

**INDICADOR DE VULNERABILIDADE PARA  
GESTÃO DA CONSERVAÇÃO DE EDIFÍCIOS  
DE VALOR CULTURAL:  
UM ESTUDO APLICADO EM MUSEUS  
MODERNISTAS**



**INGRID ORLANDI MEIRA**

Dissertação de Mestrado

BRASÍLIA 2019





UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA



FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

PROGRAMA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

**Dissertação de Mestrado**

---

**INDICADOR DE VULNERABILIDADE PARA GESTÃO DA  
CONSERVAÇÃO DE EDIFÍCIOS DE VALOR CULTURAL: UM  
ESTUDO APLICADO EM MUSEUS MODERNISTAS**

**INGRID ORLANDI MEIRA**

**ORIENTADORA: PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. VANDA ALICE GARCIA ZANONI**

**BRASÍLIA 2019**

**INGRID ORLANDI MEIRA**

**INDICADOR DE VULNERABILIDADE PARA GESTÃO DA  
CONSERVAÇÃO DE EDIFÍCIOS DE VALOR CULTURAL: UM  
ESTUDO APLICADO EM MUSEUS MODERNISTAS**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília.

**Área de Concentração:** THC – Teoria, História e Crítica

**Linha de Pesquisa:** Patrimônio e Preservação

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dra. Vanda Alice Garcia Zanoni

**BRASÍLIA  
2019**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

OOR71i Orlandi Meira, Ingrid  
Indicador de Vulnerabilidade para gestão da conservação  
de edifícios de valor cultural: um estudo aplicado em museus  
modernistas / Ingrid Orlandi Meira; orientador Vanda Alice  
Garcia Zanoni. -- Brasília, 2019.  
117 p.

Dissertação (Mestrado - Mestrado em Arquitetura e  
Urbanismo) -- Universidade de Brasília, 2019.

1. Indicador de Vulnerabilidade. 2. Método Fatorial. 3.  
Edifícios de valor cultural. 4. Arquitetura Moderna. 5.  
Museus. I. Garcia Zanoni, Vanda Alice, orient. II. Título.



**INGRID ORLANDI MEIRA**

**INDICADOR DE VULNERABILIDADE PARA GESTÃO DA  
CONSERVAÇÃO DE EDIFÍCIOS DE VALOR CULTURAL: UM  
ESTUDO APLICADO EM MUSEUS MODERNISTAS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília e aprovada pela Banca Examinadora constituída pelos membros:

**Orientadora:** \_\_\_\_\_  
**Prof.<sup>a</sup> Dra. Vanda Alice Garcia Zanoni**  
**Universidade de Brasília – UnB**

**Membro:** \_\_\_\_\_  
**Prof.<sup>a</sup> Dr. Sávio Tadeu Guimarães**  
**Centro Universitário de Brasília – UniCEUB**

**Membro:** \_\_\_\_\_  
**Prof. Dr. Pedro Paulo Palazzo de Almeida**  
**Universidade de Brasília – UnB**

**Membro Suplente:** \_\_\_\_\_  
**Prof. Dr. Carlos Eduardo Luna de Melo**  
**Universidade de Brasília – UnB**

Aprovada em: 26 de junho de 2019.

**Ao meu avô.**

## AGRADECIMENTOS

Aos servidores do MPI e do MuN, que se dispuseram a contribuir com essa pesquisa da melhor forma possível, de acordo com suas possibilidades.

À equipe do Projeto Culturas Vivas, por disponibilizar os registros de sua atuação no MPI e por me acolher tão bem sempre.

À minha orientadora, Vanda Alice, por me guiar durante o mestrado em Arquitetura e Urbanismo, acreditando no meu potencial e me levando a exercitá-lo ao máximo.

Ao Eduardo Wichrowski, que me mostrou tantos caminhos possíveis na profissão que escolhi e me deu a confiança para segui-los.

À minha mãe, meu irmão e minha avó, a família que sempre me acompanha e me apoia em minhas novas empreitadas por esse mundo.

À minha tia, pelos conselhos e incentivos sempre que mais precisei.

À Samara, que acompanhou e compartilhou de muitos desafios durante esses anos de pesquisa.

À Letícia e Clarice, pela parceria, ajuda e amizade sempre.

Aos colegas do PPG-FAU, pelo companheirismo e pelas amizades que permanecem.

Ao Bruno, companheiro de vida, pela paciência, compreensão e carinho sempre.

Aos amigos, que sempre sabem como me fazer sorrir.

Ao meu pai-avô José Homero, a quem dediquei este trabalho, aquele que vibrou comigo no início dessa empreitada e em tantas outras, mas que agora me acompanha e me dá forças em outro plano.

*“nós não podemos nos dar ao luxo de perder coisas que nós  
nem conhecemos bem ainda”.*

*Richard Longstreth (1995)*



## RESUMO

Compreender de maneira integrada a complexidade das exigências de acondicionamento de acervo aliada às exigências físicas e funcionais do edifício é uma das dificuldades enfrentadas pelos gestores de museus. Há uma escassez de metodologias para avaliação integrada que tratam da tipologia dos museus, objeto de estudo dessa pesquisa. O objetivo deste trabalho é formular um Indicador de Vulnerabilidade (IVU) que represente de forma integrada os diversos fatores e valores que afetam a conservação do edifício de valor cultural. Para formulação do IVU foi adaptado o método fatorial apresentado na ISO 15686-8:2008, onde os fatores escolhidos para o cálculo foram: A-nível de qualidade dos sistemas e suas partes, B-nível de qualidade de projeto arquitetônico, C-nível de qualidade de execução da obra, D-características do ambiente interno, E-características do ambiente externo, F-condições de uso e G-nível de manutenção. Completando o modelo teórico proposto pelo método fatorial, foi desenvolvido o Índice de Valor Cultural (IVC), a fim de quantificar um valor numérico a partir de aspectos culturais relacionados à excepcionalidade; imaterialidades relacionadas ao acervo museológico, ao edifício, à paisagem e aos aspectos sociais; volumetria e tipologia; sistema estrutural; sistemas e suas partes, técnicas e processos construtivos do edifício. Para a coleta dos dados necessários para a valoração das variáveis do modelo proposto, foram utilizadas a revisão bibliográfica, a análise de documentos disponíveis, as visitas e coleta de dados *in situ*. Para essa pesquisa e aplicação experimental do Método IVU, foram selecionados o Memorial dos Povos Indígenas e o Museu Nacional do Conjunto Cultural da República dentre as 84 instituições museológicas existentes hoje em Brasília segundo o IBRAM. Como resultado da aplicação do método proposto, temos que o Memorial dos Povos Indígenas se encontra em situação mais vulnerável, em relação aos valores e fatores que o afetam, do que o Museu Nacional, apesar deste também se encontrar em situação de vulnerabilidade. A partir dos resultados obtidos na aplicação do método Indicador de Vulnerabilidade (Método IVU), conclui-se que o método proposto pode ser aplicado em uma unidade isolada ou em uma amostra, constituindo-se de uma ferramenta síntese da hierarquização e organização dos edifícios quanto a sua vulnerabilidade dentro de um conjunto de bens de interesse cultural. Quantificar a vulnerabilidade do edifício associada aos fatores que afetam o bem patrimonial possibilita que o gestor avalie de forma mais precisa e integrada os problemas existentes, segundo as necessidades do museu, permitindo ações melhor direcionadas. A autonomia pelas decisões, nesses casos, pode deixar os processos de intervenções mais rápidos e eficazes, além de permitir a visão global do edifício museu inserido entre seus pares.

**Palavras-chave:** Indicador de Vulnerabilidade. Índice de Valor Cultural. Método Fatorial. Gestão da conservação. Edifícios de valor cultural. Museus. Arquitetura Moderna.

## Lista de Figuras

Figura 1: Esquema da estrutura da dissertação.....	7
Figura 2: Porcentagem dos bens do Patrimônio Mundial afetados por grupo primário de ameaças, (UNESCO, 2016, p. 53).....	18
Figura 3: Principais causas da deterioração do sistema de concreto armado .....	21
Figura 4: (a) Defeitos de nivelamento, (b) segregação, (c) marcas de fixação, (d) eflorescência (e) incrustação de massa, (f) incrustação de formas .....	26
Figura 5: (1) Manchas de sujidades, (2) manchas de umidade, (3) manchas de corrosão, (4) eflorescência, (5) ataque biológico, (6) desgaste/erosão, (7) bolhas superficiais.....	30
Figura 6: Representação gráfica do INDICADOR DE VULNERABILIDADE (IVU).....	43
Figura 7: Implantação do Memorial dos Povos Indígenas no Eixo Monumental de Brasília. a) Em rosa o Memorial JK e em verde o edifício do MPI. Em amarelo a direção das vias do Eixo Monumental. b) setas em amarelo indicando a direção da inclinação do terreno .....	49
Figura 8: a) Planta de cobertura, b) Planta do piso superior, c) Planta do piso inferior.....	51
Figura 9: a) corte AA, b) corte BB, c) fachada do acesso principal .....	52
Figura 10: Imagens do Memorial dos Povos Indígenas. a) Área externa, entrada principal do edifício. b) Arena interna do museu. ....	53
Figura 11: Área da rampa expositiva do MPI durante a exposição “Ocupação Culturas Vivas”. .....	53
Figura 12: Eflorescências nas interfaces entre o sistema de concreto armado e o sistema de fachada cortina.....	54
Figura 13: Em vermelho a área da fachada cortina mais afetada pela radiação e pela chuva dirigida, representadas pelas setas amarela e azul, respectivamente. ....	55
Figura 14: Situação encontrada no sistema de fachada cortina do MPI. a) oxidação do perfil metálico do sistema. b) demonstração do deslocamento dos vidros do sistema. ....	56
Figura 15: situação de borracha de vedação e selante encontrado no sistema de fachada cortina do MPI. ....	56
Figura 16: Janelas do MPI. a) Entrada de água pela esquadria do depósito do MPI e danos ao concreto e ao piso. b) Grades na esquadria para minimizar problemas de segurança e banner sendo utilizado para reduzir a luminosidade e diminuir a visibilidade do espaço interno pelo exterior do edifício.....	57
Figura 17: Problemas de drenagem e implantação, relacionados também à chuva dirigida. ....	58
Figura 18: Película do sistema fachada cortina. a) estado atual. b) estado anterior. ....	59
Figura 19: Implantação do MuN. a) Museu marcado em amarelo e os espelhos d’água em azul. b) Seta vermelha indicando a direção da inclinação do terreno.....	62
Figura 20: Corte longitudinal do MuN. ....	63
Figura 21: Parte da cúpula do MuN .....	64
Figura 22: Imagens do MuN. a) Área externa. b) Arena interna do museu. ....	65
Figura 23: Arquivos de medição e análise de temperatura e umidade do MuN (2001) .....	66
Figura 24: Reserva técnica principal do MuN onde está localizado o acervo próprio da instituição. ....	66
Figura 25: Reserva técnica do MuN onde está localizado o acervo MAB.....	66
Figura 26: espaços expositivos alternativos do MuN. a), b) e c) galerias do piso térreo. d) espaço expositivo na área externa. ....	67

Figura 27: situação da pintura pelos efeitos da umidade excessiva próximo à base da cúpula, no andar .....	68
Figura 28: Fisuras no piso ao longo da rampa lateral do MuN .....	68
Figura 29: manifestações patológicas na reserva técnica principal. a) manchas encontradas nas saídas de ar condicionado. b) fissuras na interfaces da porta com o fechamento vertical da reserva técnica. ....	68
Figura 30: Entrada principal do piso térreo do MuN. A seta amarela mostra a direção de entrada da água da chuva e as grelhas metálicas. A seta azul mostra a vala criada ao redor da extensão da base da cúpula para drenagem de águas pluviais.....	69
Figura 31: Representação gráfica do INDICADOR DE VULNERABILIDADE (IVU) para o MPI e MuN.....	76

## Lista de Quadros

Quadro 1: Definição de termos apresentada pela Carta de Burra em 1980.....	9
Quadro 2: Classificação de valores (RIEGL, 2014) .....	11
Quadro 3: Critérios para Valor Universal Excepcional, Integridade e Autenticidade .....	13
Quadro 4 - Aspectos, níveis de perdas tolerados, pesos e indicadores escolhidos para o estudo de caso* principal utilizado por Lira (2009) .....	15
Quadro 5: Principais manifestações patológicas do sistema em concreto armado.....	22
Quadro 6: Principais manifestações patológicas do sistema de revestimento cerâmico .....	23
Quadro 7: Principais manifestações patológicas dos sistemas de revestimento em pedra natural .....	23
Quadro 8: Principais manifestações patológicas e suas causas nos sistemas de revestimento em pedra natural .....	23
Quadro 9: Agentes de degradação do acervo museológico, deterioração e causas .....	28
Quadro 10: Classes de agressividade ambiental em estruturas de concreto.....	29
Quadro 11: Classes de agressividade ambiental em função das condições de exposição .....	30
Quadro 12: Os problemas de poluição básicos (abreviação da tabela de materiais hipersensíveis de Tétrault (2003) e outras fontes).....	31
Quadro 13: Ações de manutenção e reabilitação em revestimentos de parede em pedra .....	33
Quadro 14 – Aspectos e critérios para avaliação do valor cultural em museus modernistas ...	37
Quadro 15: Valoração do Fator A – Nível de qualidade dos sistemas e suas partes: elementos, componentes e materiais construtivos .....	39
Quadro 16: Valoração do Fator B – Nível de qualidade do projeto arquitetônico .....	39
Quadro 17: Valoração do Fator C – Nível de execução da obra .....	40
Quadro 18: Valoração do Fator D – Características do ambiente interno.....	40
Quadro 19: Valoração do Fator E – Características do ambiente externo.....	41
Quadro 20: Valoração do Fator F – Condições de uso.....	41
Quadro 21: Valoração do Fator G – Nível de manutenção .....	42
Quadro 22: Valores atribuídos aos critérios apresentados pelo MPI para a valoração de seu IVC .....	59
Quadro 23: Valor numérico de cada Fator para o MPI .....	60

Quadro 24: Valores atribuídos aos critérios apresentados pelo MuN para a valoração de seu IVC .....	70
Quadro 25: Valor numérico de cada Fator para o MuN .....	71
Quadro 26: Quadro comparativo dos fatores que afetam o MPI e o MuN.....	73
Quadro 27: Quadro resumo dos resultados das métricas no MPI e MuN .....	75
Quadro 28: Seleção dos Espaços Museológicos .....	87
Quadro 29: Seleção dos Espaços Museológicos - Lista dos Edifícios Seleccionados .....	89
Quadro 30: Seleção dos espaços museológicos criados como museus .....	89
Quadro 31: Seleção dos espaços museológicos adaptados.....	90
Quadro 32: Valoração do Fator A – Nível de qualidade dos sistemas e suas partes: elementos, componentes e materiais construtivos do MPI.....	92
Quadro 33: Valoração do Fator B – Nível de qualidade de projeto arquitetônico do MPI.....	92
Quadro 34: Valoração do Fator C – Nível de qualidade de execução da obra do MPI.....	93
Quadro 35: Valoração do Fator D – Características do ambiente interno do MPI.....	93
Quadro 36: Valoração do Fator E – Características do ambiente externo do MPI .....	94
Quadro 37: Valoração do Fator F – Condições de uso do MPI.....	94
Quadro 38: Valoração do Fator G – Nível de Manutenção do MPI.....	94
Quadro 39: Valoração do Fator A – Nível de qualidade dos sistemas e suas partes: elementos, componentes e materiais construtivos do MuN.....	96
Quadro 40: Valoração do Fator B – Nível de qualidade do projeto arquitetônico do MuN ....	96
Quadro 41: Valoração do Fator C – Nível de qualidade de execução da obra do MuN .....	97
Quadro 42: Valoração do Fator D – Características do ambiente interno do MuN .....	97
Quadro 43: Valoração do Fator E – Características do ambiente externo do MuN .....	98
Quadro 44: Valoração do Fator F – Condições de uso do MuN .....	98
Quadro 45: Valoração do Fator G – Nível de Manutenção do MuN .....	98

### Lista de Tabelas

Tabela 1: Simulação de valores com IVC máximo .....	42
Tabela 2: Simulação de valores com IVC mínimo .....	42

# SUMÁRIO

<b>Lista de Figuras</b> .....	IX
<b>Lista de Quadros</b> .....	X
<b>Lista de Tabelas</b> .....	XI
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	1
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	1
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO.....	1
1.2 OBJETIVOS.....	2
1.2.1 OBJETIVO GERAL .....	2
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
1.3 JUSTIFICATIVA.....	3
1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	5
1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO .....	7
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	8
<b>CONSERVAÇÃO DO EDIFÍCIO</b> .....	8
2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	8
2.2 OS VALORES DO EDIFÍCIO .....	11
2.3 MUSEUS EM EDIFÍCIOS DE VALOR CULTURAL.....	16
2.4 GESTÃO PARA CONSERVAÇÃO DE EDIFÍCIOS DE VALOR CULTURAL.....	17
2.5 FATORES QUE AFETAM O ESTADO DE CONSERVAÇÃO DOS EDIFÍCIOS E A SUA VULNERABILIDADE.....	20
2.5.1 QUALIDADE DOS MATERIAIS OU COMPONENTES .....	24
2.5.2 QUALIDADE DE PROJETO.....	25
2.5.3 QUALIDADE DE EXECUÇÃO DA OBRA .....	26
2.5.4 CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE INTERNO .....	27
2.5.5 CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE EXTERNO .....	28
2.5.6 CONDIÇÕES DE USO.....	31
2.5.7 MANUTENÇÃO .....	32
2.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO .....	33
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	36
<b>PROPOSTA DO MÉTODO PARA OBTENÇÃO DE UM INDICADOR DE VULNERABILIDADE</b> .....	36
3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	36

3.2 ÍNDICE DE VALOR CULTURAL (IVC).....	37
3.3 OS FATORES A, B, C, D, E, F, G.....	38
3.3.1 FATOR A: NÍVEL DE QUALIDADE DOS SISTEMAS E SUAS PARTES: ELEMENTOS, COMPONENTES E MATERIAIS CONSTRUTIVOS .....	39
3.3.2 FATOR B: NÍVEL DE QUALIDADE DO PROJETO ARQUITETÔNICO.....	39
3.3.3 FATOR C: NÍVEL DE QUALIDADE DE EXECUÇÃO DA OBRA .....	40
3.3.4 FATOR D: CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE INTERNO .....	40
3.3.5 FATOR E: CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE EXTERNO.....	41
3.3.6 FATOR F: CONDIÇÕES DE USO .....	41
3.3.7 FATOR G: NÍVEL DE MANUTENÇÃO .....	42
3.4 ÍNDICE DE CONSERVAÇÃO (ICO) .....	42
3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO .....	44
<b>CAPÍTULO 4 .....</b>	<b>45</b>
<b>APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>45</b>
4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	45
<b>4.2 CASO 1: MEMORIAL DOS POVOS INDÍGENAS .....</b>	<b>45</b>
4.2.1 HISTÓRICO.....	45
4.2.2 ACERVO MUSEOLÓGICO .....	47
4.2.3 CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO .....	48
4.2.3.1 IMPLANTAÇÃO DO EDIFÍCIO, ENTORNO E AMBIENTE EXTERNO .....	48
4.2.3.2 DESCRIÇÃO ARQUITETÔNICA .....	49
4.2.4 LEVANTAMENTO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO E DOS PROBLEMAS ENCONTRADOS .....	54
4.2.4.1 MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS ENCONTRADAS .....	54
4.2.5 INTERVENÇÕES SOFRIDAS AO LONGO DO TEMPO .....	58
4.2.6 O ÍNDICE DE VALOR CULTURAL (IVC) DO MEMORIAL DOS POVOS INDÍGENAS .....	59
4.2.7 OS FATORES A, B, C, D, E, F, G NO MEMORIAL DOS POVOS INDÍGENAS .....	60
4.2.8 CÁLCULO DO ÍNDICE DE CONSERVAÇÃO ABSOLUTO NO MEMORIAL DOS POVOS INDÍGENAS .....	60
4.2.9 CÁLCULO DO ÍNDICE DE CONSERVAÇÃO RELATIVO NO MEMORIAL DOS POVOS INDÍGENAS .....	61

<b>4.3 CASO 2: MUSEU NACIONAL DO CONJUNTO CULTURAL DA REPÚBLICA</b> .....	61
4.3.1 HISTÓRICO.....	61
4.3.2 ACERVO MUSEOLÓGICO .....	62
4.3.3 CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO .....	62
4.3.3.1 IMPLANTAÇÃO DO EDIFÍCIO, ENTORNO E AMBIENTE EXTERNO .....	62
4.3.3.2 DESCRIÇÃO ARQUITETÔNICA .....	63
4.3.4 LEVANTAMENTO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO E DOS PROBLEMAS ENCONTRADOS .....	67
4.3.4.1 MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS ENCONTRADAS .....	67
4.3.5 INTERVENÇÕES SOFRIDAS AO LONGO DO TEMPO .....	69
4.3.6 O ÍNDICE DE VALOR CULTURAL (IVC) DO MUSEU NACIONAL DO CONJUNTO CULTURAL DA REPÚBLICA .....	70
4.3.7 OS FATORES A, B, C, D, E, F, G NO MUSEU NACIONAL DO CONJUNTO CULTURAL DA REPÚBLICA .....	70
4.3.8 CÁLCULO DO ÍNDICE DE CONSERVAÇÃO ABSOLUTO NO MUSEU NACIONAL DO CONJUNTO CULTURAL DA REPÚBLICA.....	71
4.3.9 CÁLCULO DO ÍNDICE DE CONSERVAÇÃO RELATIVO NO MUSEU NACIONAL DO CONJUNTO CULTURAL DA REPÚBLICA.....	71
4.4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	71
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	77
<b>CONCLUSÕES</b> .....	77
5.1 .....	CONSIDERAÇÕES INICIAIS 77
5.2 OBJETIVOS ALCANÇADOS E RESPOSTA À QUESTÃO DE PESQUISA ...	78
5.4 CONTRIBUIÇÕES .....	78
5.5 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	79
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	80
<b>APÊNDICES</b> .....	86
APÊNDICE A: LEVANTAMENTO DO CAMPO AMOSTRAL.....	86
APÊNDICE B: ESTUDO DE CASO 1 – MEMORIAL DOS POVOS INDÍGENAS	91
APÊNDICE B1: DELINEAMENTO DA PESQUISA DE CAMPO.....	91
APÊNDICE B2: VALORAÇÃO DOS FATORES A, B, C, D, E, F, G.....	92
APÊNDICE C: ESTUDO DE CASO 2 – MUSEU NACIONAL DO CONJUNTO CULTURAL DA REPÚBLICA .....	95

APÊNDICE C1:DELINEAMENTO DA PESQUISA DE CAMPO .....	95
APÊNDICE C2: VALORAÇÃO DOS FATORES A, B, C, D, E, F, G.....	96
<b>ANEXOS</b> .....	99
ANEXO A: FICHA DO MEMORIAL DOS POVOS INDÍGENAS NO SICG .....	99
ANEXO B: FICHA DO MUSEU NACIONAL DO CONJUNTO CULTURAL DA REPÚBLICA NO SICG .....	101



# CAPÍTULO 1

## INTRODUÇÃO

### 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A cidade de Brasília-DF foi inaugurada em 1960, tendo seus edifícios mais antigos cerca de 57 anos. Ainda assim, a cidade possui a maior área tombada do mundo<sup>1</sup>. Entre seus edifícios tombados individualmente, encontram-se diversos equipamentos culturais, entre eles salas de exposições e museus. Apesar disso, mesmo aqueles prédios que não foram tombados podem ser importantes como testemunhas de determinado momento e formam a ambiência da poligonal de tombamento. Moreira (2011) defende que existe a necessidade da preservação de exemplares modernos do dia-a-dia, e não apenas dos exemplares considerados obras-primas ou edifícios tombados pelos órgãos de preservação.

O IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional possui um Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão – SICG, que “é um sistema informatizado georreferenciado do patrimônio histórico e cultural brasileiro e tem como principal objetivo o cadastro e a gestão dos bens patrimoniados pelo Instituto”<sup>2</sup>, segundo a empresa desenvolvedora do sistema (EGL, 2006). Apesar disso, os cadastros ainda carecem de muitas informações importantes sobre os bens imóveis. Grande parte dos edifícios em Brasília, principalmente os modernistas, carecem de documentação com informações precisas sobre os materiais e sistemas utilizados e suas manutenções, assim como o desempenho dos sistemas ao longo do tempo. Esses fatores dificultam a avaliação do estado de conservação das edificações, e também as ações de manutenção e intervenções necessárias.

Polito (2015) afirma que para a gestão, “quanto melhores forem as informações, melhores serão as decisões” (Polito, 2015, p. 200). Dessa forma, a falta de informações e também de metodologias que abarquem de forma integrada a edificação e seus usos prejudica diretamente a gestão dos edifícios de valor cultural.

---

<sup>1</sup> Segundo o “Retratos - Cidades brasileiras e Patrimônios da Humanidades” disponibilizado pelo IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília conta com 112,25 km<sup>2</sup> de área tombada, sendo a detentora da maior área tombada do mundo. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2320:catid=28&Itemid=23](http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2320:catid=28&Itemid=23). Acesso em: 28 de outubro de 2016.

<sup>2</sup> <http://www.egl.eng.br/produtos/sistema-sicg.html>

Os edifícios na cidade de Brasília, em sua grande maioria modernistas, representam um desafio para a conservação, já que as ações de intervenção não podem ser pensadas somente em vias de melhorar seu desempenho ou funcionalidade, mas também na não descaracterização do bem, que apresenta valores que são transmitidos ainda hoje.

Nos museus localizados em edifícios de valor cultural a conservação do edifício, seus valores, sua funcionalidade e a conservação de seu acervo museológico estão interligados. No entanto, há uma escassez de metodologias integradas que tratam desses aspectos, especialmente em espaços museológicos, objetos de estudo dessa pesquisa.

Compreender de maneira integral a complexidade das exigências de acondicionamento de acervo aliada às exigências do edifício é uma das dificuldades enfrentadas pelos gestores de museus. Nesse contexto, essa pesquisa foi motivada pela seguinte questão: Como quantificar um indicador que represente de forma integrada os diversos fatores e valores que afetam a conservação do edifício e seu acervo museológico?

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 OBJETIVO GERAL

Formular um Indicador de Vulnerabilidade (IVU) que represente de forma integrada os diversos fatores e valores que afetam a conservação do edifício de valor cultural e seu acervo museológico.

### 1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estabelecer valores e seus critérios para valoração cultural de edifício museu;
- Estabelecer fatores e seus critérios mais relevantes para a conservação do edifício e do acervo museológico;
- Propor um método fatorial e suas métricas aplicado à avaliação de edifícios museu;
- Gerar uma representação gráfica para o Indicador de Vulnerabilidade.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

Brasília conta com 84 instituições museológicas listadas pelo IBRAM – Instituto Brasileiro de Museus até abril de 2017<sup>3</sup>, muitas vezes desconhecidas até mesmo por seus moradores. Apesar disso, são agentes importantes na preservação do patrimônio cultural no país, não somente das coleções que guardam, mas muitas vezes da própria edificação que ocupam.

É possível visualizar, segundo lista disponibilizada pelo IBRAM, que diversas instituições se encontram fechadas ao público. Algumas delas por não ter estrutura física adequada para o funcionamento. Ferreira (2015) mostra como a preocupação com a preservação dos acervos é uma temática antiga ao afirmar que essa é expressa desde a Antiguidade, citando exemplos como a construção do Ashmolean Museum, em 1683, no Reino Unido.

Ainda assim, no Brasil, casos como o do MAB – Museu de Arte de Brasília são observados em diversos locais do país. O *site* do Governo do Distrito Federal anuncia sua reforma, pois o prédio já não consegue mais atender as necessidades de uso. Em reportagem do Correio Braziliense<sup>4</sup> sobre o MAB, vê-se a seguinte explicação:

Infiltrações, reserva técnica que ficava em um porão e não comportava a quantidade de obras nem a climatização adequada, sol que batia diretamente nas obras eram alguns dos problemas do prédio. As condições eram tão ruins que obras como uma pintura de Tomie Ohtake foram danificadas. (Correio Braziliense, 2017)

Ao visitar instituições museológicas na cidade de Brasília- DF, é possível perceber que muitas possuem problemas graves relacionados ao nexo entre edifício e seu acervo, faltando ferramentas que possibilitem ações melhor direcionadas para solucionar esses problemas.

Ao propor um Indicador de Vulnerabilidade que represente de forma integrada os diversos fatores e valores que afetam a conservação do edifício de valor cultural e seu acervo museológico, essa pesquisa busca contribuir com a conservação desses edifícios e acervos, cumprindo um importante papel na preservação dos bens culturais.

---

<sup>3</sup> Listagem feita a partir da Plataforma Museusbr. Disponível em: <http://museus.cultura.gov.br/>. Acesso em 20 de abril de 2017.

<sup>4</sup> Reportagem intitulada “Secretaria de Cultura anuncia reforma do Museu de Arte de Brasília (MAB)”, publicada em 22 de setembro de 2017. Disponível em:

[http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2017/09/22/interna\\_cidadesdf,627990/secretaria-de-cultura-anuncia-reforma-do-museu-de-arte-de-brasilia.shtml](http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2017/09/22/interna_cidadesdf,627990/secretaria-de-cultura-anuncia-reforma-do-museu-de-arte-de-brasilia.shtml). Acesso em 16 de outubro de 2017.

O indicador deve servir como ferramenta de gestão, ao possibilitar quantificar quão vulnerável está o edifício de valor cultural em relação aos fatores que o afetam. Polito (2015), ao dissertar sobre gerenciamento de riscos, afirma que este tem como objetivo minimizar os impactos negativos e maximizar os eventos positivos. Para isso, Polito (2015) aponta para a necessidade de processos como “planejamento, identificação, análise, planejamento de respostas, monitoramento e controle dos riscos” (POLITO, 2015, p.201). Esses processos, segundo o autor, implicam na necessidade da atuação de profissionais de diferentes áreas do conhecimento, como proposto por esse trabalho.

Poder quantificar a vulnerabilidade do edifício e levantar os fatores que afetam o bem patrimonial possibilita que o gestor avalie de forma mais precisa a hierarquia dos problemas existentes, segundo as necessidades do museu, permitindo ações melhor direcionadas e integradas. Isso significa que o gestor pode optar por uma ação considerada emergencial por estar afetando de maneira crítica tanto o edifício como o acervo, ao invés de uma ação que pode, sem causar maiores prejuízos, ser executada posteriormente. Para Siche *et al.* (2007,p. 140), o “índice pode servir como um instrumento de tomada de decisão e previsão, e é considerado um nível superior da junção de um jogo de indicadores ou variáveis”. A autonomia pelas decisões, com a utilização de índices, nesses casos, pode deixar os processos de intervenções mais rápidos e eficazes, além de permitir a visão global do edifício museu.

A escolha pelas instituições museológicas se deu pela relação de interdependência entre o acervo e o edifício que o abriga. Tendo sido construídos para se tornarem museus ou não, é esperado que essas edificações possam suprir as necessidades de guarda de seus acervos. A formação em Museologia e Arquitetura desta autora permitiu perceber a necessidade de estreitar a ligação entre esses dois campos de conhecimento.

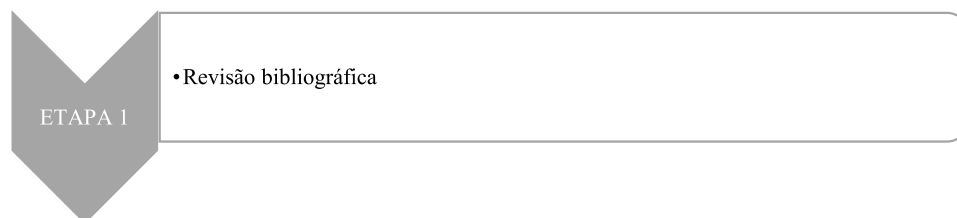
A exigência de parâmetros específicos de acondicionamento de acervos em instituições museológicas implica, entre outros fatores, no desempenho de seus sistemas de vedação vertical, no monitoramento de temperatura e umidade interno e no nível de manutenção do edifício, entre outros. Quando se tratam de edifícios de valor cultural, além de atender às necessidades do acervo, precisam manter os valores que transmitem como bens culturais, ancorados na materialidade e na integridade do edifício. Um dos desafios deste trabalho é pensar tanto o edifício como o acervo de forma unificada.

A escolha pelo Memorial dos Povos Indígenas - MPI e pelo Museu Nacional do Conjunto Cultural da República – MuN foi feita a partir do levantamento dos museus listados pelo IBRAM e dos critérios elencados (ver Apêndice A) para a seleção da amostra de estudo.

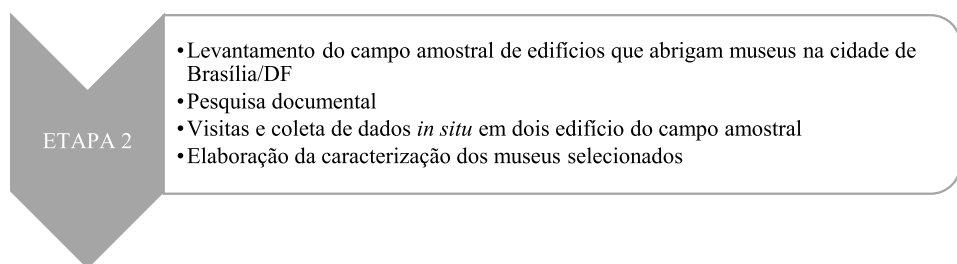
Da amostra selecionada após a análise dos critérios, essas duas instituições possuíam um número significativo de visitantes ao ano. O MPI teve um aumento de aproximadamente 10 mil pessoas em 2018 em relação ao mesmo período do ano de 2017. Se considerado o ano de 2015, a diferença é de aproximadamente 15 mil pessoas<sup>5</sup>, o que mostra o aumento da procura do público pela instituição. O MuN foi considerado, de acordo com os dados de visitação anual dos museus do IBRAM<sup>6</sup>, em 2017, um dos 5 mais visitados museus do Centro-Oeste. Os dois apresentaram um maior número de informações disponíveis para a pesquisa, além de terem permitido o acesso às áreas restritas aos visitantes.

#### 1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi dividida em quatro etapas. São apresentados abaixo, de forma sucinta, os procedimentos metodológicos a serem seguidos em cada etapa, a fim de atingir o objetivo geral e os objetivos específicos propostos.



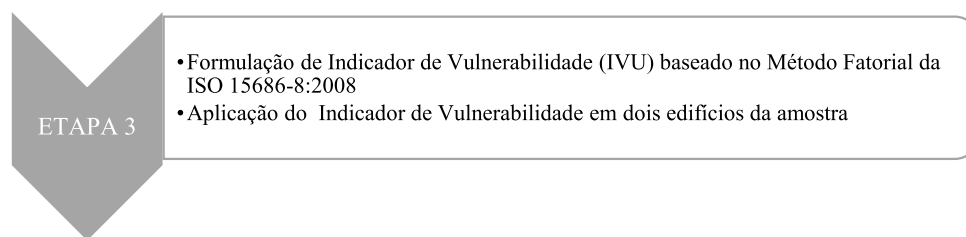
Nessa etapa são definidos os marcos teóricos que fundamentam a pesquisa. Na revisão bibliográfica são exploradas as seguintes temáticas: patrimônio edificado, gestão de patrimônio e museus, valoração de bens culturais, condições de acondicionamento de acervos, e fatores que afetam a conservação de edifícios.



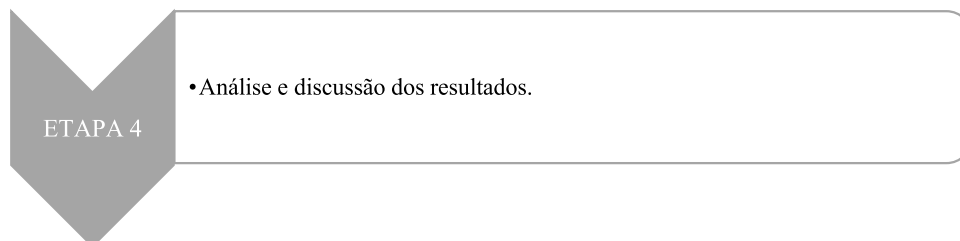
<sup>5</sup> Dados disponibilizados pela Secretaria de Estado de Cultura do DF.

<sup>6</sup> Disponível em: <https://www.museus.gov.br/wp-content/uploads/2018/07/RESULTADOS-FVA-2017.pdf>. Acesso em 12 de maio 2019.

O levantamento do campo amostral de edifícios que abrigam museus na cidade de Brasília/DF baseia-se na listagem feita pelo IBRAM<sup>7</sup> (Instituto Brasileiro de Museus). A fim de possibilitar a pesquisa, a seleção da amostra foi delimitada, conforme alguns critérios estabelecidos (Apêndice A). Dos edifícios selecionados, foram levantados dados principalmente acerca dos materiais e sistemas que compõem o edifício, projetos existentes da edificação, dados de monitoramento de temperatura e umidade internas, ações de manutenção, condições de exposição, e uso. Para esta etapa, são utilizados levantamentos bibliográfico e documental e a coleta de dados por meio de visitas exploratórias e inspeções visuais. Esses dados estão sintetizados na caracterização do edifício.



Nesta etapa, é formulado e apresentado o Indicador de Vulnerabilidade (IVU) baseado no Método Fatorial e definidos os critérios para valoração do edifício, assim como os fatores de maior relevância para a conservação do edifício e do acervo museológico. A metodologia utilizada para a proposta do método é apresentada em capítulo específico.



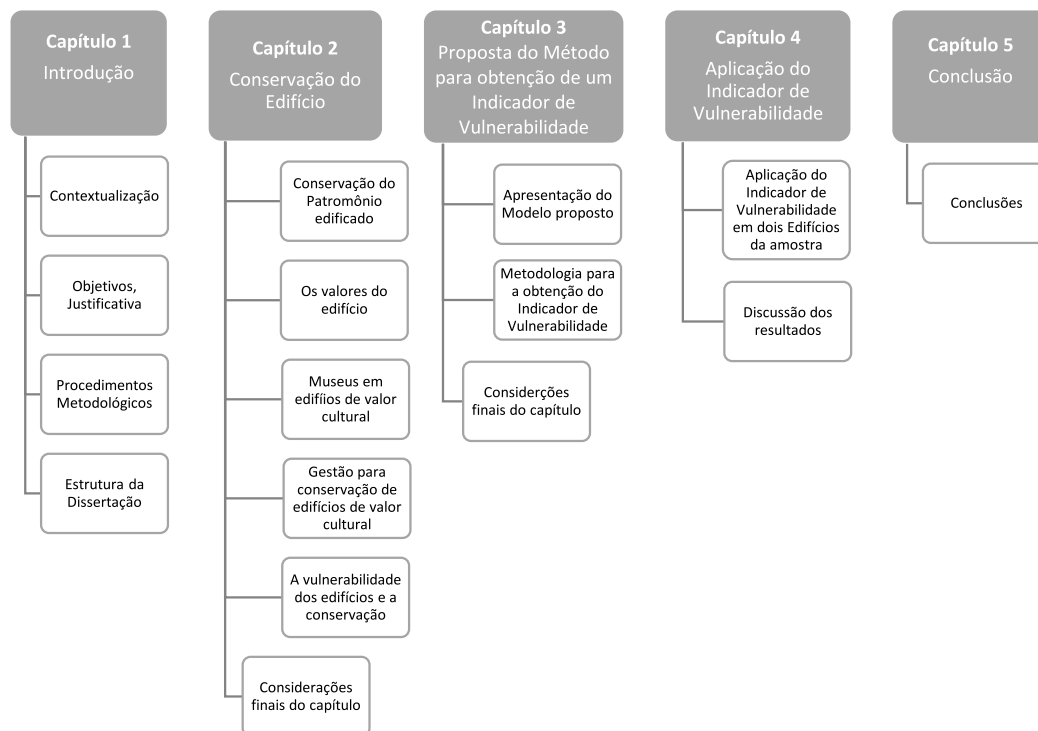
Na etapa 4 são analisados e discutidos os resultados encontrados ao longo da pesquisa. É consolidado o método denominado “Método IVU” e elaborado o gráfico síntese da representação gráfica do indicador proposto.

<sup>7</sup> Disponível em: [http://museus.cultura.gov.br/busca/##\(global:\(enabled:\(space:!t\),filterEntity:space\)\)](http://museus.cultura.gov.br/busca/##(global:(enabled:(space:!t),filterEntity:space))). Acesso em 08 de janeiro de 2019.

## 1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A dissertação foi estruturada em cinco capítulos, conforme Figura 1.

**Figura 1: Esquema da estrutura da dissertação.**



No Capítulo 1, a Introdução expõe a contextualização do tema do trabalho e apresenta a questão de pesquisa. Neste capítulo, estão presentes a problematização, os objetivos propostos pela pesquisa e a justificativa, anunciando as possíveis contribuições e as razões das escolhas feitas no trabalho. Os procedimentos metodológicos são delineados, assim como a estruturação da dissertação.

No Capítulo 2, é apresentada a revisão bibliográfica, a qual servirá de base para toda a pesquisa. Este capítulo corresponde à etapa 1 da pesquisa. O Capítulo 3 apresenta a metodologia de formulação do Indicador de Vulnerabilidade (IVU). São identificados e organizados os

critérios para valoração do edifício e os fatores que afetam a conservação do edifício e do acervo museológico.

No Capítulo 4 é feita a aplicação do Método IVU, em dois edifícios da amostra: o Memorial dos Povos Indígenas e o Museu Nacional do Conjunto Cultural da República, ambos em Brasília-DF. Ainda nesse capítulo são expressas as discussões acerca da aplicação do Método IVU.

No Capítulo 5 são feitas recomendações para futuras pesquisas e aprimoramento do método, entre outras questões pertinentes. Por fim, será exposta a conclusão final da pesquisa.



## CAPÍTULO 2

### CONSERVAÇÃO DO EDIFÍCIO

#### 2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

As visões sobre o patrimônio passaram por grandes mudanças a partir da segunda metade do século XX, assim como o entendimento sobre preservação dos bens culturais. As dimensões do patrimônio edificado foram expandidas e passaram a exigir mais dos especialistas do que somente preservar a matéria. Fonseca (2009, p. 40) afirma que, “embora a proteção incida sobre as coisas, pois estas é que constituem o objeto da proteção jurídica, o objetivo da proteção legal é assegurar a permanência dos valores culturais nelas identificados”.

Entre o final do século XIX e início do século XX, Alois Riegl (2014) teorizou acerca da preservação do patrimônio edificado e justificou a intervenção em monumentos a partir de como ele é percebido e valorado. Riegl considera os monumentos históricos “como instrumentos da memória coletiva e como obras de valor histórico” (Kühl, 2006, p.18). Riegl é considerado por Kühl (2006) como um autor de grande importância para o campo de preservação, por trazer uma teoria que é ainda hoje válida e que permite mais pesquisas.

Outros teóricos da restauração surgiram também na virada para o século XX, como Max Dvořák, na Áustria, que acreditava que a preservação e a proteção dos monumentos não estão limitadas às obras consideradas de grande importância, mas também outros bens que sejam considerados um bem artístico em sentido mais amplo. Após a Segunda Guerra Mundial, várias cidades europeias se encontravam em ruínas, e a restauração tomou um caráter emergencial de reconstrução estética, a fim de recuperar as cidades que foram destruídas. Cesari Brandi (2004), na Itália, irá compilar a teoria da restauração desse momento, frisando a importância estética e histórica dos monumentos e obras de arte. Segundo Brandi (2004, p.30), a restauração “constitui o momento metodológico do reconhecimento da obra de arte, na sua consistência física e na sua dúplice polaridade estética e histórica, com vistas à sua transmissão para o futuro.” Apesar disso, deixa claro que em casos de conflito, como foi a Segunda Guerra Mundial, o caráter estético prevalece sobre o histórico.

No século XX, desde a década de 1940, outros teóricos adentraram no campo da restauração e contribuíram para as discussões dessa área, a fim de propor formas de restaurar e preservar os monumentos históricos. Kühl (2006) cita alguns deles, como Cesare Brandi, Roberto Pane, Renato Bonelli e Paul Philippot, que, segundo ela, permanecem atuais e

atingiram certo consenso internacional na Carta de Veneza, de 1964. Na modernidade, acordos e cartas de recomendação foram assinadas por diversos países, com o intuito da preservação do patrimônio arquitetônico moderno, que vai além da questão material e abarca também as questões imateriais ligadas à cultura, que rege o fazer artístico do período (JOKILEHTO, 2013, p.108). As discussões internacionais que surgiram em torno das teorias da restauração foram fundamentais para o pensamento contemporâneo e formulação de tratados e recomendações envolvendo a preservação de bens culturais.

A Carta do Restauo de 1972 traz as recomendações para as intervenções de restauração em qualquer obra de arte, especificando cada caso e trazendo instruções. A Carta de Burra, de 1980, traz a definição de alguns termos importantes para esse contexto, conforme o Quadro 1, que auxiliam na descrição e denominação de cada ação possível no patrimônio.

**Quadro 1: Definição de termos apresentada pela Carta de Burra em 1980.**

<b>TERMO</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>
<b>BEM</b>	Designará um local, uma zona, um edifício ou outra obra construída, ou um conjunto de edificações ou outras obras que possuam uma significação cultural, compreendidos, em cada caso, o conteúdo e o entorno a que pertence.
<b>SIGNIFICAÇÃO CULTURAL</b>	Designará o valor estético, histórico, científico ou social de um bem para as gerações passadas, presentes ou futuras.
<b>SUBSTÂNCIA</b>	Será o conjunto de materiais que fisicamente constituem o bem.
<b>CONSERVAÇÃO</b>	Designará os cuidados a serem dispensados a um bem para preservar-lhe as características que apresentem uma significação cultural. De acordo com as circunstâncias, a conservação implicará ou não a preservação ou a restauração, além da manutenção; ela poderá, igualmente, compreender obras mínimas de reconstrução ou adaptação que entendam às necessidades e exigências práticas.
<b>MANUTENÇÃO</b>	Designará a proteção contínua da substância, do conteúdo e do entorno de um bem e não deve ser confundido com o termo reparação. A reparação implica a restauração e a reconstrução, e assim será considerada.
<b>PRESERVAÇÃO</b>	Será a manutenção no estado da substância de um bem e a desaceleração do processo pelo qual ele se degrada.
<b>RESTAURAÇÃO</b>	Será o restabelecimento da substância de um bem em um estado anterior conhecido.
<b>RECONSTRUÇÃO</b>	Será o restabelecimento, com o máximo de exatidão, de um estado anterior conhecido; ela se distingue pela introdução na substância existente de materiais diferentes, sejam novos ou antigos.
<b>ADAPTAÇÃO</b>	Será o agenciamento de um bem a uma nova destinação sem a destruição de sua significação cultural.
<b>USO COMPATÍVEL</b>	Designará uma atualização que não implique mudança na significação cultural da substância, modificações que sejam substancialmente reversíveis ou que requeiram um impacto mínimo.

Fonte: Adaptado de IPHAN (1980).

A partir da década de 1950, iniciou-se na Europa a preocupação com os exemplares modernistas, tendo em vista que nesse momento começaram a sofrer modificações que colocaram em risco edificações importantes do período. Nesse momento, a legislação foi revista e começaram a ser identificados os edifícios considerados relevantes para o modernismo. Apesar disso, foi apenas na década de 1990 que a preservação do patrimônio moderno foi realmente reconhecida e desenvolvida (PRUDON, 2008).

A abordagem utilizada acerca da conservação do patrimônio moderno é focada principalmente na manutenção da autenticidade dos edifícios, seguindo linha de pensamento de McDonald (2013), alinhando também publicações provenientes do DOCOMOMO e da pesquisa de Moreira (2011), intitulada “Os desafios postos pela conservação da arquitetura moderna”, em que ele discorre acerca dos desafios que são colocados aos profissionais no tratamento do patrimônio moderno no Brasil. A preservação do patrimônio moderno deu um grande passo com a criação do DOCOMOMO (*International Working Party for Documentation and Conservation of Buildings, Sites and Neighbourhoods of the Modern Movement*), em 1988, que ampliou a discussão da área, expandida para fora da Europa, a nível internacional (PRUDON, 2008). Em 2004, Salvador Muñoz Viñas, na Espanha, traz uma visão contemporânea da restauração e preservação com sua publicação intitulada “*Teoría Contemporánea de la Restauración*”.

Segundo Pinto e Moreira (2013), todas as propostas de intervenção, exceto as ações de manutenção planejadas, “trarão perdas em relação ao material e concepção (aparência) originais, porém são estritamente necessárias à conservação da obra como um todo”. Apesar das tentativas de conservação do patrimônio moderno sabe-se que “a conservação de estruturas de concreto quase sempre altera a autenticidade do material e dá origem a questionamentos que desafiam a teoria da conservação” (Moreira, 2011). A problemática é que grande parte das obras emblemáticas do Movimento Moderno, por exemplo, utilizaram o concreto.

McDonald (2013) aponta para a necessidade do conhecimento das formas de degradação dos materiais e dos métodos cabíveis de reparo. A autora aborda ainda a importância do compartilhamento das novas metodologias em diagnóstico e práticas em patrimônio edificado moderno, a fim de compreender como foram alcançadas as soluções utilizadas. Outros problemas que foram identificados por Moreira (2011) estão relacionados aos impasses enfrentados para que exemplares desse período sejam tombados pelos órgãos de preservação e às dificuldades de a pátina desses edifícios ser vista como um valor. Grande parte da massa de nossas cidades é composta por edifícios desse período, segundo o autor.

É inevitável que alterações venham a ocorrer no decorrer da vida de um edifício e a inserção de novos sistemas e elementos podem afetar características expressivas da edificação. Porém, deve-se reconhecer que a mudança é necessária em muitos casos, principalmente quando é preciso a adequação para normas de segurança, acessibilidade, guarda de acervos, entre outras. Para isso, se faz necessário o estudo cuidadoso para a adequação das mudanças ao edifício (MOREIRA, 2011).

## 2.2 OS VALORES DO EDIFÍCIO

Para que um monumento seja classificado e sustentado como tal, é necessário que este acumule ao longo do tempo um *corpus* a partir da pesquisa histórica, artística e científica (GONSALES, 2008). Gonsales (2008) afirma que a dimensão histórica de um edifício faz parte de um processo de retro-alimentação. Portanto, as informações existentes sobre um edifício irão moldar a forma como este é qualificado, levando a crer que o “patrimônio como qualificação do edifício é uma construção do sujeito. Ou seja, não é uma característica intrínseca ao objeto edificado” (GONSALES, 2008, p.11). Considerando então que o valor de um edifício é atribuído por um grupo determinado de pessoas, no espaço e tempo dados, sua conservação depende diretamente de seu valor, que é o que o difere dos demais e faz com que um grupo queira sua preservação.

A identificação dos valores que se pretende que o bem mantenha ao longo de sua existência vem desde Alois Riegl (2014) em sua publicação “O culto moderno dos monumentos”, que data do início do século XX. Riegl dividiu os valores em dois grandes grupos: valor de memória e valor de atualidade. Cada um desses grupos é formado por um conjunto de valores que são expressos por meio de aspectos definidos pelo autor.

O Quadro 2 traz, de forma sintética, a classificação dos Valores dada por Riegl (2014) para valoração cultural do monumento, a partir de suas ideias publicadas em 1903, assim como os principais aspectos que remetem a cada um dos valores.

**Quadro 2: Classificação de valores (RIEGL, 2014)**

VALORES		PRINCIPAIS ASPECTOS QUE DEFINEM O VALOR	
Valor de Memória	Valor de Antiguidade	Aspectos estéticos inatuais - efeitos da atividade destruidora da natureza	
	Valor Histórico	Intervenção arbitrária do homem na existência do monumento (consequências negativas)	
	Valor Volível de Memória ou de Comemoração	Integralidade e autenticidade - documento conservado	
Valor de Atualidade	Valor Utilitário ou de Uso	Presença de valor de memória intencional no presente	
	Valor de Arte	Valor de Novidade	Uso da edificação no presente
		Valor de Arte Relativo	Valor de arte elementar - o "novo" ou o aspecto do "novo"
		Apreciação em relação à concepção, forma e cor do fazer humano frente à ação da natureza - analisada segundo a modernidade	

Fonte: Adaptado de Riegl (2014).

No Decreto-Lei nº 25, de 30 de novembro de 1937, foram definidos critérios determinantes para que um bem seja considerado patrimônio histórico e artístico em âmbito nacional. O Art. 1º define que constituem patrimônio o “conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no país e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos

memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico”. O Decreto-lei nº 25 abarca apenas alguns dos valores apresentados por Riegl (2014), porém apresenta novos, como o arqueológico ou etnográfico e o bibliográfico.

Na Convenção do Patrimônio Mundial, adotada a partir de 1972 pelos Estados-Membros da UNESCO, são considerados como patrimônio cultural:

- Os monumentos: obras arquitetônicas, de escultura ou de pintura monumentais, elementos de estruturas de caráter arqueológico, inscrições, grutas e grupos de elementos com Valor Universal Excepcional do ponto de vista da história, da arte ou da ciência;
- Os conjuntos: grupos de construções isolados ou reunidos que, em virtude da sua arquitetura, unidade ou integração na paisagem, têm Valor Universal Excepcional do ponto de vista da história, da arte ou da ciência;
- Os sítios: obras do homem, ou obras conjugadas do homem e da natureza, e as zonas, incluindo os sítios arqueológicos, com um Valor Universal Excepcional do ponto de vista histórico, estético, etnológico ou antropológico. (UNESCO, 2018, p.10)

O que esses três tipos de patrimônio têm em comum é a presença do Valor Universal Excepcional, sendo ele do ponto de vista da história, da arte ou da ciência; ou do ponto de vista estético, etnológico ou antropológico. A UNESCO (2018) considera que, para apresentar Valor Universal Excepcional, o bem precisa atender ao menos um dos critérios<sup>8</sup> para Valor Universal Excepcional estabelecidos no Quadro 3. Para além disso, devem ser atendidos os critérios de integridade e/ou de autenticidade e ser salvaguardado por meio de um sistema de proteção e gestão adequados (UNESCO, 2018).

Durante um longo período, os valores atribuídos ao edifício, em especial para atestar sua autenticidade, estavam mais ligados às questões materiais apenas. A UNESCO buscava nos projetos, materiais, técnicas construtivas e entorno a verificação do edifício como um bem de valor cultural. Em 1994, com a Conferência de Nara, foram reconhecidas as diversidades entre os bens materiais, verificando a necessidade de analisar cada bem conforme seu espaço e tempo, além de serem revistos os critérios para verificação da autenticidade dos mesmos, incluindo critérios de natureza não material e dinâmica: forma e projeto, materiais e substância, uso e função, tradições e técnicas, localização e espaço, espírito e sentimento, outros fatores internos e externos (LIRA, 2009).

Segundo a Conferência de Nara, o conhecimento e a compreensão dos valores estão condicionados à veracidade e credibilidade das fontes de informação e são requisitos básicos

---

<sup>8</sup> Os critérios aqui apresentados são relativos ao patrimônio cultural, não incluindo os critérios estabelecidos para o patrimônio natural, que não é o foco deste trabalho.

para a avaliação de todos os aspectos da autenticidade (ICOMOS, 1994). Tanto os valores atribuídos, quanto a credibilidade dada a cada uma das fontes de informação variam entre culturas e até mesmo dentro de uma mesma cultura, sendo, portanto, variáveis os julgamentos de valor.

**Quadro 3: Critérios para Valor Universal Excepcional, Integridade e Autenticidade**

ASPECTOS DO PATRIMÔNIO MUNDIAL	CRITÉRIOS
<b>Valor Universal Excepcional</b> (o bem precisa atender ao menos um dos critérios estabelecidos)	Representar uma obra-prima do gênio criador humano.
	Exibir um intercâmbio importante de valores humanos, durante um dado período ou numa determinada área cultural do mundo, sobre o desenvolvimento da arquitetura ou da tecnologia, das artes monumentais, do planejamento urbano ou da criação de paisagens.
	Constituir um testemunho único ou pelo menos excepcional de uma tradição cultural ou de uma civilização viva ou desaparecida.
	Representar um exemplo excepcional de um tipo de construção ou de conjunto arquitetônico ou tecnológico, ou de paisagem que ilustre um ou mais períodos significativos da história humana.
	Ser um exemplo excepcional de povoamento humano tradicional, da utilização tradicional do território ou do mar, que seja representativo de uma cultura (ou culturas), ou da interação humana com o meio ambiente, especialmente quando este último se tornou vulnerável sob o impacto de alterações irreversíveis.
	Estar direta ou materialmente associado a acontecimentos ou a tradições vivas, a ideias, ou a crenças, a obras artísticas e literárias de significado universal excepcional (o Comitê Intergovernamental para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural considera que este critério deve de preferência ser utilizado conjuntamente com outros critérios).
<b>Autenticidade</b>	Forma e concepção.
	Materiais e substância.
	Uso e função.
	Tradições, técnicas e sistemas de gestão.
	Localização e envolvente.
	Língua e outras formas de patrimônio imaterial.
	Espírito e sentimento.
Outros fatores internos e externos.	
<b>Integridade</b>	O tecido físico do bem e/ou as suas características significativas devem encontrar-se em bom estado.
	O impacto dos processos de deterioração deverá estar controlado.
	Deve incluir uma percentagem significativa de elementos necessários à transmissão da totalidade dos valores transmitidos pelo bem
	As relações e as funções dinâmicas presentes nas paisagens culturais, cidades históricas ou outros bens vivos, essenciais ao seu caráter distintivo, devem ser mantidas.

Fonte: Adaptado de Unesco (2018).

Considerando o ambiente edificado, para a autenticidade, o ICOMOS (1994, p.03) considera como fontes de julgamento “a forma e o desenho, os materiais e a substância, o uso e a função, as tradições e as técnicas, a localização e o enquadramento, o espírito e o sentimento, bem como outros fatores internos e externos”.

Segundo Moreira (2011), a essência e autenticidade do edifício se encontram na intenção de projeto, que deveria ser o ponto de partida para análises e intervenções. Prudon (2008) também compartilha dessa ideia, acerca do patrimônio moderno, ao reconhecer que:

O valor não estará na complexidade de suas esculturas de pedra ou no domínio de seu cobre repuxado, mas nos princípios do novo design, no aspecto das formas e na transparência de sua arquitetura. Portanto, a autenticidade das ideias originais de design assumiu um significado adicional. Se até agora a preservação da arquitetura histórica visava preservar o valor intrínseco do projeto e do artesanato, então, em particular, para a arquitetura do Movimento Moderno, deve-se, em primeiro lugar, proteger o valor intrínseco do projeto original. Em outras palavras, a preservação da intenção do projeto deve ser um dos princípios centrais de qualquer nova filosofia de preservação. (PRUDON, 1998, tradução da autora)<sup>9</sup>

Apesar disso, Allan (1996), Saint (1996) e De Jonge (1998) deixam claro, assim como Moreira, que “isso não é uma permissão para que sejam consideradas as diferentes intervenções que ele sofreu para se voltar a uma condição imaculada e ideal, mas para alertar que o conceito de autenticidade deve ser ampliado para incluir espaço e intenção projetual” (MOREIRA, 2011).

Lira (2009), em sua tese, construiu indicadores que expressam conceitos e permitem a realização de monitoramentos de determinados aspectos do edifício, quando analisados periodicamente. É possível, por meio dos indicadores, “obter informações sobre o cumprimento de determinadas metas, medir e avaliar mudanças, detectar tendências ou fenômenos que não estejam ainda claramente detectáveis, dentre outros” (LIRA, 2009, p. 48). Quando se trata de patrimônio cultural edificado, dois tipos de condições devem ser analisados, as físico-materiais e as humanas. Os indicadores trazidos por Lira (2009) permitem tratar cada bem como único, “tanto pelas suas características próprias como pelo modo como se insere em um dado contexto físico e social” (LIRA, 2009, p. 168). A técnica usada pela autora pode ser utilizada mesmo quando não são encontrados dados e informações suficientes ou consenso acerca de um tema. Segundo ela, o levantamento do máximo de informações encontradas sobre o bem, como

---

<sup>9</sup> *The significance will not be in the intricacy of its stone carvings or the mastery of its repoussé copper but in the principles of the new design, the sleekness of the forms and the transparency of its architecture. Therefore the authenticity of the original design ideas has taken on an additional significance. If preserving historic architecture thus far was about saving the intrinsic value of the design and the craftsmanship, then for the architecture of the Modern Movement in particular it must be first and foremost about safeguarding the intrinsic value of the original design. In other words the preservation of the design intent must be one of the central tenets for any new preservation philosophy. (PRUDON, 1998)*

histórico, fotografias, características morfotipológicas e espaciais, usos dos espaços públicos e privados, etc. formam a identificação ou caracterização do bem cultural. (LIRA, 2009, p 171).

No Quadro 4 foram sistematizados os aspectos, os pesos e os indicadores escolhidos para o estudo de caso principal utilizado por Lira (2009) em sua tese, referente ao Pátio de São Pedro, no Bairro de São José, centro do Recife. Os pesos e indicadores não são gerais, são criados especificamente para cada caso. Para Lira (2009), cada um dos aspectos escolhidos para a análise de um bem recebe um peso diferenciado em relação a sua importância para o bem em questão, entre 1 e 4, sendo:

- Peso 1: pouca importância
- Peso 2: média importância
- Peso 3: grande importância
- Peso 4: fundamental importância

**Quadro 4 - Aspectos, níveis de perdas tolerados, pesos e indicadores escolhidos para o estudo de caso\* principal utilizado por Lira (2009)**

ASPECTO	PESO	INDICADOR
<b>Espacialidade</b>	4	Espacialidade resultante da relação compositiva entre pátio, casario e igreja.
		Espacialidade resultante da relação entre o Pátio de São Pedro e o meio urbano em que se insere, perceptível a partir de seu entorno.
		Espacialidade resultante da relação entre o Pátio de São Pedro e o meio urbano em que se insere, perceptível a partir de seu interior.
<b>Tipologia edilícia</b>	4	Gabaritos característicos da tipologia.
		Cobertas características da tipologia.
		Relação cheios e vazios (ritmos dos vãos) característica da tipologia.
		Ornamentações características da tipologia.
		Elementos avarandados característicos da tipologia.
<b>Técnicas e materiais construtivos</b>	3	Técnicas e materiais tradicionais utilizados na pavimentação do pátio.
		Técnicas e materiais tradicionais utilizados no revestimento das fachadas.
		Técnicas e materiais tradicionais utilizados nas cobertas.
		Técnicas e materiais tradicionais utilizados nas esquadrias.
		Técnicas e materiais tradicionais utilizados nos elementos avarandados.
<b>Pátina do tempo</b>	3	Policromia decorrente da presença de pátina nas superfícies exteriores das paredes.
		Policromia decorrente da presença de pátina nas cobertas.
		Alteração na textura e forma das pedras utilizadas na pavimentação do pátio resultante do desgaste produzido pelo uso contínuo e pelo intemperismo.
		Alteração na textura e forma dos materiais de revestimento das fachadas (pedras, argamassas, azulejos) resultante do desgaste produzido pelo uso contínuo e pelo intemperismo.
<b>Mobiliário urbano</b>	2	Mobiliário urbano, tais como bancos, lixeiras, postes de iluminação, fontes e gradil, tradicional ou compatível com o conjunto urbano em questão.
		Visibilidade desobstruída do conjunto urbano possibilitada pela ausência de barreiras visuais móveis, como fiação elétrica, placas comerciais ou publicitárias, telefones públicos, bancas de comércio informal, dentre outras.
<b>Usos e práticas sociais</b>	2	Usos compatíveis com a tipologia dos edifícios.

\* Estudo de caso: Pátio de São Pedro, no Bairro de São José, centro do Recife.

Fonte: Adaptado de Lira (2009).



### 2.3 MUSEUS EM EDIFÍCIOS DE VALOR CULTURAL

Muitos museus estão hoje situados em edifícios de valor cultural. Embora nesses casos a tipologia exija cuidados específicos para o uso museológico e o edifício também demande atenção diferenciada para a função, poucos estudos buscam soluções que integrem esses dois desafios.

Gabriele (2012) vai além das discussões técnicas que envolvem a relação entre o museu e um acervo museológico e enxerga o edifício também como um acervo que pode servir de instrumento social sendo que “seu conteúdo histórico, técnico, estético e social podem ser comunicados com vistas à inclusão e desenvolvimento social” (GABRIELE, 2012, p.125), levando a crer na necessidade de preservá-lo.

Na Carta de Brasília (1995, p. 327-328), “a adoção de novos usos para aqueles edifícios de valor cultural é factível sempre que exista reconhecimento apriorístico do edifício e diagnóstico preciso de quais as intervenções que ele aceita e suporta”. Segundo essa afirmação, é possível apreender a necessidade de uma pesquisa minuciosa do passado e presente do edifício antes de qualquer intervenção, respeitando os limites das ações intervencionistas. A mudança de uso é um caso relativamente comum que ocorre com o patrimônio moderno, tendo em vista que muitos dos edifícios foram construídos com funções muito específicas, fazendo com que fiquem obsoletos em um curto período de tempo (TOSTÕES, 2017). Um dos usos possíveis e bastante encontrado é o uso para atividades museológicas.

Os museus são locais que necessitam de transformações para melhor se adaptarem à vida cotidiana da contemporaneidade e, ao mesmo tempo, às necessidades de um acervo museológico. Essa não é uma característica somente do patrimônio moderno. Apesar disso, por serem exemplares de um passado recente, os limites das intervenções muitas vezes não são tão claros e as soluções utilizadas, em diversos casos, afetam significativamente aspectos essenciais do edifício e, conseqüentemente, seus valores.

No caso dos museus, além dos cuidados com a conservação do edifício, são necessárias condições muito específicas de temperatura e umidade, como afirma Beck (2014), que devem ser pensadas para cada tipo de acervo e para atender as funções de cada espaço da instituição museológica. Sistemas como o SIAC - Serviço de Identificação e Autenticação do Patrimônio Cultural e o SICG/IPHAN - Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão podem ser fontes importantes para a busca de informações, por reunirem em bases digitais os dados sobre o patrimônio cultural material no Brasil.

Para determinar se as condições do ambiente estão favoráveis ao acervo é necessário antes conhecer suas características e materiais de composição das peças. A publicação *Climate for Collections* (Ashley-Smith; Burmester; Eibl, 2013) traz textos que relacionam as coleções e as condições de exposição de cada uma delas. Em sua maioria, são estudos de caso importantes para esta pesquisa. Também, o volume 5 da série *Museologia: dos Roteiros Práticos - Parâmetros para a Conservação de Acervos* (EdUSP, 2004), é uma importante contribuição para a prática da conservação de acervos.

Os trabalhos do Projeto *Climate for Culture*<sup>10</sup> estudam como as mudanças climáticas afetam as edificações históricas, principalmente em relação à temperatura e umidade. As pesquisas desse grupo são um ponto de partida essencial para a compreensão das metodologias que vêm sendo adotadas no tratamento do patrimônio edificado e em locais de guarda de acervo. Estudos referenciais que tratam da envoltória das edificações relacionando as condições de exposição a que estão submetidos são Zaroni (2015), em sua tese “Influência dos agentes climáticos de degradação no comportamento higrotérmico de fachadas em Brasília” e Nascimento (2016) em sua dissertação “Aplicação da simulação higrotérmica na investigação da degradação de fachadas de edifícios”. Outro importante trabalho referencial é a recente publicação de Jardim *et al.* (2019), que faz uma aplicação do método fatorial para estimar a vida útil do concreto na arquitetura.

#### 2.4 GESTÃO PARA CONSERVAÇÃO DE EDIFÍCIOS DE VALOR CULTURAL

Um dos estudos referenciais voltados à gestão de edifícios de valor cultural é o Manual de Referência em Gestão do Patrimônio Mundial Cultural, da UNESCO. Nesse manual, afirma-se que uma gestão bem-sucedida é resultado da identificação, proteção, conservação, apresentação e transmissão às futuras gerações do patrimônio (UNESCO; IPHAN, 2016, p. 9).

Segundo a UNESCO (2016, p.27), um sistema de gestão para o patrimônio cultural contribui para a proteção dos valores do patrimônio, seja ele de um bem ou conjunto de bens. Os benefícios devem ser, sempre que possível, estendidos em níveis econômicos, sociais e ambientais. Para que um sistema de gestão possa cumprir seu papel com eficiência, é necessário, segundo o Manual de Referência Gestão do Patrimônio (UNESCO, 2016, p. 27 e 28):

---

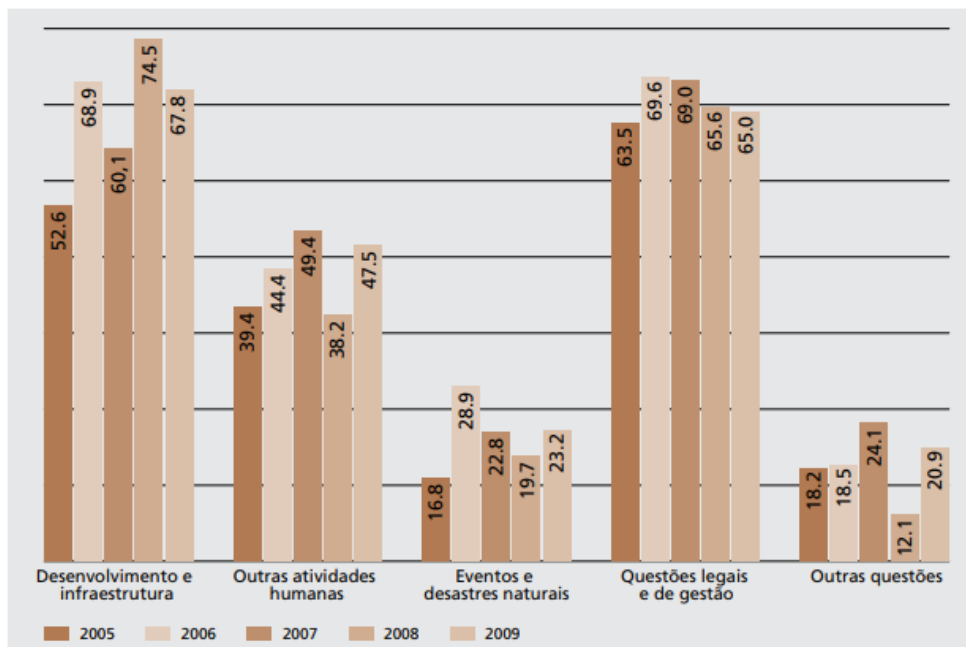
<sup>10</sup> Disponível em: <https://www.climateforculture.eu/>. Acesso em 28 de maio de 2017.

- empregar abordagens baseadas em valores;
- adotar abordagens que possibilitem antecipar e manejar as mudanças;
- investir nas relações entre o patrimônio e a sociedade, examinando constantemente o motivo pelo qual e o modo como o patrimônio cultural deve ser conservado, para quem e com quem.

A gestão deve agir de forma responsiva, tendo em vista que os valores do patrimônio e as tomadas de decisões não são estáticos, eles mudam ao longo do tempo, de acordo com os grupos sociais envolvidos, a cultura, as mudanças ambientais, etc. (UNESCO, 2016).

A UNESCO (2016) apresenta ainda uma pesquisa que aponta problemas de gestão como uma forte ameaça ao Patrimônio Mundial, com números próximos às ameaças provenientes de desenvolvimento e infraestrutura (Figura 2).

**Figura 2: Porcentagem dos bens do Patrimônio Mundial afetados por grupo primário de ameaças, (UNESCO, 2016, p. 53)**



Ao longo dos anos, as políticas de preservação e os gestores tiveram que se adaptar com novas demandas, e diversas publicações foram desenvolvidas no sentido de apresentar as inovações na prática da gestão. É o caso da publicação de Tinoco (2013), que trata de um plano de gestão da conservação para edificações de valor cultural. Esse texto trata da conservação da

integridade e autenticidade, e também da questão orçamentária, mas não trata dos aspectos referentes à preocupação com a guarda de um patrimônio cultural móvel, como os acervos museológicos.

Tinoco (2013, p. 95), do Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada – CECI, afirma que “a restauração deve ceder à conservação”, o que faz com que os estudos atuais sobre novas formas de gestão para a conservação do patrimônio se façam necessárias. A própria UNESCO (2016) alerta para a necessidade de alternativas diferenciadas na gestão do patrimônio e afirma que nesses casos é “cada vez mais necessário identificar os valores específicos de um bem de patrimônio para tomar decisões sobre sua modificação, sem ocasionar impacto adverso sobre seus valores.” (UNESCO; IPHAN, 2016, p. 9).

Tinoco (2013) afirma que “o cenário brasileiro para a gestão da conservação de edificações de valor cultural deve ficar aberto às recomendações periódicas emanadas pelos organismos e reuniões técnicas internacionais e nacionais” (TINOCO, 2013, p. 103). Apesar disso, para Tostões (2017), o patrimônio moderno não levanta questões estruturalmente diferentes daquelas que já eram levantadas pelo dito “patrimônio histórico”. Contudo, o patrimônio moderno apresenta características singulares que necessitam ser avaliadas antes de qualquer intervenção.

Faz-se necessário, portanto, o desenvolvimento de ferramentas para estabelecer planos e estratégias de manutenção preventiva. A implementação dessas ferramentas é somente possível por meio de um sistema de inspeções predial sistematizada e planejada, e na avaliação das possíveis manifestações patológicas e do estado de conservação, assim como de todos os fatores que auxiliem o diagnóstico e a reabilitação (SILVA, 2017; BRASIL, 2018; RIOS, 2019).

Os valores atribuídos ao bem imóvel podem ser influenciados por diversos fatores que tornam os edifícios mais ou menos vulneráveis do ponto de vista da conservação. Fatores como a qualidade do ambiente interno da edificação, as condições de exposição, as condições de uso, entre outros, podem ser considerados riscos para o patrimônio edificado. No campo da Gestão de Risco, considera-se que a boa gestão se “inicia com a identificação de quais são os riscos existentes, uma vez que somente riscos conhecidos podem ser adequadamente tratados” (POLITO, 2015, p. 201). Com o conhecimento de cada um dos potenciais riscos é possível que o gestor faça escolhas. Essas escolhas podem estar relacionadas à urgência de solucionar um problema, à verba disponível, à necessidade no trabalho interno, à necessidade dos usuários, entre outros. Drummond (2006, p.111) alerta que “o profissional deve estar sempre ciente de todos os riscos aos quais os objetos frequentemente se acham sujeitos”.

## 2.5 FATORES QUE AFETAM O ESTADO DE CONSERVAÇÃO DOS EDIFÍCIOS E A SUA VULNERABILIDADE

O principal referencial normativo utilizado para embasar a metodologia proposta neste trabalho, para a obtenção de um Indicador de Vulnerabilidade, tem como base o conjunto de normas ISO 15686 - *Buildings and constructed assets – Service life planning*, principalmente a ISO 15686-8:2008 - *Reference service life and service-life estimation*, que apresenta detalhadamente o Método Fatorial.

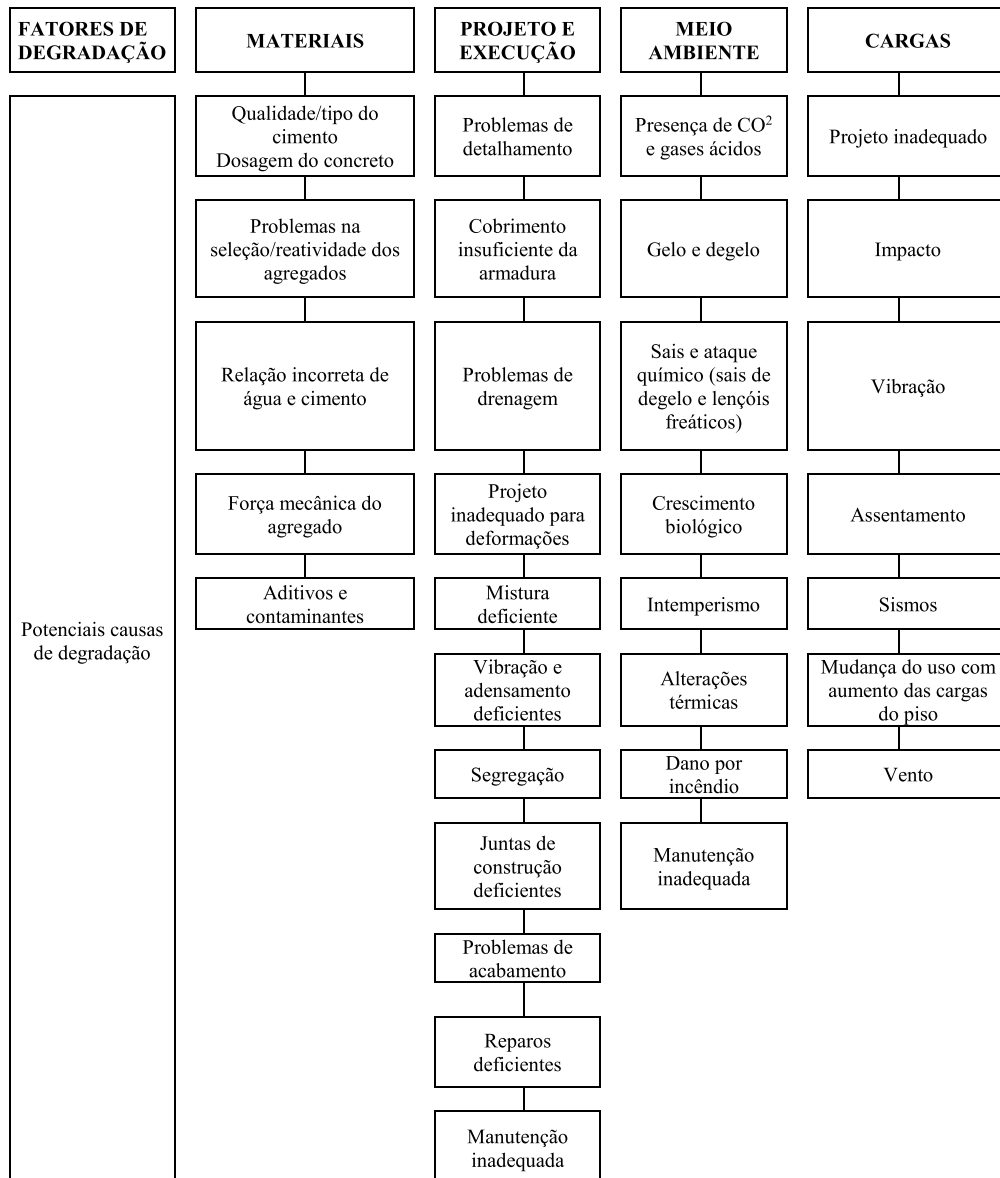
O Método Fatorial presente na ISO 15686-8:2008 tem como objetivo estimar a vida útil de elementos ou sistemas em determinadas condições de exposição, e é expresso por uma fórmula matemática baseada em 7 fatores variáveis e na vida útil de referência do elemento ou componente a ser analisado. Os fatores variáveis utilizados na fórmula matemática da ISO 15686-8:2008 são: nível de qualidade dos componentes (Fator A), nível de qualidade de projeto (Fator B), nível de qualidade de execução (Fator C), características do ambiente interno (Fator D), características do ambiente externo (Fator E), condições de uso (Fator F) e nível de manutenção (Fator G).

Segundo Marques, Brito e Silva (2018, p. 206), esse método possibilita diversos níveis de sofisticação, desde um simples *checklist* até cálculos complexos. A escolha vai depender da proposta de estimação, do tipo e qualidade dos dados disponíveis e dos modelos, nível de habilidade e expertise do usuário que irá fazer a estimação. Também, dependerá da disponibilidade dos recursos e do tempo para os cálculos. Apesar das críticas que envolvem a utilização do Método Fatorial, ele é um dos métodos de grande aceitação na comunidade científica (MARQUES *et al.*, 2018, p. 206), além de ainda ser considerada a única metodologia padronizada de previsão de vida útil de um componente, levando em consideração sua adaptabilidade em relação às novas técnicas e informações que possam surgir ao longo do tempo, e também a sua simplicidade (JARDIM *et al.*, 2019). Mota *et al.* (2017) auxiliam na sustentação da metodologia fatorial ao identificar que muitos métodos de avaliação de vulnerabilidade “baseiam-se em análises qualitativas, pois além de proporcionarem aplicação simplificada são úteis numa fase de verificação preliminar, podendo posteriormente induzir à avaliação por métodos quantitativos” (MOTA *et al.*, 2017, p. 195).

Além da publicação da ISO (*International Organization for Standardization*) existem outras fontes que podem contribuir para o entendimento de fatores que podem causar a deterioração de um material. McDonald (2003), ao dissertar acerca do concreto, divide em quatro grandes grupos as possíveis causas de deterioração do material. São eles: material,

projeto e construção, meio ambiente e carga. A Figura 3 apresenta de forma mais detalhada os desdobramentos de cada um dos grupos analisados.

**Figura 3: Principais causas da deterioração do sistema de concreto armado**



Fonte: Adaptado de Macdonald (2003, p. 141).

Serralheiro *et al.* (2017) define as principais manifestações patológicas que podem ocorrer nos sistemas construtivos em concreto armado, separando-as em três grandes grupos

conforme o Quadro 5. Essa classificação pode ser adaptada para os diferentes componentes ou subsistemas existentes nos edifícios. Devem ser levados em conta aspectos estéticos, mecânicos e construtivos, que é também a classificação que Jardim *et al.* (2019) utilizam para agrupar os diferentes tipos de manifestações patológicas observadas no concreto armado.

Os sistemas em concreto armado foram amplamente utilizados nas construções modernas do Plano Piloto de Brasília, sendo encontrado nos principais edifícios de valor cultural da cidade, incluindo diversos museus. Muitos deles também apresentam as fachadas em concreto aparente, com ou sem pintura. Em Brasília, segundo Bauer *et al.* (2011), um grande número de edificações apresenta sistema de vedação de fachadas em blocos de concreto revestidos com placas cerâmicas, pastilhas ou placas de pedra natural.

Nos Quadros 5, 6 e 7 são apresentados os principais grupos de manifestações patológicas que ocorrem nos sistemas em concreto armado, revestimento cerâmico e revestimento em pedra natural. São apresentadas, também, as definições das manifestações patológicas a fim de orientar a seleção, o agrupamento e a identificação em inspeção visual, a partir das evidências observadas.

**Quadro 5: Principais manifestações patológicas do sistema em concreto armado**

GRUPOS	DEFINIÇÃO	MANIFESTAÇÃO PATOLÓGICA
<b>Manifestações patológicas estéticas</b>	Afetam a aparência visual do concreto, porém não tem influência direta na vida útil do componente ou sistema.	Manchas de sujidades
		Manchas de umidade
		Eflorescência
		Ataque biológico (ex: fungos, vegetação)
		Desgaste/erosão
		Bolhas superficiais
<b>Manifestações patológicas mecânicas</b>	Afetam diretamente a degradação do componente ou sistema. Ocorre por meio de ações estáticas ou dinâmicas e/ou deslocamentos impostos.	Pichação
		Fissuras
		Desagregação
<b>Manifestações patológicas construtivas</b>	Afetam a degradação do componente ou sistema. Ocorre em razão de falhas no projeto, na execução, na manutenção ou pela utilização inadequada dos componentes ou sistemas.	Lascamento
		Defeitos de nivelamento
		Segregação
		Marcas de fixação
		Vazamentos
		Incrustação de formas

Fonte: Adaptado de Serralheiro *et al.* (2017).

**Quadro 6: Principais manifestações patológicas do sistema de revestimento cerâmico**

MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS	DEFINIÇÃO
<b>Perda de Adesão (descolamento)</b>	O revestimento cerâmico apresenta perda de continuidade com a base ou substrato, dada pela camada de fixação, mas não se separa da fachada.
<b>Destacamento</b>	As placas cerâmicas já descoladas caem da fachada.
<b>Falha no rejunte</b>	O rejunte entre as placas cerâmicas apresenta fissuras e/ou destacamento, permitindo a penetração de água da chuva.
<b>Fissuras</b>	Fissuras na superfícies.
<b>Eflorescência</b>	Pontos brancos formados por deposição de sais solúveis provenientes dos materiais existentes na fachada.
<b>Falha na vedação (interfaces entre paredes e janelas)</b>	Defeitos na vedação, especialmente nas interfaces de esquadrias, por onde ocorre penetração de água da chuva.

Fonte: Adaptado de Bauer *et al.* (2011) e Serralheiro *et al.* (2017).

**Quadro 7: Principais manifestações patológicas dos sistemas de revestimento em pedra natural**

MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS	DEFINIÇÃO
<b>Fissuras</b>	Fissuração se apresenta de forma fina, sem orientação definida, distribuída por toda a extensão do paramento.
<b>Fendilhamento e fratura</b>	A fratura apresenta orientação definida e de largura relevante. São provocadas por ações mecânicas de origens diversas na placa de pedra.
<b>Eflorescência</b>	Pontos brancos formados por deposição de sais solúveis provenientes dos materiais existentes na fachada.
<b>Destacamento</b>	Desprendimento e queda do revestimento.
<b>Desgaste da pedra</b>	Rugosidade na superfície que pode comprometer a sua aparência e função.
<b>Sujidade</b>	A deposição na superfície da pedra, tais como os sulfatos, sais, ferro e partículas carbonosas, poluição, pode originar a formação de crostas e posteriormente, causar degradações graves. <i>Graffitis</i> e pichações também são classificados como sujidades.
<b>Manchas</b>	A utilização de produtos de assentamento não adequados ao tipo de pedra aplicada origina manchas nos revestimentos que irão implicar reabilitações muito dispendiosas. A presença de umidade pode modificar a aparência da pedra.

Fonte: Adaptado de Brito (2004), Serralheiro *et al.* (2017).

No Quadro 8 são apresentadas, segundo Brito (2004), as causas das quatro principais manifestações patológicas que os sistemas de revestimento em pedra natural podem apresentar.

**Quadro 8: Principais manifestações patológicas e suas causas nos sistemas de revestimento em pedra natural**

MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS	CAUSAS
<b>Fissuração</b>	Deformação do suporte por flexão, retração, dilatação ou assentamento.
	Fracionamento do suporte em juntas periféricas, juntas de ruptura, ou juntas de elementos de pedra.
<b>Desprendimento</b>	Ruptura do material (placa de pedra, fixações, argamassa de rejunte ou suporte).
	Ataque físico, químico ou biológico.
<b>Descolamento</b>	Deformação do suporte por flexão, retração, dilatação ou assentamento.
	Fracionamento do suporte em juntas periféricas, juntas de ruptura, ou juntas de elementos de pedra.
	Deformação do material de suporte por empolamento do elemento de pedra.
<b>Defeitos do material</b>	Falha na aderência por colagem e selagem com argamassa.
	Falta de homogeneidade da pedra ao nível da cor, da textura, do acabamento, falta de planimetria da superfície, falta de linearidade das juntas entre elementos de pedra.
	Inadequação do tipo de pedra face ao ataque físico, químico e biológico.

Fonte: Brito (2004), adaptado.



Segundo Emídio *et al.* (2014), na França, a Agência de Qualidade da Construção considera que 96% das manifestações patológicas encontradas são fruto de problemas nos materiais, projeto ou erros de execução. O CIB - *International Council for Research and Innovation in Building and Construction* (2004) diz que as principais manifestações patológicas em países como França, Alemanha, Noruega e Grã-Bretanha são causadas por problemas nos materiais, projeto e erros de execução. Nos países como Estados Unidos e Finlândia 10% das manifestações patológicas são resultado das condições de uso interno (Emídio *et al.*, 2014, p. 487-488). Na cidade de Brasília, segundo Bauer (2010, p.01), “apesar do desenvolvimento de técnicas construtivas inovadoras, uso de novos materiais, e do cuidado crescente no que se refere a projeto e execução de fachadas, muito se tem visto de falhas nos revestimentos”.

A seguir serão descritos os principais fatores que afetam o edifício de valor cultural.

### 2.5.1 QUALIDADE DOS MATERIAIS OU COMPONENTES

Segundo Souza *et al.* (2018, p. 42), a escolha inadequada de materiais pode comprometer todo um sistema. Para determinar a qualidade dos materiais é necessário utilizar os dados de ensaios de caracterização e propriedades, adequados às necessidades de conservação do acervo e do edifício, em cada caso. Quando o momento de construção é passado, nem sempre é possível ter acesso aos dados dos materiais utilizados. Neste caso, podendo ser feitos ensaios não destrutivos, *in situ*.

A Norma de Desempenho de edificações ABNT NBR 15575:2013 sustenta que a escolha dos componentes do edifício pelos arquitetos deverá ser feita não somente pela aparência estética, mas pela resistência, formato, durabilidade e compatibilização com as demais partes do sistema. É papel do fornecedor de produtos caracterizar seu desempenho, isto é, o comportamento nas condições de uso e exposição. De acordo com a ABNT NBR 15575:2013, a avaliação de desempenho “busca analisar a adequação ao uso de um sistema ou de um processo construtivo destinado a cumprir uma função, independentemente da solução técnica adotada”.

A amostra de edifícios para museus encontrada em Brasília é, em sua grande maioria, composta por sistema estrutural em concreto armado, muitas vezes com sistema de vedação de fachada em concreto armado, diversas vezes aparente, ou com pintura, ou então, alvenaria com revestimento cerâmico ou revestimento em pedra natural. Os materiais ou componentes utilizados em pisos, paredes e coberturas variam em cada caso.

A relação água/cimento e o grau de hidratação são parâmetros que afetam as propriedades do material concreto. Acerca do sistema de concreto armado, são identificados, conforme literatura técnica, quatro aspectos que afetam sua durabilidade, sendo eles: “composição ou traço do concreto; compactação ou adensamento efetivo do concreto na estrutura; cura efetiva do concreto na estrutura; cobrimento das armaduras” (HELENE, 1997, p. 7).

Em relação aos sistemas de revestimento em pedra natural, a própria natureza do material contribui para sua degradação ao longo do tempo, levando a uma redução do desempenho esperado. Emídio *et al.* (2014) considera três aspectos principais nos sistemas de revestimento em pedra natural: o tipo de pedra utilizado, o tipo de acabamento, e a cor natural da pedra. Os estudos apresentados pelo autor afirmam que o granito é a pedra com maior vida útil, seguido pelo calcário e o mármore.

### 2.5.2 QUALIDADE DE PROJETO

Durante a fase de projeto é possível prever e prevenir anomalias no edifício. Segundo Emídio (2014) muitas anomalias que são encontradas durante as inspeções prediais são resultantes de erros ou deficiências de projeto, que poderiam ser evitadas. Helene (1997) sugere algumas ações que podem auxiliar em uma melhoria na qualidade de projeto, como o detalhamento adequado das armaduras, o uso de formas arquitetônicas e estruturais adequadas, a previsão de espessuras de cobrimento ou revestimentos protetores em regiões sob condições de exposição ambiental muito agressivas e projeto de drenagem eficiente (HELENE, 1997, p. 5).

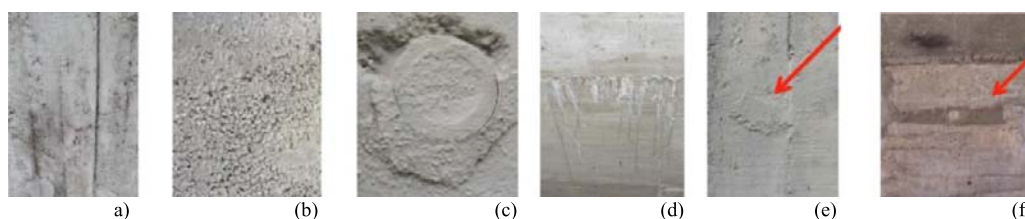
Para Helene (2004a, p. 5), em relação ao sistema de concreto armado, “o mais importante é a resistência da estrutura ao meio ambiente e esta depende não só da qualidade do concreto, mas também de critérios adequados de projeto”. Na ABNT NBR 6118: 2014 são apresentados critérios de projeto que visam atender as exigências de durabilidade das estruturas de concreto armado, assim como evitar o envelhecimento precoce. Para além destes critérios, a ABNT NBR 6118: 2014 indica ainda que “deve ser previsto em projeto o acesso para inspeção e manutenção de partes da estrutura com vida útil inferior ao todo, tais como aparelhos de apoio, caixões, insertos, impermeabilizações e outros” (ABNT NBR 6118, 2014, p. 17).

### 2.5.3 QUALIDADE DE EXECUÇÃO DA OBRA

Ao avaliar a qualidade de execução da obra, considera-se o nível de habilidade e controle no canteiro de obras. Durante a construção, as recomendações do fabricante e as orientações projetuais devem ser seguidas. Esse fator pode compreender desde o armazenamento adequado dos materiais até a forma de instalação, por exemplo.

Problemas nos processos que ocorrem durante a execução da obra podem afetar a qualidade final do concreto, causando manifestações patológicas como as ilustradas na Figura 4. O desempenho do concreto armado também é afetado por técnicas inadequadas de execução (MACDONALD, 2003).

**Figura 4: (a) Defeitos de nivelamento, (b) segregação, (c) marcas de fixação, (d) eflorescência (e) incrustação de massa, (f) incrustação de formas**



Fonte: Adaptado de Serralheiro (2017, p. 265).

De acordo com Souza *et al.* (2019), no caso dos sistemas de revestimento cerâmico, os danos que se manifestam nos revestimentos de pouca idade são comumente causados por condições inapropriadas durante a execução da obra. A mão de obra, as condições climáticas durante a execução, inconformidades com projeto, entre outros, são exemplos de questões que podem afetar o edifício.

Outros erros de execução que resultam em manifestações patológicas foram listados por Marques *et al.* (2018, p. 213), como problemas relacionados às interfaces dos sistemas, comumente apresentados por incompatibilidade de materiais e a falta de atenção na execução de detalhes arquitetônicos e construtivos essenciais, como as arestas do edifício ou a interface dos sistemas, por exemplo. A aplicação errada dos produtos também pode prejudicar a vida útil e o desempenho dos sistemas.

Como os edifícios que estão sendo analisados já foram construídos há um certo tempo, os dados sobre execução da obra podem ser de difícil acesso ou inexistentes. Portanto, devem

ser investigadas as evidências, a partir de manifestações patológicas existentes que atestem problemas na execução, como as apresentadas na Figura 4.

#### 2.5.4 CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE INTERNO

O museu, por definição, deve ser uma instituição que contribui para a preservação do valor cultural do edifício museu (ICOM, 2015). É a coleção que irá direcionar as condições higrotérmicas do ambiente interno (Ferreira, 2015).

A temperatura e a umidade são os principais agentes de degradação quando se trata de acervos museológicos. Esses agentes afetam, mais ou menos, os objetos do acervo, que sofre danos e responde de diferentes maneiras dependendo de cada tipo de material que o compõe. Além deles, outras condições do ambiente interno são importantes para a análise das condições de exposição do acervo, como a presença de agentes biológicos (como os insetos xilófagos, traças e baratas; os fungos e as bactérias; entre outros), e a luz (DRUMOND, 2006).

Em altas temperaturas, as reações químicas são facilitadas, ao passo que as variações de temperatura provocam stress térmico nos objetos, podendo causar contração e dilatação nos materiais. O stress térmico é mais grave ao se tratar de objetos compostos por materiais diferentes, que trabalham de maneira diferente sob as mesmas condições (FERREIRA, 2008, p. 13).

A umidade relativa afeta particularmente os objetos constituídos por materiais orgânicos, que podem sofrer processos químicos, biológicos, alterações na forma e em suas dimensões. Com o aumento da umidade esses objetos dilatam, e com a diminuição, retraem. Com variações de umidade, as fibras podem romper, fissurar ou deformar. Com umidade acima de 45% podem ocorrer corrosão, descoloração e enfraquecimento de fibras (FERREIRA, 2015). Segundo Ferreira (2008, p. 13) valores combinados de umidade relativa >45% e temperatura >20 °C “aumentam o risco de desenvolvimento de bolores e acelera o ciclo vital de numerosos insetos”. O Quadro 9 apresentado por Ferreira (2015, p. 12) indica os agentes umidade relativa e temperatura, a deterioração (evidências) e as causas possíveis.

**Quadro 9: Agentes de degradação do acervo museológico, deterioração e causas**

Agente de Degradação		Deterioração	Causas
Umidade Relativa do ambiente interno	Valores muito altos ou muito baixos	- Bolor - Corrosão (valores altos) - Diminuição da capacidade resistente (valores baixos)	- Mudança do tempo/clima - Umidade de condensação - Umidade de infiltração - Ventilação insuficiente
	Variações rápidas	- Fraturas - Dobras - Deformações	- Umidade ascendente - Limpeza inadequada
Temperatura do ambiente interno	Valores altos ou baixos	- Aumento da deterioração - Diminuição da capacidade resistente	- Aquecimento/resfriamento inadequado - Mudança do tempo/clima - Iluminação - Isolamento do edifício
	Variações rápidas	- Fraturas - Dobras - Deformações	- Controle do aquecimento/resfriamento insuficiente

Fonte: Adaptado de Ferreira (2015, p. 12).

A luz afeta principalmente os materiais que possuem celulose em sua composição química, como o papel e a tela, por exemplo. Quando a luz é absorvida, são iniciados processos fotoquímicos, que segundo Cassares e Petrella (2003, p. 182) são agravados quando:

- a) o tempo de exposição for mais longo;
- b) a intensidade da radiação de luz incidente no objeto for maior;
- c) a luz contém mais radiações azuis, violeta e ultravioleta;
- d) a temperatura e a umidade relativa são mais altas.

Segundo Cassares e Petrella (2003, p. 182), índices elevados de temperatura e umidade relativa associados às ações das radiações potencializam as reações de deterioração dos materiais.

Outro agente que pode afetar o ambiente interno são os agentes biológicos: insetos xilófagos, traças e baratas; fungos e bactérias; roedores, entre outros. Alguns aspectos podem caracterizar o espaço como favorável a esses agentes. O Caderno de Diretrizes Museológicas (2006) afirma que ambientes com umidade relativa acima de 75%, temperatura acima de 30°C, escuros e de pouca ventilação são locais com maior potencial para o desenvolvimento de microorganismos, insetos e até mesmo roedores.

### 2.5.5 CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE EXTERNO

As características do ambiente externo têm influência sobre o edifício e também sobre o acervo museológico. Segundo Souza *et al.* (2018), o envelope do edifício é o mais propenso à degradação em consequência dos agentes ambientais, como a poluição do ar, a distância do

mar, a radiação solar, e o efeito do vento e da chuva dirigida. Brito (2003, p. 06) pontua outras questões a serem analisadas, como a topografia do local, a vegetação (porte, raízes, proximidade do edifício, etc.), fontes de umidade (como reservatórios ou lagos), e construções adjacentes (que podem ser obras em andamentos, ou calçamento de vias, por exemplo). Aponta ainda algumas manifestações patológicas que podem surgir em razão da ação da vegetação próxima, como as manchas provocadas pelo alto teor de umidade ocasionado pelo sombreamento, ou o abalo das fundações pelo alastramento de raízes (BRITO, 2003, p. 12).

A cidade de Brasília-DF está situada na zona bioclimática 4 e é caracterizada pelo Clima Tropical com inverno seco. Apesar disso, a umidade relativa do ar acima de 75%UR ocorre em aproximadamente 39% das horas do ano, e igual ou abaixo de 30%UR apenas em 5% das horas do ano. Tendo isso em vista, os estudos em chuva dirigida são importantes fontes para análise de degradação de edifícios. A fachada Noroeste é considerada como a mais suscetível à degradação por agentes climáticos externos, principalmente umidade e temperatura (ZANONI, 2015).

A ABNT NBR 6118:2014 apresenta classes de I a IV de agressividade ambiental para estruturas de concreto (Quadro 10). Quanto maior a agressividade, maiores são os riscos de deterioração da estrutura. No Quadro 11 são apresentadas as classes de agressividade ambiental em função das condições de exposição de forma mais detalhada, em ambientes internos e externos.

**Quadro 10: Classes de agressividade ambiental em estruturas de concreto**

CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	AGRESSIVIDADE	CLASSIFICAÇÃO GERAL DO TIPO DE AMBIENTE PARA EFEITO DE PROJETO	RISCO DE DETERIORAÇÃO DA ESTRUTURA
I	Fraca	Rural	Insignificante
		Submersa	
II	Moderada	Urbana <sup>1),2)</sup>	Pequeno
III	Forte	Marinha <sup>1)</sup>	Grande
		Industrial <sup>1),2)</sup>	
IV	Muito forte	Industrial <sup>1),3)</sup>	Elevado
		Respingos de maré	

**1) Pode-se admitir um microclima com uma classe de agressividade mais branda (uma classe acima) para ambientes internos secos (salas, dormitórios, banheiros, cozinhas e áreas de serviço de apartamentos residenciais e conjuntos comerciais ou ambientes com concreto revestido com argamassa e pintura).**

**2) Pode-se admitir uma classe de agressividade mais branda (uma classe acima) em obras em regiões de clima seco, com umidade média relativa do ar menor ou igual a 65 %, partes da estrutura protegidas de chuva em ambientes predominantemente secos ou regiões onde raramente chove.**

**3) Ambientes quimicamente agressivos, tanques industriais, galvanoplastia, branqueamento em indústrias de celulose e papel, armazéns de fertilizantes, indústrias químicas.**

Fonte: ABNT NBR 6118:2014 p. 17.

Quadro 11: Classes de agressividade ambiental em função das condições de exposição

MACRO-CLIMA	MICRO-CLIMA			
	AMBIENTES INTERNOS		AMBIENTES EXTERNOS E OBRAS EM GERAL	
	Seco <sup>1)</sup> UR ≤ 65%	Úmido ou ciclos <sup>2)</sup> de molhagem e secagem	Seco <sup>3)</sup> UR ≤ 65%	Úmido ou ciclos <sup>4)</sup> de molhagem e secagem
Rural	I	I	I	II
Urbana	I	II	I	II
Marinha	II	III	-----	III
Industrial	II	III	II	III
Especial <sup>5)</sup>	II	III ou IV	III	III ou IV
Respingos de maré	-----	-----	-----	IV
Submersa ≥ 3m	-----	-----	-----	I
Solo	-----	-----	não agressivo I	úmido e agressivo II, III ou IV

1) Salas, dormitórios, banheiros, cozinhas e áreas de serviço de aptos. Residenciais e conjuntos comerciais ou ambientes com concreto revestido com argamassa e pintura.

2) Vestiários, banheiros, cozinhas, lavanderias industriais e garagens.

3) Obras em regiões secas, como o nordeste do país, partes protegidas de chuva em ambientes predominantemente secos.

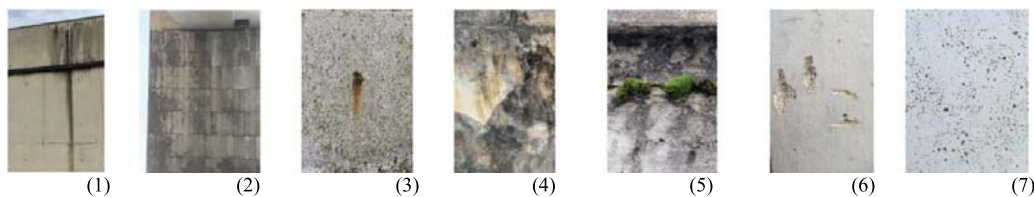
4) Ambientes quimicamente agressivos, tanques industriais, galvanoplastia, branqueamento em indústrias de celulose e papel, armazéns de fertilizantes, indústrias químicas.

5) Macro clima especial significa ambiente com agressividade bem conhecida, que permitirá definir a classe de agressividade III ou IV nos ambientes úmidos. Se o ambiente for seco, a classe de agressividade será sempre II nos ambientes internos e III nos externos.

Fonte: Helene (2004a, p. 33).

A Figura 5 ilustra diferentes manifestações patológicas causadas, principalmente, pelas condições de exposição do edifício, que são determinadas pelas características do ambiente externo.

Figura 5: (1) Manchas de sujidades, (2) manchas de umidade, (3) manchas de corrosão, (4) eflorescência, (5) ataque biológico, (6) desgaste/erosão, (7) bolhas superficiais



Fonte: Adaptado de Serralheiro (2017, p. 264).

As características do ambiente externo podem influenciar não só a envoltória dos edifícios, mas também seu interior, e, conseqüentemente, o acervo museológico. A variação ou

flutuação climática diária e sazonal influenciam em determinado grau os acervos. Ao longo dos anos, apesar da pauta acerca da estabilidade versus variação climática ainda estar em voga, os parâmetros climáticos antes indicados para acervos se tornaram mais flexíveis (ICOM, 2004). Além dos já citados, os ambientes externos apresentam outros tipos de riscos ao edifício e seu acervo, como os riscos de desastres naturais, que segundo o ICOM (2004, p 197) podem ser:

- inundações - rio e mar (erosão litoral, tsunamis e ondas provocadas pela tempestade);
- seca ou provisão limitada de água;
- ventos fortes e tempestades;
- relâmpagos e descarga elétrica causada pelas forças atmosféricas;
- incêndios florestais extensos;
- infestação extensa de pragas e animais daninhos (insetos, roedores, fungos, etc.);
- terremotos;
- erupções vulcânicas.

A poluição também é um aspecto importante da degradação do edifício, mas principalmente de seu acervo museológico. O Quadro 12 demonstra as causas, os agentes, as manifestações patológicas, o material afetado e as formas de redução de riscos nesses acervos.

**Quadro 12: Os problemas de poluição básicos (abreviação da tabela de materiais hipersensíveis de Tétreault (2003) e outras fontes)**

<b>POLUENTES</b>	<b>MATERIAL SENSÍVEL</b>	<b>RISCO</b>	<b>PERIGOS, FONTES</b>	<b>MÉTODOS DE REDUÇÃO DO RISCO</b>
Partículas, especialmente silicatos (areia), carbono (fumo)	Todos os artefatos, especialmente porosos com superfície complexa.	Sujidade. Corrosão acelerada de metais brilhantes. Danos subsequentes à limpeza.	Areias, pó. Poluição urbana, especialmente tráfego.	Guarde os artefatos em expositores herméticos, pacotes, armários. Reduza a entrada de ar externo ao edifício, especialmente durante os picos de tráfego ou picos de tempestades de pó. Instale filtros nos sistemas do edifício.
Ozônio Dióxido de azoto Dióxido de enxofre	Alguns corantes em aquarelas, iluminaturas (índigo, carmesim, fucsina básico, curcumina).	Desvanecimento da cor.	Poluição urbana especialmente tráfego.	

Fonte: Adaptado de ICOM (2004, p. 90)

### 2.5.6 CONDIÇÕES DE USO

As condições de uso são determinadas pela influência dos usuários sobre os sistemas e componentes do edifício (EMÍDIO *et al.*, 2014). Segundo Jardim *et al.* (2019), os danos causados intencionalmente ao edifício, como vandalismos e pichações, assim como assaltos e acidentes são considerados como riscos provenientes das condições de uso. Como não é



possível fazer previsões para esses acontecimentos, as condições de uso são de difícil estimativação (JARDIM *et al.*, 2019)

De maneira geral, a condição de uso pode ser classificada como regular ou irregular. Se a edificação estiver sendo utilizada conforme previsto em projeto, ela pode ser considerada regular. Ela será considerada irregular caso não esteja dentro do previsto em projeto, o que poderia gerar riscos imprevisíveis para o edifício e acervo (IBAPE, 2012). São evidências as novas cargas que não são suportadas pelo sistema estrutural existente (MACDONALD, 2003) ou a condição de uso afetando irreversivelmente o estado de conservação do edifício.

Marques *et al.* (2018) afirma que, além do vandalismo, também impactos, reparos impróprios e a inexistência de manutenção periódica são as mais frequentes formas do mau uso do espaço. A mudança de uso prevista pode causar danos caso para o edifício, assim como para o acervo. O Apêndice A apresenta uma lista dos edifícios em Brasília que foram construídos para serem museus e outra que apresenta os locais adaptados para esse uso, ilustrando como é usual a adaptação de edifícios para uso museológico.

### 2.5.7 MANUTENÇÃO

Segundo a NBR 5674: 2012 (p. 3), o sistema de manutenção é o “conjunto de procedimentos organizados para gerenciar os serviços de manutenção”; e o serviço de manutenção é a “intervenção realizada na edificação e seus sistemas, elementos ou componentes constituintes”. Já a NBR 5674: 2012 (p. 3) classifica a manutenção como:

- a) manutenção rotineira: caracterizada por um fluxo contínuo de serviços, padronizados e cíclicos, citando-se, por exemplo, limpeza geral e lavagem de áreas comuns.
- b) manutenção corretiva: caracterizada por serviços que demandam ação ou intervenção imediata a fim de permitir a continuidade do uso dos sistemas, elementos e componentes das edificações, ou evitar grandes riscos ou prejuízos pessoais ou patrimoniais aos seus usuários ou proprietários.
- c) manutenção preventiva: caracterizada por serviços cuja realização seja programada com antecedência, priorizando as solicitações dos usuários, estimativas da durabilidade esperada dos sistemas, elementos ou componentes das edificações em uso, gravidade e urgência, e relatórios de verificações periódicas sobre o seu estado de degradação.

Para Helene (2004a, p. 8-9), a manutenção preventiva que engloba as operações isoladas de manutenção, como pinturas frequentes, limpezas de fachada, impermeabilizações, etc. podem custar até 25 vezes mais do que em relação às ações já planejadas durante a fase de projeto. Quanto à manutenção corretiva, o custo é de 125 vezes maior do que as ações já

planejadas durante a fase de projeto, considerando que envolvem trabalhos de diagnóstico, reparo, reforço e proteção das estruturas que já perderam sua vida útil de projeto e apresentam manifestações patológicas evidentes.

O Quadro 13 apresenta as estratégias de manutenção, a previsão de vida útil dos revestimentos em pedra natural se utilizada tal estratégia, o trabalho que deve ser feito durante a manutenção, e as intervenções necessárias após a execução do sistema de revestimento. Este quadro pode ser utilizado e adaptado para outros tipos de sistemas que se tenha dados disponíveis.

**Quadro 13: Ações de manutenção e reabilitação em revestimentos de parede em pedra**

ESTRATÉGIA	VIDA ÚTIL (ANOS)	TRABALHOS	INTERVENÇÕES (ANOS)
Sem manutenção	27	Execução de revestimento em pedra natural, com cimento cola e gateada, incluindo hidrófugo	0
		Remoção das pedras existentes e regularização da superfície	27
Limpezas	32	Execução de revestimento em pedra natural, com cimento cola e gateada, incluindo hidrófugo	0
		Limpeza a jacto de água e escovagem para desagregação de todo o material solto ou com pouca fixação, eliminando fungos, líquens, gordura e poeira	7, 14, 21, 28
		Remoção das pedras existentes e regularização da superfície	32
Reparações ligeiras	80	Execução de revestimento em pedra natural, com cimento cola e gateada, incluindo hidrófugo	0
		Limpeza a jato de água e escovagem para desagregação de todo o material solto ou com pouca fixação, eliminando fungos, líquens, gordura e poeiras	9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72
		Tratamento das juntas da pedra	9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72
		Reparação / substituição de pedras partidas e de gatos	9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72
Reparação pesada	44	Execução de revestimento em pedra natural, com cimento cola e gateada, incluindo hidrófugo	0
		Limpeza a jato de água e escovagem para desagregação de todo o material solto ou com pouca fixação, eliminando fungos, líquenes, gordura e poeiras	18
		Tratamento das juntas da pedra	18
		Reparação / substituição de pedras partidas e de gatos	18
		Remoção das pedras existentes e regularização da superfície	44

Fonte: Brito (2004, p. 134)

## 2.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

O capítulo 2 abordou, inicialmente, as questões relacionadas à conservação do patrimônio edificado. O breve histórico construído no item 2.1 se faz necessário a fim de contextualizar e fazer compreender a trajetória dos bens patrimoniais imóveis. O histórico compreende desde as primeiras recomendações para intervenções em bem imóveis, até os

desafios atuais de se preservar o patrimônio moderno. Grande parte dos edifícios da cidade de Brasília são exemplares modernistas.

Tendo em vista que diversos desses bens edificados apresentam uso museológico, novos desafios surgem com a finalidade de preservar o edifício e, ao mesmo tempo, o seu acervo museológico. Dessa maneira, foram levantados os diferentes fatores que podem afetar esses dois objetos e provocar degradação. Os fatores variáveis selecionados foram aqueles propostos no modelo da ISO 15868-8: 2008.

Apesar da divisão necessária entre os fatores para possibilitar a quantificação de valores e inserção dos mesmos em modelos teóricos, ao analisar a fundo cada um deles é possível perceber que estão interligados e possuem relações de interdependência. A exemplo disso, temos a qualidade do material, que pode ser alterada de acordo com a forma e condições de execução e detalhamento de projeto. As condições internas podem sofrer mudanças a partir de variações provenientes do ambiente externo. O uso de um material menos durável pode ser inadequado caso esteja em condições de exposição mais severas, assim como um material bem especificado e aplicado adequadamente no projeto arquitetônico pode contribuir com a vida útil de projeto. Essas relações podem ser estabelecidas de muitas maneiras, sendo necessário um trabalho cuidadoso para a categorização e estabelecimento de critérios de análise de cada fator. Nesse sentido, o modelo fatorial proposto como modelo teórico para esta pesquisa, contempla essa interdependência entre as variáveis.

Além das relações que podem ser estabelecidas entre os fatores, existem características utilizadas na seleção dos critérios que remetem às características utilizadas para valoração da autenticidade, conforme apresentada por Lira (2009). Um desses casos é referente às manifestações patológicas estéticas que podem ser vistas no concreto armado aparente. A depender de como estão apresentadas podem, por exemplo, ser consideradas como pátina, que é um dos aspectos considerados para a valoração de autenticidade, em uma de suas dimensões. Neste caso, é importante que o modelo proposto contemple essas situações. A pátina, neste trabalho, foi considerada e avaliada nos fatores, sendo vista como manchamentos e outras manifestações patológicas. Apesar disso, foi considerada ponto negativo apenas quando passa a afetar os valores e a vida útil do edifício e seus sistemas, e/ou seu acervo museológico. Outro caso são as expressões tectônicas que podem ser presentes nos edifícios modernos, sendo possibilitada, por exemplo, pelas marcas das fôrmas do concreto, marcas de fixação, entre outras. Da mesma forma que a pátina, elas são tidas como aspecto negativo a partir do momento em que afetam os valores e a vida útil do edifício e seus sistemas, e/ou seu acervo museológico.

Todas as definições, critérios de análise e métodos apresentados no Capítulo 2 são mostrados como ferramentas necessárias para uma melhoria nas ações de gestão dos museus abrigados em edifícios de valor cultural. Quando os riscos são conhecidos e existem critérios estabelecidos para análise do estado de conservação do edifício, é possível tomar providências mais assertivas e melhor direcionadas aos bens patrimoniais.

## CAPÍTULO 3

### PROPOSTA DO MÉTODO PARA OBTENÇÃO DE UM INDICADOR DE VULNERABILIDADE

#### 3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Indicador de Vulnerabilidade (IVU) foi obtido a partir do Método Fatorial apresentado na ISO 15686-8:2008 - *Reference service life and service-life estimation*, adaptado para essa pesquisa, que expressa a vida útil estimada por meio de uma expressão matemática baseada em 7 fatores variáveis e na vida útil de referência do produto ou sistema a ser analisado. A Equação 1 mostra o modelo teórico apresentado na ISO 15686-8:2008.

$$ESL = RSL \times A \times B \times C \times D \times E \times F \times G \quad (1)$$

Onde:

ESL - Vida Útil Estimada

RSL - Vida Útil de Referência

A - Nível de qualidade do material ou componente

B - Nível de qualidade de projeto

C - Nível de qualidade de execução

D - Características do ambiente interno

E - Características do ambiente externo

F - Condições de uso

G - Nível de manutenção

O Método Fatorial pode ser determinístico ou probabilístico. Nesta proposta, adotou-se o método determinístico. Nesse tipo de método determinístico são atribuídos valores pré-determinados para cada uma das incógnitas, considerando que não existe um banco de dados sistematizados sobre o estado de conservação ao longo da vida útil dos museus que permita abordagens probabilísticas.

Para ser utilizado neste trabalho, o Método Fatorial foi adaptado para a realidade dos espaços museológicos. As métricas ESL (vida útil estimada) e RSL (vida útil de referência) foram substituídas pelo ICOabs (Índice de Conservação Absoluto), e pelo IVC (Índice de Valor Cultural), respectivamente. Nessa pesquisa, esses índices foram criados a partir de um conjunto de critérios selecionados.

O modelo matemático do método proposto nesta pesquisa é expresso na Equação (2).

$$ICOabs = IVC \times A \times B \times C \times D \times E \times F \times G \quad (2)$$

Onde:

ICOabs – Índice de Conservação Absoluto

IVC – Índice de Valor Cultural

A - Nível de qualidade dos sistemas e suas partes: elementos, componentes e materiais construtivos

B - Nível de qualidade do projeto arquitetônico

C - Nível de qualidade de execução da obra

D - Características do ambiente interno

E - Características do ambiente externo

F - Condições de uso

G - Nível de manutenção

### 3.2 ÍNDICE DE VALOR CULTURAL (IVC)

Os aspectos e critérios que servem de parâmetro para determinar o IVC foram baseados nos valores definidos por Riegl (2014); nos indicadores apresentados por Lira (2009) para autenticidade; e nos critérios para Valor Universal Excepcional, integridade e autenticidade determinados pela UNESCO (2018), principalmente. Na seleção dos critérios, foram considerados tanto aqueles relacionados à materialidade quanto à imaterialidade que compõem a valoração cultural.

Para a análise de cada critério, devem ser levantados os dados históricos do edifício, informações sobre seu acervo museológico e caracterização do edifício objeto de análise. O Quadro 14 indica os aspectos e critérios a serem adotados para a valoração.

**Quadro 14 – Aspectos e critérios para avaliação do valor cultural em museus modernistas**

ASPECTOS		CRITÉRIOS	VALOR NUMÉRICO
I	<b>Excepcionalidade</b>	a) Representar uma obra-prima do gênio criador humano. * b) Exibir um intercâmbio importante de valores humanos, durante um dado período ou numa determinada área cultural do mundo, sobre o desenvolvimento da arquitetura ou da tecnologia; ou das artes monumentais. * c) Constituir um testemunho único ou pelo menos excepcional de uma tradição cultural. * Estar associado a acontecimentos ou a tradições vivas, a ideias, ou a crenças, a obras artísticas e literárias de significado excepcional.	2
II	<b>Imaterialidades relacionadas ao acervo museológico, ao edifício, à paisagem e aos aspectos sociais</b>	Manter as relações e funções dinâmicas com as paisagens culturais, cidades históricas ou outros bens do entorno. Utilizar os espaços para práticas sociais da comunidade local. Possuir um acervo museológico relevante para a Instituição. Possuir um acervo museológico relevante para a comunidade local.	2
III	<b>Volumetria e tipologia</b>	Possuir morfologia, elementos arquitetônicos e relações espaciais característicos do modernismo.	2
IV	<b>Sistema estrutural</b>	Possuir sistema estrutural característico do modernismo	2
V	<b>Sistemas e suas partes, técnicas e processos construtivos do edifício</b>	Apresentar elementos, componentes, materiais, técnicas e processos construtivos aplicados segundo preceitos do modernismo.	2

\*É necessário que o bem apresente pelo menos um dentre os critérios a), b) ou c).

Fonte: a autora, baseado em Riegl (2014); Lira (2009); UNESCO (2018).

O número que irá definir o IVC do bem em análise é dado pela soma da pontuação atribuída aos 5 grupos de aspectos, em conformidade com o atendimento aos critérios relacionados. Esse número pode variar de 0 a 10, sendo 0 (zero) caso não atenda nenhum dos critérios adotados e 10 (dez) caso atenda satisfatoriamente todos eles. Quando o valor determinado para o IVC for igual a 0, isso quer dizer que o edifício em questão não apresenta os valores culturais necessários para enquadramento como edifício de interesse de preservação e em situação de vulnerabilidade, no momento da análise.

### 3.3 OS FATORES A, B, C, D, E, F, G

Para os fatores A, B, C, D, E, F, G, que serão utilizados no cálculo do IVU, foram estabelecidos critérios específicos para que seja possível quantificá-los. São atribuídos valores numéricos (0,6; 0,8; 1,0; 1,2) aos fatores, conforme os critérios especificados para a valoração de cada um deles na sua avaliação.

Para a quantificação de cada um dos fatores deve ser realizado um levantamento de dados de campo e documental. Por meio da inspeção visual e análise de dados documentais disponíveis, segundo cada objeto de investigação, são apresentadas as evidências (manifestações patológicas, falhas ou danos) e as análises das possíveis causas e efeitos. Após identificar e caracterizar a situação encontrada, os dados obtidos e as análises realizadas devem permitir a avaliação do fator, de acordo com as condições encontradas. Nesse sentido, a caracterização do estado de conservação do bem patrimonial é essencial.

Os Quadros 15 a 21 podem ser utilizados como um *checklist* para a determinação de cada um dos fatores envolvidos no cálculo do IVU. Cada quadro apresenta o fator em questão, sua descrição simplificada, os critérios que devem ser observados, a avaliação da porcentagem de evidências encontradas no edifício e o valor numérico correspondente. O conteúdo dos quadros pode ser alterado (ampliado ou reduzido) conforme as necessidades e caracterização do edifício que esteja sendo analisado.

### 3.3.1 FATOR A: NÍVEL DE QUALIDADE DOS SISTEMAS E SUAS PARTES: ELEMENTOS, COMPONENTES E MATERIAIS CONSTRUTIVOS

**Quadro 15: Valoração do Fator A – Nível de qualidade dos sistemas e suas partes: elementos, componentes e materiais construtivos**

FATOR	DESCRIÇÃO DO FATOR	CRITÉRIOS	AValiação	VALOR NUMÉRICO
<b>A</b> Nível de qualidade dos sistemas e suas partes: elementos, componentes e materiais construtivos	Evidências encontradas indicam que o nível da qualidade dos projetos complementares e a materialização e especificação dos seus respectivos subsistemas e partes afetam a vida útil e os valores da edificação e do acervo museológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Degradação dos sistemas decorrente das manifestações patológicas.</li> <li>▪ Segurança estrutural.</li> <li>▪ Estanqueidade e desempenho higratérmico.</li> <li>▪ Segurança no uso e na operação.</li> <li>▪ Desgaste dos materiais.</li> </ul>	0 a 10% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1,2
			>10% a 30% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1
			>30% a 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,8
			Mais de 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,6

Fonte: autora.

### 3.3.2 FATOR B: NÍVEL DE QUALIDADE DO PROJETO ARQUITETÔNICO

**Quadro 16: Valoração do Fator B – Nível de qualidade do projeto arquitetônico**

FATOR	DESCRIÇÃO DO FATOR	CRITÉRIOS	AValiação	VALOR NUMÉRICO
<b>B</b> Nível de qualidade do projeto arquitetônico	Evidências encontradas indicam que o nível da qualidade de projeto afeta a vida útil e os valores da edificação e do acervo museológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adequação da forma arquitetônica ao uso e à função da edificação.</li> <li>▪ Sistema de drenagem previsto adequado em relação à implantação.</li> <li>▪ Sistema da envoltória (fachada e cobertura) adequado às necessidades de guarda do acervo museológico.</li> <li>▪ Sistema de vedação e revestimento adequados às necessidades de guarda do acervo museológico.</li> <li>▪ Desempenho lumínico adequado às necessidades de guarda do acervo museológico.</li> <li>▪ Projeto que apresente facilidade para limpeza e manutenção.</li> <li>▪ Atendimento às normas de acessibilidade.</li> </ul>	0 a 10% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1,2
			>10% a 30% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1
			>30% a 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,8
			Mais de 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,6

Fonte: autora.



## 3.3.3 FATOR C: NÍVEL DE QUALIDADE DE EXECUÇÃO DA OBRA

Quadro 17: Valoração do Fator C – Nível de execução da obra

FATOR	DESCRIÇÃO DO FATOR	CRITÉRIOS	AValiação	VALOR NUMÉRICO
<b>C</b> Nível de qualidade de execução da obra	Evidências encontradas indicam que o nível da qualidade de execução da obra afeta a vida útil e os valores da edificação e do acervo museológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Danos estéticos causados por problemas de execução de obra.</li> <li>▪ Manifestações patológicas resultantes de técnicas e processos construtivos inadequados.</li> <li>▪ Manifestações patológicas resultantes do uso de mão de obra inadequada ou falha no controle da qualidade.</li> </ul>	0 a 10% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1,2
			>10% a 30% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1
			>30% a 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,8
			Mais de 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,6

Fonte: autora.

## 3.3.4 FATOR D: CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE INTERNO

Quadro 18: Valoração do Fator D – Características do ambiente interno

FATOR	DESCRIÇÃO DO FATOR	CRITÉRIOS	AValiação	VALOR NUMÉRICO
<b>D</b> Características do ambiente interno	Evidências encontradas indicam que a qualidade do ambiente interno do edifício afeta a conservação de seu acervo museológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medidores de temperatura que atendam às necessidades do acervo.</li> <li>▪ Medidores de umidade que atendam às necessidades do acervo.</li> <li>▪ Controle de temperatura que atenda às necessidades do acervo.</li> <li>▪ Controle de umidade que atenda às necessidades do acervo.</li> <li>▪ Temperatura no ambiente que atenda às necessidades do acervo.</li> <li>▪ Umidade no ambiente que atenda às necessidades do acervo.</li> <li>▪ Incidência de luz que atenda às necessidades do acervo.</li> <li>▪ Prevenção e controle de infestações por agentes biológicos (ex: insetos xilófagos, traças e baratas; fungos e bactérias; roedores).</li> <li>▪ Higiene e qualidade do ar adequadas às necessidades do acervo.</li> <li>▪ Prevenção a incêndio adequada.</li> <li>▪ Combate a incêndio adequado.</li> </ul>	0 a 10% das evidências encontradas afetam as características do ambiente interno e o acervo do museu.	1,2
			>10% a 30% das evidências encontradas afetam as características do ambiente interno e o acervo do museu.	1
			>30% a 50% das evidências encontradas afetam as características do ambiente interno e o acervo do museu.	0,8
			Mais de 50% das evidências encontradas afetam as características do ambiente interno e o acervo do museu.	0,6

Fonte: autora.

## 3.3.5 FATOR E: CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE EXTERNO

Quadro 19: Valoração do Fator E – Características do ambiente externo

FATOR	DESCRIÇÃO DO FATOR	CRITÉRIOS	AValiação	VALOR NUMÉRICO
<b>E</b> <b>Características do ambiente externo</b>	Evidências encontradas indicam que as características do ambiente externo afetam a vida útil e os valores da edificação e do acervo museológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nível de agressividade dos agentes climáticos que afetam a conservação do edifício.</li> <li>▪ Nível de agressividade dos agentes ambientais que afetam a conservação do edifício.</li> <li>▪ Elementos que compõem o entorno (outras edificações, mobiliário urbano, tais como bancos, lixeiras, postes de iluminação, fontes etc) que afetam negativamente o patrimônio.</li> <li>▪ Visibilidade obstruída do bem patrimonial por barreiras visuais móveis e/ou imóveis, como fiação elétrica, placas comerciais ou publicitárias, telefones públicos, comércio, entre outras.</li> <li>▪ Zonas de alto índice de ocorrências que causem danos ao patrimônio (vandalismos, pichações, assaltos e arrombamentos ao edifício, etc.)</li> </ul>	0 a 10% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1,2
			>10% a 30% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1
			>30% a 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,8
			Mais de 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,6

Fonte: autora.

## 3.3.6 FATOR F: CONDIÇÕES DE USO

Quadro 20: Valoração do Fator F – Condições de uso

FATOR	DESCRIÇÃO DO FATOR	CRITÉRIOS	AValiação	VALOR NUMÉRICO
<b>F</b> <b>Condições de uso</b>	Evidências encontradas indicam que as condições de uso afetam a vida útil e os valores da edificação e do acervo museológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Padrões de uso regular do edifício.</li> <li>▪ Sistemas de segurança adequados ao uso.</li> <li>▪ Sistemas de vigilância adequados ao uso.</li> <li>▪ Ações de educação ambiental e patrimonial com a comunidade.</li> <li>▪ Ocorrências factuais que causem dano aos usuários.</li> <li>▪ Condições do ambiente externo que afetam o uso adequado.</li> </ul>	0 a 10% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1,2
			>10% a 30% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1
			>30% a 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,8
			Mais de 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,6

Fonte: autora.

### 3.3.7 FATOR G: NÍVEL DE MANUTENÇÃO

**Quadro 21: Valoração do Fator G – Nível de manutenção**

FATOR	DESCRIÇÃO DO FATOR	CRITÉRIOS	VALOR NUMÉRICO
<b>G</b> <b>Nível de manutenção</b>	Evidências encontradas indicam que o nível de manutenção afeta a vida útil e os valores da edificação e do acervo museológico.	Manutenções rotineira e preventiva adequadas, e sem necessidade de manutenção corretiva	1,2
		Manutenção planejada: rotineira, preventiva e corretiva	1
		Sem manutenção	0,8
		Necessidade urgente de manutenção corretiva	0,6

Fonte: autora.

### 3.4 ÍNDICE DE CONSERVAÇÃO (ICO)

O Índice de Conservação indica o quão vulnerável se encontra o edifício a partir de seu estado de conservação. O ICO foi desdobrado em duas métricas: o Índice de Conservação Absoluto (ICO<sub>abs</sub>) e o Índice de Conservação Relativo (ICO<sub>rel</sub>).

O ICO<sub>abs</sub> é resultante da relação entre o IVC e os fatores analisados. Quanto menor o valor resultante, mais vulnerável se encontra o edifício. Quanto maior o valor, menor a vulnerabilidade. O ICO<sub>abs</sub> é utilizado para o cálculo do ICO<sub>rel</sub>.

O ICO<sub>rel</sub> permite que seja analisado, em porcentagem, o quão vulnerável se encontra o edifício em relação aos valores máximos e mínimos que o museu em questão pode apresentar. As Tabelas 1 e 2 simulam as situações com IVC máximo e mínimo, assim como os fatores máximos e mínimos em cada situação. O ICO<sub>absMAX</sub> é dado quando todos os fatores assumem o valor máximo (1,2), e o ICO<sub>absMIN</sub> é dado quando todos os fatores assumem o valor mínimo (0,6).

**Tabela 1: Simulação de valores com IVC máximo**

IVC máximo	(AxBxCxDxExFxG) máximo (1,2 cada fator)	ICO <sub>absMAX</sub>	ICO <sub>rel</sub>
10	3,58	35,8	100%
IVC máximo	(AxBxCxDxExFxG) mínimo (0,6 cada fator)	ICO <sub>absMIN</sub>	ICO <sub>rel</sub>
10	0,027	0,27	0,78%

Fonte: autora.

**Tabela 2: Simulação de valores com IVC mínimo**

IVC mínimo	(AxBxCxDxExFxG) máximo (1,2 cada fator)	ICO <sub>absMAX</sub>	ICO <sub>rel</sub>
1	3,58	3,58	100%
IVC mínimo	(AxBxCxDxExFxG) mínimo (0,6 cada fator)	ICO <sub>absMAX</sub>	ICO <sub>rel</sub>
1	0,027	0,027	0,78%

Fonte: autora.

É a partir do ICOREL que podemos comparar os valores encontrados com os valores mínimos e máximos de cada edifício e analisar o quão vulnerável ele se encontra. Dessa maneira, o ICOREL é dado em valor percentual e representa a vulnerabilidade relativa segundo os fatores que o afetam. O ICOREL é dado pela Equação 3.

$$\text{ICOREL} = \frac{100 \times \text{ICO}_{\text{abs}}}{\text{ICO}_{\text{absMAX}}} \quad (3)$$

Onde:

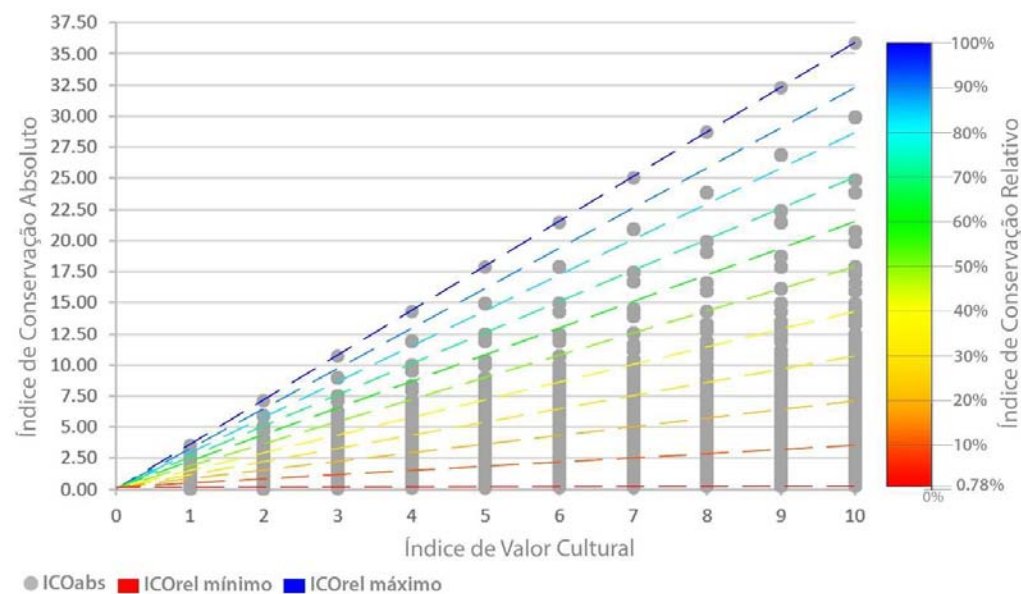
ICOREL- Índice de Conservação Relativo (%)

ICO<sub>abs</sub>- Índice de Conservação Absoluto

ICO<sub>absMAX</sub> - Índice de Conservação Absoluto Máximo

A Figura 6 representa graficamente o Indicador de Vulnerabilidade (IVU), por meio de suas métricas - IVC, ICOabs e o ICOREL, onde cada conjunto de pontos ilustra como ocorre a variação de 0,78% a 100% dos valores correspondentes ao ICOREL para cada IVC (que varia de 1 a 10). Para o desenvolvimento da representação gráfica do Indicador de Vulnerabilidade foi criada uma base de dados com 163.840 dados (10x4<sup>7</sup>) resultante da expressão matemática do modelo que combina todas as possibilidades entre os valores das variáveis IVC, A, B, C, D, E, F e G.

**Figura 6: Representação gráfica do INDICADOR DE VULNERABILIDADE (IVU)**



Fonte: autora.

A representação gráfica do Indicador de Vulnerabilidade (IVU) é a síntese do método proposto. Nas linhas diagonais localizam-se os pontos de igual vulnerabilidade, independentemente da dimensão do valor cultural do bem. Quando registrados no gráfico os resultados de um conjunto de avaliações, o posicionamento sobre as linhas diagonais permite avaliar comparativamente a vulnerabilidade dos diversos tipos de bem cultural entre si, favorecendo hierarquicamente a tomada de decisão no processo de gestão.

### 3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

No Capítulo 3 foi apresentado o método proposto para o Indicador de Vulnerabilidade e suas métricas: Índice de Valor Cultural, Índice de Conservação Absoluto e Índice de Conservação Relativo, baseado no modelo teórico do Método Fatorial da ISO 15686-8:2008 - *Reference service life and service-life estimation*.

Os critérios utilizados para cálculo do IVC são universais. Diferente dos critérios dos fatores técnicos, não podem ser alterados para cada caso, pois a finalidade desses critérios é a valoração de edifícios modernos de maneira a diminuir a subjetividade na quantificação do valor cultural.

Para obtenção dos sete fatores que compõem o fatorial para quantificar o IVU, foi necessário estabelecer qual o percentual de evidências que melhor revelam os fatores que afetam o edifício e o acervo museológico. Essa escolha foi feita tendo em vista que não seria possível analisar absolutamente todas as possíveis evidências manifestadas nas edificações, mas que seria necessário decidir entre as mais significativas para a proposta do Índice.

Os *checklists* relacionados aos fatores, que foram apresentados neste capítulo, podem ser alterados conforme características específicas do objeto de análise, porém servem como facilitador do processo de valoração dos fatores. Os subsídios para o preenchimento dessas listas são provenientes das referências normativas e bibliográficas; caracterizações dos edifícios geradas a partir das visitas e inspeções visuais; informações disponibilizadas pelos sistemas de cadastro de imóveis, fornecedores, projetos existentes, entre outras fontes documentais disponíveis para consulta.

## **CAPÍTULO 4**

### **APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

#### **4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Neste Capítulo são apresentados dois estudos para a aplicação do método proposto. No Caso 1, o objeto de estudo é o Memorial dos Povos Indígenas e o Caso 2 é o Museu Nacional do Conjunto Cultural da República, ambos localizados em Brasília-DF, no Eixo Monumental. Como resultado, são apresentados os valores para o Indicador de Vulnerabilidade e suas métricas: Índice de Valor Cultural (IVC), Índice de Conservação Absoluto e o Índice de Conservação Relativo. Ainda, será demonstrado o Indicador de Vulnerabilidade da amostra analisada por meio de uma representação gráfica. Ao final do capítulo será apresentada a discussão dos resultados.

#### **4.2 CASO 1: MEMORIAL DOS POVOS INDÍGENAS**

##### **4.2.1 HISTÓRICO**

Idealizado por Berta e Darcy Ribeiro, e projetado por Oscar Niemeyer, o Memorial dos Povos Indígenas - MPI teve suas obras finalizadas no ano de 1987 em terreno doado pela Companhia Imobiliária de Brasília – Terracap, no Eixo Monumental de Brasília-DF.

No mesmo ano de sua inauguração, o então governador do Distrito Federal, José Aparecido de Oliveira, depois de concluído o projeto, decidiu que o espaço deveria ser mudado e inaugurado como Museu de Arte Moderna de Brasília e não mais como Memorial dos Povos Indígenas. O governador teria dito à época: “o prédio é muito bonito para ser museu do índio”. A não abertura da instituição como um local destinado à cultura indígena resultou em manifestações para a retomada da função inicial do espaço (ITS, 2007). Em resposta, com a finalidade de retomar o espaço, os registros encontrados relatam que os indígenas convocaram duas lideranças indígenas, os Pajés Sapaim Kamaiurá e Preporí Cayabi que realizaram uma celebração de proteção no local. Segundo eles, foi invocado um espírito denominado Mamaé Catuité que deveria proteger o espaço até que ele fosse aberto como um recinto da cultura indígena.

O museu foi inaugurado em 1987, o local ficou três anos desativado (1987 a 1989) e, neste último ano, ocorreu sua transferência para a esfera federal, no intuito de fortalecer a instituição. Em 1990, o presidente Fernando Collor de Mello inaugurou o espaço como Museu de Arte Moderna de Brasília, que recebeu a mostra do artista venezuelano Armando Reverón, com direito a presença do presidente da Venezuela, Carlos Andrés Peres. Na ocasião uma forte chuva atingiu o edifício, danificando obras e arriscando a integridade da coleção exposta, o que resultou no fechamento do espaço. Em 1992, Oto Agripino Maia, então secretário geral da presidência, apresentou plano para que o espaço se tornasse o Museu de Arte Contemporânea do Brasil, mas o plano não chegou a ser implementado (ITS, 2007).

Ao longo dos anos, diversas lideranças indígenas, artistas e intelectuais realizaram manifestações e atos para a retomada do espaço. Apesar disso, o local chegou a ser reivindicado por parlamentares para se tornar sede da Câmara Legislativa de Brasília. Os jornais da época (1990) divulgaram as razões técnicas apresentadas pelo Departamento de Arquitetura da Secretaria de Desenvolvimento Urbano que impediam a transferência. Foram apontadas a reduzida área útil do espaço, a inclinação do piso em grande parte da área do museu, a configuração do espaço e a impossibilidade de abrigar todos os gabinetes necessários.

Em dezembro de 1994, o MPI foi reinaugurado como Museu de Brasília, a fim de exibir a memória candanga. O museu ficou aberto por apenas três meses, com o apoio do Instituto Histórico e Geográfico do Distrito Federal.

Em março de 1995 ocorreu a mudança da esfera administrativa federal para a distrital, e foram iniciadas obras de recuperação para que o espaço fosse restituído às populações indígenas. Com isso, o pajé Sapaim foi convidado a vir retirar o espírito de *Mamaé Catuité* que, segundo os indígenas, resguardou o espaço por seis anos.

Berta Ribeiro, antropóloga que foi responsável pelo projeto de implantação do museu e doadora do principal acervo da instituição, declarou em relação aos registros dos rituais que ocorreram no local: “não tem nada a ver acreditar ou não. Acho bom Sapaim ter feito a pajelança, pois cada grupo tem sua religião. Nesse caso do Memorial, parece que deu certo.” (ITS, 2007, p. 41).

Apesar de simbolicamente ter sido retomado pelos indígenas, o edifício permaneceu com as portas fechadas, sendo palco do velório do índio Galdino Pataxó (assassinado na cidade de Brasília, em caso de grande repercussão) em 1997 (ITS, 2007).

No ano do centenário de Oscar Niemeyer, em 2007, o Memorial dos Povos Indígenas foi selecionado para tombamento pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional –

IPHAN. Esse procedimento foi resultado de uma homenagem à Niemeyer na qual vinte e quatro obras escolhidas pelo arquiteto receberam o pedido de inscrição no livro de tomo do IPHAN. Nesse mesmo ano, assume a gestão Marcos Terena, o primeiro diretor de origem indígena da instituição, com posse no dia internacional dos Povos Indígenas, em 9 de agosto.

O Memorial dos Povos Indígenas está sob administração da Secretaria de Estado de Cultura do Distrito Federal, por meio da Coordenação de Museu e Patrimônio que está inserida na Subsecretaria do Patrimônio Cultural. Em dezembro de 2017 a Secretaria de Cultura do Estado do Distrito Federal, através de um chamamento público proporcionado pelo Marco Regulatório das Organizações da Sociedade Civil, estabeleceu parceria com o Centro de Trabalho Indigenista (CTI) em uma gestão compartilhada a partir do projeto denominado Preservação e Dinamização do Memorial dos Povos Indígenas. A partir de 2018, diversas ações foram implementadas e os números de eventos e participação do público aumentaram significativamente. O Projeto Culturas Vivas, implementado pelo CTI, proporcionou atividades periódicas, exposições, rodas de conversa, vivências, mostra de filmes, atos políticos entre outros. Em maio de 2018 a parceria foi finalizada unilateralmente pelo GDF.

#### 4.2.2 ACERVO MUSEOLÓGICO

Em sua maioria, o acervo é composto por objetos etnográficos, porém existem coleções fotográficas, pinturas, objetos de arte contemporânea e uma minoria de outras naturezas. A instituição não sabe ao certo o número de peças existentes no MPI. A Coleção principal conta com aproximadamente 380 itens, porém é estimado que o MPI tenha em torno de 2000 peças em seu acervo. O acervo do local está situado no edifício principal.

##### Coleção Berta Ribeiro – BGR

O principal acervo compõe a Coleção Berta Ribeiro – BGR, que foi doada por Berta Gleizer Ribeiro conforme Contrato de Doação N° 020.001.148/95 de 1995, sendo a primeira coleção do Memorial dos Povos Indígenas. A coleção histórica foi reunida entre as décadas de 1940 e 1980 por Berta Gleizer Ribeiro e Darcy Ribeiro, Eduardo Galvão, e Orlando Villas-Boas. A coleção BGR, como é denominada, possui objetos compostos principalmente por materiais orgânicos, como madeira, palha, sementes, plumária, fios e fibras vegetais, ossos, pele animal, entre outros.



### Coleção Mais Médicos

A Coleção Mais Médicos foi doada para o Memorial dos Povos Indígenas em 2018, e é composta por 17 fotografias em suporte de madeira de tamanhos variados. A exposição retrata a atuação do Programa Mais Médicos (PMM), do Governo Federal brasileiro, junto aos Distritos Sanitários Especiais Indígenas.

### Coleção Fotos Históricas do MPI

A Coleção de Fotos Históricas do MPI é composta por uma série de quadros com fotografias agrupadas sobre suporte de madeira. As fotografias retratam o Memorial desde sua construção, assim como sua reabertura nos anos 90. A coleção foi dividida em Fotos Coloridas (18 itens) e Fotos P&B (14 itens).

### Coleção Doações 2018

A coleção é formada por peças etnográficas que foram doadas para o acervo do MPI em 2018.

### Coleção Terras Indígenas

A coleção é formada por peças provenientes da exposição Terras Indígenas, que foi exibida no MPI. As peças são de arte contemporânea de diferentes artistas. Até o momento foram inventariadas aproximadamente 17 peças dessa coleção.

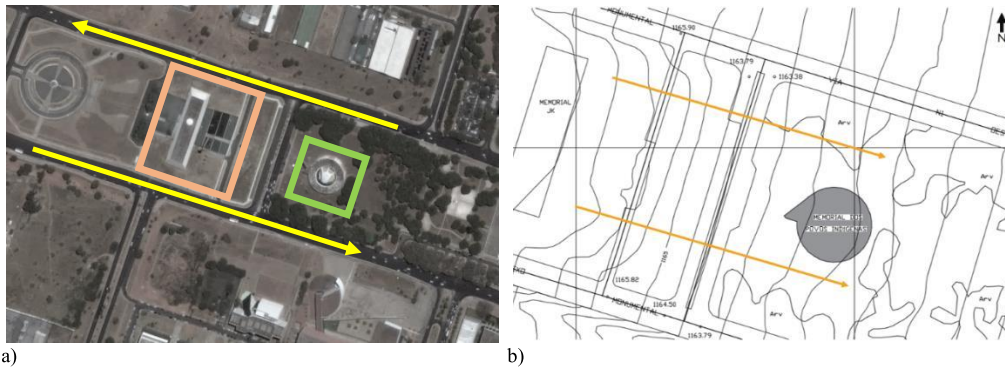
## 4.2.3 CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

### 4.2.3.1 IMPLANTAÇÃO DO EDIFÍCIO, ENTORNO E AMBIENTE EXTERNO

O Local de implantação do MPI é considerado de agressividade ambiental moderada, com pequeno risco de deterioração da estrutura, segundo a ABNT NBR 6118:2014. Não existem outras edificações muito próximas ao Museu. O prédio é circundado por vegetação e piso gramado em grande parte da extensão do entorno. A Figura 7 mostra a implantação do MPI e as curvas de declividade do terreno em relação ao edifício.

O volume cilíndrico da edificação foi implantado no gramado, o que faz com que as vedações externas estejam em contato direto com a vegetação. Em relação à segurança, o entorno já foi alvo de assaltos e até mesmo latrocínio. Além disso, foram observadas pichações na pintura exterior do edifício.

**Figura 7: Implantação do Memorial dos Povos Indígenas no Eixo Monumental de Brasília. a) Em rosa o Memorial JK e em verde o edifício do MPI. Em amarelo a direção das vias do Eixo Monumental. b) setas em amarelo indicando a direção da inclinação do terreno**



Fonte: a) Imagem aérea do Google Earth. Marcações da autora. b) Planta baixa cedida pela Secretaria de Cultura do Distrito Federal. Marcações da autora.

#### 4.2.3.2 DESCRIÇÃO ARQUITETÔNICA

O edifício é em formato cilíndrico, cujo acesso principal se dá por uma rampa voltada para a pista de acesso ao museu. A rampa vai até o piso superior onde é formado um *hall* coberto por uma cobertura que avança em balanço. Do *hall* é possível observar a arena central no piso inferior. À direita no piso superior se encontra a área administrativa. À esquerda, a entrada da área expositiva que se inicia no piso superior e segue em uma rampa contínua até o piso inferior.

A fachada externa é em concreto armado, onde podem ser vistas as aberturas circulares existentes no pavimento semienterrado e pequenas aberturas retangulares em fita na parte superior, que em conjunto com a fachada cortina interna promovem parte da ventilação da área expositiva. A vedação para a parte interna é feita em sistema de fachada cortina que acompanha o desenho em caracol da rampa em descida. A fachada cortina circular inicia e termina no mesmo pilar (perfil metálico principal), porém em níveis distintos, iniciando com altura de 4 lâminas de vidro e finalizando com, aproximadamente, a altura de 2 lâminas. Este pilar principal e os outros pilares (internos à edificação e de menor dimensão) sustentam uma viga circular que serve de apoio para os montantes (estruturas verticais ocas e sem acabamento nas extremidades) que também se apoiam (por pontos de solda) nas chapas de ancoragem na parte inferior da estrutura da edificação (laje).

O sistema existente pode ser comparado ao sistema Stick, porém com adaptações, pois pode-se observar somente os montantes (estruturas verticais) sem as travessas (estruturas

horizontais). Os vidros da fachada cortina estão fixados nos montantes entre cantoneiras soldadas na parte interna e externa, protegidos por uma borracha de vedação. Entre os vidros, no pano vertical, foi colocado um espaçador e os vãos no entorno das chapas de vidro foram vedadas com selante. Para proteção do sistema na parte superior foi colocado um rufo metálico.

O sistema acompanha a estrutura de concreto armado em espiral e é composto por: estrutura metálica (pilares, viga, montantes, cantoneiras, chapas de ancoragem e rufo em ferro); pintura protetora (primer de fundo anticorrosivo); vidros de 8mm; borrachas de vedação; espaçadores de vidro; e selante. Pelos Cortes AA e BB (Figura 9), é possível perceber as mudanças de altura do sistema de fachada cortina, que acompanha o nível da área expositiva do edifício.

A rampa expositiva apresenta revestimento em piso emborrachado antiderrapante na cor preta e teto em concreto armado revestido com pintura. O piso da arena é em areia natural. Os espaços expositivos não possuem monitoramento e controle de temperatura, nem monitoramento e controle de umidade. Ao longo da rampa expositiva, existem suportes fixos ao chão, onde, a depender da exposição, são utilizados painéis retangulares e curvos. Na parte central da rampa existe um pequeno auditório com parede para projeção e dois banheiros públicos (atualmente interditados). Ao final da rampa, existe uma mesa fixa em concreto armado e, logo em seguida, um pequeno espaço delimitado por paredes em meia altura, sem cobertura, onde funciona a loja de vendas dos produtos de arte/artesanato indígena. Ao final da rampa expositiva, o pé direito é duplo. Ambos os acessos da rampa expositiva são feitos por meio de portas de vidro. Além desse espaço, a arena interna também é utilizada para exposições e outras atividades de interação com o público.

Ao final da rampa expositiva, à esquerda, está a saída (que também funciona como saída de emergência). Ao centro, está o acesso para a área da lanchonete com mesas (que funciona apenas em determinados eventos), e à direita, acesso à arena. A área da lanchonete apresenta o mesmo tipo de piso da rampa expositiva, que é feito em placas de borracha antiderrapante pretas. O balcão existente é feito em concreto armado em formas curvas, revestido em fórmica preta, com tampo em granito. O balcão possui instalações hidráulicas. Também em formas curvas, os degraus nos limites da área da lanchonete levam ao terreiro (arena), em nível mais baixo, e ao acesso às áreas técnicas.

A arena interna possui uma cobertura de forma plástica diferenciada, em concreto armado, com 3 pilares de suporte e todo o restante da estrutura em balanço, como mostrado nos cortes na Figura 9. A cobertura não protege todo o espaço e se eleva para além da altura do

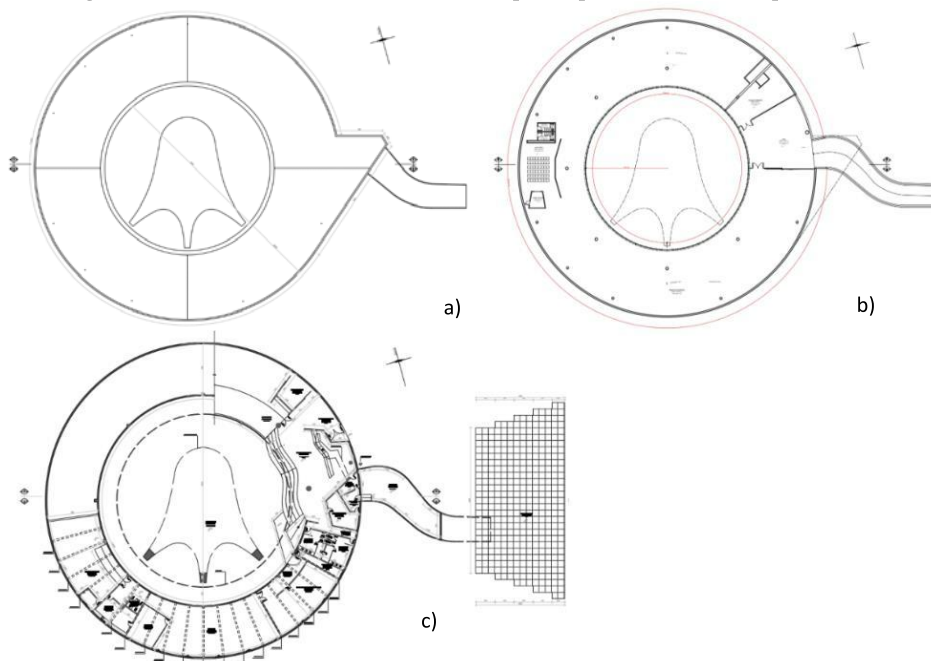
pavimento superior, funcionando também como concha acústica. O piso do terreiro é em areia natural e, como bancos, são utilizados troncos de madeira de diferentes tipos. Existe vegetação que circunda toda a arena.

Nesse mesmo nível estão a sala multiuso, o depósito, a sala de restauro e a reserva técnica para acervos museológicos. Nessa área, o revestimento do piso foi feito em placas vinílicas de cor clara. A maior parte das paredes divisórias internas é em alvenaria de bloco cerâmico, com exceção das divisões internas da sala multiuso e das delimitações da sala de restauro, que são confeccionadas em PVC. As portas de acesso às áreas técnicas, ao depósito e à reserva técnica são de maior formato e confeccionadas em ferro.

A sala de reserva técnica não possui controle de temperatura e umidade, apenas purificadores de ar, que não sofreram manutenção nos últimos anos. Existem medidores de temperatura e umidade, porém não é sabido se estão regulados e não são feitos registros dos dados. Foram disponibilizados poucos registros, de anos anteriores. A sala da reserva possui uma rampa que leva a um nível inferior sem aberturas, com uma pequena sala que possui abertura (janela circular), mas que permanece trancada. Nesse local está abrigado o acervo da instituição.

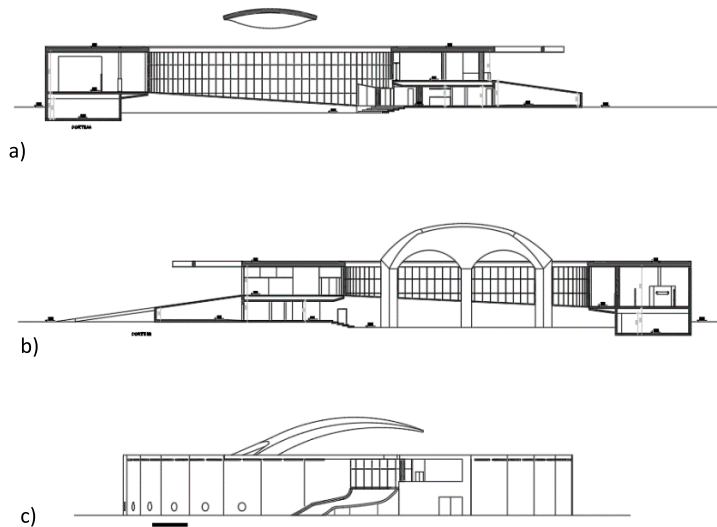
O único acesso para as salas de restauro e reserva técnica é feito pelo depósito. Na sala de restauro estão presentes instalações hidráulicas para a bancada em granito, assim como dois banheiros.

**Figura 8: a) Planta de cobertura, b) Planta do piso superior, c) Planta do piso inferior.**



Fonte: Desenhos cedidos pela Secretaria de Cultura do Distrito Federal. Alterações da autora.

Figura 9: a) corte AA, b) corte BB, c) fachada do acesso principal



Fonte: Desenhos cedidos pela Secretaria de Cultura do Distrito Federal. Alterações da autora.

FICHA TÉCNICA MPI	
<b>Nome do edifício</b>	Memorial dos Povos Indígenas (MPI)
<b>Cidade / Estado</b>	Brasília / DF
<b>Zona bioclimática (segundo a ABNT NBR 15220-3)</b>	Zona 4
<b>Endereço</b>	Zona Cívico-Administrativa - Brasília, DF, CEP: 70297-400
<b>Arquiteto</b>	Oscar Niemeyer
<b>Data de inauguração</b>	1987
<b>Edifício x função</b>	Edifício construído para ser museu.
<b>Código IPHAN</b>	DF5300108BIED00007 - Número Processo "T" 1550
<b>Área total construída</b>	2.984,08 m <sup>2</sup>
<b>Número de edificações</b>	1 (uma).
<b>Número de pavimentos</b>	2 pavimentos e um semienterrado.
<b>Principal sistema estrutural</b>	Concreto armado - o edifício apresenta grandes trechos em concreto armado aparente. Na parte externa o concreto foi revestido com pintura.
<b>Sistema de vedação de fachada</b>	Predomina o uso do concreto armado aparente. Na parte interna, que circunda a arena (pátio interno) é usado o sistema de fachada cortina.
<b>Sistema de esquadrias</b>	O edifício apresenta janelas circulares, basculantes na vertical. As esquadrias possuem diâmetro de 1,04m e espessura de 25cm. Todas as janelas do edifício são do mesmo modelo.
<b>Cobertura</b>	Laje de concreto armado impermeabilizada.

FOTOS GERAIS DO MUSEU:

**Figura 10: Imagens do Memorial dos Povos Indígenas. a) Área externa, entrada principal do edifício. b) Arena interna do museu.**



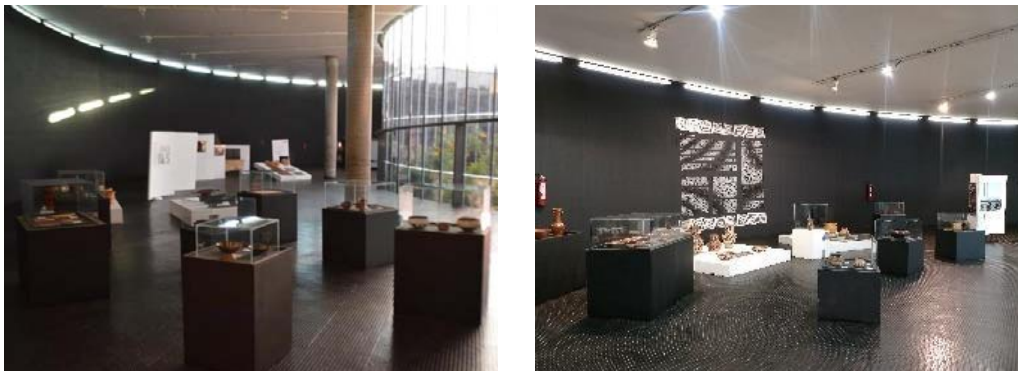
a)



b)

Fonte: Acervo pessoal da autora, 2017.

**Figura 11: Área da rampa expositiva do MPI durante a exposição “Ocupação Culturas Vivas”.**



Fonte: Acervo pessoal da autora, 2018.

#### 4.2.4 LEVANTAMENTO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO E DOS PROBLEMAS ENCONTRADOS

##### 4.2.4.1 MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS ENCONTRADAS

###### CONCRETO ARMADO

No concreto armado aparente foram observadas, em grande parte de sua extensão, as seguintes manifestações patológicas: defeitos de nivelamento, segregação, marcas de fixação, incrustação de massa, sujidade, manchas de umidade, manchas de corrosão. Em poucos pontos, principalmente nas áreas de depósito e reserva técnica, foram observadas incrustações de formas de madeira. Em alguns pontos do edifício, principalmente no teto inclinado (em toda sua extensão) que faz interface com a fachada cortina foram observadas eflorescências (Figura 12).

Nas áreas de depósito, restauro e reserva técnica foram identificados pontos de infiltração de cera no concreto armado (a causa seria o uso inadequado da cera líquida preta utilizada na manutenção do piso emborrachado da área de exposição). Isso prejudica, além do sistema de concreto armado, o revestimento de piso, paredes e mobiliário dessas áreas. Como consequência grave, o acervo também pode ser atingido. Em anos anteriores peças necessitaram de restauro por terem sido atingidas pela cera infiltrada na laje. Algumas luminárias, por onde claramente houve infiltração, não estão funcionando. Foi informado que já alteraram o tipo de cera utilizada e que as infiltrações foram cessadas, porém, as manchas permanecem.

**Figura 12: Eflorescências nas interfaces entre o sistema de concreto armado e o sistema de fachada cortina.**



Fonte: Acervo pessoal da autora, 2018.

## ESQUADRIAS

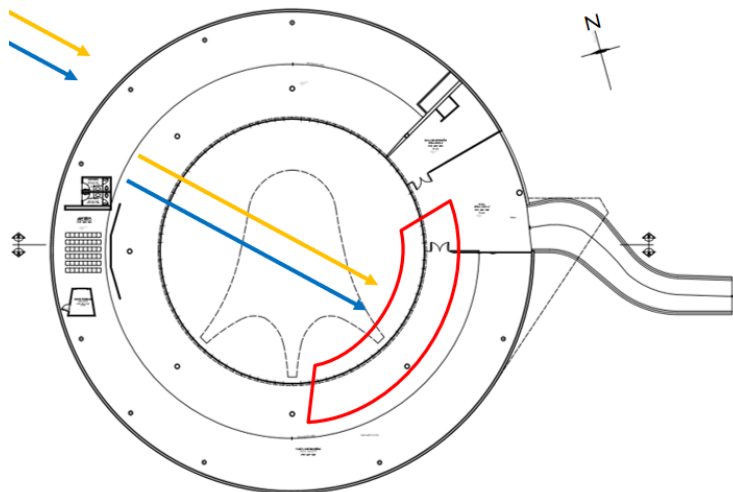
### FACHADA CORTINA

Por ter forma circular e apresentar um espaço interno livre em seu centro, as condições de exposição afetam não só suas fachadas externas, mas também as áreas internas, que são feitas com o sistema de fachada cortina. A Figura 13 apresenta a região mais afetada do sistema, a direção predominante da radiação, e a chuva dirigida de maior incidência no edifício.

Em praticamente todo o sistema de fachada cortina foi possível observar o deslocamento de vidros (Figura 14b). Uma das hipóteses é a de que esteja ocorrendo movimentações decorrentes do efeito térmico e do carregamento atuante, tanto do painel de vidro quanto da estrutura de suporte.

A fachada cortina permite a entrada de luz solar na área de exposição, atingindo o acervo exposto, aumentando a temperatura e luminosidade no espaço. Isso prejudica o acervo exposto, principalmente quando estão em exposição peças em material orgânico. A película atual não atende as necessidades do acervo museológico.

**Figura 13: Em vermelho a área da fachada cortina mais afetada pela radiação e pela chuva dirigida, representadas pelas setas amarela e azul, respectivamente.**



Fonte: Planta cedida pela Secretaria de Cultura do Distrito Federal. Alteração da autora.

Os perfis metálicos e os vidros que compõem o sistema são retos, enquanto a estrutura de concreto armada à qual eles são fixados é curva. A parte inferior não possui vedação, e não há compatibilidade das formas dos sistemas (curvo versus linear). Logo, a interface entre os

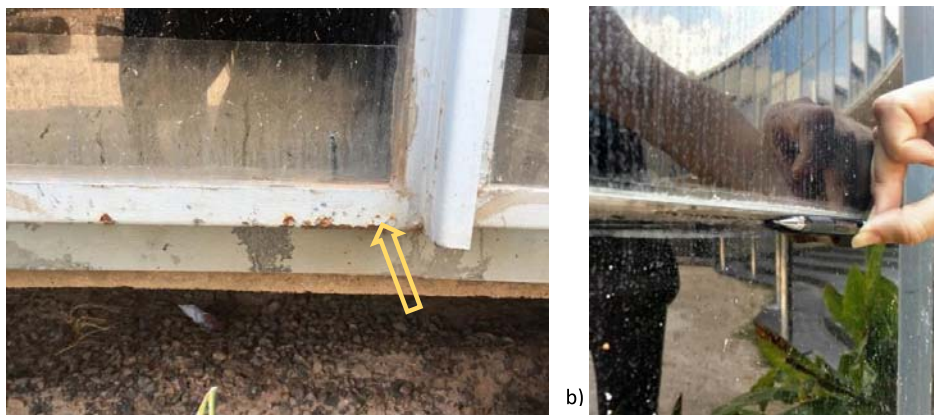


dois sistemas é mais propensa a apresentar problemas neste caso. A água da chuva entra através da interface superior da fachada cortina e atinge a área expositiva.

Há sinais de oxidação do perfil metálico (Figura 14a), presente de maneira mais significativa próximo ao acesso da arena central. Como principais hipóteses temos a corrosão galvânica, quando metais com grande diferença de potencial eletroquímico estão no mesmo sistema, e o desgaste da pintura em razão das condições de exposição e falta de manutenção.

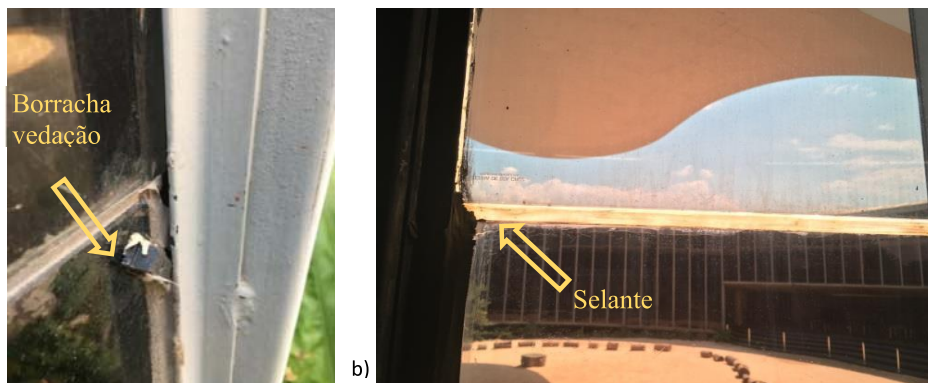
Os selantes, no sistema de fachada cortina, são utilizados para fixação do vidro no metal. O deslocamento (Figura 14b) pode estar ocorrendo devido à manutenção inadequada, incompatibilidade entre o selante utilizado e a pintura especificada para as esquadrias ou, ainda, no momento da aplicação podem não ter seguido as recomendações do fabricante. Para solucionar tal problema, poderia ser realizada a troca dos selantes.

**Figura 14: Situação encontrada no sistema de fachada cortina do MPI. a) oxidação do perfil metálico do sistema. b) demonstração do deslocamento dos vidros do sistema.**



Fonte: Acervo pessoal da autora, 2017.

**Figura 15: situação de borracha de vedação e selante encontrado no sistema de fachada cortina do MPI.**



Fonte: Acervo pessoal da autora, 2017.

## ESQUADRIAS CIRCULARES

As esquadrias metálicas escolhidas para a edificação apresentam alguns problemas. O vidro da esquadria apresenta parte fixa, permitindo que somente uma parte do vidro seja basculante (tipologia que não apresenta estanqueidade). Como foi colocada uma grade no interior para melhorar a segurança do prédio (Figura 16), o limite de abertura do vidro foi diminuído. Isso leva a uma ventilação pouco eficiente no interior dos espaços internos. A água da chuva entra pela abertura do vidro, em razão do sentido de rotação do vidro e da falta de um sistema de vedação (Figura 16a), e faz com que a água escorra pelo concreto, provocando manchamentos. A água empoçada no piso provoca o descolamento do piso.

**Figura 16: Janelas do MPI. a) Entrada de água pela esquadria do depósito do MPI e danos ao concreto e ao piso. b) Grades na esquadria para minimizar problemas de segurança e banner sendo utilizado para reduzir a luminosidade e diminuir a visibilidade do espaço interno pelo exterior do edifício.**



Fonte: Acervo pessoal da autora, 2018.

## COBERTURA

Foi feita nova impermeabilização da cobertura em 2017, porém no segundo semestre de 2018, o serviço já apresentou problemas e pontos de vazamento que afetaram a área de exposição do museu.

## SISTEMA DE DRENAGEM

Vários espaços do museu apresentam empoçamento de água da chuva, principalmente a saída de emergência, o acesso às áreas técnicas e à arena, como mostra a Figura 17. A maneira de implantação do edifício, assim como a falta de sistemas de drenagem eficientes podem ser os principais causadores dessas manifestações.

**Figura 17: Problemas de drenagem e implantação, relacionados também à chuva dirigida.**

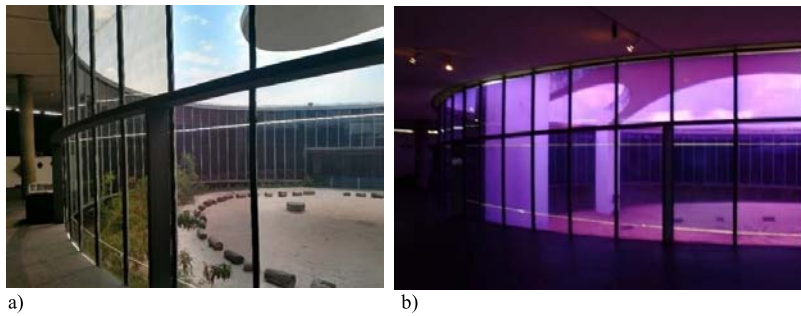


Fonte: Acervo pessoal da autora, 2018.

#### 4.2.5 INTERVENÇÕES SOFRIDAS AO LONGO DO TEMPO

- Pintura da fachada (originalmente era na cor branca e atualmente apresenta grafismos pintados por indígenas).
- Troca do revestimento do piso da rampa de acesso principal (foi constatado, por meio de fotografias do final da década de 80 e da década de 90, que o piso originalmente era o mesmo emborrachado preto que é ainda utilizado no interior da área expositiva. Atualmente o piso é tratado com pintura na cor vermelha).
- Inserção de folhas de vidro nas aberturas superiores da rampa expositiva. As aberturas nas paredes, em momentos anteriores a 2017, acabavam por permitir a entrada de água da chuva na área expositiva. Com a colocação dos vidros, a ventilação proporcionada pela abertura foi diminuída, porém ainda é funcional, e o problema de entrada de água foi solucionado.
- Inserção de grades internas nas esquadrias circulares. Foi relatado, por funcionários da instituição, que as grades servem como um dos artifícios para melhorar a segurança do local, e que as janelas de determinadas áreas permanecem fechadas pois transeuntes tentam jogar bitucas de cigarros, entre outras coisas, no interior do prédio.
- Inserção de divisórias, banheiros e instalações hidráulicas para construção de bancadas para restauro de acervo museológico na área do depósito.
- Troca da película dos vidros da fachada cortina (Figura 18).

Figura 18: Película do sistema fachada cortina. a) estado atual. b) estado anterior.



Fonte: a) acervo pessoal da autora, 2018. b) Ficha MPI-SICG – Anexo A.

- Inserção de caixa d'água em estrutura metálica na área da atual administração.
- Segundo servidores do local, nos anos 2010 (não se sabe a data precisa), foram instaladas, ao redor do MPI, estruturas em concreto, com formas cilíndricas, como manilhas, para cenografia de uma exposição. Essas estruturas permanecem no local até o momento.

#### 4.2.6 O ÍNDICE DE VALOR CULTURAL (IVC) DO MEMORIAL DOS POVOS INDÍGENAS

Quadro 22: Valores atribuídos aos critérios apresentados pelo MPI para a valoração de seu IVC

ASPECTOS	EVIDÊNCIAS	VALORES ATRIBUÍDOS
I <b>EXCEPCIONALIDADE</b>	O edifício foi projetado por Oscar Niemeyer, importante arquiteto modernista brasileiro O edifício foi considerado importante obra arquitetônica moderna, tendo sido inscrita em livro do tombamento pelo IPHAN, tendo significado excepcional.	2
II <b>IMATERIALIDADES RELACIONADAS AO ACERVO MUSEOLÓGICO, AO EDIFÍCIO, À PAISAGEM E AOS ASPECTOS SOCIAIS</b>	A obra mantém sua relação com a paisagem e entorno imediato. Manifestações culturais, shows, atos políticos e outras atividades públicas ocorrem no interior do museu e em seu entorno imediato, durante todo o ano. O principal acervo do MPI é uma importante coleção, conhecida mundialmente, a Coleção Berta Ribeiro – BGR, que foi doada por Berta Gleizer Ribeiro conforme Contrato de Doação Nº 020.001.148/95 de 1995. Além disso, o museu possui outras 4 coleções já inventariadas, de caráter indígena e/ou indigenista. Além do acervo já documentado, a instituição possui muitas peças que ainda precisam ser pesquisadas e existe muito interesse pela população, na doação de novas peças, assim como na exibição das já existentes no local.	2
III <b>VOLUMETRIA E TIPOLOGIA</b>	Possui elementos característicos modernos como vãos livres, desenho orgânico proporcionado pela plasticidade do concreto armado, e a cor branca em seu exterior, que compõe com outros edifícios monumentais da cidade.	2
IV <b>SISTEMA ESTRUTURAL</b>	Concreto armado.	2
V <b>SISTEMAS E SUAS PARTES, TÉCNICAS E PROCESSOS CONSTRUTIVOS DO EDIFÍCIO</b>	Uso do concreto armado em formas não tradicionais, sistema estrutural proporcionando grandes vãos livres e grandes rampas, transparência proporcionada pela tecnologia do sistema de fachada cortina.	2

Fonte: autora.

O Memorial do Povos Indígenas apresenta todos os aspectos adotados na pesquisa para quantificação de seu valor cultural. Dessa forma é possível depreender que seu **IVC = 10**.

#### 4.2.7 OS FATORES A, B, C, D, E, F, G NO MEMORIAL DOS POVOS INDÍGENAS

O Quadro 23 serve como síntese dos valores obtidos para os Fatores (A, B, C, D, E, F e G) para o cálculo do ICOabs. Os Quadros com as evidências encontradas para a avaliação dos Fatores são apresentados nos Apêndices B e C.

**Quadro 23: Valor numérico de cada Fator para o MPI**

FATOR	VALOR NUMÉRICO
<b>A</b> Nível de qualidade dos sistemas e suas partes: elementos, componentes e materiais construtivos	1,0
<b>B</b> Nível de qualidade do projeto arquitetônico	1,0
<b>C</b> Nível de qualidade de execução da obra	0,6
<b>D</b> Características do ambiente interno	0,6
<b>E</b> Características do ambiente externo	0,8
<b>F</b> Condições de uso	0,8
<b>G</b> Nível de manutenção	1,0

Fonte: autora.

#### 4.2.8 CÁLCULO DO ÍNDICE DE CONSERVAÇÃO ABSOLUTO NO MEMORIAL DOS POVOS INDÍGENAS

O **ICOabs** , dado pela Equação 2, resulta em (Equação 4):

$$\text{ICOabs} = \text{IVC} \times \text{A} \times \text{B} \times \text{C} \times \text{D} \times \text{E} \times \text{F} \times \text{G}$$

$$\text{ICOabs} = 10 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,6 \times 0,6 \times 0,8 \times 0,8 \times 1,0$$

<b>ICOabs = 2,304</b>
-----------------------

(4)

#### 4.2.9 CÁLCULO DO ÍNDICE DE CONSERVAÇÃO RELATIVO NO MEMORIAL DOS POVOS INDÍGENAS

O **ICorel** , dado pela Equação 3, resulta em (Equação 5):

$$\text{ICorel} = \frac{100 \times 2,304}{35,8}$$

<b>ICorel = 6,43%</b>
-----------------------

(5)

### 4.3 CASO 2: MUSEU NACIONAL DO CONJUNTO CULTURAL DA REPÚBLICA

#### 4.3.1 HISTÓRICO

Lucio Costa já havia previsto um Museu no Plano Piloto de Brasília, porém, esse não foi edificado de imediato. Em 1970, foi previsto o museu no então Conjunto Cultural de Brasília, que também não foi construído. Em 1999, foi proposto novo projeto por Oscar Niemeyer, que compunha o Conjunto Cultural que iria ocupar o Setor Cultural Norte (Centro Musical e Cinemas) e o Setor Cultural Sul (Biblioteca e Museu). Para unir os dois setores, seria feita uma passagem subterrânea com estacionamento e lojas.

O projeto inicial, que contava com metade do diâmetro que foi de fato construído, e com janelas circulares para iluminação, foi alterado para que se adequasse melhor à escala monumental da Esplanada dos Ministérios. A decisão de duplicar seu tamanho foi feita no ano de 2002, e sua estrutura e forma arquitetural se fundem na solução. Apenas em 2006 o Museu foi inaugurado, no 99º aniversário de seu arquiteto, com a exposição de fotografias e desenhos de Niemeyer. A exposição foi intitulada “Niemeyer por Niemeyer”.

O MuN tem como missão “elevar e revelar ao maior número de pessoas possível, a cultura visual contemporânea, com vistas também no seu incentivo, difusão e seu reconhecimento pleno como um bem cultural universal, que deve ser preservado e democratizado. Pautado pela liberdade de expressão, este museu visa ainda, abrigar manifestações culturais diversas, que venham contribuir para a pesquisa e a experimentação das diversas linguagens artísticas e culturais, com vistas no seu fomento, difusão e facilitação ao seu acesso, por meios formativos e informativos ágeis, globais e sócio-educativos”<sup>11</sup>.

O museu apresenta menor atividade no período diurno, por conta do espaço árido criado pela retirada da vegetação e praça seca em concreto criada por Niemeyer, que também

---

<sup>11</sup> Disponível em: <http://www.cultura.df.gov.br/museu-nacional/>. Acesso em: 05 fevereiro de 2019.

provoca ofuscamento a depender da hora do dia, mas no período noturno o espaço é conhecido pelos eventos culturais, shows e festas. Durante o dia também são feitas outras ações artísticas e atos políticos.

#### 4.3.2 ACERVO MUSEOLÓGICO

O MuN possui um acervo próprio composto principalmente por obras de artes visuais modernas e contemporâneas, principalmente de artistas brasileiros. Seu acervo é de aproximadamente 1000 peças.

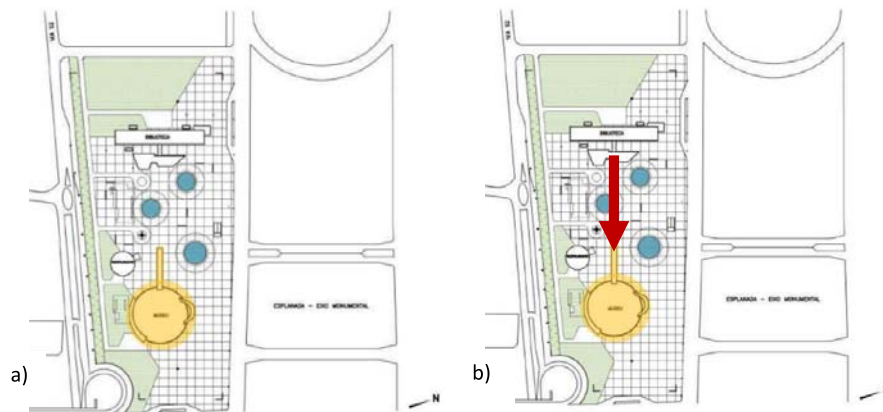
Quando o Museu de Arte de Brasília - MAB foi interditado, em 2007, parte de seu acervo foi direcionado ao MuN, aumentando o número de peças sob a guarda da instituição e agregando obras importantes ao acervo, mesmo que de maneira não permanente. Esse acervo, de grande importância em âmbito nacional, conta com aproximadamente 1300 peças que são abrigadas em sala separada do acervo próprio da instituição, próximo à administração do Museu, também no piso térreo.

#### 4.3.3 CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

##### 4.3.3.1 IMPLANTAÇÃO DO EDIFÍCIO, ENTORNO E AMBIENTE EXTERNO

A Figura 19 mostra a implantação do MuN. A rampa principal do edifício está voltada para a praça que dá unidade ao Conjunto Cultural, que conta com três espelhos d'água, restaurante e biblioteca. A direita, nas Figuras 19a e 19b, está o Eixo Monumental. O museu fica próximo à Rodoviária do Plano Piloto. Na Figura 19b estão marcadas as curvas de declividade do terreno, que aponta diretamente para os principais acessos do prédio principal.

**Figura 19: Implantação do MuN. a) Museu marcado em amarelo e os espelhos d'água em azul. b) Seta vermelha indicando a direção da inclinação do terreno**



Fonte: SÁ (2014). Adaptado.

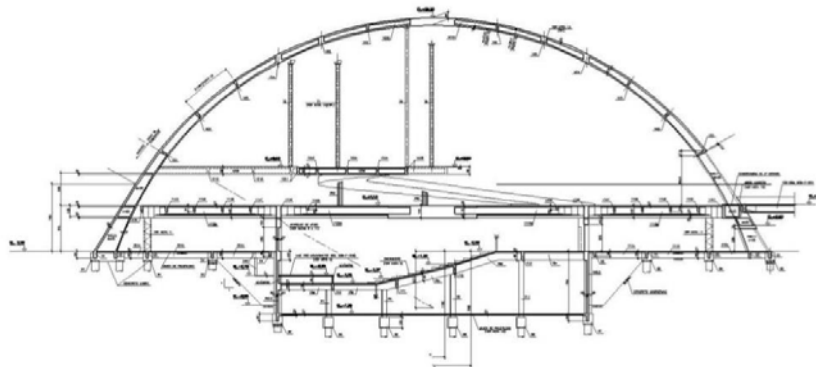
#### 4.3.3.2 DESCRIÇÃO ARQUITETÔNICA

A rampa principal dá acesso ao primeiro pavimento, onde está situada a galeria principal do museu. A cúpula permite o grande vão livre. Para que sejam viabilizadas as exposições são utilizadas paredes móveis em MDF. Uma rampa com formas sinuosas liga o térreo ao mezanino, que é uma estrutura de formas orgânicas. Ele é suspenso por tirantes na laje da cúpula, permitindo que o vão abaixo da laje do mezanino fosse livre, assim como o próprio mezanino.

O edifício apresenta um pavimento semienterrado, onde está localizado o maior auditório, para 700 lugares. No andar térreo, com entrada por baixo da rampa principal, estão o foyer, também utilizado para exposições; o auditório menor para 80 lugares; e, do lado oposto ao auditório, existe um grande corredor e salas que também são utilizados eventualmente para exposições. Do lado oposto da entrada principal, ainda no térreo, está localizada a entrada de serviço, por onde também são acessadas as áreas administrativas e as áreas restritas, como as reservas técnicas. Essa entrada, de maior dimensão, possibilita a entrada de peças de diversos tamanhos e formas, dando acesso também ao elevador de carga, que facilita a transferência de objetos de grande dimensão para as áreas expositivas.

A cúpula tem 80 metros de diâmetro e 25 metros de altura. Na Figura 20 é possível ver, em corte, a distribuição dos principais espaços do MuN.

**Figura 20: Corte longitudinal do MuN.**



Fonte: Inojosa (2010).

A base da cúpula (parte interior) recebeu revestimento com placas de gesso pintadas com tinta branca. A parte superior da cúpula recebeu revestimento acústico. A parte exterior da cúpula foi impermeabilizada e pintada na cor branca.



**Figura 21: Parte da cúpula do MuN**

Fonte: Acervo pessoal da autora, 2018.

No nível do mezanino, posiciona-se um grande lustre fixado por tirantes; o lustre é côncavo em relação ao teto da cúpula, proporcionando a iluminação indireta de todo o espaço por reflexão. Existe também sistema de iluminação no piso. Muitas vezes, são utilizados recortes de carpete para cobrir parte da iluminação do piso, já que todas elas são acionadas simultaneamente.

O museu possui duas rampas externas, uma delas completamente em balanço, com apoios apenas nas extremidades, onde se liga à cúpula. As rampas também foram executadas em concreto armado, com acabamento em pintura de cor clara.

As salas de reserva técnica possuem piso em granitina clara, paredes com pintura branca e teto em forro de gesso. As salas de reserva técnica possuem medição e controle de temperatura e umidade, porém o sistema não é separado do sistema geral do prédio. Foi feito estudo em 2011 (Figura 23), conforme arquivos disponibilizados pelo MuN, que constataram ser 22,5° a temperatura ideal para conforto ambiental dos espaços. Essa medida foi feita pensando em uma exposição específica proveniente do Rio de Janeiro, onde as condições deveriam estar próximas ao de local de origem desse acervo. Apesar disso, os parâmetros foram adotados de maneira contínua pela instituição, não foi levado em consideração as fragilidades e necessidades de seu acervo próprio.

<b>FICHA TÉCNICA MuN</b>	
<b>Nome do edifício</b>	Museu Nacional do Conjunto Cultural da República (MuN)
<b>Cidade / Estado</b>	Brasília / DF
<b>Zona bioclimática (segundo a ABNT NBR 15220-3)</b>	Zona 4
<b>Endereço</b>	Setor Cultural Sul, lote 2, próximo à Rodoviária do Plano Piloto – Zona 0 - Brasília, DF, CEP: 70070-150
<b>Arquiteto</b>	Oscar Niemeyer
<b>Engenheiro</b>	José Carlos Sussekind
<b>Data de inauguração</b>	15 de dezembro de 2006
<b>Edifício x função</b>	Edifício construído para ser museu
<b>Código IPHAN</b>	DF5300108BICA0000 (Conjunto Cultural da República) - Número Processo "T" 1550
<b>Área total construída</b>	13.653 m <sup>2</sup>
<b>Número de edificações</b>	1 (uma)
<b>Número de pavimentos</b>	Auditório semi-enterrado, térreo, 1º pavimento e mezanino
<b>Principal sistema estrutural</b>	Concreto armado
<b>Sistema de vedação de fachada</b>	Concreto armado
<b>Sistema de esquadrias</b>	O edifício apresenta portas principais metálicas, algumas confeccionadas sob medida por conta das formas do prédio. O MuN não possui janelas para o exterior.
<b>Cobertura</b>	A cobertura é constituída pela continuidade da forma circular do edifício, sendo feita em concreto armado, com impermeabilização e pintura na cor branca.

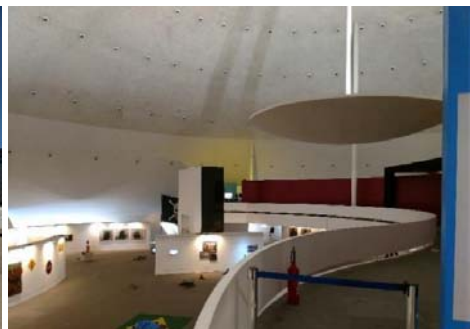
Fonte: autora.

#### FOTOS GERAIS DO MUSEU:

**Figura 22: Imagens do MuN. a) Área externa. b) Arena interna do museu.**



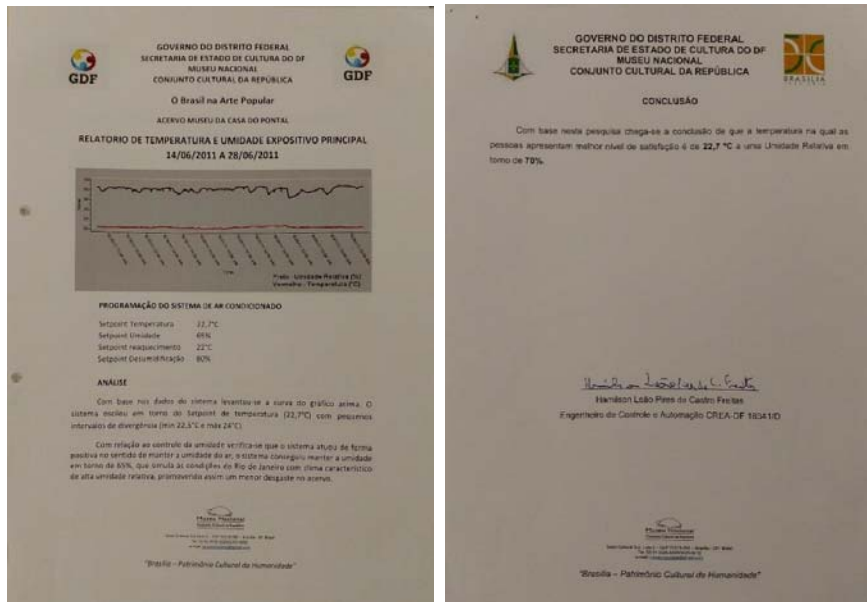
a)



b)

Fonte: Acervo pessoal da autora, 2017.

**Figura 23: Arquivos de medição e análise de temperatura e umidade do MuN (2001)**



Fonte: documentos fornecidos pelo MuN (2018)

**Figura 24: Reserva técnica principal do MuN onde está localizado o acervo próprio da instituição.**



Fonte: Acervo pessoal da autora, 2018.

**Figura 25: Reserva técnica do MuN onde está localizado o acervo MAB.**



Fonte: Acervo pessoal da autora, 2018.

**Figura 26: espaços expositivos alternativos do MuN. a), b) e c) galerias do piso térreo. d) espaço expositivo na área externa.**



a)



b)



c)



d)

Fonte: Acervo pessoal da autora, 2018.

#### 4.3.4 LEVANTAMENTO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO E DOS PROBLEMAS ENCONTRADOS

##### 4.3.4.1 MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS ENCONTRADAS

###### CONCRETO ARMADO:

No concreto armado aparente com acabamento em pintura foram observadas, ao longo de sua extensão, as seguintes manifestações patológicas: poucos defeitos de nivelamento; pontos de infiltração que danificam a película de pintura (Figura 27) – principalmente no andar térreo; fissuras mapeadas (Figura 28) – ao longo de toda a extensão dos pisos das rampas.

**Figura 27:** situação da pintura pelos efeitos da umidade excessiva próximo à base da cúpula, no andar



Fonte: Acervo pessoal da autora, 2018.

**Figura 28:** Fisuras no piso ao longo da rampa lateral do MuN



Fonte: Acervo pessoal da autora, 2018.

**Figura 29:** manifestações patológicas na reserva técnica principal. a) manchas encontradas nas saídas de ar condicionado. b) fissuras na interfaces da porta com o fechamento vertical da reserva técnica.



Fonte: Acervo pessoal da autora, 2018.

## DRENAGEM

Por conta da inclinação do terreno, algumas áreas do Museu sofrem com as águas da chuva, sendo a entrada do térreo, abaixo da rampa principal, a área mais afetada. Foram relatados alagamentos e invasão da água para o interior do edifício quando ocorrem chuvas muito fortes (Figura 31), além de ser a causa dos problemas relacionado às infiltrações na parte interna do sistema de vedação.

**Figura 30: Entrada principal do piso térreo do MuN. A seta amarela mostra a direção de entrada da água da chuva e as grelhas metálicas. A seta azul mostra a vala criada ao redor da extensão da base da cúpula para drenagem de águas pluviais.**



Fonte: Acervo pessoal da autora.

### 4.3.5 INTERVENÇÕES SOFRIDAS AO LONGO DO TEMPO

O edifício não sofreu intervenções significativas.

#### 4.3.6 O ÍNDICE DE VALOR CULTURAL (IVC) DO MUSEU NACIONAL DO CONJUNTO CULTURAL DA REPÚBLICA

**Quadro 24: Valores atribuídos aos critérios apresentados pelo MuN para a valoração de seu IVC**

ASPECTOS	EVIDÊNCIAS	VALORES ATRIBUÍDOS
I <b>EXCEPCIONALIDADE</b>	O edifício foi projetado por Oscar Niemeyer, importante arquiteto modernista Brasileiro O edifício foi considerado importante obra arquitetônica e de engenharia moderna (por seus vãos livres e grandes rampas curvas em balanço), tendo sido inscrita em livro do tomo pelo IPHAN, tendo significado excepcional. A obra mantém sua relação com a paisagem e entorno, dialogando inclusive com uma série de edifícios projetados pelo mesmo arquiteto.	2
II <b>IMATERIALIDADES RELACIONADAS AO ACERVO MUSEOLÓGICO, AO EDIFÍCIO, À PAISAGEM E AOS ASPECTOS SOCIAIS</b>	Manifestações culturais, shows, protestos e outras atividades públicas ocorrem no interior do museu e em seu entorno imediato durante todo o ano. O MuN possui um acervo próprio composto principalmente por obras de artes visuais modernas e contemporâneas, principalmente de artistas brasileiros. Seu acervo é de aproximadamente 1000 peças. Além de seu acervo próprio, o MuN conta com aproximadamente 1300 peças provenientes do Museu de Arte de Brasília – MAB, muito relevante para a cidade e para o país. Possui elementos característicos modernos e traços conhecidos de seu arquiteto, como vãos livres, desenho orgânico proporcionado pela plasticidade do concreto armado, e a cor branca em seu exterior, que compõe com outros edifícios monumentais da cidade.	2
III <b>VOLUMETRIA E TIPOLOGIA</b>	Concreto armado.	2
IV <b>SISTEMA ESTRUTURAL</b>	Uso do concreto armado em formas não tradicionais, sistema estrutural proporcionando grandes vãos livres e grandes rampas curvas em balanço.	2
V <b>SISTEMAS E SUAS PARTES, TÉCNICAS E PROCESSOS CONSTRUTIVOS DO EDIFÍCIO</b>	O edifício foi projetado por Oscar Niemeyer, importante arquiteto modernista brasileiro O edifício foi considerado importante obra arquitetônica e de engenharia (por seus vãos livres e grandes rampas curvas em balanço) moderna, tendo sido inscrita em livro do tomo pelo IPHAN, tendo significado excepcional.	2

Fonte: autora.

O Museu Nacional do Conjunto Cultural da República atende a todos os aspectos adotados na pesquisa para quantificação de seu valor cultural. Dessa forma, a avaliação é **IVC=10**.

#### 4.3.7 OS FATORES A, B, C, D, E, F, G NO MUSEU NACIONAL DO CONJUNTO CULTURAL DA REPÚBLICA

O Quadro 25 serve como síntese da avaliação dos Fatores (A, B, C, D, E, F e G) para o cálculo do ICOabs. Os Quadros completos com as evidências encontradas para a avaliação dos Fatores encontram-se nos Apêndices B e C.

Quadro 25: Valor numérico de cada Fator para o MuN

FATOR	VALOR NUMÉRICO
A Nível de qualidade dos sistemas e suas partes: elementos, componentes e materiais construtivos	1,2
B Nível de qualidade do projeto arquitetônico	1,2
C Nível de qualidade de execução da obra	1,2
D Características do ambiente interno	1,0
E Características do ambiente externo	1,0
F Condições de uso	1,0
G Nível de manutenção	1,0

Fonte: autora.

#### 4.3.8 CÁLCULO DO ÍNDICE DE CONSERVAÇÃO ABSOLUTO NO MUSEU NACIONAL DO CONJUNTO CULTURAL DA REPÚBLICA

O **ICOabs**, O **ICOabs** , dado pela Equação 2, resulta em (Equação 6):

$$\begin{aligned} \text{ICOabs} &= \text{IVC} \times \text{A} \times \text{B} \times \text{C} \times \text{D} \times \text{E} \times \text{F} \times \text{G} \\ \text{ICOabs} &= 10 \times 1,2 \times 1,2 \times 1,2 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \\ \text{ICOabs} &= 17,28 \end{aligned}$$

(6)

#### 4.3.9 CÁLCULO DO ÍNDICE DE CONSERVAÇÃO RELATIVO NO MUSEU NACIONAL DO CONJUNTO CULTURAL DA REPÚBLICA

O **ICorel** , dado pela Equação 3, resulta em (Equação 7):

$$\begin{aligned} \text{ICorel} &= \frac{100 \times 17,28}{35,8} \\ \text{ICorel} &= 48,26\% \end{aligned}$$

(7)

#### 4.4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na valoração do IVC, ambos os museus receberam o mesmo valor numérico. No Aspecto I - Excepcionalidade, ambas atendem a todos os critérios propostos, por serem obras modernistas projetadas pelo mesmo arquiteto, Oscar Niemeyer, e estarem inscritas em livro de tomo pelo IPHAN.



Para o Aspecto II - Imaterialidades relacionadas ao acervo museológico, ao edifício, à paisagem e aos aspectos sociais, apesar de terem recebido mesmo valor numérico, este foi dado por razões distintas. O MPI apresenta uma coleção etnográfica completa doada para o Estado, sendo essa a coleção original do museu, e, ao longo do tempo foi complementando sua coleção por meio de doações ou outras formas de aquisição. Além de ser uma coleção conhecida internacionalmente, as iniciativas da população em trazer novas peças para o acervo, e a cobrança em relação à exposição das peças já existentes mostram a relevância do acervo museológico da instituição para a cidade e a população. O MuN, por outro lado, possui um acervo de arte próprio, que foi composto ao longo dos anos por diferentes formas de aquisição. Muitas peças são provenientes de exposições que ocorreram no local, que recebe exposições relevantes para o panorama nacional das artes. Além desse acervo, o museu guarda parte do acervo museológico do antigo MAB, que, por sua relevância nacional foi enviado para a instituição para que fosse preservado até que o novo prédio do MAB fique pronto. Em ambos os museus analisados, ocorrem manifestações culturais, protestos, shows, atos políticos entre outros, durante todo o ano. Essas atividades ocorrem nas áreas internas e externas dos edifícios.

Para o Aspecto III, as volumetrias e tipologias são distintas, porém, tanto o MPI quanto o MuN apresentam elementos bastante característicos da obra de Niemeyer. No MPI o concreto armado foi moldado em formato cilíndrico, com uma arena central, que possui uma cobertura acústica em formas sinuosas. Essas formas aparecem também na rampa principal de acesso. Assim como no MuN, o arquiteto trabalha os diferentes níveis a partir de rampas. No caso do MPI, a rampa compõe a principal área de exposição. O MuN apresenta elementos já utilizados, por exemplo, na Oca do Parque Ibirapuera, em São Paulo, obra do mesmo arquiteto, onde a cúpula de concreto armado constitui-se como envoltória do edifício. As rampas sinuosas utilizadas por Niemeyer no MuN, uma delas em balanço, fazem a ligação entre os diferentes pavimentos. Os vãos livres estão presentes nos dois edifícios.

Para o Aspecto IV, tanto o MuN quanto o MPI apresentam o concreto armado aparente como principal sistema construtivo. Bastante difundido em outras obras modernistas na cidade de Brasília, esse sistema foi moldado em formas não tradicionais, explorando a plasticidade do concreto. Quanto ao Aspecto V, apesar de terem sido construídos com 19 anos de defasagem, os sistemas, técnicas e processos construtivos adotados são similares e usuais na construção civil brasileira e na obra de Niemeyer.

Em relação aos fatores que afetam os objetos de estudo, temos o Quadro 26 para comparação. É possível, comparando os fatores de cada caso, analisar o que especificamente está mais precário em cada fator.

**Quadro 26: Quadro comparativo dos fatores que afetam o MPI e o MuN.**

<b>Fator</b>	<b>Valores MPI</b>	<b>Valores MuN</b>
<b>A</b> Nível de qualidade dos sistemas e suas partes: elementos, componentes e materiais construtivos	1,0	1,2
<b>B</b> Nível de qualidade do projeto arquitetônico	1,0	1,2
<b>C</b> Nível de qualidade de execução da obra	0,6	1,2
<b>D</b> Características do ambiente interno	0,6	1,0
<b>E</b> Características do ambiente externo	0,8	1,0
<b>F</b> Condições de uso	0,8	1,0
<b>G</b> Nível de manutenção	1,0	1,0

Para o Fator A, referente à qualidade dos sistemas e suas partes: elementos, componentes e materiais construtivos; o MPI teve valor menor por apresentar um maior número de evidências que afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico. Foram observados problemas no sistema de concreto armado, fachada cortina, sistema de impermeabilização e sistema de revestimento de piso (descolamentos das placas de emborrachado preto, ressecamento e alterações de cor). O MuN, apresenta poucas evidências e, portanto, recebeu valor máximo para esse fator.

No Fator B, o MPI também apresentou problemas. A forma arquitetônica da edificação não é adequada ao uso atual, alguns dos sistemas existentes dificultam a preservação do edifício e seu acervo, a rampa contínua prejudica a confecção e aquisição de equipamentos e mobiliário por sua inclinação, a diferenciação do pé direito na área expositiva e em outros locais dificultam a manutenção, a montagem de exposições e a utilização de iluminação artificial adequada. As esquadrias escolhidas e as formas de ventilação não são adequadas. A fachada cortina não atende adequadamente as necessidades de um acervo etnográfico em exposição. Os fluxos e os espaços internos criados no projeto arquitetônico não atendem às necessidades atuais do espaço e da coleção que abriga.

O fator relacionado à execução de obra (Fator C) no MPI apresentou evidências como: segregação, marcas de fixação, eflorescências, incrustação de massa e de formas, por exemplo. Considerando o período de execução da obra, foi possível observar que as normas atuais (como a NBR 15.575) ainda não eram vigentes. Algumas evidências encontradas foram causadas pela adoção de alguns parâmetros inadequados, como a espessura do cobrimento das armaduras do concreto armado, apesar de estarem de acordo com as normas vigentes da época. A corrosão observada é decorrente de tais inconformidades. No MuN, essas evidências não foram encontradas. O controle de qualidade de execução das obras do MuN foi claramente mais exigente que nas obras do MPI, quase duas décadas antes. Na construção do MPI, diversas manifestações patológicas possivelmente poderiam ter sido evitadas, como é o caso da incrustação de fôrmas, além de desnivelamentos, falta de rigor na geometria e marcas de fixação.

Para o Fator D, constatando-se o risco em que se encontra o acervo do MPI em relação ao seu próprio ambiente interno. Seu acervo museológico apresenta, em sua maioria, peças etnográficas em material orgânico, como penas, madeira, sementes, barro, entre outros. Esse tipo de acervo é bastante sensível em relação à luz; e variações de umidade e calor, principalmente. A fachada cortina com película na área expositiva permite a entrada de muita luz e também permite o aumento de temperatura em seu interior. A falta de controle e de medições de umidade e temperatura, tanto na área de reserva técnica quanto nas de exposição, prejudicam as ações de preservação do acervo museológico. Durante essa pesquisa foi utilizado medidor *datalogger*, porém, tendo em vista as condições precárias de instalações elétricas na reserva técnica, foi considerado não segura a utilização do equipamento no local, acionado em tempo integral.

O MuN apresentou 50% das evidências que indicam que as características do ambiente interno são adequadas ao acervo do museu. Apesar de apresentarem acervos bastante distintos, com necessidades diferenciadas, foi possível, a partir dos critérios estabelecidos, analisá-los de acordo com suas características próprias.

Pelo Fator E foi identificado que, apesar de ambos os museus estarem localizados no Eixo Monumental, seus entornos apresentam características diferentes. O MuN, localizado em região central, ao lado da Rodoviária do Plano Piloto, local que apresenta problemas sociais

urbanos e alto índice de violência<sup>12</sup>. Apesar de ser esperado que isso implicasse no aumento de ocorrências como assaltos, arrombamentos e vandalismo no museu, os resultados apontam o contrário. O MPI apresenta uma valoração inferior, mesmo estando em região aparentemente mais segura. Foi constatado que isso pode ser resultado de um maior número de seguranças e da política de segurança e controle de entrada em áreas restritas no MuN, além da grande quantidade de público e transeuntes durante o período de funcionamento do espaço, o que pode inibir alguns dos atos indesejados. O MPI não possui seguranças suficientes e o controle de entrada para áreas técnicas não é adequado durante o período de funcionamento. Além disso, o fluxo de pessoas no local também é consideravelmente menor do que nas proximidades do MuN. No Fator F, correspondente às condições de uso, foi observado que ambos os museus sofrem com pichações. Porém, o MPI apresentou também evidências de vandalismo, assaltos e furtos.

Existem duas etapas para a análise dos resultados obtidos. A primeira delas é feita no caso da análise isolada do edifício. Dessa maneira deve-se analisar o valor obtido no  $ICO_{rel}$  e compará-lo com o  $ICO_{relMAX}$  e  $ICO_{relMIN}$  do edifício. A outra etapa é comparar o  $ICO_{rel}$  dos diferentes edifícios de uma amostra, a fim de hierarquizá-los em razão de sua vulnerabilidade.

O Quadro 27 apresenta um resumo do IVC e ICO do MPI e do MuN, o que possibilita a visualização e comparação dos resultados. Em destaque os principais valores obtidos ( $IVC, ICO_{abs}, ICO_{rel}$ ) para cada museu.

**Quadro 27: Quadro resumo dos resultados das métricas no MPI e MuN**

MUSEU	IVC	$ICO_{absMAX}$	$ICO_{abs}$	$ICO_{absMIN}$	$ICO_{relMAX}$	$ICO_{rel}$	$ICO_{relMIN}$
MPI	10	35,8	2,304	0,27	100%	6,43%	0,78%
MuN	10	35,8	17,28	0,27	100%	48,26%	0,78%

Fonte: autora.

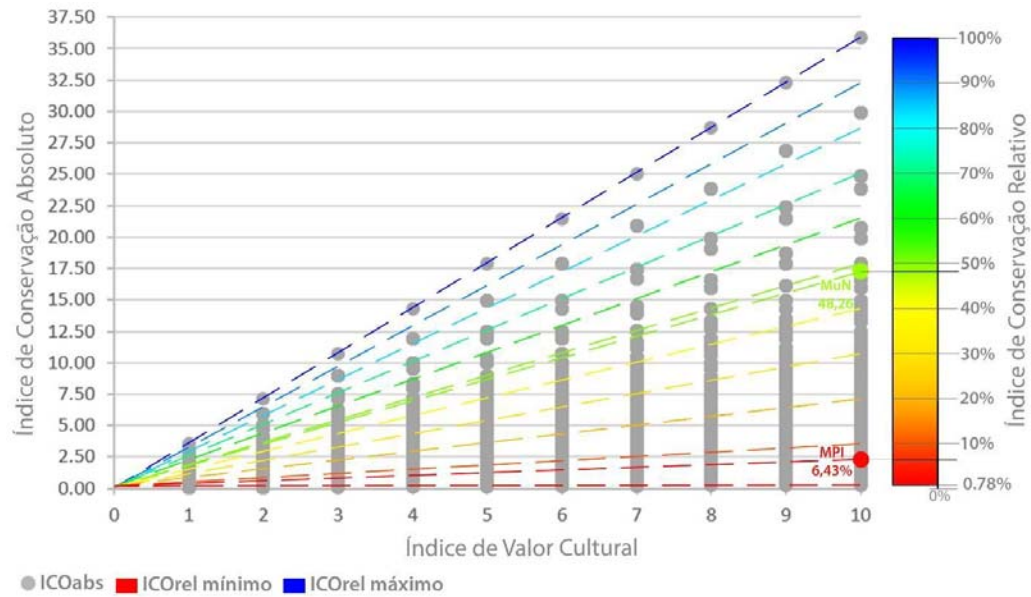
Para a primeira etapa de análise, devem ser observados os dados das três últimas colunas do Quadro 27. Para o MPI, o valor de seu  $ICO_{rel}$  (6,43%) foi comparado com seu  $ICO_{relMIN}$  (0,78%) e seu  $ICO_{relMAX}$  (100%). Para o MuN, o valor de seu  $ICO_{rel}$  (48,26%) foi comparado com seu  $ICO_{relMIN}$  (0,78%) e seu  $ICO_{relMAX}$  (100%).

Quanto mais próximo o valor do  $ICO_{rel}$  estiver de seu valor mínimo, mais vulnerável se encontra o edifício, assim como quanto mais próximo ele estiver do  $ICO_{relMAX}$ , menos

<sup>12</sup> Reportagens e relatórios do 6º Batalhão da PMDF e da Secretaria de Segurança Pública do DF mostram problemas de segurança na Rodoviária do Plano Piloto. Reportagem sobre índices de violência no local: Disponível em: <https://www.metropoles.com/distrito-federal/embarque-ao-perigo-violencia-em-rodoviaras-do-df-assusta-passageiros>. Acesso em 17 de maio de 2019.

vulnerável esse edifício se encontra em relação aos critérios escolhidos. O ICOrrel do MPI se encontra próximo de seu valor mínimo, como mostrado graficamente pela Figura 31.

**Figura 31: Representação gráfica do INDICADOR DE VULNERABILIDADE (IVU) para o MPI e MuN**



Fonte: autora.

Na representação gráfica da Figura 31 é possível perceber que apesar dos dois museus apresentarem IVC iguais, apresentam situações distintas quanto à sua vulnerabilidade. Enquanto o MPI está na faixa vermelha, o MuN se encontra na faixa esverdeada, apresentando menor vulnerabilidade, considerando a análise dos fatores que atuam no edifício.

## CAPÍTULO 5

### CONCLUSÕES

#### 5.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A conservação de edifícios de valor cultural e de acervos museológicos dependem de diversos valores a eles atribuídos e fatores que os afetam. Os fatores podem ser de diferentes naturezas. Nesta pesquisa, o modelo teórico do Método Fatorial determinado pela ISO 15686-8: 2008, serviu de referencial para a elaboração do Método IVU, proposto nesta dissertação. O Indicador de Vulnerabilidade desenvolvido a partir da metodologia existente na ISO 15686-8: 2008 permitiu que fossem avaliados, em uma mesma equação, os valores e fatores identificados. A metodologia utilizada para o IVC apresenta critérios fixos, mas que podem representar os diferentes museus em edifícios modernistas de valor cultural. Já os critérios adotados para os sete fatores são flexíveis, podendo ser estabelecidos de acordo com as características do edifício.

Por ter se configurado como uma análise qualitativa a partir da utilização de um método determinístico, a proposta se sustentou como uma aplicação simplificada para o levantamento preliminar do estado de conservação das edificações, que pode, a depender da necessidade do gestor, induzir a novas avaliações, inclusive por métodos quantitativos. Dessa maneira, este trabalho se configura como ferramenta de gestão, colaborando para o planejamento, a identificação, análise e monitoramento de riscos.

A representação gráfica do Método IVU mostrou-se uma ferramenta essencial para a hierarquização da vulnerabilidade dos edifícios analisados, e que se atualizado periodicamente, pode representar um histórico da situação de uma amostra de museus ao longo dos anos. Isso corrobora com as ideias a respeito do processo de retroalimentação das informações de um edifício, como construção constante.

O Índice de Valor Cultural desenvolvido ao longo desta pesquisa mostrou-se suficientemente abrangente, de maneira a englobar aspectos imateriais e materiais, a partir de teorias provenientes desde a primeira metade do séc. XX até teorias atuais.

Baseado nesta pesquisa, considera-se que um plano museológico implementado nos museus poderia minimizar e/ou eliminar diversos dos problemas encontrados nas instituições analisadas. É importante que esse plano seja desenvolvido por um grupo de profissionais

especializados e seja revisitado periodicamente. Quanto mais desenvolvido for o estudo para a identificação das evidências encontradas nos museus, mais fiel à realidade será o resultado do Método IVU. Dessa forma, o sucesso de sua aplicação está ligado ao comprometimento dos especialistas e gestores na análise de sua amostra.

## 5.2 OBJETIVOS ALCANÇADOS E RESPOSTA À QUESTÃO DE PESQUISA

Foram estabelecidos valores e seus critérios para valoração cultural de edifício museu, permitindo a criação do Índice de Valor Cultural (IVC), baseados em 5 aspectos mais relevantes para que um edifício museu possa ser identificado como de valor cultural.

Como os edifícios estão sujeitos a diferentes fatores ao longo de sua vida útil e que estes podem influenciar o estado de conservação tanto do edifício em si como do acervo museológico que abriga, foram estabelecidos fatores e seus critérios mais relevantes para a conservação do edifício e do acervo museológico; A escolha dos critérios e sua organização em quadros, segundo as evidências encontradas, foi a forma usada para facilitar visualmente a sua sistematização.

Foi proposto o Método IVU e aplicado no Memorial dos Povos Indígenas e no Museu Nacional do Conjunto Cultural da República. Os resultados registrados em uma representação gráfica para o Indicador de Vulnerabilidade mostraram que a ferramenta é visualmente clara para avaliar comparativamente a vulnerabilidade de cada museu analisado.

Os objetivos propostos nessa dissertação foram alcançados e tornaram possíveis a resposta positiva à questão de pesquisa que norteou essa dissertação, relacionada à proposição de um método para quantificar um indicador que represente de forma integrada os diversos fatores e valores que afetam a conservação do edifício e seu acervo museológico.

## 5.4 CONTRIBUIÇÕES

Durante o desenvolvimento deste trabalho ocorreram dois desastres em edifícios de valor cultural: o incêndio no Museu Nacional da Quinta na Boa Vista, no Rio de Janeiro, em 2 de setembro de 2018, tendo grande parte de seu acervo consumido pelas chamas; e o incêndio na Catedral de Notre-Dame de Paris, que também teve como consequência perdas de grandes proporções. O Método IVU pode contribuir enquanto ferramenta para que tragédias como essas possam ser evitadas, tratando os riscos apresentados por cada um dos edifícios analisados de

forma que seja possível hierarquizar necessidades e planejar as ações de preservação do patrimônio cultural.

O presente trabalho pode contribuir para a gestão de espaços museológicos. Muitos dos gestores de museus não são profissionais com formação especializada e ligada ao campo da preservação, e, ainda assim, necessitam de um levantamento preliminar da condição de vulnerabilidade dos espaços que gerem. A representação gráfica gerada pode, portanto, ajudar na visualização dos edifícios vulneráveis em uma amostra. Se utilizado com periodicidade, o método pode contribuir para a criação de bases de dados para os edifícios analisados ao longo do tempo, inclusive aprimorando os registros nos casos de edifícios alvos de tombamento pelo Estado.

## 5.5 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Considerando a delimitação do trabalho e as lacunas encontradas, são elaboradas algumas recomendações para trabalhos futuros:

- Aplicar o Método IVU nos museus modernistas de Brasília, ampliando a base de dados.
- Testar o Método IVU em edifícios de outras linguagens estilísticas.
- Aprimorar os critérios para o Índice de Valor Cultural.
- Aprimorar os critérios para a análise dos Fatores.



## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575. **Desempenho de edificações habitacionais**. Rio de Janeiro. ABNT, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5674: **Manutenção de edificações** – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. Rio de Janeiro. 2012.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA de NORMAS TÉCNICAS. **Projeto de Estruturas de Concreto** – Procedimento. NBR 6118. Rio de Janeiro, ABNT, Março 2014.
- ALLAN, J. **Conservation of modern buildings: a practitioner's view**. In: MACDONALD, S. (Ed.). *Modern matters: principles and practice of conserving recent architecture*. Shaftesbury: Donhead, 1996.
- ALVES, A. D. R.; VALE, C.; RODRIGUES, F. **Metodologia de avaliação do estado de degradação do edificado**. 4º *Congreso de Patología y Rehabilitación de Edificios*, 2012.
- ASHLEY-SMITH, J., BURMESTER, A., & BAUERNFEIND, M. **Climate for collections: standards and uncertainties**. London: Archetype Publications, Ltd. in association with Doerner Institut, Munich, 2013.
- BAUER, E.; CASTRO, E. K.; LEAL F. E.; ANTUNES G. R. **Identification and quantification of failure modes of new buildings façades in Brasília**. Proceedings of XII International Conference on Durability of Building Materials and Components, FEUP Edições, Vol. 3, pp. 1089-1096. 2011.
- BAUER, E.; CASTRO, E. K.; ANTUNES, G. R. **Patologias mais Correntes nas Fachadas de Edifícios em Brasília**. 3º Congresso Portugues de Argamassas de Construção, 2010.
- BECK, I. **Manual de Diagnóstico de Conservação para Acervos Arquivísticos e Bibliográficos**. Brasília: Instituto Brasileiro de Museus. Brasília, 2014.
- BRANDI, Cesare. **Teoria da Restauração**. Trad. Beatriz Kühl. São Paulo: Ateliê editorial, 2004.
- BRASIL. **Decreto-Lei nº 25**, de 30 de novembro de 1937. Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Rio de Janeiro, 6 dez. 1937. Disponível em: [http://portal.iphan.gov.br/uploads/Legislacao/Decreto\\_no\\_25\\_de\\_30\\_de\\_novembro\\_de\\_1937.pdf](http://portal.iphan.gov.br/uploads/Legislacao/Decreto_no_25_de_30_de_novembro_de_1937.pdf). Acesso em: 2 nov. 2011.
- BRITO, J. **Conservação de edifícios de interesse histórico: uma contribuição ao ensino de técnicas retrospectivas**. In: Seminário Nacional sobre Ensino em Projeto de Arquitetura, Natal, 2003. Anais. Natal: UFRN, 2003.
- BRITO, J. **Diagnóstico, Patologia e Reabilitação de Revestimentos de Paredes**. INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO – IST. Dissertação de Mestrado. Lisboa, 2004.

CASSARES, N. C.; PETRELLA, Y. L. M. M. **Influência da radiação de luz sobre acervos museológicos.** Anais do Museu Paulista, São Paulo, v. 8/9, p.177-192, 2003.

DE JONGE, W. **Campaign for Zonnestraal.** Docomomo Journal, n. 11, Jun 1994.

DRUMOND, M. C. P. **Prevenção e conservação no museu.** In: Caderno de Diretrizes Museológicas. 2. ed. Brasília: Ministério da Cultura; Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional; Departamento de Museus e Centros Culturais; Belo Horizonte: Secretaria de Estado da Cultura; Superintendência de Museus, 2006.

DVOŘÁK, Max. **Catecismo da preservação de monumentos.** Trad. Valéria Alves Esteves Lima. São Paulo: Ateliê Editorial, 2008.

EMÍDIO, F., DE BRITO, J., GASPAR, P., AND SILVA, A. **Application of the factor method to the estimation of the service life of natural stone cladding.** Construction and Building Materials, 66, 481-493, 2014.

FERREIRA, C. S. F. M.. **Inércia Higroscópica em Museus Instalados em Edifícios Antigos:** Utilização de Técnicas Passivas no Controlo da Humidade Relativa Interior. Tese de Doutorado, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Portugal, 2015.

GABRIELE, M. C. F. L. **Musealização do Patrimônio Arquitetônico:** inclusão social, identidade e cidadania. Museu Vivo da Memória Candanga. Tese (Doutorado). Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Departamento de Museologia, Lisboa, 2012.

GALBUSERA, M. M.; DE BRITO, J.; SILVA, A. **Application of the Factor Method to the Prediction of the Service Life of Ceramic External Wall Cladding.** Journal of Performance of Constructed Facilities, 2015.

GONSALES, C. H. C. **A preservação do patrimônio moderno:** Critérios e valores. In: 2º Seminário Docomomo Brasil Norte-Nordeste, 2008, Salvador. Anais. Salvador, 2008.

HELENE, P. R. L. **Vida Útil das Estruturas de Concreto.** IV Congresso Ibero Americano de Patologia das Construções e VI Congresso de Controle da Qualidade CON PAT-97, Porto Alegre, 1997.

HELENE, Paulo Roberto do Lago. **A nova NB 1/2003 (NBR 6118) e a vida útil das estruturas de concreto.** In: Seminário de Patologia das Edificações. Anais. Porto Alegre: UFRGS, 2004a.

HELENE, Paulo. **Introdução da durabilidade no projeto das estruturas de concreto. Como projetar para a durabilidade.** In: II Seminário de Patologia das Construções, 2004, Porto Alegre. Novos Materiais e Tecnologias Emergentes. Porto Alegre: LEME.UFRGS, 2004b.

HOVDE, P.J. **The Factor Method** –a simple tool to service life estimation, 10th DBMC International Conference on Durability of Building Materials and Components, Lyon, France, 2005, pp. 522–529.

HOVDE, P.J. **Factor methods for service life prediction:** a state-of-the-art, Draft Report, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway, 2000.

HOVDE, P.J. **Evaluation of the Factor Method to estimate the service life of building components**, CIB World Building Congress, Gaevle, Sweden, 1998, pp. 223–232.

ICOM. **Como gerir um Museu: Manual Prático**. Paris: ICOM, 2004.

ICOM. **Definição: Museu**. Postado por ICOM Portugal . 2015. Disponível em: <http://icom-portugal.org/2015/03/19/definicao-museu/>. Acesso em 06 de fevereiro de 2019.

ICOMOS. Conferência de Nara. Nara, 1994.

INOJOSA, L. S. ; DE GREGORIO, M. H. R. ; BUZAR, M. A. R. . **Aspectos do Projeto Estrutural do Museu Nacional de Brasília**. In: CILAMCE - XXXII Iberian Latin-American Congress on Computational Methods in Engineering, 2011, Ouro Preto-MG. CILAMCE - XXXII Iberian Latin-American Congress on Computational Methods in Engineering, 2011.

INOJOSA, L. S. **O Sistema Estrutural na Obra de Oscar Niemeyer**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO. Norma de inspeção predial: Norma de inspeção predial. São Paulo: IBAPE/SP, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS. **Guia de Museus Brasileiros**. Brasília: Instituto Brasileiro de Museus. Brasília, 2011.

IPHAN. Cartas Patrimoniais. 3ª ed. rev. aum. Rio de Janeiro: IPHAN, 2004.

IPHAN. Lista dos Bens Tombados e Processos em Andamento (1938 - 2016). Disponível em: [http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/2016-09-16\\_Lista%20Bens%20Tombados.pdf](http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/2016-09-16_Lista%20Bens%20Tombados.pdf) . Acesso em: 29 de outubro de 2016.

IPHAN. Portaria Iphan nº 166/2016 - Complementação e detalhamento da Portaria Iphan no 314/1992. Disponível em: [http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Portaria\\_n166\\_de\\_11\\_de\\_maio\\_de\\_2016\\_.pdf](http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Portaria_n166_de_11_de_maio_de_2016_.pdf). Acesso em: 29 outubro de 2016.

IPHAN. Lista dos Bens Culturais inscritos nos Livros de Tombo (1938 - 2012). Disponível em: [http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Lista\\_Bens\\_Tombados\\_pelo\\_Iphan\\_%202015.pdf](http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Lista_Bens_Tombados_pelo_Iphan_%202015.pdf). Acesso em: 19 de outubro de 2015.

IPHAN. Carta de Veneza. Veneza, Itália, 1964. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Carta%20de%20Veneza%201964.pdf>. Acesso em 10 de julho, 2017.

IPHAN. Carta de Burra. 1980. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Carta%20de%20Burra%201980.pdf>. Acesso em 10 de julho, 2017.

**IPHAN.** Carta do Restauro. Itália, 1972. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Carta%20do%20Restauro%201972.pdf>. Acesso em 10 de julho, 2017.

**ISO 15686:8.** Buildings and constructed assets -- Service-life planning -- Part 8: Reference service life and service-life estimation. 2008.

INSTITUTO TERCEIRO SETOR. **Memorial dos Povos Indígenas:** maloca moderna. Série: Coleção Memória. André Abrahão; Severino Francisco. Brasília: ITS, 2007.

JARDIM A., SILVA A., BRITO J. **Application of the factor method to the service life prediction of architectural concrete.** Canadian Journal of Civil Engineering, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1139/cjce-2018-0452>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2019.

JERNBERG, P.; LACASSE, M. A.; HAAGENRUD, S. E.; SJÖSTRÖM, C. **Guide and bibliography to service life and durability research for building materials and components,** Joint CIB W80/RILEM TC 140 – TSL committee on service life of building materials and components. CIB Report, Publication 295; 2004.

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

KUHL, B, M. **História e Ética na Conservação e na Restauração de Monumentos Históricos.** Revista CPC, São Paulo, v.1, n.1, p. 16-40, nov. 2005/ abr. 2006.

KUHL, Beatriz M. **Preservação do Patrimônio Arquitetônico da Industrialização:** Problemas teóricos de restauro. São Paulo: Ateliê Editorial, 2009.

LIRA, F. B. **Patrimônio cultural e autenticidade:** montagem de um sistema de indicadores para o monitoramento. 2009. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

MACDONALD, S. **Concrete Building Pathology.** Blackwell Publishing. Australia, 2003.

MACDONALD, S. **Reconciling Authenticity and Repair in the Conservation of Modern Architecture.** In Journal of Architectural Conservation, v.2, n.1, Março 1996.

MACDONALD, S. **Modern Matters:** Breaking the Barriers to Conserving Modern Heritage. Conservation Perspectives, Spring 2013 : Conserving Modern Architecture. Disponível em: [http://www.getty.edu/conservation/publications\\_resources/newsletters/28\\_1/modern\\_matters.html](http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/newsletters/28_1/modern_matters.html). Acesso em: 5 jun. 2017.

MARQUES, C.; BRITO, J.; SILVA, A. **Application of the factor method to the service life prediction of ETICS.** International Journal of Strategic Property Management. Volume 22 Issue 3, p. 204 – 222 VGTU Press, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3846/ijspm.2018.1546>. Acesso em 09 de janeiro de 2019.

MICHELON, F. F.; TAVARES, F. S. **Memória e patrimônio**: ensaios sobre a diversidade cultural. Pelotas: UFPel, 2008.

MINISTÉRIO DA CULTURA – MINC. **Caderno de diretrizes museológicas 1**. Ministério da Cultura / Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional/ Departamento de Museus e Centros Culturais, Belo Horizonte: Secretaria de Estado da Cultura/ Superintendência de Museus, 2006. 2ª Edição.

MOTA, L.; DIOGENES, A. ; MESQUITA, E. **Método simplificado de avaliação da vulnerabilidade estrutural de construções históricas**. In: XIII Congresso Internacional sobre Patologia e Reabilitação de Estruturas, 2017, Crato. XIII Congresso Internacional sobre Patologia e Reabilitação de Estruturas, 2017.

MOREIRA, F. D. **Os Desafios Postos Pela Conservação da Arquitetura Moderna**. Revista CPC, n. 11, p. 152-187, São Paulo, nov. 2010/abr. 2011.

NASCIMENTO, M. L. M. **Aplicação da Simulação Higrotérmica na Investigação da Degradação de Fachadas de Edifícios**. Dissertação de Mestrado em Estruturas e Construção Civil, Publicação E.DM-018A/16, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2016.

NASCIMENTO, M., BAUER, E., SOUZA, J., ZANONI, V. REHABEND 2016 Euro-American Congress. **Construction Pathology, Rehabilitation Technology and Heritage Management**, At Burgos, Spain, Volume: 1, 2016.

OKSMAN, S. **Preservação do Patrimônio Arquitetônico**: A FAU de Vilanovas a Artigas. São Paulo, 2011.

POLITO, G. **Gerenciamento de obras**: boas práticas para a melhoria da qualidade e da produtividade. São Paulo: Pini, 2015.

PELEGRINI, S. C. A. **O Patrimônio Cultural no Discurso e na Lei**: Trajetórias do Debate sobre a Preservação no Brasil. UNESP – FCLAs – CEDAP, v.2, n.2, 2006, p. 54-77.

PINTO, F. H., MOREIRA, F. D. **A Conservação do Concreto e os Valores da Arquitetura Moderna**: Os Casos da Fau/Usp e da Celpe. X Seminário Docomomo Brasil – Arquitetura Moderna E Internacional: conexões brutalistas 1955-75, PUCPR, Curitiba, 15-18.out., 2013.

PRUDON, T. H. M. **Preservation of Modern Architecture**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc., 2008.

RIEGL, Alois. **O culto moderno dos monumentos**: a sua essência e a sua origem. Tradução Werner Rothschild Davidsohn, Anat Falbel. I ed. – São Paulo: Perspectiva, 2014.

SÁ, C. G. **Setor cultural de Brasília**: contradições no centro da cidade. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Arquitetura. Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura, 2014.

SANTOS, M. R. P. **Metodologias de previsão da vida útil de materiais, sistemas ou componentes da construção.** Revisão bibliográfica. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2010.

Siche, R.; Agostinho, F.; Ortega, E.; Romeiro, A. **Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países.** *Ambient. soc.* [online]. 2007, vol.10, n.2, pp.137-148. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-753X2007000200009>. Acesso em 13 de maio de 2019.

SERRALHEIRO, M. I.; BRITO, J.; Silva, A. **Methodology for service life prediction of architectural concrete facades.** *Construction and Building Materials*, 133, 261–274, 2017.

SILVA, A., DE BRITO, J., & GASPAR, P. L. **Application of the factor method to maintenance decision support for stone cladding.** *Automation in Construction*, 22, 165–174. *Automation in Construction*, Elsevier, 2012.

SILVA, C. DA; COELHO, F.; DE BRITO, J.; SILVESTRE, J.; & PEREIRA, C. **Inspection, Diagnosis, and Repair System for Architectural Concrete Surfaces.** *Journal of Performance of Constructed Facilities*. ASCE, 2017.

SOUZA, J.; SILVA, A.; BRITO, J.; BAUER, E. **Service life prediction of ceramic tiling systems in Brasilia-Brazil using the factor method.** *Construction and Building Materials*, 2018. Disponível em: <http://link.galegroup.com/apps/doc/A569456200/AONE?u=capes&sid=AONE&xid=e5187c04>. Acesso em 09 de fevereiro de 2019.

TINOCO, J. E. Plano de Gestão da Conservação para edificações de valor cultural. **Revista CPC**, n. 17, p. 94-107, 23 dez. 2013.

TOLEDO, F. L. Controle ambiental e preservação de acervos documentais nos trópicos úmidos. **Acervo - Revista do Arquivo Nacional**, n. 2, v. 23 No 2 jul-dez: Preservação de acervos documentais, p. 71-76, 2010.

TOSTÕES, A. **Reuse of Modern Heritage.** PROHITECH 2017 – 3<sup>rd</sup> International Conference on Protection of Historical Constructions. IST Press: Lisboa, Portugal, 2017.

TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL. Secretaria Geral de Controle Externo Núcleo de Fiscalização de Obras e Serviços de Engenharia. **Relatório de inspeção nº02/2018 – NFO.** Relatório. Brasília, 2018.

UNESCO. **Orientações Técnicas para Aplicação da Convenção do Património Mundial.** Centro do Património Mundial. Edição em Português, versão 2017. Lisboa, 2018.

UNESCO; IPHAN. **Manual de Referência Gestão do Patrimônio.** UNESCO Brasil, IPHAN, 2016.

ZANONI, V. A. G. **Influência dos agentes climáticos de degradação no comportamento higrotérmico de fachadas em Brasília.** Tese (Doutorado) Universidade de Brasília, 2015.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A: LEVANTAMENTO DO CAMPO AMOSTRAL

Foram criados critérios de seleção que pudessem ser aplicados à lista da plataforma Museusbr<sup>13</sup>, onde constam os museus que foram listados na cidade. A plataforma foi criada pelo IBRAM, e, segundo o Instituto, é a forma mais atualizada de obter informações sobre os museus brasileiros e permite maior transparência na gestão pública dos equipamentos. É uma plataforma participativa e colaborativa, já que os usuários também podem contribuir com informações. Apesar disso, ao navegar pela plataforma é possível perceber que existem apenas poucas informações relevantes sobre a maioria das instituições localizadas em Brasília.

Ao todo, foram encontrados 84 museus listados pelo IBRAM. Para a seleção da amostra, foram utilizados dados disponibilizados na própria plataforma Museusbr. Quando os dados não se encontravam disponíveis, foram feitos levantamento bibliográfico e documental para que os critérios pudessem ser aplicados. Algumas instituições possuem sites próprios e disponibilizam dados que também foram utilizados para o levantamento do campo amostral. Quando o edifício não apresentou dados suficientes para responder aos critérios, esse foi considerado não apto como exemplar do campo amostral para este trabalho.

Os critérios determinados para seleção estão listados abaixo:

- **CRITÉRIO 1** – Estar presente na lista de museus (até o mês de abril de 2017) na plataforma Museusbr, do IBRAM.
- **CRITÉRIO 2** – Estar aberto ao público<sup>14</sup>.
- **CRITÉRIO 3** – Possuir reserva técnica e sala de exposição em funcionamento, que são locais onde estão concentrados os acervos das instituições.

Na Quadro 28 estão listados os 84 espaços museológicos existentes em Brasília. À direita estão as colunas correspondentes aos critérios. Os critérios foram analisados em sequência (critério 1, critério 2 e critério 3).

---

<sup>13</sup> Disponível em: [http://museus.cultura.gov.br/busca/###\(global:\(enabled:\(space:!t\),filterEntity:space\)\)](http://museus.cultura.gov.br/busca/###(global:(enabled:(space:!t),filterEntity:space))). Acesso em 08 de janeiro de 2019.

<sup>14</sup> Alguns dos museus existentes na listagem do IBRAM encontram-se em implementação, estão fechados ou são fechados ao público externo.

Quadro 28: Seleção dos Espaços Museológicos

SELEÇÃO DOS ESPAÇOS MUSEOLÓGICOS			
ESPAÇO MUSEOLÓGICO	CRITÉRIOS DE SELEÇÃO		
	1	2	3
Acervo do Dulcina de Moraes - Fundação Brasileira de Teatro	X	X	
Caixa Cultural - Brasília	X	X	X
Casa da Memória Viva da Ceilândia	X	X	
Centro Cultural Banco do Brasil - Brasília	X	X	X
Centro Cultural Câmara dos Deputados	X	X	X
Centro de Memória do Ministério Público Militar - CMMPM	X	X	
Centro de Memória do Tribunal Superior Eleitoral	X	X	X
Centro de Referência do Trabalhador - Leonel Brizola	X	X	
Espaço Cultural Contemporâneo	X	X	
Espaço Cultural do Inera	X	X	
Espaço Cultural do INSS	X	X	
Espaço Cultural Marcantonio Vilaça	X	X	
Espaço Israel Pinheiro	X	X	X
Espaço Lúcio Costa	X	X	X
Espaço Memória da CEB	X	X	
Espaço Oscar Niemeyer	X	X	X
Espaços Culturais da Câmara Legislativa do Distrito Federal	X	X	
Experimentoteca	X	X	
Fundação Jardim Zoológico de Brasília	X	X	
Herbário da Universidade de Brasília	X	X	
Instituto Histórico e Geográfico do Distrito Federal	X	X	X
Memorial das Idades do Brasil	X	X	
Memorial do Ministério Público Federal	X	X	X
Memorial dos Povos Indígenas	X	X	X
Memorial do Tribunal Superior do Trabalho	X	X	X
Memorial JK	X	X	X
Memorial Sebrae - Brasília	X	X	
Memorial Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios - Espaço Desembargadora Lila Pimenta Duarte	X	X	X
Museu Ambiental da Companhia de Polícia Militar Ambiental	X	X	
Museu Ariovaldo Vulcano	X	X	
Museu Artístico e Histórico de Brazlândia	X		
Museu Brasileiro de Contabilidade - Conselho Federal de Contabilidade	X	X	
Museu Brasília de Gravuras de Cordel - Instituto Cultural e Ecológico Luiz Costa	X		
Museu Casa da Memória Viva	X	X	
Museu Casa Velha da Fazenda Gama	X	X	
Museu Correios	X	X	
Museu Criminal da Polícia Federal	X	X	
Museu da Cidade	X	X	X
Museu da Fotografia Documental (Virtual)	X		
Museu da Fundação Nacional de Saúde	X	X	X
Museu da Imprensa	X	X	X



<b>Museu da Inteligência (Agência Brasileira de Inteligência)</b>	X	X	
<b>Museu da Justiça Militar da União - Superior Tribunal Militar</b>	X	X	X
<b>Museu da Limpeza Urbana</b>	X	X	
<b>Museu da Semente do Cerrado - Instituto Cultural e Ecológico Luiz Costa</b>	X		
<b>Museu de Anatomia Humana da Universidade de Brasília</b>	X	X	
<b>Museu de Armas da Polícia Civil do Distrito Federal</b>	X	X	
<b>Museu de Arte de Brasília</b>	X		
<b>Museu de Artes e Tradição do Nordeste</b>	X	X	
<b>Museu de Ciências Naturais - Fundação Jardim Zoológico de Brasília</b>	X	X	
<b>Museu de Drogas</b>	X	X	
<b>Museu de Embriologia e Anatomia Bernard Duhamel das Faculdades Integradas da União Educacional do Planalto Central (Faciplac)</b>	X	X	
<b>Museu de Geociências da Universidade de Brasília</b>	X	X	X
<b>Museu de Geociências Odette Rezende Roncador</b>	X	X	
<b>Museu de Taxidermia</b>	X	X	
<b>Museu de Valores do Banco Central do Brasil</b>	X	X	
<b>Museu de Zoologia da Fundação Pólo Ecológico de Brasília</b>	X	X	
<b>Museu do Catetinho</b>	X	X	
<b>Museu do Celular</b>	X		
<b>Museu do Cerrado</b>	X	X	
<b>Museu dos Insetos</b>	X	X	
<b>Museu do Superior Tribunal de Justiça</b>	X	X	X
<b>Museu do Templo da Boa Vontade</b>	X	X	
<b>Museu do Tribunal de Contas da União Ministro Guido Mondin</b>	X	X	X
<b>Museu Histórico da OAB</b>	X	X	
<b>Museu Histórico da Polícia Militar do Distrito Federal</b>	X	X	
<b>Museu Histórico de Brasília</b>	X	X	
<b>Museu Histórico do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal</b>	X	X	
<b>Museu Histórico do Senado Federal</b>	X	X	X
<b>Museu Histórico e Artístico de Planaltina</b>	X	X	
<b>Museu Itinerante do Piano</b>	X	X	
<b>Museu Nacional de Gemas</b>	X		
<b>Museu Nacional do Automóvel</b>	X		
<b>Museu Nacional do Conjunto Cultural da República</b>	X	X	X
<b>Museu Virtual de Brasília</b>	X		
<b>Museu Virtual de Ciência e Tecnologia da Universidade de Brasília</b>	X		
<b>Museu Virtual do Transporte Urbano</b>	X		
<b>Museu Vivo da Memória Candanga</b>	X	X	
<b>Observatório Sismológico - Mostra de Sismologia</b>	X	X	
<b>Panteão da Pátria Tancredo Neves</b>	X	X	X
<b>Parque Nacional de Brasília</b>	X	X	
<b>Parque Olhos D'Água</b>	X	X	
<b>Planetário de Brasília</b>	X	X	
<b>Seção de Memória Institucional</b>	X	X	X

No Quadro 29 foram listados os espaços museológicos que foram selecionados após a eliminação dos edifícios que não atenderam aos critérios de 1 a 3.

**Quadro 29: Seleção dos Espaços Museológicos - Lista dos Edifícios Selecionados**

SELEÇÃO DOS ESPAÇOS MUSEOLÓGICOS - LISTA DOS EDIFÍCIOS SELECIONADOS			
ESPAÇO MUSEOLÓGICO	CRITÉRIOS DE SELEÇÃO		
	1	2	3
Centro Cultural Banco do Brasil - Brasília	X	X	X
Centro Cultural Câmara dos Deputados	X	X	X
Centro de Memória do Tribunal Superior Eleitoral	X	X	X
Espaço Israel Pinheiro	X	X	X
Espaço Oscar Niemeyer	X	X	X
Instituto Histórico e Geográfico do Distrito Federal	X	X	X
Memorial dos Povos Indígenas	X	X	X
Memorial JK	X	X	X
Memorial Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios - Espaço Desembargadora Lila Pimenta Duarte	X	X	X
Museu da Imprensa	X	X	X
Museu da Justiça Militar da União - Superior Tribunal Militar	X	X	X
Museu de Geociências da Universidade de Brasília	X	X	X
Museu do Superior Tribunal de Justiça	X	X	X
Museu do Tribunal de Contas da União Ministro Guido Mondin	X	X	X
Museu Histórico do Senado Federal	X	X	X
Museu Nacional do Conjunto Cultural da República	X	X	X
Panteão da Pátria Tancredo Neves	X	X	X
Seção de Memória Institucional	X	X	X

Os museus que foram listados na Quadro 29 foram divididos em dois grupos: aqueles criados para serem museus, e aqueles que foram adaptados para esse uso. O resultado é apresentado nos Quadro 30 e 31.

**Quadro 30: Seleção dos espaços museológicos criados como museus**

SELEÇÃO DOS ESPAÇOS MUSEOLÓGICOS CRIADOS COMO MUSEUS			
ESPAÇO MUSEOLÓGICO	CRITÉRIOS DE SELEÇÃO		
	1	2	3
Espaço Israel Pinheiro	X	X	X
Espaço Oscar Niemeyer	X	X	X
Memorial dos Povos Indígenas	X	X	X
Memorial JK	X	X	X
Museu da Imprensa	X	X	X

<b>Museu Nacional do Conjunto Cultural da República</b>	X	X	X
<b>Panteão da Pátria Tancredo Neves</b>	X	X	X

**Quadro 31: Seleção dos espaços museológicos adaptados**

<b>SELEÇÃO DOS ESPAÇOS MUSEOLÓGICOS ADAPTADOS</b>			
<b>ESPAÇO MUSEOLÓGICO</b>	<b>CRITÉRIOS DE SELEÇÃO</b>		
	1	2	3
<b>Centro Cultural Banco do Brasil - Brasília</b>	X	X	X
<b>Centro Cultural Câmara dos Deputados</b>	X	X	X
<b>Centro de Memória do Tribunal Superior Eleitoral</b>	X	X	X
<b>Instituto Histórico e Geográfico do Distrito Federal</b>	X	X	X
<b>Memorial Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios - Espaço Desembargadora Lila Pimenta Duarte</b>	X	X	X
<b>Museu da Justiça Militar da União - Superior Tribunal Militar</b>	X	X	X
<b>Museu de Geociências da Universidade de Brasília</b>	X	X	X
<b>Museu do Superior Tribunal de Justiça</b>	X	X	X
<b>Museu do Tribunal de Contas da União Ministro Guido Mondin</b>	X	X	X
<b>Museu Histórico do Senado Federal</b>	X	X	X
<b>Seção de Memória Institucional</b>	X	X	X

## APÊNDICE B: ESTUDO DE CASO 1 – MEMORIAL DOS POVOS INDÍGENAS

### APÊNDICE B1: DELINEAMENTO DA PESQUISA DE CAMPO

A caracterização foi desenvolvida tendo como base os campos utilizados pela plataforma Museusbr, do IBRAM, e o Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão – SICG, assim como nas evidências necessárias para a quantificação dos fatores (descritas nesta dissertação). Foram importantes também as contribuições provenientes da técnica de diagnóstico de Alves *et al.* (2012) e a dissertação de Santos (2010). A caracterização foi formulada a partir das etapas de caracterização utilizadas em métodos de avaliação de estado de conservação de imóveis, e traz de forma sucinta e de fácil acesso as informações mais relevantes do edifício para essa pesquisa.

Moura (2014) faz um comparativo entre as metodologias por ele encontradas no mundo e principalmente em Portugal. A partir desse comparativo foi possível identificar os métodos que mais se aproximavam às características necessárias para essa pesquisa. Foram utilizados o método de Rodrigues (2008) e o MAEC (método de avaliação do estado de conservação de edifícios), que foi elaborado pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil de Lisboa, Portugal, em 2008.

O intuito é organizar as informações colhidas sobre o edifício, de maneira prática e de fácil visualização. As informações devem servir para alimentar o banco de dados dos edifícios de forma sistematizada, sendo possível inclusive a utilização de um banco de dados já existente, que permita a inserção de novas informações. A caracterização deve conter informações suficientes para que o Método do Indicador de Vulnerabilidade seja colocado em prática. Para isso, é feita a partir dos seguintes procedimentos metodológicos:

#### **a) Pesquisa documental**

Composta por levantamento de informações sobre o edifício, histórico de intervenções, plantas técnicas (quando possível) e informações sobre o acervo. São exemplos de documentos as tabelas de controle de registro de temperatura e umidade, registros de controle de manutenções e reformas, imagens fotográficas, entre outros disponíveis.

#### **b) Pesquisa de campo**

Vistoria *in loco* para levantamento fotográfico, identificação dos sistemas construtivos, condições atuais de conservação do edifício e condições de acondicionamento do acervo. Serão observadas nas visitas as manifestações patológicas nas fachadas do edifício, suas causas, origem e mecanismos de ação, por exemplo.

## APÊNDICE B2: VALORAÇÃO DOS FATORES A, B, C, D, E, F, G

Seguem abaixo os quadros que se referem a cada um dos fatores que afetam o MPI. Foi marcado em cinza o valor numérico resultante de cada fator a partir das evidências encontradas no edifício.

**Quadro 32: Valoração do Fator A – Nível de qualidade dos sistemas e suas partes: elementos, componentes e materiais construtivos do MPI.**

FATOR	DESCRIÇÃO DO FATOR	CRITÉRIOS	AVALIAÇÃO	VALOR NUMÉRICO
<b>A</b> Nível de qualidade dos sistemas e suas partes: elementos, componentes e materiais construtivos	Evidências encontradas indicam que o nível da qualidade dos projetos complementares e a materialização e especificação dos seus respectivos subsistemas e partes afetam a vida útil e os valores da edificação e do acervo museológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fissuras.</li> <li>▪ Descolamento.</li> <li>▪ Sujidades.</li> <li>▪ Manchas de umidade</li> <li>▪ Desempenho térmico não adequado.</li> <li>▪ Estanqueidade não adequada.</li> <li>▪ Falta de segurança no uso e na operação.</li> <li>▪ Desgaste dos materiais.</li> </ul>	0 a 10% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1,2
			>10% a 30% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1
			>30% a 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,8
			Mais de 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,6

**Quadro 33: Valoração do Fator B – Nível de qualidade de projeto arquitetônico do MPI**

FATOR	DESCRIÇÃO DO FATOR	CRITÉRIOS	AVALIAÇÃO	VALOR NUMÉRICO
<b>B</b> Nível de qualidade do projeto arquitetônico	Evidências encontradas indicam que o nível da qualidade de projeto afeta a vida útil e os valores da edificação e do acervo museológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A forma arquitetônica não é adequada ao uso da edificação.</li> <li>• O sistema de drenagem previsto não é adequado.</li> <li>• O sistema de vedação vertical externo não atende às necessidades de guarda do acervo museológico.</li> <li>• O sistema de vedação interno não atende as necessidades de guarda do acervo museológico.</li> <li>• O sistema de cobertura atende as necessidades de guarda do acervo museológico.</li> <li>• A previsão de cobrimento das armaduras do concreto não atende às necessidades da estrutura.</li> <li>▪ Os acessos para inspeção e manutenção são facilitados.</li> </ul>	0 a 10% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1,2
			>10% a 30% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1
			>30% a 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,8
			Mais de 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,6

Quadro 34: Valoração do Fator C – Nível de qualidade de execução da obra do MPI

FATOR	DESCRIÇÃO DO FATOR	CRITÉRIOS	AValiação	VALOR NUMÉRICO
<b>C</b> Nível de qualidade de execução da obra	Evidências encontradas indicam que o nível da qualidade de execução da obra afeta a vida útil e os valores da edificação e do acervo museológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Defeitos de nivelamento.</li> <li>▪ Segregação.</li> <li>▪ Marcas de fixação.</li> <li>▪ Incrustação de massa.</li> <li>▪ Incrustação de formas.</li> <li>▪ Manchas de corrosão.</li> </ul>	0 a 10% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1,2
			>10% a 30% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1
			>30% a 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,8
			Mais de 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,6

Quadro 35: Valoração do Fator D – Características do ambiente interno do MPI

FATOR	DESCRIÇÃO DO FATOR	CRITÉRIOS	AValiação	VALOR NUMÉRICO
<b>D</b> Características do ambiente interno	Evidências encontradas indicam que a qualidade do ambiente interno do edifício afeta a conservação de seu acervo museológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os medidores de temperatura não atendem as necessidades do acervo</li> <li>• Os medidores de umidade atendem as necessidades do acervo</li> <li>• O controle de temperatura não atende às necessidades do acervo</li> <li>• O controle de umidade não atende às necessidades do acervo</li> <li>• A temperatura no ambiente não atende as necessidades do acervo</li> <li>• A umidade no ambiente não atende as necessidades do acervo</li> <li>• A incidência de luz atende as necessidades do acervo</li> <li>• Apresenta infestações por agentes biológicos (ex: insetos xilófagos, traças e baratas; fungos e bactérias; roedores).</li> <li>• Não atende às exigências de prevenção a incêndio.</li> <li>▪ Não atende às exigências de combate a incêndio.</li> </ul>	0 a 10% das evidências encontradas afetam as características do ambiente interno e o acervo do museu.	1,2
			>10% a 30% das evidências encontradas afetam as características do ambiente interno e o acervo do museu.	1
			>30% a 50% das evidências encontradas afetam as características do ambiente interno e o acervo do museu.	0,8
			Mais de 50% das evidências encontradas afetam as características do ambiente interno e o acervo do museu.	0,6

Quadro 36: Valoração do Fator E – Características do ambiente externo do MPI

FATOR	DESCRIÇÃO DO FATOR	CRITÉRIOS	AVALIAÇÃO	VALOR NUMÉRICO
<b>E</b> <b>Características do ambiente externo</b>	Evidências encontradas indicam que as características do ambiente externo afetam a vida útil e os valores da edificação e do acervo museológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Possui classe de agressividade ambiental <math>\leq</math> II.</li> <li>▪ A exposição aos ventos e à chuva dirigida é significativa para afetar a conservação do edifício.</li> <li>▪ A exposição à poluição não é significativa para afetar a conservação do acervo museológico.</li> <li>▪ A exposição à poluição é significativa para afetar a conservação do edifício.</li> <li>▪ Manchas de sujidades.</li> <li>▪ Manchas de umidade.</li> <li>▪ Manchas de corrosão.</li> <li>▪ Eflorescência.</li> <li>▪ Ataque biológico.</li> <li>▪ Problemas de segurança no entorno do edifício.</li> </ul>	0 a 10% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1,2
			>10% a 30% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1
			>30% a 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,8
			Mais de 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,6

Quadro 37: Valoração do Fator F – Condições de uso do MPI

FATOR	DESCRIÇÃO DO FATOR	CRITÉRIOS	AVALIAÇÃO	VALOR NUMÉRICO
<b>F</b> <b>Condições de uso</b>	Evidências encontradas indicam que as condições de uso afetam a vida útil e os valores da edificação e do acervo museológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso regular do edifício.</li> <li>▪ Vandalismos</li> <li>▪ Pichações</li> <li>▪ Assaltos ou arrombamento ao edifício.</li> </ul>	0 a 10% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1,2
			>10% a 30% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1
			>30% a 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,8
			Mais de 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,6

Quadro 38: Valoração do Fator G – Nível de Manutenção do MPI

FATOR	DESCRIÇÃO DO FATOR	CRITÉRIOS	VALOR NUMÉRICO
<b>G</b> <b>Nível de manutenção</b>	Evidências encontradas indicam que o nível de manutenção afeta a vida útil e os valores da edificação e do acervo museológico.	Manutenções rotineira e preventiva adequadas, e sem necessidade de manutenção corretiva	1,2
		Manutenção planejada: rotineira, preventiva e corretiva	1
		Sem manutenção	0,8
		Necessidade urgente de manutenção corretiva	0,6

## APÊNDICE C: ESTUDO DE CASO 2 – MUSEU NACIONAL DO CONJUNTO CULTURAL DA REPÚBLICA

### APÊNDICE C1: DELINEAMENTO DA PESQUISA DE CAMPO

A caracterização foi desenvolvida tendo como base os campos utilizados pela plataforma Museusbr, do IBRAM, e o Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão – SICG, assim como nas evidências necessárias para a quantificação dos fatores (descritas nesta dissertação). Foram importantes também as contribuições provenientes da técnica de diagnóstico de Alves; Vale e Rodrigues (2012) e a dissertação de Santos (2010). A caracterização foi formulada a partir das etapas de caracterização utilizadas em métodos de avaliação de estado de conservação de imóveis, e traz de forma sucinta e de fácil acesso as informações mais relevantes do edifício para essa pesquisa.

Moura (2014) faz um comparativo entre as metodologias por ele encontradas no mundo e principalmente em Portugal. A partir desse comparativo foi possível identificar os métodos que mais se aproximavam às características necessárias para essa pesquisa. Foram utilizados o método de Rodrigues (2008), o de Pedro (200), e o MAEC (método de avaliação do estado de conservação de edifícios), que foi elaborado pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil de Lisboa, Portugal, em 2008.

O intuito é organizar as informações colhidas sobre o edifício, de maneira prática e de fácil visualização. As informações devem servir para alimentar o banco de dados dos edifícios de forma sistematizada, sendo possível inclusive a utilização de um banco de dados já existente, que permita a inserção de novas informações. A caracterização deve conter informações suficientes para que o Método do Indicador de Vulnerabilidade seja colocado em prática. Para isso, é feita a partir dos seguintes procedimentos metodológicos:

#### **c) Pesquisa documental**

Composta por levantamento de informações sobre o edifício, histórico de intervenções, plantas técnicas (quando possível) e informações sobre o acervo. São exemplos de documentos as tabelas de controle de registro de temperatura e umidade, registros de controle de manutenções e reformas, imagens fotográficas, entre outros disponíveis.

#### **d) Pesquisa de campo**

Vistoria *in loco* para levantamento fotográfico, identificação dos sistemas construtivos, condições atuais de conservação do edifício e condições de acondicionamento do acervo. Serão



observadas nas visitas as manifestações patológicas nas fachadas do edifício, suas causas, origem e mecanismos de ação, por exemplo.

#### APÊNDICE C2: VALORAÇÃO DOS FATORES A, B, C, D, E, F, G

Seguem abaixo os quadros que se referem a cada um dos fatores que afetam o MuN. Foi marcado em cinza o valor numérico resultante de cada fator a partir das evidências encontradas no edifício.

**Quadro 39: Valoração do Fator A – Nível de qualidade dos sistemas e suas partes: elementos, componentes e materiais construtivos do MuN**

FATOR	DESCRIÇÃO DO FATOR	CRITÉRIOS	AVALIAÇÃO	VALOR NUMÉRICO
<b>A</b> Nível de qualidade dos sistemas e suas partes: elementos, componentes e materiais construtivos	Evidências encontradas indicam que o nível da qualidade dos projetos complementares e a materialização e especificação dos seus respectivos subsistemas e partes afetam a vida útil e os valores da edificação e do acervo museológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fissuras.</li> <li>▪ Sujidades.</li> <li>▪ Manchas de umidade</li> </ul>	0 a 10% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1,2
			>10% a 30% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1
			>30% a 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,8
			Mais de 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,6

**Quadro 40: Valoração do Fator B – Nível de qualidade do projeto arquitetônico do MuN**

FATOR	DESCRIÇÃO DO FATOR	CRITÉRIOS	AVALIAÇÃO	VALOR NUMÉRICO
<b>B</b> Nível de qualidade do projeto arquitetônico	Evidências encontradas indicam que o nível da qualidade de projeto afeta a vida útil e os valores da edificação e do acervo museológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A forma arquitetônica não é adequada ao uso da edificação.</li> <li>▪ O sistema de drenagem previsto não é adequado.</li> <li>▪ O sistema de vedação vertical externo atende as necessidades de guarda do acervo museológico.</li> <li>▪ O sistema de vedação interno atende as necessidades de guarda do acervo museológico.</li> <li>▪ O sistema de cobertura atende as necessidades de guarda do acervo museológico.</li> <li>▪ A previsão de cobrimento das armaduras do concreto atende às necessidades da estrutura.</li> <li>▪ Os acessos para inspeção e manutenção não são facilitados.</li> </ul>	0 a 10% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1,2
			>10% a 30% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1
			>30% a 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,8
			Mais de 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,6

Quadro 41: Valoração do Fator C – Nível de qualidade de execução da obra do MuN

FATOR	DESCRIÇÃO DO FATOR	CRITÉRIOS	AVALIAÇÃO	VALOR NUMÉRICO
<b>C</b> Nível de qualidade de execução da obra	Evidências encontradas indicam que o nível da qualidade de execução da obra afeta a vida útil e os valores da edificação e do acervo museológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Defeitos de nivelamento.</li> <li>▪ Marcas de fixação.</li> </ul>	0 a 10% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1,2
			>10% a 30% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1
			>30% a 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,8
			Mais de 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,6

Quadro 42: Valoração do Fator D – Características do ambiente interno do MuN

FATOR	DESCRIÇÃO DO FATOR	CRITÉRIOS	AVALIAÇÃO	VALOR NUMÉRICO
<b>D</b> Características do ambiente interno	Evidências encontradas indicam que a qualidade do ambiente interno do edifício afeta a conservação de seu acervo museológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidores de temperatura que Os medidores de temperatura atendem às necessidades do acervo</li> <li>• Os medidores de umidade atendem às necessidades do acervo</li> <li>• O controle de temperatura atende às necessidades do acervo</li> <li>• O controle de umidade atende às necessidades do acervo</li> <li>• A temperatura no ambiente não atende às necessidades do acervo</li> <li>• A umidade no ambiente não atende às necessidades do acervo</li> <li>• A incidência de luz atende as necessidades do acervo</li> <li>• Não apresenta infestações por agentes biológicos (ex: insetos xilófagos, traças e baratas; fungos e bactérias; roedores).</li> <li>• Atende às exigências de prevenção a incêndio.</li> <li>▪ Não atende às exigências de combate a incêndio.</li> </ul>	0 a 10% das evidências encontradas afetam as características do ambiente interno e o acervo do museu.	1,2
			>10% a 30% das evidências encontradas afetam as características do ambiente interno e o acervo do museu.	1
			>30% a 50% das evidências encontradas afetam as características do ambiente interno e o acervo do museu.	0,8
			Mais de 50% das evidências encontradas afetam as características do ambiente interno e o acervo do museu.	0,6

Quadro 43: Valoração do Fator E – Características do ambiente externo do MuN

FATOR	DESCRIÇÃO DO FATOR	CRITÉRIOS	AVALIAÇÃO	VALOR NUMÉRICO
<b>E</b> <b>Características do ambiente externo</b>	Evidências encontradas indicam que as características do ambiente externo afetam a vida útil e os valores da edificação e do acervo museológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Possui classe de agressividade ambiental <math>\leq</math> II.</li> <li>▪ A exposição aos ventos e à chuva dirigida é significativa para afetar a conservação do edifício.</li> <li>▪ A exposição à poluição é significativa para afetar a conservação do acervo museológico.</li> <li>▪ A exposição à poluição não é significativa para afetar a conservação do edifício.</li> <li>▪ Manchas de sujidades.</li> <li>▪ Manchas de umidade.</li> <li>▪ Problemas de segurança no entorno do edifício.</li> </ul>	0 a 10% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1,2
			>10% a 30% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1
			>30% a 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,8
			Mais de 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,6

Quadro 44: Valoração do Fator F – Condições de uso do MuN


FATOR	DESCRIÇÃO DO FATOR	CRITÉRIOS	AVALIAÇÃO	VALOR NUMÉRICO
<b>F</b> <b>Condições de uso</b>	Evidências encontradas indicam que as condições de uso afetam a vida útil e os valores da edificação e do acervo museológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso regular do edifício.</li> <li>▪ Pichações</li> </ul>	0 a 10% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1,2
			>10% a 30% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	1
			>30% a 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,8
			Mais de 50% das evidências encontradas afetam os valores e a vida útil do edifício e seu acervo museológico.	0,6

Quadro 45: Valoração do Fator G – Nível de Manutenção do MuN


FATOR	DESCRIÇÃO DO FATOR	CRITÉRIOS	VALOR NUMÉRICO
<b>G</b> <b>Nível de manutenção</b>	Evidências encontradas indicam que o nível de manutenção afeta a vida útil e os valores da edificação e do acervo museológico.	Manutenções rotineira e preventiva adequadas, e sem necessidade de manutenção corretiva	1,2
		Manutenção planejada: rotineira, preventiva e corretiva	1
		Sem manutenção	0,8
		Necessidade urgente de manutenção corretiva	0,6

## ANEXOS

## ANEXO A: FICHA DO MEMORIAL DOS POVOS INDÍGENAS NO SICG



**SICG**  
Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão



---

**SICG**

**Contexto**

**Recorte territorial:**  
Não encontrado.

**Recorte temático:**  
Não encontrado.

**Identificação do universo:**  
Não encontrado.

---

**Localização**

<b>UF:</b> Distrito Federal	<b>Município:</b> Brasília	<b>CEP:</b> 70150900
--------------------------------	-------------------------------	-------------------------

**Coordenada(e) geográfica(s):**  
-15,784650738535689 -47,91190679631198

**Endereço:**  
Praça dos Três Poderes

---


**Dados do bem**

<b>Nome:</b> Memorial dos Povos Indígenas	<b>Nome popular:</b> Não informado
<b>Natureza:</b> Bem Imóvel	<b>Tipo:</b> Edificação
<b>Estado de Conservação:</b> Regular	<b>Estado de Preservação:</b> Pouco Alterado
<b>Uso do Solo:</b> Urbano	<b>Entorno do bem:</b> Alterado

---

**Síntese do bem**


**Mapa**



Dados cartográficos ©2019 C.A.B./Mapbox - 16 78466


---

**Foto**






Memorial dos Povos Indígenas

Ambiente: local Versão: 1.0.30.0.SNAPSHOT

<p><b>Síntese:</b> Memorial dos Povos Indígenas, localizado(a) no estado de Distrito Federal, cidade(s) de Brasília, é um Bem Imóvel, do tipo Edificação, com estado de conservação Regular e de preservação Pouco Alterado.</p> <p><b>Síntese histórica:</b> Não informado</p> <p><b>Meios de acesso ao bem:</b> Não informado</p> <p><b>Outras Informações:</b> Não informado</p>		
<p><b>Proteção</b> Não informado</p>	<p><b>Bem faz parte do seguinte grupo:</b> Grupo: Não vinculado a nenhum grupo. Bens pertencentes ao grupo:</p>	<p><b>Hierarquia do bem</b> Loading ...</p>
<p><b>Dados sobre gestão do bem</b></p>		
<p><b>Investimento</b> Não implementado</p>	<p><b>Fiscalização/ Autorização</b> Não implementado</p>	
<p><b>Códigos vinculados</b> Não informado</p>	<p><b>Outras localidades vinculadas</b> Não informado</p>	
<p><b>Contato</b> SUPERINTENDÊNCIA DO IPHAN NO DISTRITO FEDERAL - iphan-df@iphan.gov.br - (61) 2024-6180</p>	<p><b>Documentos</b> Não informado</p>	<p>Ambiente: local Versão:1.0.30.0-SNAPSHOT</p>
<p><b>Multimídia</b></p>		
		

## ANEXO B: FICHA DO MUSEU NACIONAL DO CONJUNTO CULTURAL DA REPÚBLICA NO SICG

SICG Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão		IPHAN	
<p><b>Contexto</b></p> <p>Recorte territorial: Não encontrado.</p> <p>Recorte temático: Não encontrado.</p> <p>Identificação do universo: Não encontrado.</p>		<p><b>Mapa</b></p>  <p>Cebsa cartográfica ©2019 Google Imagens ©2019, CNR</p>	
<p><b>Localização</b></p> <p>UF: Distrito Federal      Município: Brasília      CEP: 70150-900</p> <p>Coordenada(s) geográfica(s): -15,796564585857318 -47,879307227947585</p> <p>Endereço: Praça dos Três Poderes</p>		<p><b>Foto</b></p>  <p>Conjunto Cultural da República</p>	
<p><b>Dados do bem</b></p> <p>Nome: Conjunto Cultural da República</p> <p>Natureza: Bem Imóvel</p> <p>Estado de Conservação: Regular</p> <p>Uso do Solo: Urbano</p> <p>Nome popular: Não informado</p> <p>Tipo: Conjunto Arquitetônico</p> <p>Estado de Conservação: Pouco Alterado</p> <p>Entorno do bem: Alterado</p>			
<p><b>Síntese do bem</b></p> <p><b>Síntese:</b> Conjunto Cultural da República, localizado(a) no estado de Distrito Federal, cidade(s) de Brasília, é um Bem Imóvel, do tipo Conjunto Arquitetônico, com estado de conservação Pouco Alterado.</p> <p><b>Síntese histórica:</b> Não informado</p> <p><b>Meios de acesso ao bem:</b> Não informado</p> <p><b>Outras informações:</b> Nas palavras do Conselheiro Relator, Prof. Nestor Goulart: "...E assim, também nos setores culturais que complementam a perspectiva cívico-monumental, o Teatro Nacional construído Setor Cultural Sul com o Museu, a Biblioteca e a Praça entre eles. Neste último caso, ainda não cristalizado no imaginário popular, impõe-se, absolutamente, a pr construções, além das previstas pelo Arquiteto e, sobretudo, de autorizações precárias, ou de caráter provisório, que poderão ocorrer mais frequentemente. (Ata da SSP e Conselho do Patrimônio Cultural) No entanto, conforme decidido na 82ª Reunião do mesmo Conselho, as obras de Oscar Niemeyer construídas em Conjunto Urbano do B. IPHAN, não devem apresentar poligonal de entorno específica. Fonte: Processo no. 1550-T-2007.</p>			
<p><b>Proteção</b></p> <p>Não informado</p>		<p><b>Bem faz parte do seguinte grupo:</b></p> <p>Grupo: Não vinculado a nenhum grupo.</p> <p>Bens pertencentes ao grupo:</p>	
		<p><b>Hierarquia do bem</b></p> <p>Loading ...</p>	
<p><b>Dados sobre gestão do bem</b></p> <p><b>Investimento</b></p> <p>Não implementado</p>		<p><b>Fiscalização/ Autorização</b></p> <p>Não implementado</p>	
<p><b>Códigos vinculados</b></p> <p>Não informado</p>		<p><b>Outras localidades vinculadas</b></p> <p>Não informado</p> <p>Ambiente: local Versão: 1.0.30.0-SNAPSHOT</p>	

<b>Contato</b> SUPERINTENDÊNCIA DO IPHAN NO DISTRITO FEDERAL - iphan-df@iphan.gov.br - (61) 2024-6180 📞	<b>Documentos</b> Não informado
<b>Multimídia</b>	
 <p data-bbox="440 824 478 842">1 2</p> <p data-bbox="1043 824 1086 842">Iniciar</p>	