiores ricamente ornamentados. Ora, com a descoberta do cimento armado, que oferece inúmeras possibilidades, sentia poder ambicionar a algo mais. (NIEMEYER, 1998, p. 106).



(a)

(b)

Figura 3.6 (a) e (b) - Croquis da Catedral (SCOTTÁ, 2010).

O início da sua construção data de 1959, quando foram realizadas as obras relativas à estrutura da nave central. Marcada por uma planta circular de sessenta metros de diâmetro, implantada três metros abaixo do nível da Esplanada e cuja cobertura é um hiperboloide de revolução gerado pela repetição de 16 montantes curvos de seção triangular, unidos entre si por meio de um anel de compressão, vide figura 3.7. Com trinta metros de altura e capacidade para quatro mil pessoas, ainda apresenta um conjunto em anexo com cerca de dez mil metros quadrados. Intencionalmente, explora a plasticidade da estrutura, além da verticalidade e os efeitos de contraste de luz (IAB, 2010; SCOTTÁ, 2010).

O projeto inicial, ao contrário do descrito acima era composto por 21 hiperboloides de 40 metros de altura que foram reduzidos por questões estéticas e os anéis de concreto da base de inicialmente 70 metros de diâmetro e do topo foram modificados devidos a questões de estabilidade do conjunto estrutural, segundo Porto (2007) essas modificações possibilitaram uma maior leveza e transparência da estrutura.



(a)



(b)

Figura 3.7 (a) e (b) - Imagens da construção das 16 colunas (SCOTTÁ, 2010).

Projeto encomendado pela NOVACAP, que se localiza no Eixo Monumental, teve duas inaugurações, primeiramente em 1970 quando ainda estava inacabada e novamente em 1990, possuindo como colaboradores no projeto o arquiteto Beneditino Irmão Paulo Lachnmeyer, o engenheiro Joaquim Cardozo e engenheiro Carlos Magalhães.

A catedral possui localização junto aos edifícios governamentais, palácios e monumentos da cidade, porém está em uma praça autônoma na parte inferior do Eixo Monumental, de forma que se cria uma diferenciação de escalas arquitetônicas e assim valoriza e destaca o seu papel.

Seu tombamento antecedeu o tombamento da cidade de Brasília, tendo o seu primeiro pedido negado em 1961 devido à obra ainda estar inacabada, negando a ordem natural que a lei previa. Porém em 1967, seu pedido de tombamento foi efetivado pelo IPHAN (SCOTTÁ, 2010). As justificativas pelo seu recente pedido de tombamento, que antecede o próprio tombamento da cidade, ocorrem inicialmente devido à falta de recursos para a conclusão da obra, porém também como uma forma de proteção do seu projeto original, para que não sofresse alterações posteriores ou destruição. Dessa forma, a Catedral, assim como outros exemplares da arquitetura moderna,

passava pelo processo de tombamento para garantir as gerações futuras, a obra assim como havia sido concebida (PÊSSOA, 2003).

A catedral possui em seu projeto original inúmeros elementos compositivos de obras de arte realizados por diversos profissionais que a caracterizam, a exemplo dos vitrais de Marianne Peretti, esculturas em bronze dos quatro evangelistas de Dante Croce, esculturas dos três anjos de Alfredo Ceschiatti, painéis e telas de Athos Bulcão, entre outras (SCOTTÁ, 2010).

O acesso a Catedral ocorre por meio de uma rampa que leva a três metros abaixo do nível da esplanada e durante este percurso, ladeando a rampa, se encontram as estátuas dos apóstolos, protegendo os fiéis que passam de um ambiente de penumbra até chegarem à plenitude de luz no interior da Catedral, criando um jogo de luz e sombra que segundo Porto (2007) cria as sensações de recolhimento, esperança e paz.

O conjunto todo é formado ainda, pela sacristia, cripta, batistério, presbitério, campanário, capelas laterais, nave central e a cúria arquidiocesana, acrescentada recentemente ao projeto. Após a sua inauguração em 1970 seguiram-se as obras de conclusão dos fechamentos dos painéis de vidro e se iniciou a construção do espelho d'água que circunda a obra, além da construção do campanário e do batistério que é marcado por uma cobertura ovoide que é visível no exterior (IAB, 2010).

A vedação com os painéis de vidro sofreu alteração do projeto inicial em relação ao que realmente se construiu, pois ao invés de duas camadas de vidro superpostas, com a finalidade de diminuir a incidência solar, foi colocada uma lâmina de vidro presa a uma armação metálica pela falta de tecnologia existente na época que possibilitasse seguir o projeto inicial (SCOTTÁ, 2010). Foi criada uma treliça em aço galvanizado que possibilitou o fechamento da estrutura com a colocação dos painéis de vidro externamente e os vitrais internamente. Esses vidros externos temperados foram montados em caixilhos de neoprene, já os vitrais coloridos em tons de azul, verde e branco tiveram o início de sua instalação em 1987 (PORTO, 2007).

O campanário com vinte metros de altura recebeu seus sinos, doados pela Espanha, em 1977, porém tanto esse quanto os vidros já vinham sofrendo uma série de problemas, o que levou o arquiteto a realizar o projeto para a primeira reforma sofrida pela Catedral, anos depois (IAB, 2010).

Nessa reforma foram pintados de branco à estrutura e o campanário para melhor relacionar-se com os vitrais que foram elaborados pela artista plástica Marianne Peretti. Estes vitrais, de aproximadamente 1,7 mil metros quadrados, são marcados por uma sequência de faixas onduladas e coloridas que sugerem o movimento das nuvens, vide figura 3.8. Logo após essas modificações e intervenções da reforma, a Catedral foi reinaugurada em 1990.



Figura 3.8 - Vista interna da Catedral e os vitrais (SCOTTÁ, 2010).

Ao longo dos anos, foram realizadas algumas modificações, a exemplo dos bancos que foram trocados pelos atuais de madeira, sistema de iluminação, mobiliário interno, etc. Em face dos recorrentes problemas de infiltração do espelho d'água e dos problemas sofridos pelos vitrais, devido a sua dilatação pela falta de ventilação adequada, que ocorre somente pela sucção de ar quente feita pela abertura central, em 2000, foi realizada outra reforma geral com serviços de troca de iluminação interna e externa, equipamentos para a melhor circulação de ar, regulagem dos sinos, aplicação de película nos vidros e impermeabilização do espelho d'água. Sete anos depois foi concluída outra etapa, com a ampliação do projeto com a construção da cúria metropolitana, vide figura 3.9 (SCOTTÁ, 2010). Atualmente a Catedral passa por uma nova intervenção, iniciada em 2009 e que ainda está em processo de execução.

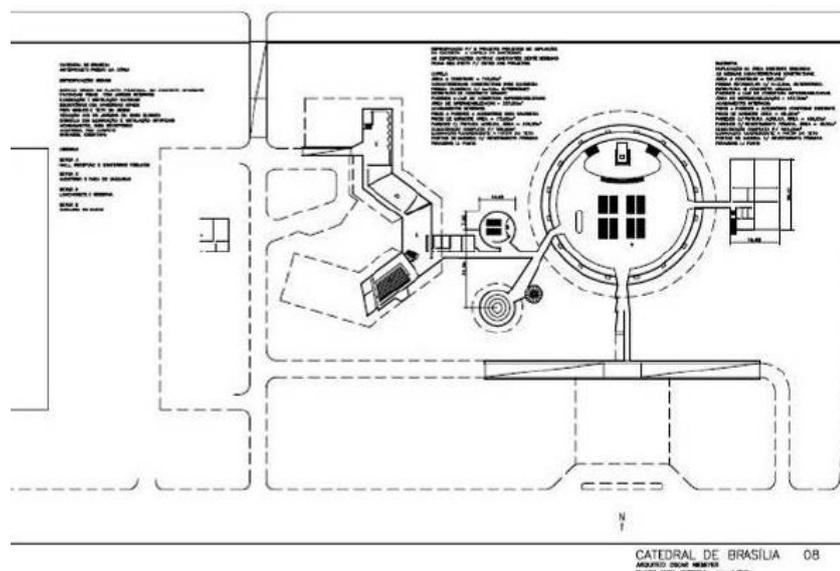


Figura 3.9 - Projeto da Cúria e ampliações (SCOTTÁ, 2010).

### 3.3. INTERVENÇÕES REALIZADAS NA RESTAURAÇÃO DA CATEDRAL

Anos após a reforma realizada na Catedral em 2000, alguns problemas seguiram recorrentes na obra, sendo necessária a realização de uma intervenção mais incisiva sobre alguns aspectos específicos, a exemplo dos vidros e vitrais de vedação. Por tais motivos em 2008 foi assinado um acordo de cooperação técnico entre a Fundação Ricardo Franco (FRF), a Petrobrás e a Arquidiocese de Brasília para a restauração da Catedral de Brasília. A FRF, pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos é uma fundação de apoio ao Instituto Militar de Engenharia (IME) que foi contratada pela Petrobrás, financiadora do projeto segundo recursos da Lei Rouanet, de incentivo e apoio a cultura, pelo Ministério da Cultura. Além da FRF, há ainda o consórcio de duas empresas cariocas a Tensor-Concrejato responsáveis pela execução das obras e ainda apoio e fiscalização do IPHAN.

Em maio de 2009, após a aprovação do arquiteto Oscar Niemeyer e a liberação dos recursos, foram iniciadas, em resumo, as seguintes atividades de intervenção:

- **Vitrais:** mapeamento e catalogação de todas as peças, retirada dos vitrais, digitalização de todas as peças, restauro, recolocação de todas as peças conforme mapeamento e catalogação.

- **Vidros externos:** retirada dos vidros existentes, substituição do sistema de fixação dos vidros externos, implementação de vidros de alto desempenho.

- **Caixilharia metálica:** tratamento e pintura das estruturas de suporte dos vidros externos e vitrais.

- **Mármore Carrara:** restauro de pisos e paredes com revitalização dos pigmentos naturais.

- **Pintura interna e externa.**

- **Anjos suspensos:** limpeza e restauro, implementação de novo sistema de fixação, troca dos cabos de aço.

- **Sinos:** troca do sistema de acionamento dos sinos.

- **Bancos, confessionários e peças sacras:** recuperação, pintura e restauração.

- **Espelho d água:** impermeabilização.

Os panos de vedação, marcados pelos vitrais desenhados pela artista francesa Marianne Peretti, compostos por 16 unidades triangulares de 30 metros de altura foram os principais indicadores de uma intervenção imediata, devido ao risco eminente de quebra e queda no interior da Catedral, vide figura 3.10, comprometendo a segurança dos usuários. Cabe mencionar que são de confecção artesanal oriundos da técnica de sopro e apresentam em uma mesma peça diferenças de espessura que variam entre 2 a 8 mm, proporcionando o efeito degrade na composição, conseqüentemente a absorção de calor é irregular, o que aliado às altas amplitudes térmicas no interior da Catedral geravam tensões internas nos vitrais, ocasionando a sua quebra espontânea (ESTÚDIO, 2009).

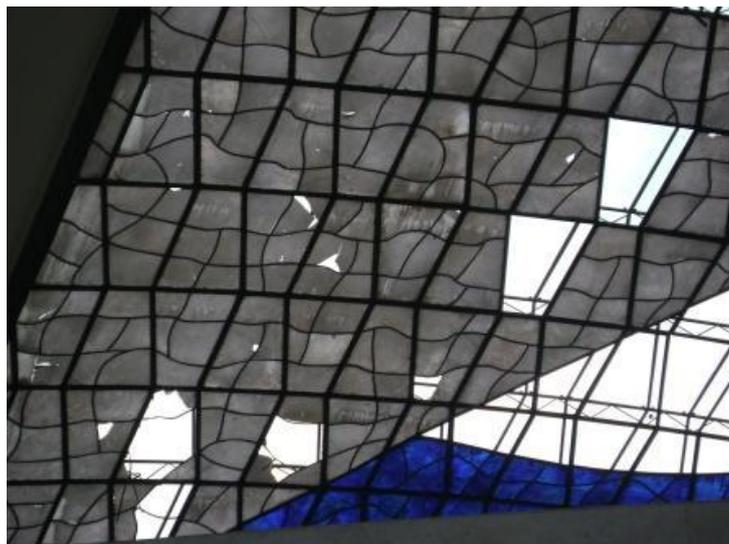
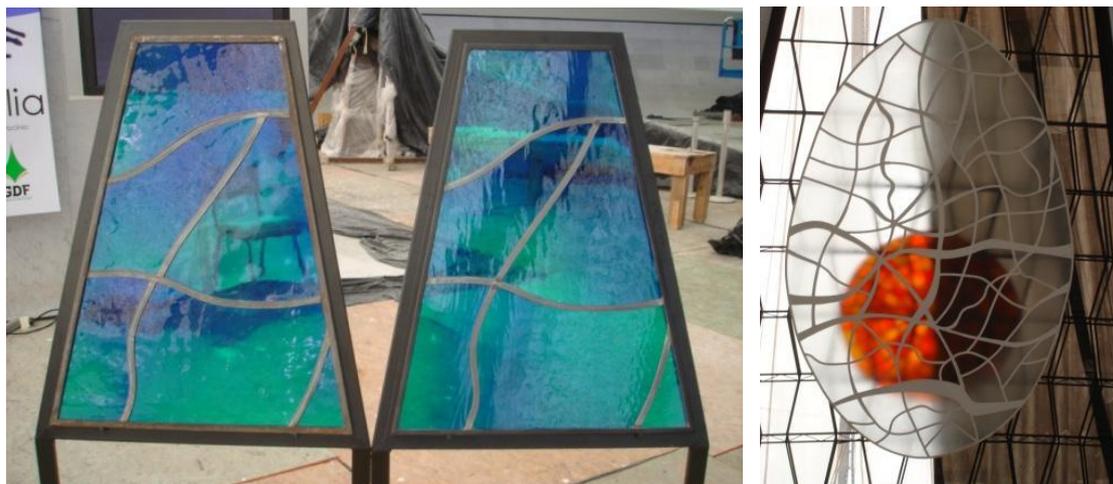


Figura 3.10 - Vitrais quebrados (Imagem cedida pela FRF).

Após a análise das manifestações patológicas concluiu-se que os danos ocorrem por fatores intrínsecos a própria fabricação dos vitrais, portanto seria necessária uma intervenção que conferisse maior durabilidade, integridade e segurança, de maneira a resguardar a obra como um todo.

Optou-se na restauração, pela utilização de material e técnica de confecção similar ao original, entretanto trata-se de um procedimento tradicional, proveniente de centenárias fábricas europeias, inviabilizando a reprodução fiel. Após a autorização da autora Marianne Peretti, os vitrais foram retirados e substituídos (ESTÚDIO, 2009).

Os novos vitrais foram fabricados pela empresa alemã Lamberts, industrialmente, apresentando uniformidade na espessura e, posteriormente, foram encaminhados ao Ateliê Luidi e Gonçalves no Rio de Janeiro, responsável pelo corte e montagem das peças trapezoidais, conforme figura 3.11, baseados nos mapas e planilhas catalogadas das peças originais (Ver Anexo A).



(a)

(b)

Figura 3.11 (a) e (b) - Vitral antigo e novo e vitrais novos do altar (Imagens cedidas pela FRF).

Externamente, constatou-se a intervenção nos panos de vidro, impedindo a entrada de aproximadamente 92% da luz e 87% do calor dos vidros originais, ou seja, alta luminosidade e calor que comprometiam a visibilidade e o conforto, itens relacionados às exigências dos usuários, bem como, a segurança visto que contribuíam para a ruptura dos vitrais.

A substituição dos vidros originais, transparentes e temperados, resultou num material com algumas características especiais, como: superfície com uma maior facilidade de limpeza e manutenção, baixa absorção do calor, dentre outros.

Em razão do sistema de ar interno da Catedral não contar com ar-condicionado e sim resfriamento evaporativo, ou seja, a saída de ar-quente é efetuada através da cobertura, torna-se possível aperfeiçoar este sistema eliminando parte do ar quente da parte superior. Sendo assim, reduzida a entrada de calor através dos vidros, o ar que fica retido no “sanduíche” vidro/vitral se ascenderá e o espelho d`água, localizado na parte inferior auxilia no resfriamento do ar no interior do ambiente (DUARTE, 2009).

Dentro deste contexto, optou-se pela substituição dos vidros simples pelo SKN laminados, vide figura 3.12 fabricados na Europa e montados no Brasil, com a tecnologia descrita no Anexo B. (DUARTE, 2009).



(a)

(b)

Figura 3.12 (a) e (b) - Novos vidros e instalação dos mesmos (Imagens cedidas pela FRF).

No que se refere à caixilharia metálica, visando o tratamento e a preservação das suas características, foi mantida, sendo realizado nos serviços de manutenção o seu tratamento, no qual se removeu o antigo material e posteriormente foi repintado com tinta composta por antioxidantes, dentre outros componentes químicos que inclusive impedem o craquelamento da pintura (Ver Anexo C).

A parede de mármore, não polido, da capela do subsolo, não estava comprometida, sendo assim procedeu-se a limpeza para remoção da sujeira. As paredes com revestimento de mármore branco, localizadas no interior da Catedral, apresentavam resquícios evidentes de polimento recente, bem como manchas amareladas e algumas fissuras. Procedeu-se a retirada das manchas amareladas e polimento das superfícies e, para as regiões fissuradas, o tratamento e correção com selante.

Cabe lembrar as esculturas de três anjos, suspensos por cabos de aço, localizados no interior da nave, confeccionados em liga de alumínio, vide figura 3.13. Após vistoria, constatou-se que a vida útil dos cabos estava comprometida, ou seja, no levantamento fotográfico realizado metro por metro, os três cabos apresentavam indícios de cisalhamento, sendo necessária substituição completa do sistema de ancoragem das esculturas, quanto aos anjos, também apresentavam algumas fissuras, necessitando de pequenos reparos.



Figura 3.13 - Cabos de sustentação dos anjos (Imagem cedida pela FRF).

As estruturas de concreto foram repintadas, porém utilizou-se de uma tinta “anti-pichação” que dificulta a penetração de sujeira e facilita a limpeza superficial (Ver Anexo D). Os sinos, doados pelo governo espanhol, com nome das caravelas de Colombo tiveram o seu sistema de acionamento trocado por um eletromagnético, com baixo custo de manutenção e maior durabilidade.

No espelho d'água está previsto, numa segunda etapa, a correção e substituição do sistema de impermeabilização, bem como a construção da capela e da sacristia. O quadro 3.1 apresenta um resumo do descrito acima acerca das intervenções efetuadas nas obras de restauração da Catedral.

Quadro 3.1 – Resumo das intervenções na restauração da Catedral.

<b>OBJETO DE INTERVENÇÃO</b>	<b>MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS</b>	<b>SOLUÇÃO ADOTADA</b>
VITRAIS	Quebra espontânea devido à amplitude térmica no interior da Catedral e diferença de espessura numa mesma peça.	Substituição por vitrais industrializados.
VIDROS EXTERNOS	Muito deteriorados, com sujeiras irremovíveis, alta transmissão térmica.	Vidros laminados de 10 mm com baixa transmissão térmica, sistema de fixação AVEC.
CAIXILHARIA METÁLICA	Vida útil do sistema de proteção (pintura) comprometida.	Preservação da estrutura original e repintura com tintas especiais.

OBJETO DE INTERVENÇÃO	MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS	SOLUÇÃO ADOTADA
MARMÓRE CARRARA	Manchas amareladas e fissuras.	Polimento, limpeza e retirada de manchas amareladas, correção fissuras.
PINTURA INTERNA E EXTERNA	Vida útil adequada.	Repintura com tinta “anti-pichação”.
ANJOS SUSPENSOS	Vida útil dos cabos sustentação comprometida, pequenas fissuras nos anjos.	Substituição completa do sistema de ancoragem e higienização e tratamento das fissuras dos anjos.
SINOS	Sistema de acionamento com alto custo.	Sistema eletromagnético, com baixo custo de manutenção.

Além das intervenções descritas acima, ainda foram realizados serviços de manutenção nas instalações elétrica e hidráulica. Devem-se mencionar as análises efetuadas na estrutura de concreto armado, do campanário, onde após minucioso estudo, constatou-se a presença da patologia: “reação álcali-agregado” que resulta entre outros prejuízos, fissuras. Entretanto, sua recuperação ocorrerá numa etapa seguinte da restauração.

Em abril de 2010, a Catedral foi “parcialmente” entregue para a celebração do aniversário de 50 anos de Brasília, vide figura 3.14. Em funcionamento desde esta data, apesar dos serviços necessários descritos acima ainda não estarem finalizados e dependentes da aprovação de verbas dos órgãos públicos.



(a)

(b)

Figura 3.14 (a) e (b) - Imagens após a entrega parcial da obra (Imagens cedidas pela FRF).

## **4. DESAFIOS E CRITÉRIOS DA RESTAURAÇÃO DA ARQUITETURA MODERNA**

### **4.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Na evolução histórica da conservação dos bens culturais, o período do século XVI ao século XIX, foi marcado por diversas mudanças em relação aos conceitos relacionados ao patrimônio cultural, fundamentais para a ideia moderna de autenticidade. Ao mesmo tempo em que diversos tipos de restauração e conservação eram praticados em campo, havia o processo de desenvolvimento do pensamento moderno, caracterizado ao longo desse processo por valores e conflitos de julgamentos (JOKILEHTO, 1999).

A Carta de Nara declara que a apreensão da autenticidade depende do grau de informações relevantes que possam ser consideradas verdadeiras, ou seja, autênticas. Essa autenticidade é medida a partir da verdade na unidade interna do processo criativo, na realização física da obra e os efeitos da sua passagem através do tempo histórico (JOKILEHTO, 1999).

Nessa evolução histórica, a partir do final do século XIX e principalmente no século XX, surge um movimento na arquitetura que se diferencia de toda a arquitetura antiga e clássica, incitando um novo processo de valores e principalmente novos desafios e conflitos nas atividades preservacionistas. Há uma linha teórica, inclusive, que consideram a arquitetura moderna como uma categoria diferenciada no campo da restauração dos bens culturais, exigindo parâmetros e metodologias, diferenciados.

Segundo Cunha e Kodaira (2009), devido à arquitetura moderna apresentar novos materiais e pouca distância histórica, o que dificulta a aceitação do seu envelhecimento, decorre numa forte tendência repriminatória e de refazimento, ao invés do seu verdadeiro restauro.

Para que se compreenda o movimento Moderno e esses novos valores e desafios de intervenção surgidos a partir dele, é necessário compreender as suas bases teóricas e as justificativas históricas, sociais de seu surgimento. Alguns dos desafios de restauração impostos por essa arquitetura,

a exemplo da dificuldade aceitação das suas marcas históricas, provém desses valores intrínsecos a ela, como uma obra recém-criada, com aparência de nova, o que segundo Alois Riegl chama de “valor de novidade” (CUNHA; KODAIRA, 2009).

Esses valores surgem em meio ao cenário de pós-guerra, no qual essa nova arquitetura intenciona a negação de referências do passado e visa incorporar preocupações sociais e desenvolvimento tecnológico. A larga escala de reconstrução pós-guerra e o grande potencial tecnológico advindo do crescimento industrial indicaram novos motivos para o surgimento de projetos inovadores que atendessem a essa nova demanda e ainda melhorassem as condições sociais da população, reduzindo as desigualdades sociais (JOKILEHTO, 2003; TOBER, 2008).

Alguns dos renomados pioneiros, que visavam à forma geométrica segue a função, como: Le Corbusier, na França; Walter Gropius e Mies Van der Rohe, na Alemanha; Alvar Aalto, nos países escandinavos e Frank Lloyd Wright, nos Estados Unidos, dentre outros. As novas demandas de novos materiais, a partir dos avanços tecnológicos, possibilitaram a produção em massa de pré-fabricados, indo ao encontro das aspirações dos modernistas, possibilitando a criação de um design moderno, com grandes painéis envidraçados de janelas e espaços abertos com a estrutura aparente (JOKILEHTO, 2003; TOBER, 2008).

Houve uma padronização mundial em relação à arquitetura baseada no suporte tecnológico e, dessa forma, os edifícios com fachadas envidraçadas foram construídos nas mais diversas localidades e climas, ignorando os contextos climáticos de conforto. Isso ocorreu devido à criação do chamado Estilo Internacional, muito bem representado pelo Pavilhão de Mies Van Der Rohe, em Barcelona, vide figura 4.1, no qual era marcado por uma arquitetura simples, com planos e uso de vidros, metais, uma linguagem arquitetônica que foi aplicada as mais diversas tipologias (ZAMBRANO, 2008).



Figura 4.1 - Pavilhão de Mies Van Der Rohe (ZAMBRANO, 2008).

Novas tipologias de conjuntos habitacionais dentro de cenários verdes ou ainda novos programas funcionais como shoppings surgiram no meio urbano, como maneira de aliviar as condições de superlotação e insalubridade da população. A arquitetura moderna caracteriza-se, portanto, por projetos inovadores, experimentando novos materiais, novos conceitos de espaço e novas tecnologias.

No Brasil e igualmente em outros países ibero-americanos, devido à distância geográfica da Europa e sem uma elite pioneira moderna forte, se nota um movimento neocolonial de exaltação do nacionalismo. Coincidindo com a realização do Centenário da Independência e a semana de Arte Moderna (BITTAR, 2005).

Portanto esta ruptura com as tradições pregada pelo movimento moderno não foi fortemente caracterizada na arquitetura brasileira até meados de 1930, somente após esse período, quando o avant-garde da Europa começou a perder forças que o Brasil despontou como referência internacional. Nomes como Lucio Costa e Oscar Niemeyer se tornaram mundialmente conhecidos devido à consagração do desenvolvimento coerente do modernismo brasileiro por mais de três décadas, permitindo a construção de Brasília, consagrada por meio da referência dos ícones da modernidade (GREMENTIERE, 2003).

O legado moderno faz parte do nosso patrimônio recente, dentro de sua pluralidade de expressão, arquitetos modernistas tentam responder aos novos desafios e apresentar soluções inovadoras, nem sempre bem sucedidas; porém cabe a nós aprender a identificar esses erros e apreciar os bons

exemplos. A compreensão desses valores expostos pelo modernismo pode nos ajudar a encontrar respostas para as questões de como preservar esta arquitetura, que representa um período tão diversificado socialmente e tecnologicamente dos períodos anteriores (JOKILEHTO, 2003; TOBER, 2008).

De acordo com Cunha e Kodaira (2009), ainda existe uma grande dificuldade por parte da população no reconhecimento do valor dessa arquitetura e quando esta é reconhecida, sua conservação ou restauração tendem, em muitos casos, à sua reconstrução parcial ou total.

#### 4.2. DESAFIOS NA CONSERVAÇÃO DA ARQUITETURA MODERNA

As obras interventivas no patrimônio moderno são das mais diversas abordagens. Normalmente, se nota, em vários casos, intervenções visando à recuperação das características originais ou ainda uma atualização tecnológico-construtiva da obra.

Existe uma tendência em tratar a arquitetura do século XX diferentemente das anteriores e, principalmente, na sua conservação adotar critérios filosóficos atuais. Já no século XXI, a ideia desse passado passa a ser não mais tão recente, logo se torna mais forte e presente a necessidade de avaliar e identificar os locais que estão correndo risco de perda e descaracterização.

Um dos grandes desafios da gestão da conservação consistiu no conhecimento e no envolvimento da comunidade com o local, e o reconhecimento desse valor de patrimônio cultural por essa comunidade ainda é incipiente. Dentro deste contexto, torna-se necessário que sejam realizadas atividades de educação patrimonial com as comunidades locais, pois somente a partir deste reconhecimento e esta ligação sociocultural será possível garantir o significado do lugar.

A arquitetura moderna, segundo Macdonald (2003) deve ser reconhecida, também, pelas suas aspirações sociais e avanços tecnológicos, não somente pelas questões de significado estético para que estes aspectos integrem uma atividade conservativa plena.

Os últimos 20 anos destacam-se pelo crescente interesse pela conservação da arquitetura moderna, com inúmeros desafios. Entretanto, ainda não se observa na sociedade um amplo conhecimento da representação do modernismo na história, o que resulta na falta de uma proteção efetiva (a exceção dos ícones) e conseqüentemente, em muitos casos, a perda desses bens culturais.

Essa ameaça à herança do século 20 também impacta diretamente nas questões de sustentabilidade do patrimônio, à medida que se perde uma fonte não renovável. Porém, ainda que não tenhamos um cenário totalmente propício a sua preservação, já é possível notar inúmeros esforços e avanços nos campos de estudo. Internacionalmente, destacam-se o Comitê Científico do Patrimônio do século XX do ICOMOS e o DOCOMOMO, como principais organizações que têm como foco a arquitetura moderna, além de inúmeras conferências internacionais sobre o tema (MACDONALD, 2009).

A formação do DOCOMOMO refletiu não somente esse crescente interesse no movimento preservacionista da arquitetura moderna, como também abriu espaço para discussão e o compartilhamento de experiências nesse campo (PRUDON, 2008).

Essas organizações discutem questões relacionadas às metodologias a serem adotadas nas atividades de intervenção dos bens modernos, considerando que a inovação material e a construtiva, muitas vezes, impossibilita a aplicação dos conceitos da conservação tradicional, como reversibilidade e mínima intervenção. Um dos maiores questionamentos e desafios é a questão de como conservar a materialidade e até que ponto isso interfere na autenticidade do projeto.

O ICOMOS identificou como os principais desafios postos pela conservação da arquitetura moderna (MACDONALD, 2009):

- A identificação e listagem dos bens modernos, devido à falta de reconhecimento dessa arquitetura (a exceção dos ícones);
- Problemas técnicos relacionados às inovações dos materiais e técnicas construtivas;
- A adaptação do funcionalismo aos novos usos e novas exigências contemporâneas;
- O papel do arquiteto original no processo de conservação;

- A influência da fotografia arquitetônica.

A arquitetura moderna promoveu a ruptura com a arquitetura tradicional e propôs por meio de novas abordagens espaciais, inovações da estrutura formal, de materiais e tecnologias. A utilização de novos materiais como: plástico, diferentes tipos de vidros, borrachas, metais, concreto ou ainda a novos sistemas construtivos industrializados foi largamente difundida, porém muitos desses materiais foram utilizados sem o conhecimento prévio do seu desempenho ao longo da sua vida útil.

As construções pré-fabricadas foram realizadas em larga escala, elevando a construção a um novo patamar, como maior economia, eficiência, limpeza e rapidez. Entretanto, ainda se desconhecia muitos dos problemas causados pela a sua falta de manutenção, ocasionando sua deterioração, devido a essa falsa crença de que esses novos materiais não necessitavam de manutenções contínuas ou eram mais resistentes. A falta de conhecimento do seu completo comportamento levou a existência atual de inúmeros casos nos quais as intervenções necessárias são profundas com custos consideráveis (MACDONALD, 2003).

Como exemplo dessa falta de conhecimento da tecnologia, os panos envidraçados da Catedral de Brasília exemplificam o exposto, já que o sistema inicial proposto pelo arquiteto foi substituído por uma tecnologia mais atual e eficiente, buscando atender às exigências dos usuários e adequando o desempenho do edifício.

O museu de Guggenheim em Nova York, do arquiteto Frank Lloyd Wright é outro exemplo, sendo realizada a restauração interna e das suas fachadas, bem como a atualização dos seus sistemas de infraestrutura, efetuou-se: reforço estrutural, instalação de novos sistemas de controle do ar, além da troca dos vidros das janelas e da claraboia. Ainda que com a intenção de intervir o mínimo necessário, a equipe de restauradores optou pela recriação das janelas e claraboias com uma nova tecnologia de vidros duplos com controle térmico e novos caixilhos de alumínio, vide figura 4.2, já que o sistema anterior de vidros simples estava permitindo a condensação no interior do edifício, devido às baixas temperaturas externas, vide figura 4.3, ameaçando o acervo,

garantindo, assim, a integridade do conjunto da obra e do funcionalismo, através de intervenções irreversíveis (JEROME, 2009).



Figura 4.2 - Novos vidros e caixilhos de alumínio (JEROME, 2009).



Figura 4.3 - Condensação no interior do museu (JEROME, 2009).

Outro exemplo nesse mesmo sentido foram as intervenções ocorridas na biblioteca *Viipuri-Vyborg*, de Alvar Aalto, na Finlândia. Após a segunda guerra, ela sofreu as primeiras intervenções, na qual as claraboias com vidro simples, foram substituídas por domos de plástico. Já em 2001, todo o conjunto passa por uma nova restauração na qual os grandes painéis de vidro foram restaurados, os caixilhos metálicos foram reparados e a cobertura marcada pelas 58 claraboias teve sua forma original reconstruída, atualizando os vidros originais, por vidros laminados devido sua eficiência energética, vide figura 4.4 (KAIRAMO, 2003).



Figura 4.4 - Claraboias com vidros laminados (JEROME, 2009).

De acordo com Arazi (2009) do ponto de vista da materialidade, as obras do movimento moderno são frágeis no que concernem as condições técnicas e tecnológicas. A falta de conhecimento da sua durabilidade e a experimentabilidade que marca seus detalhes resultaram em obras com vida útil inferiores às arquiteturas anteriores. O desgaste prematuro dessas acarretou em grandes perdas materiais e a sua substituição por novos materiais, devido à falta de manutenção e, em muitos casos, completo abandono pela falta de compreensão do valor dessas obras.

A restauração do patrimônio moderno, ainda se encontra em fase inicial, o que justifica a grande diversidade e disparidade de soluções encontradas, ou seja, possui um longo caminho a ser trilhado. Há ainda, uma confusão conceitual em relação aos termos reabilitar e restaurar, sendo em muitos casos os monumentos reabilitados e não restaurados, ou seja, se utilizam de métodos padrão nas intervenções com risco potencial de perda da materialidade.

Arazi (2009) cita que nos elementos de concreto armado, as soluções disponíveis e apresentadas às patologias específicas são desenvolvidas como métodos de reabilitação padrão e não como intervenção patrimonial, à medida que esses métodos não são reversíveis. Dentre esses métodos, a aplicação de materiais superficiais de proteção, como, por exemplo, sistemas de impermeabilização, permitem a conservação em maior grau da materialidade, porém alteram a superfície; já os métodos de reparação eletroquímica, se

apresentam como uma solução mais atrativa, já que permitem a conservação das estruturas de concreto a partir de métodos preventivos e não destrutivos.

A escolha entre manutenção, reparação ou substituição dos materiais ocorre devido à existência no mercado de materiais e tecnologias, a falta de continuidade na produção dos materiais representa um obstáculo, à medida que impede em muitos casos a sua substituição por modelos originais, porém segundo as Cartas de Atenas e Veneza é admitido o emprego de técnicas construtivas atuais. Nos casos de materiais artesanais, que também tiveram sua fabricação desaparecida, opta-se pela reconstrução, reproduzindo a forma e as características originais, a exemplo da escolha na troca dos vitrais artesanais da Catedral de Brasília por vitrais industrializados com características de cor e forma que se assemelham aos originais, devido à falta da mesma técnica para a sua recuperação.

No restauro deve-se levar em conta aspectos desde a análise histórica, a documentação existente e a experiência acumulada, já que os registros disponíveis são um processo de transmissão da técnica e tecnologia que muitas vezes não tiveram sucesso. A conservação será ineficaz se a técnica original utilizada for ineficaz, contradizendo a lógica da preservação (ARAZI, 2009).

Essa questão da materialidade versus autenticidade é um dos maiores questionamentos na preservação da arquitetura moderna, porém como identificado pelo ICOMOS, existem outros desafios como a falta de consenso em relação às marcas do tempo no edifício, também conhecida como a pátina do tempo.

A pátina marca e simboliza a passagem do tempo, as marcas históricas pela qual aquele bem cultural passou, porém em relação à arquitetura moderna ela se torna um problema e não uma prioridade na conservação, devido ao envelhecimento acelerado e o baixo desempenho dos materiais. A imagem de eterna juventude, imortalizada pelas fotografias da arquitetura marcantes do modernismo, apresenta-se como uma necessidade na recuperação e manutenção da edificação.

Os edifícios modernos apresentam um custo de reparação inicial maior que da arquitetura tradicional e isso ocorre em média nos 50/60 anos de vida desses, em comparação com 100/120 anos da arquitetura tradicional.

Portanto, a arquitetura moderna é mais frágil materialmente e partir daí que o seu conceito de autenticidade material deve ser ampliado. A significância desses edifícios não está restrita somente a este aspecto, características como o projeto arquitetônico e a qualidade do design são de extrema importância e exigem uma análise mais sofisticada, com a finalidade de explicar a importância da intenção do projeto como parte da sua integridade e autenticidade.

Outro desafio é a questão do funcionalismo marcante da arquitetura moderna, o que incita questionamentos de como adaptar esses espaços a novos requerimentos, ou ainda, como manter as qualidades do design inicial como parte integrante da autenticidade e por último como aumentar o seu desempenho frente as exigência de desempenho ambiental, em todos os casos levando em consideração a questão do balanço entre custos.

Finalmente, como último desafio apresentado temos a influência do arquiteto criador na preservação e intervenção da sua própria obra. Muitos desses, após a sua criação concluída se colocavam a frente no sentido de listá-los como bens culturais, essa proximidade entre conclusão da obra e tombamento foi experimentada por muitos exemplares modernos a exemplo da Igreja da Pampulha e da própria Catedral de Brasília.

Muitos arquitetos frente a obras de restauração de seus edifícios procuram aproveitar a oportunidade para melhorar o desempenho de elementos e materiais originais, e justificam que originalmente seria a intenção da obra ter materiais com qualidade superior, porém devido à falta de disponibilidade no momento, não foi possível. Porém é importante reconhecer e diferenciar essas soluções como criador e conservador, porque em muitos casos o que acontece é uma vontade de inovação por parte dos seus autores o que é uma premissa pouco consistente no marco da conservação (MACDONALD, 2009; ARAZI, 2009).

Exemplo polêmico dessa tendência como descrito por Cunha e Kodaira (2009), foram as intervenções no conjunto do parque do Ibirapuera com a construção do auditório, vide figura 4.5, muitos anos após a sua proposição no projeto original. O grande questionamento era a necessidade da construção do auditório, a partir de um projeto diferente do original com linguagem formal diferente, cinco décadas após a construção do conjunto do parque, sendo que havia áreas da cidade mais carentes desse equipamento cultural.



Figura 4.5 - Auditório Ibirapuera inaugurado em 2005 ([www.le-costume.com](http://www.le-costume.com) <acessado em Agosto de 2012>).

A partir de todos esses questionamentos e desafios apresentados é importante observar a evolução dos critérios de intervenção aplicados em uma mesma obra, em épocas diferentes. Primeiramente, o objetivo principal era recuperar o valor artístico original, juntamente com aspectos funcionais e formais, porém não valorizando a conservação da materialidade. Mais recentemente, em novas etapas de intervenções o objetivo, além dos citados, inclui a conservação da materialidade original, graças a novos estudos relacionados às tecnologias existentes, além dos incluídos no conceito de autenticidade, ampliados da questão material, devido a uma maior atuação internacional no campo, com o DOCOMOMO e pesquisadores como Theodore Prudon e Susan Macdonald (ARAZI, 2009).

Alguns desses pensamentos que já começam a ser colocados em prática de maneira a mover a disciplina da conservação da arquitetura moderna a um patamar de maior aceitação e aplicabilidade são os seguintes (MACDONALD, 2009):

- Identificar a importância, também do século 20, como época de mudança sem precedentes às questões de crescimento, globalização, avanço tecnológico e suas conquistas e respostas a essas rápidas mudanças;
- Sensibilizar a opinião pública em prol do desenvolvimento de abordagens de para a identificação e listagem desses bens modernos;

- Identificar as questões relativas, exclusivas, das problemáticas do século 20 e não em questões genéricas da prática da conservação e dessa forma elaborar um documento ou uma carta patrimonial relacionada a estas questões específicas, ou ainda, aproveitar-se de orientações de cartas existentes para problemas comuns, porém com o enfoque claro e específico para as características do século 20;
  - Desenvolver uma fonte de informações, como uma base de dados dos casos de intervenção ocorridos nesses últimos 20 anos, para que sirvam como base de soluções e informações relativas à conservação e restauração;
  - Reconhecer a fragilidade dos materiais e técnicas modernas como desafio para a conservação do século 20;
  - Reconhecer os problemas relacionados à agenda de sustentabilidade, medido pelas metas políticas globais e desenvolver soluções a essas ameaças, avaliando o seu impacto em longo prazo.

A restauração do moderno requer uma leitura complexa e articulada das partes, enfrentando os juízos de valor do novo e as dificuldades. Somente, a partir de uma atividade crítica intensa, sensível e coerente dos princípios de restauração é possível encontrar justificativas para as soluções a serem adotadas, de maneira a não renunciar a solução conservativa. Como a arquitetura moderna se torna, cada vez mais, parte integrante da história arquitetônica e da experiência construtiva, é essencial a evolução da sua proteção de maneira a determinar as melhores e menos nocivas intervenções nesses exemplares (PRUDON, 2008).

#### 4.3. CRITÉRIOS NA RESTAURAÇÃO DA ARQUITETURA MODERNA

As atividades de conservação e restauração da arquitetura moderna, ainda se apresentam como um campo novo, que apesar de vir crescendo substancialmente nos últimos 20 anos, ainda não é de conhecimento da população geral o que dificulta em muitos casos, ou ainda impede às realizações dessas atividades. Os conflitos entre as diferentes visões sobre o

valor patrimonial, a partir da abordagem de diferentes épocas e extratos urbanos, podem criar algumas tensões no modo de respeitar e valorizar esta arquitetura.

Ainda com esses recentes avanços, o legado moderno não é tão valorizado e sua importância é muitas vezes deixada de lado pelos órgãos governamentais e inclusive a própria população local. Mesmo em países de primeiro mundo, como a Finlândia, na qual a arquitetura moderna representa um importante papel na sua produção arquitetônica, é possível notar que esta, ainda não se apresenta como prioridade de conservação, salvo alguns exemplos individuais. Assim como ocorre no Brasil, no qual os órgãos e organizações responsáveis ainda não priorizam essa valorização do legado moderno, a exemplo de vários exemplares que estão em grave estado de deterioração. O objeto de estudo desse trabalho, a Catedral de Brasília se apresenta como exceção, casos individuais que devido a sua iconicidade moderna e grande importância internacional, são valorizados e conseqüentemente preservados.

Segundo Prudon (2008), o DOCOMOMO guia o estudo das obras modernas segundo as seguintes dimensões: técnica e inovação social, sendo a primeira relacionada aos materiais e técnicas construtivas e a segunda com a promoção da higiene, bem estar, lazer, coletividade e outras premissas do modernismo. Portanto a avaliação vai além da aparência ou da autenticidade material, engloba inúmeros quesitos como forma, detalhes, a ideia original do projeto, além das aspirações sociais.

Esses conflitos e essas tensões criadas a partir das diferentes visões sobre o valor do patrimônio, normalmente os colocam em dois extremos opostos, por um lado tem o discurso mais preservacionista, com uma formalização e fundamentação cultural e social forte, porém condicionada em relação a materialidade da obra, ou ainda um discurso bem menos conservativo, com propostas de intervenção de caráter mais tecnológico que em alguns casos pode acarretar a um prejuízo de identidade e a repriminção. A sustentabilidade, talvez possa criar um equilíbrio entre essas diferentes visões, ao se valorizarem os seus aspectos socioculturais, econômicos e ambientais.

A sustentabilidade do patrimônio é um forte aspecto na sua valorização e preservação, ainda que questões como os custos de reparação

desses edifícios possa se apresentar como justificativa contra a sua conservação, o desenvolvimento sustentável aparece como prioridades nas agendas mundiais e a importância da manutenção desses recursos não renováveis, pelas mais diversas questões (ambientais, socioculturais) é cada vez mais ressaltada (SILVA, 2007).

A única questão referente a essas agendas é a supervalorização da eficiência energética dos edifícios, o que não deve ser o ponto chave, nem a questão principal relacionada à sustentabilidade. A sustentabilidade é um conceito mais amplo que aborda as questões econômicas, do ciclo de vida, além, claro dos aspectos sociais e culturais, que no caso específico do patrimônio são essenciais para a sua conservação e valorização.

Um dos desafios apresentados é a atualização dos edifícios modernos em relação às questões de desempenho de conforto, já que ao contrário das correntes mais preservacionistas, para que se atendam esses requisitos muitas vezes é necessário utilizar-se de métodos construtivos inovadores ou tecnológicos, ocorrendo à chamada atualização tecnológica dos bens modernos.

Essa atualização tecnológica na arquitetura moderna, porém, não é só referente às solicitações de desempenho térmico, acústico, mas sim devido a grande fragilidade da sua materialidade e as experimentações ocorridas no modernismo, portanto essa atualização não é exclusiva desses desafios de atender as necessidades contemporâneas, mas sim própria da arquitetura moderna, devido às suas características construtivas.

A preservação é ato fundamental a fim de aumentar a vida útil do bem cultural e mantê-lo para as próximas gerações, já que em algum momento da vida do edifício, algum material terá de ser substituído, e no caso específico da arquitetura moderna, ao contrário dos edifícios tradicionais, a velocidade em que essa deterioração ocorre é muito maior, devido ao caráter inovador dos materiais. Portanto, graças a essas características, a conservação moderna se apresenta em contraste a tradicional, logo é necessário um julgamento diferente, já que culturalmente e fisicamente temos uma distância com o passado bem menor (PRUDON, 2008).

Esses novos materiais e métodos construtivos geraram grandes questionamentos, que a partir de então foi necessário uma maior estudo das propriedades e durabilidade dos materiais empregados, segundo Moreira e

Naslavsky (2010), algumas das diretrizes a serem atendidas nas operações de conservação de qualquer tipologia arquitetônica são:

- O máximo respeito às partes originais do edifício;
- O respeito à pátina do tempo;
- Os espaços públicos devem ser revitalizados,
- Melhorias técnicas podem ser introduzidas, porém mantendo as características arquitetônicas originais;
- A introdução de novos elementos, se inevitável, deverá ser feita com muita cautela e estudos específicos que a justifiquem.

O trabalho interdisciplinar é essencial para conservações eficientes, logo a conservação integrada, um dos princípios da conservação sustentável é de extrema importância à medida que eleva a conservação à esfera do planejamento urbano. O trabalho conjunto de conservadores, juntamente com planejadores urbanos, paisagistas e gestores propicia um trabalho de acompanhamento do crescimento das cidades, analisando seus usos, funções e graduais mudanças e como a conservação não pode ser dissociada desse processo (MOREIRA; NASLAVSKY, 2010).

Ainda se valoriza a manutenção das especificidades locais e sociais, porém, outra vez se ressalva a ativa participação dos diferentes grupos sociais, governo, investidores e para isso, atividades de educação patrimonial são essenciais para fortalecer esses laços e valores do conjunto. A educação patrimonial é a base dos valores das comunidades e partir da sua conservação sociocultural, se conserva a autenticidade do conjunto e melhora a qualidade de vida da população, portanto se atinge a sua sustentabilidade.

Percebe-se claramente a importância da paisagem para as práticas sociais, as questões de sustentabilidade apontam para abordagens do desenvolvimento social e cultural como um processo de manutenção do caráter das personalidades locais, legitimando os atos de conservação. Portanto as legislações urbanísticas e gestão das cidades devem abordar na sua função social a importância do patrimônio como um ato social (CARSALADE; CASTRO, 2011).

Entretanto, atualmente o que se nota nas cidades são atividades isoladas de preservação, muitas vezes dissociadas da gestão do crescimento

das cidades. Instrumentos jurídicos existem de maneira a definir as medidas administrativas necessárias, porém falta um real comprometimento tanto do governo como da sociedade em por em prática essa gestão, sendo muitas vezes a questão patrimonial desconsiderada de lado no planejamento e na gestão das cidades e ficando restrita aos órgãos relacionados ao patrimônio e uma pequena esfera da população. Enquanto a preservação não se mantiver como atividade cotidiana, de reconhecimento dos valores urbanos e sociais, a sustentabilidade em todas as suas esferas de atuação estará sendo prejudicada.

Em relação à prática preservacionista, os instrumentos existentes, as cartas patrimoniais, as teorias conservativas apresentam-se no caso específico da arquitetura moderna em desenvolvimento, devido ao seu recente estudo e conscientização. Não há uma resposta única para se guiarem essas intervenções modernas, tudo faz parte de um processo contínuo de pesquisas e reflexões.

A Carta de Veneza que baseia a autenticidade pela materialidade do bem cultural continua sendo uma grande referência e influência nas práticas restaurativas. Já as Cartas de Burra e de Nara trazem um grande avanço, no sentido que enfatizam o pluralismo cultural, analisando a importância dos conceitos locais de autenticidade. A Carta de Nara ainda que baseada nessas ideias da Carta de Veneza, já amplia o significado da autenticidade a questão da diversidade cultural, contemplando aspectos como o contexto cultural, a forma e o desenho, o uso e funções, as tradições e técnicas, portanto sendo de grande importância e influência no pensar conservativo da arquitetura moderna (ARAZI, 2009; PRUDON, 2008).

Ainda nesse mesmo sentido, a obra do Culto Moderno aos Monumentos, de Alois Riegl menciona que o caráter de monumento não é conferido pela sua destinação original, mas sim pelos valores que a sociedade os atribui com o passar dos anos, ou seja, dentre os bens arquitetônicos modernos, podem se configurar edifícios das mais diversas destinações ou funcionalismos. O valor de novidade que é atribuído a essa arquitetura moderna lhe confere e impõe que ele se apresente sempre com seu aspecto de novo e fresco, o que de fato ocorre em muitos dos casos, prevalecendo o seu “estado original” e cancelando a passagem do tempo. Tanto a autenticidade, como está

questão da pátina do tempo se apresentam como desafios e conflitos inerentes a arquitetura moderna.

Nesse sentido temos como já citado por Macdonald (2009), a possibilidade de aproveitar-se dessas orientações existentes nessas Cartas Patrimoniais e teorias existentes, porém focando nos problemas específicos da arquitetura moderna, juntamente com um levantamento de uma base de dados a partir de intervenções realizadas, ressaltando seus problema e soluções, de maneira a identificar critérios de intervenção que respondam a esses desafios e conflitos existentes.

A preservação da arquitetura moderna requer o foco nas expressões intangíveis do edifício, a ideia do design original se sobressai em relação à autenticidade material, o que justifica em muitos casos o sacrifício dos materiais originais para que se tenha a continuidade da intenção do projeto. Porém a importância da preservação dos materiais originais, sempre que possível, não pode ser descartada. Ao mesmo tempo em que os novos materiais empregados (metal, concreto, vidros, plásticos) demandam diferentes tratamentos, apreciações e considerações se comparados aos tratamentos tradicionais dados aos bens culturais.

A questão da valorização da pátina, em alguns casos na arquitetura moderna, pode ser um indicador de baixo desempenho do material. Portanto, a preservação material não pode ser a única e preponderante indicadora de autenticidade e integridade, mas sim as questões de manutenção da significância e da intenção original do projeto (PRUDON, 2008).

A partir de todo o conteúdo exposto neste último capítulo, nota-se que os critérios interventivos na arquitetura moderna devem ser fruto de contínua reflexão e cada caso possui suas especificidades, logo não existe uma fórmula mágica ou uma solução única que possa ser aplicável a todos os casos. Porém, podem-se ser definidos algumas diretrizes gerais ou alguns critérios guia nas atividades de preservação do patrimônio moderno, como listado abaixo:

- 1) Intensificar as atividades relacionadas à educação patrimonial, a fim de identificar claramente a importância da arquitetura do século XX e juntamente com as esferas públicas, desenvolver abordagens de identificação e listagem dos bens modernos.

- 2) Identificar que as questões de materialidade e pátina nos edifícios são os principais desafios da arquitetura do século 20, e a partir disso, focar em possíveis tratamentos e soluções, baseados em uma extensa informatização de base de dados.
- 3) A materialidade não pode ser questão primordial definidora da autenticidade da obra, e como proposto pela Carta de Nara, questões como a diversidade cultural, contexto, forma, intenção do projeto, tradições e técnicas devem ser consideradas nas análises interventivas.
- 4) Utilizar-se dos critérios de sustentabilidade em âmbito global (questões econômicas, ambientais e socioculturais) como balanço e ponto de equilíbrio entre as diferentes visões e conflitos existentes.
- 5) Respeitar ao máximo às partes originais e as marcas do tempo no edifício, salvo se for inevitável a atualização tecnológica.
- 6) Nos casos em que a tecnologia construtiva apresente falhas nos detalhes originais e/ou a pátina do tempo se apresente como uma manifestação patológica, deve se realizar melhorias técnicas dos materiais, porém mantendo as características e intenções de projeto iniciais.
- 7) A atualização técnica deve ser muito bem estudada, de forma a optar-se pela solução que menos impacte e modifique as características originais da obra.
- 8) Conceitos de reversibilidade e mínima intervenção seguem guiando as obras modernas, porém, assim como a materialidade não podem ser critérios únicos e verdades absolutas na conservação das obras relacionada à sua autenticidade.
- 9) O tratamento relacionado aos novos materiais (concreto, vidros, metais, plásticos) seguem critérios que consideram a vida útil e manutenção ao longo dos anos.
- 10) Deve ser criados planos de manutenção periódica dos materiais, a fim de se evitar intervenções mais danosas e radicais nos edifícios.
- 11) Por último, uma base de dados muito bem estruturada (casos de estudo, relatórios técnicos de patologias e soluções técnicas às novas

tecnologias) deve ser realizado, para servir de apoio técnico de soluções relativas à conservação e restauração.

Diferentes tecnologias, inovações e práticas influenciaram a arquitetura moderna, o que ocasionou mudanças nas práticas de restauração. Mesmo que o processo de preservação, como um todo, permaneça o mesmo (identificação, avaliação e intervenção) são necessárias ainda, uma extensa documentação e avaliações comparativas entre os diversos casos. A importância está, não somente no processo, mas também na informatização organizada. As relações entre integridade, intenção do projeto e autenticidade relacionada à arquitetura moderna ainda não foram amplamente exploradas, permanecendo um alto grau de subjetividade, logo, o balanço entre esses três aspectos deve ser considerado atentamente em estudos futuros (PRUDON, 2008).

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS**

### **5.1. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Existe uma tendência em tratar a arquitetura do século 20 diferentemente da arquitetura tradicional, devido às questões filosóficas pertinentes à sua conservação. Apesar da existência dessa nova tendência, é importante ressaltar que a Teoria da Conservação contempla a discussão conceitual das várias diversidades históricas, artísticas e científicas. Portanto, muitos dos problemas são comuns a outras tipologias, logo o grande desafio é preservar a autenticidade e integridade das obras. Ainda é comprovada a importância e relevância da arquitetura moderna para a evolução histórica na arquitetura mundial e brasileira, mesmo sendo proveniente de um passado recente.

O século XX foi responsável por importantes mudanças sociais, psicológicas e culturais na sociedade que se refletiram diretamente na arquitetura. A conservação é item essencial para a salvaguarda de muitos desses exemplares modernos que estão sob-risco de perda, aliados ao atual conceito de sustentabilidade.

A conservação da arquitetura depende intimamente do nível de conhecimento da comunidade em relação a esse, logo, deve ser ressaltada a sua importância para o desenvolvimento cultural e social das comunidades locais, reforçando sua sustentabilidade local. Um dos grandes desafios é auxiliar a população a reconhecer esses valores, de forma que exija dos governos locais o suporte necessário para garantia da proteção dos bens.

A restauração da arquitetura moderna ainda se encontra em fase primária de estudos e desenvolvimento, portanto é fundamental entender a conservação como um processo e não somente um ato acabado em si mesmo e ainda, utilizar-se de referências conceituais de experiências anteriores para embasar a adoção de soluções. À medida que mais espaços vêm sendo

conservados, as experiências coletivas vão crescendo e se cria um maior entendimento acerca da intervenção.

Alguns conceitos filosóficos vão sendo modificados à medida que se conhece mais sobre a arquitetura moderna, sobre os materiais que são empregados e conseqüentemente sobre como é o desempenho e vida útil desses, bem como as opções de reparo existentes para cada caso. De qualquer maneira, é importante priorizar o emprego de métodos interventivos que não sejam destrutivos e de preferência reversíveis no caminho pela conservação da autenticidade, porém não a atrelando somente às questões de materialidade do bem.

A Catedral de Brasília se apresenta como um exemplo brasileiro da arquitetura moderna que passou pelo processo de restauração, sendo ainda exceção nas atividades brasileiras relacionadas à salvaguarda dos bens culturais. Os desafios conceituais apresentados nesse processo se assemelham muito a outros apresentados por exemplares modernos em diversas partes do mundo, exemplificando uma regularidade dos conceitos e materiais utilizados no movimento Moderno.

As intervenções realizadas na Catedral de Brasília, em resumo, buscaram adaptar a edificação às exigências dos usuários, além de prolongar sua vida útil, tornando evidente o desafio da questão da materialidade da obra e sua autenticidade nos monumentos modernos. Portanto, privilegiando a intenção projetual, ou seja, a articulação e criação dos espaços arquitetônicos, já que a utilização de materiais e técnicas originais é muitas vezes inviabilizada, face às necessidades atuais.

Além disso, o desuso de materiais tradicionais e o comprometimento da vida útil de alguns materiais industrializados, aliado às exigências do usuário e de adequação da edificação, principalmente em se tratando de patrimônio, justificam a sua atualização em prol da edificação, prezando sua durabilidade e manutenção. Ao utilizar-se de técnicas que se assemelhem ao máximo às técnicas originais, mesmo que sejam mais atuais, pretende-se manter a fidelidade à obra original e ao mesmo tempo atender às novas exigências. Nesse cenário, as atitudes tomadas sempre devem encontrar um equilíbrio entre a autenticidade do espaço e do material.

É importante profissionalizar essa disciplina e baseá-la em um trabalho multidisciplinar (arquitetos, engenheiros, arqueólogos, historiadores, etc), focar a investigação sobre os materiais e sistemas construtivos, a sua deterioração e restauração, já que a tecnologia dos materiais é um campo em constante transformação e atualização, sempre apresentando novas soluções tecnológicas que podem ser empregadas em obras restaurativas da arquitetura moderna, desde que sejam analisadas conjuntamente entre os diferentes profissionais envolvidos.

É de suma importância desenvolver arquivos e bases de dados sobre os critérios e soluções técnicas aplicadas a cada caso. Ainda, é ressaltada a importância do debate acerca dos desafios da arquitetura moderna, como a autenticidade versus a materialidade e a pátina do tempo, todos esses de uma perspectiva mais ampla, apoiando as decisões práticas em documentações, a partir da análise histórica e experiências acumuladas.

A análise histórica segue sendo uma consistente ferramenta de trabalho, pois possibilita o entendimento do processo de constituição do projeto arquitetônico, de conhecimento das características técnico construtivas do edifício e suas transformações e modificações ao longo dos anos, já as experiências acumuladas de restaurações e intervenções possibilitam a consolidação na adoção de soluções aos mais diversos desafios impostos pela arquitetura moderna. A preservação do legado presente ao futuro tem de ser realizada de forma que suas características sejam mantidas mais fielmente aos princípios do campo da conservação e restauração, mesmo que no caso da arquitetura moderna, estes princípios ainda estejam em fase de desenvolvimento.

## 5.2. SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

A partir do exposto no presente trabalho e visando a sua continuidade e aprofundamento teóricos, sugere-se para trabalhos futuros a abordagem dos seguintes aspectos relacionados ao tema da preservação da arquitetura moderna:

- Aprofundar nos conceitos relativos às questões de autenticidade, integridade e intenção de projeto, formalizando de maneira mais objetiva como relacionar esses três itens nas atividades preservacionistas do patrimônio moderno;
- A realização de um documento informatizado, como base de dados a partir das inúmeras intervenções já realizadas em exemplares da arquitetura moderna;
- Elaboração de um levantamento e um relatório de técnicas construtivas, manifestações patológicas e possíveis soluções para as diferentes tecnologias específicas das construções do século XX.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Antônio Luiz Dias de. In: **Of. N° 103/97-9ªCR/IPAN/SP**. São Paulo: Ministério da Cultura, Instituto Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, 1997.

ANGULO, S. C. **Variabilidade de agregados graúdos de resíduos de construção e demolição reciclados**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

ARAZI, C. M. **Criterios de investigación para la Restauración de Arquitectura del Movimiento Moderno. Paradojas y contradicciones entre el concepto de autenticidad y la materialidad**. Tesi doctoral, Universitat Politècnica de Catalunya, Departament de Construccions Arquitectòniques I, 2009.

BITTAR, Willian. **Formação da arquitetura moderna no Brasil (1920-1940)**. 6º Seminário Docomomo Brasil, Niterói, Nov. 2005.

BRANDI, Cesare, 1906-1988. **Teoria da Restauração**. Tradução Beatriz Mugayar Kuhl. Cotia, SP: Atêlie Editorial, 2004.

BRUM, C. V. C. **Patrimônio sustentável: a experiência francesa e a realidade brasileira**. Reflexão para a preservação de edifícios históricos no Brasil segundo o referencial francês da *Haute Qualité Environnementale*. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2010.

BRUNDTLAND, G. H. (editor). **Our Common Future: The World Commission in Environment and Development**. Oxford: Oxford University Press. 398 pp. 1987.

CÂMARA dos Deputados. **Transferência da capital para o interior foi proposta em 1821**. Reportagem Rodrigo Bittar. Agência Câmara de Notícias, 2010. <<http://www2.camara.gov.br/agencia/noticias/CIDADES/146924-TRANSFERENCIA-DA-CAPITAL-PARA-O-INTERIOR-FOI-PROPOSTA-EM-1821.html>> Acesso em Agosto de 2012.

CARSALADE, Flavio L.; CASTRO, Maria Angela R. **A experiência de conservação do late Tênis Clube da Pampulha como indicador da importância da abordagem contextual**. 9º seminário Docomomo Brasil, Brasília, Jun. 2011.

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.

COLEMAN, Victoria. **Heritage and Sustainability: A Discussion Paper**. NSW Heritage Office and Heritage Council of NSW, 2004.

COSTA, N. A. F.; **A reciclagem do resíduo de construção e demolição: Uma aplicação da análise multivariada**. Tese (Doutorado) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

COSTA, Lucio. **Relatório do Plano Piloto de Brasília**. 1957.

\_\_\_\_\_. **Registro de uma vivência.** São Paulo: Empresa das Artes, 1995.

CUNHA, C. R., KODAIRA, T. K. **O legado moderno na cidade contemporânea: restauração e uso.** 8º Seminário DOCOMOMO Brasil, Rio de Janeiro, Set. 2009.

CUNHA, Cláudia dos Reis. **Restauração: diálogos entre teoria e prática no Brasil nas experiências do Iphan.** Tese de doutorado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo, 2010.

DUARTE, Paulo. **Restauração da Cobertura: vidros externos.** Relatório Técnico. Consórcio Tensor-Concrejato. Julho, 2009.

ESTÚDIO Sarasa. **Restauração dos vitrais da Catedral de Brasília.** Relatório Técnico. Consórcio Tensor-Concrejato. Julho, 2009.

FREY, Patrice. **Making the Case: Historic Preservation as Sustainable Development.** A Draft White Paper presented in advance of the Sustainable Preservation Research Retreat, Hosted by the National Trust for Historic Preservation, Oct. 2007.

GONSALES, Célia Helena Castro. **Reflexão sobre rearquiteturas e obras modernas – ou, por que o pavilhão sim e a stoa não?** 7º Seminário DOCOMOMO Brasil, Porto Alegre, 22 a 24 de outubro de 2007.

GRAŽULEVIČIŪTĖ, Indre. **Cultural Heritage in the Context of Sustainable Development.** Environmental research, engineering and management, 2006. No.3(37), P.74-79.

GREMENTIERE, F. **The preservation of nineteenth- and twentieth-century heritage.** In: OERS, R.V.; HARAGUCHI, S. (Ed.). World Heritage papers, 5 Identification and documentation of modern heritage. Paris: UNESCO/WHC, 2003. p. 81-89.

HERITAGE CANADA FOUNDATION. **Exploring the connection between built and natural heritage.** Research Report. Canada: Veronica Vaillancourt, 2001.

HIDAKA, Lúcia T. F. **A essência do existir.** Um estudo sobre a conservação da autenticidade tipológica de áreas históricas patrimoniais: o caso do centro histórico de Belém do Pará. Dissertação de mestrado. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2000.

IAB (org.) **Guia de obras de Oscar Niemeyer: Brasília 50 anos.** – Brasília: Instituto dos Arquitetos do Brasil: Câmara dos Deputados, Edições Câmara (Série obras em parceria; n. 1), 2010.

IBGE. **Censo 2010.** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010.

IEPHA, Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais. **Manual: Diretrizes para a educação patrimonial.** Governo do Estado de Minas Gerais. Fev. 2009.

JEROME, Pamela. **Restoring Frank Lloyd Wright's Solomon R. Guggenheim's museum.** Partner, WASA/Studio A, 2009.

JOHN, V. M.; **Reciclagem de resíduos da construção civil: Contribuição para metodologia de pesquisa e desenvolvimento.** Tese (Livre Docência) Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

JOKILEHTO, Jukka. **A History of Architectural Conservation.** Oxford, Butterworth-Heinemann, 1999.

JOKILEHTO, Jukka. **Continuity and change in recente heritage.** In: OERS, R.V.; HARAGUCHI, S. (Ed.). World Heritage papers, 5 Identification and documentation of modern heritage. Paris: UNESCO/WHC, 2003. p. 101-109.

KAIRAMO, Maija. **Restoration of Vipurii Library: an internacional pilot project.** Docomomo Nº 29, Set. 2003, p. 93-99.

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

LAMBERTS, Robert; BATISTA, Juliana Oliveira; FOSSATI, Michele; TRIANA, Ma. Andrea. **Sustentabilidade nas Edificações: Contexto Internacional e Algumas Referências Brasileiras na Área.** Labeee, Universidade Federal de Santa Catarina, 2008.

LEITÃO, Francisco (org). **Brasília 1960-2010: passado, presente e futuro—** Brasília: Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, 2009.

LEMOS, Carlos. **Originalidade, autenticidade, identidade, valor documental.** São Paulo: Vitruvius 2007. Disponível em <[http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq082/arq082\\_01.asp](http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq082/arq082_01.asp)>. Acesso em março de 2012.

LUCAS, Vanessa Silvério. **Construção sustentável – sistema de avaliação e certificação.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa. Lisboa, 2011.

LUSO, Eduarda; LOURENÇO, Paulo B; ALMEIDA, Manuela. **Breve história da teoria da conservação e do restauro.** Universidade do Minho, Guimarães, Portugal número 20, 2004.

LYNCH, Kevin. **A Imagem da Cidade.** Edições 70, Lisboa. 1960.

MACDONALD, S. **20th Century Heritage: Recognition, protection and practical challenges.** In: ICOMOS World Report 2002-2003 on monuments and sites in danger, 2003.

MACDONALD, S. **Materiality, monumentality and modernism: continuing challenges in conserving twentieth-century places.** Getty Conservation Institute, Los Angeles, USA, 2009.

MADALENO, I. M. **Brasilia: the frontier capital.** *Cities*, v. 13, Agosto 1996, p. 273-280.

MARQUES, Flavia M.; SALGADO, Mônica S. **Padrões de Sustentabilidade aplicados ao processo de projeto.** In: VII Workshop Brasileiro de Gestão do Processo de Projeto na Construção do Edifício. Anais. Curitiba, Paraná, 2007 p. 1-7

MOREIRA, Fernando Diniz. **Os desafios postos pela conservação da arquitetura moderna.** *Revista CPC*, São Paulo, n. 11, p. 152-187, nov. 2010/abr. 2011.

MOREIRA, Fernando Diniz; NASLAVSKY, Guilah. **Conservação e Requalificação de grandes conjuntos habitacionais modernistas:** Reflexões sobre a experiência escandinava recente. Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada. Olinda, 2010.

MOTTA, Silvio R. F.; AGUILAR, Maria Teresa P. **Sustentabilidade e Processos de Projetos de Edificações.** *Gestão & Tecnologia de Projetos*, Vol. 4, No 1, 2009.

MULLER, Fábio. **Catedral de Brasília, 1958-70: redução e redenção.** *Cadernos de Arquitetura e Urbanismo*, Belo Horizonte, v. 10, n. 11, p. 9-33, dez. 2003.

NIEMEYER, O. **Diálogo pré-socrático.** Instituto Lina Bo Bardi e P. M. Bardi. São Paulo, 1998.

PEDROSA, Patrícia C. **Significância cultural como critério para conservação do patrimônio mundial.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano, Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2011.

PÊSSOA, José Simões Belmont. **Brasília e o tombamento de uma idéia.** São Carlos: Docomomo Brasil, 2003.

PRUDON, Theodore H.M. **Preservation of modern architecture.** John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2008.

PORTO, Cláudia Estrela. **Um estudo comparativo da forma estrutural de dois monumentos religiosos em Brasília: a catedral e o estupa tibetano.** P@ranoá eletrônico ISSN 1679-0944.Vol. 9, 2007.

REIS, Carlos Madson. **Brasília: Espaço, Patrimônio e Gestão Urbana.** Dissertação de Mestrado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília. Brasília, 2001.

SALCEDO, Rosio F. B.; SIQUEIRA, Heloisa A.; NIRSCHL, Aline. **Sustentabilidade do patrimônio arquitetônico: projeto de restauração da igreja Nossa Senhora das dores do Instituto Lauro de Souza Lima (Bauru).** X Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, São Paulo, Jul. 2004.

SCOTTÁ, Luciane. **Arquitetura Religiosa de Oscar Niemeyer em Brasília.** Dissertação de mestrado. Universidade de Brasília. Brasília, 2010.

SILVA, Fernando Fernandes. **As cidades brasileiras e o Patrimônio Cultural da Humanidade**. São Paulo: Petrópolis: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.

SILVA, Vanessa Gomes. **Indicadores de sustentabilidade de edifícios: estado da arte e desafios para desenvolvimento no Brasil**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 7, n. 1, p. 47-66, jan./mar. 2007.

SILVA, Vanessa Gomes da; SILVA, Maristela Gomes da; AGOPYAN, Vahan. **Avaliação de edifícios no Brasil: da avaliação ambiental para avaliação de sustentabilidade**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 3, n. 3, p. 7-18, jul./set. 2003.

TAVARES, Fabiana M. **Metodologia de diagnóstico para restauração de edifícios dos séculos XVIII e XIX nas primeiras zonas de mineração em Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado em Ambiente Construído) Faculdade de Engenharia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2011.

TOBER, Joy. E. **It's not ugly, it's the recent past: facing aesthetic challenges of modern architecture within historic preservation**. Master of Historic Preservation, School of Architecture, Planning, and Preservation University of Maryland, College Park, 2008.

VASCONCELOS, Augusto Carlos. **O concreto no Brasil – Recordes, Realizações, História**. 2. Ed – São Paulo: PINI, 1992.

VILHENA, Juliana M.. **Diretrizes para a sustentabilidade das edificações**. Gestão & Tecnologia de Projetos. Vol. 2, n. 2, Maio, 2007.

VIÑAS, Salvador Muñoz. **Contemporary Theory of Conservation**. Oxford: Elsevier Butterworth Heinemann, 2005.

VIOLLET-LE-DUC, Eugène Emmanuel. **Restauração**. Tradução Beatriz Mugayar Kuhl. 3. ed – Cotia, SP: Ateliê Editorial, 2006.

ZAMBRANO, Leticia Maria de Araújo. **Integração dos princípios da sustentabilidade ao projeto de arquitetura**. Tese (Doutorado em Arquitetura) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2008.

## ANEXO A – VITRAIS

Execução de serviços:

- 1) Remoção das peças trapezoidais por completo, com acesso por plataforma pantográfica e articulada, destacando a contratação de alpinistas em locais de difícil acesso, conforme ilustradas nas figuras A1 (a), (b) e (c).
- 2) Catalogação, identificação das peças, vide figura A2 e A3.
- 3) Encaminhamento ao ateliê da empresa de restauro de vidros, no Rio de Janeiro, em caixa de madeira com revestimento em isopor, conforme figura A4 (a) e (b).



(a)



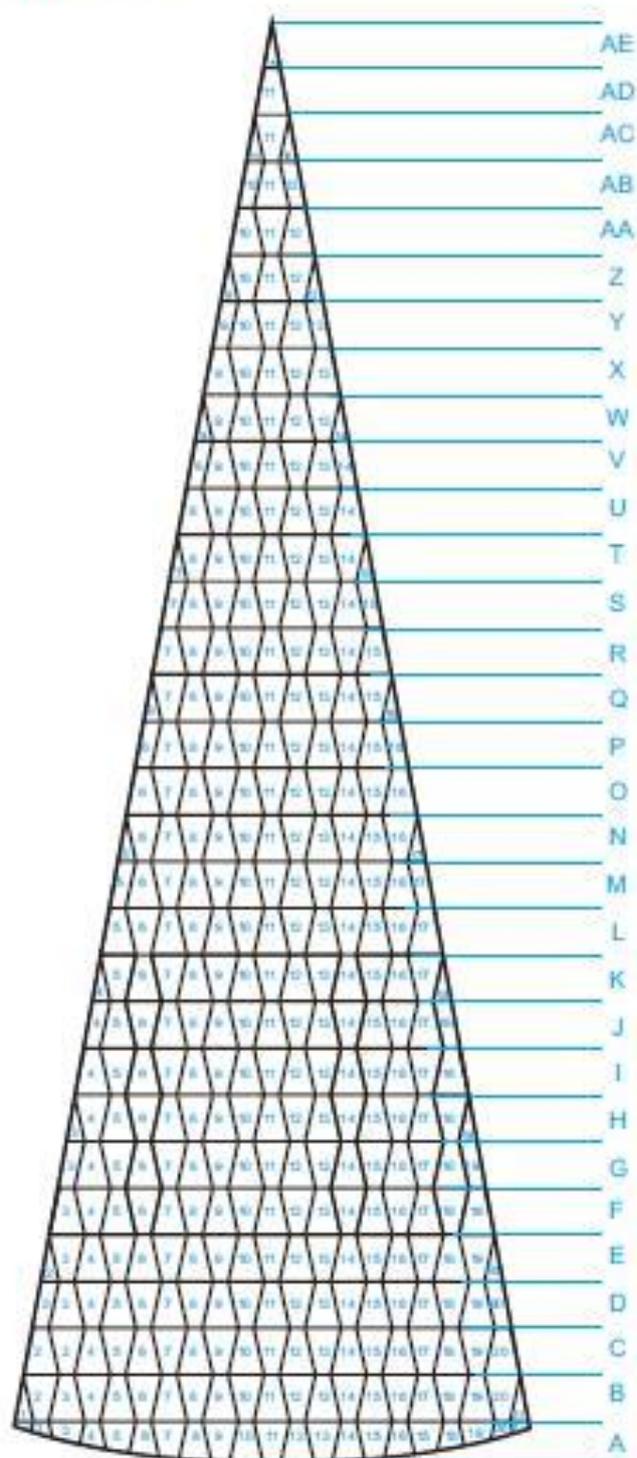
(b)



(c)

Figura A1 (a), (b) e (c) – Remoção dos vitrais (Imagens cedidas pela FRF).

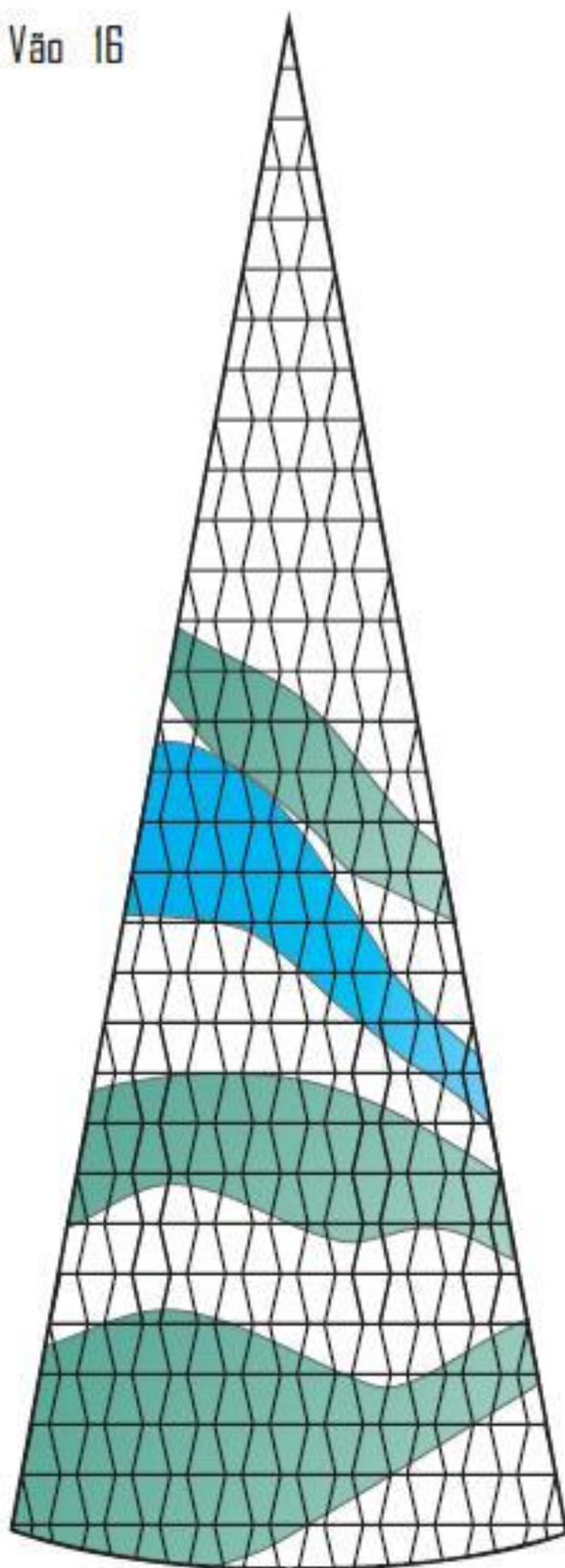
## Mapa dos módulos



CATEDRAL METROPOLITANA DE BRASÍLIA		 <b>LÚCIO</b> <b>COSENTINO</b> VITRAIS
Mapa dos módulos		
Versão 002-MAPA		
data 06/08/09	escala 1:125	

Figura A2 – Mapa dos módulos dos vitrais (ESTÚDIO, 2009).

Vão 16



- Vidro Azul Claro
- Vidro Azul Escuro
- Vidro Opalescente Branco
- Vidro Verde Turquesa
- Transparente

<b>CATEDRAL METROPOLITANA DE BRASÍLIA</b>		 <b>LÚDI</b> <b>GONÇALVES</b> VITRALES
Mapa das cores		
Versão 001-16		
data:	28/07/09	

Figura A3 – Mapa das cores dos vitrais (ESTÚDIO, 2009).



(a)



(b)

Figura A4 (a) e (b) - Armazenagem dos vitrais em caixas devidamente protegidas (Imagens cedidas pela FRF).

## **ANEXO B – VIDROS EXTERNOS:** Tecnologia de montagem dos vidros

As peças novas de vidro (aproximadamente 5.792 peças, produzidas em quatro formatos diferentes), receberam tratamento hidrofugante, ou seja, repelente a água e possíveis sujidades e sofreram o processo de encapsulamento, o que basicamente seria a aplicação de um caixilho sintético (sem metal) em borracha de silicone HTV (vulcanizada a alta temperatura).

Durante a troca dos vidros externos foi instalada uma cobertura provisória, com o objetivo de permitir a continuidade dos serviços de restauração da Catedral durante o período chuvoso, composta de aproximadamente 5000 metros quadrados de lona na cor branca costurada em módulos e sustentada por cabos de aço e cintas de poliéster, vide figura B1. O material permitia a passagem de luminosidade durante o dia, e absorvia cerca de 80% do calor, não prejudicando assim, os serviços a serem realizados no interior da nave. A cobertura foi ancorada em pontalotes metálicos helicoidais, na porção norte da catedral, fixados ao redor da catedral, perfurados a uma profundidade de 1,50 metros no solo compactado. Na porção sul, empregou-se o sistema de fixação de chumbamento químico devido à existência de instalações construídas no subsolo, laje aproximadamente a 1,00 metros abaixo do nível do solo.



Figura B1 – Cobertura provisória de lona (Imagem cedida pela FRF).

**ANEXO C – CAIXILHARIA METÁLICA:** Especificação da tinta

Empregou-se tinta à base de resina epóxi poliamida indicada para pintura de tubulações, estruturas e equipamentos industriais, bem como aço oxidado, da marca FOSROC, Fospos 242, que possui as seguintes propriedades e características:

- Aspecto da película: Semifosca
- Cor: Branco e cores
- Sólidos por volume: 77+/- 2%
- Massa específica mínima: 1,440 g/cm<sup>3</sup>
- Espessura de filme úmido: 104 a 156 µm
- Espessura de filme seco: 80 a 120 µm
- Vida útil da mistura a 25°C: 4 horas
- Intervalo mínimo entre demãos a 25°C: 16 horas
- Intervalo máximo entre demãos a 25°C: 48 horas
- Tempo máximo de secagem ao toque a 25°C: 2 horas
- Tempo máximo de secagem ao manuseio a 25°C: 8 horas
- Tempo máximo de secagem completa a 25°C: 24 horas
- Solvente recomendado: Solvente 906

**ANEXO D – PINTURA INTERNA E EXTERNA: Especificação das tintas**

Empregou-se primer à base de resina epóxi curada com isocianato indicada para substratos metálicos não ferrosos, alumínio fibra de vidro e galvanizados, da marca Tecno-Química S.A – Tintas Reflex, linha industrial, o Epoflex Shop Primer TCF possui as seguintes propriedades e características:

- Cor e aspecto: Branco/ Fosco
- Sólidos por volume: 18% +/- 2 aprox.
- Peso específico: 1,02g/ cm<sup>3</sup>
- Ponto de fulgor: 4°C
- Espessura de filme úmido: 111 µm
- Espessura de filme seco: 20 µm
- Vida útil da mistura a 25°C: 5 horas
- Intervalo mínimo entre demãos a 25°C: 6 horas
- Intervalo máximo entre demãos a 25°C: 72 horas
- Tempo máximo de secagem ao toque a 25°C: 5 minutos
- Tempo máximo de secagem ao manuseio a 25°C: 10 minutos
- Tempo máximo de secagem completa a 25°C: 20 minutos
- Rendimento teórico por demão: 9,0 m<sup>2</sup>/ Litro
- Tempo de armazenagem: Até 6 meses (25°C) em local seco, abrigado, arejado.

Ainda, empregou-se tinta de acabamento à base de resina acrílica curada com isocianato alifático (poliuretano acrílico) indicada para uso sobre tinta de fundo epóxi, com excelente resistência a intempéries e aos raios ultravioletas, além de alta resistência a impactos e a abrasão. Da marca Tecno-Química S.A – Tintas Reflex, linha industrial, o Ureflex NC Branco Fosco Especial possui as seguintes propriedades e características:

- Cor e aspecto: Branco/ Fosco
- Sólidos por volume: 45% +/- 2 aprox.
- Peso específico: 1,190g/ cm<sup>3</sup>
- Ponto de fulgor: 24°C
- Espessura de filme úmido: 67 µm
- Espessura de filme seco: 30 µm
- Vida útil da mistura a 25°C: 5 horas
- Intervalo mínimo entre demãos a 25°C: 12 horas
- Intervalo máximo entre demãos a 25°C: 48 horas
- Tempo máximo de secagem ao toque a 25°C: 30 a 60 minutos
- Tempo máximo de secagem ao manuseio a 25°C: 3 a 5 horas
- Tempo máximo de secagem completa a 25°C: 12 horas
- Rendimento teórico por demão: 15,0 m<sup>2</sup>/ Litro
- Tempo de armazenagem: Até 12 meses (25°C) em local seco, abrigado, arejado.

