



Ministério da  
**Ciência, Tecnologia  
e Inovação**

**Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST / MCTIC**

**Mestrado Profissional em Preservação de Acervos de Ciência e Tecnologia – PPACT**

# **GERENCIAMENTO DE RISCOS AO PATRIMÔNIO CULTURAL FERROVIÁRIO EM CENÁRIOS DE OBRAS E SERVIÇOS**

O caso do Museu do Trem no Rio de Janeiro

*Isabela da Costa Moreira*

**MAST / MCTIC**

**Rio de Janeiro**

**2019**

# GERENCIAMENTO DE RISCOS AO PATRIMÔNIO CULTURAL FERROVIÁRIO EM CENÁRIOS DE OBRAS E SERVIÇOS: O CASO DO MUSEU DO TREM NO RIO DE JANEIRO

*por*

**Isabela da Costa Moreira,**  
*Aluna do Mestrado Profissional em Preservação  
de Acervos de Ciência e Tecnologia*

Produto Técnico-Científico apresentado à Coordenação do Mestrado Profissional em Preservação de Acervos de Ciência e Tecnologia para a obtenção do grau de Mestre em Preservação de Acervos de Ciência e Tecnologia.

**Área de concentração:** Preservação de acervos de Ciência e Tecnologia

**Linha de Pesquisa:** Acervos, conservação e processamento

**Orientador:** Professora Doutora **Claudia Suely Rodrigues de Carvalho**

*MAST/MCTIC - RJ, março 2019*

Isabela da Costa Moreira

# GERENCIAMENTO DE RISCOS AO PATRIMÔNIO CULTURAL FERROVIÁRIO EM CENÁRIOS DE OBRAS E SERVIÇOS

## O caso do Museu do Trem no Rio de Janeiro

Produto Técnico-Científico apresentado ao Mestrado Profissional em Preservação de Acervos de Ciência e Tecnologia, do Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST/MCTIC, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre Profissional em Preservação de Acervos de Ciência e Tecnologia.

Aprovado em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

### Banca Examinadora:

**Orientador:** \_\_\_\_\_

Prof.(a) Dra. Claudia Suely Rodrigues de Carvalho  
PPACT/Museu de Astronomia e Ciências Afins

**Examinador Interno:** \_\_\_\_\_

Prof.(a) Dra. Simone de Sousa Mesquita  
PPACT

**Examinador Externo:** \_\_\_\_\_

Prof.(a) Dra. Ana Beatriz Ferreira da Rocha e Silva  
Universidade Federal de São João del Rei

**Suplente interno:** \_\_\_\_\_

Prof.(a) Dra. Maria Lucia Niemeyer  
PPACT/Museu de Astronomia e Ciências Afins

**Suplente externo:** \_\_\_\_\_

Prof.(a) Dra. Aparecida Rangel  
Fundação Casa de Rui Barbosa/PPGMA

*Rio de Janeiro, 2019*

Ficha elaborada pela Bibliotecária Reg. CRB7-6934

M835g Moreira, Isabela da Costa.

Gerenciamento de riscos ao patrimônio cultural ferroviário em cenários de obras e serviços: o caso do Museu do Trem no Rio de Janeiro / Isabela da Costa Moreira. — Rio de Janeiro, 2019.

155 f. : il.

Orientadora: Profa. Dra. Claudia Suely Rodrigues de Carvalho.

Referências: f. 129 - 134.

Inclui apêndice e anexos.

Dissertação (Mestrado Profissional em Preservação de Acervos de Ciência e Tecnologia) – Museu de Astronomia e Ciências Afins, Programa de Pós-Graduação em Preservação de Acervos de Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2019.

1. Gerenciamento de riscos. 2. Conservação preventiva. 3. Patrimônio ferroviário. 4. Museu do Trem. I. Carvalho, Claudia Suely Rodrigues de. II. Museu de Astronomia e Ciências Afins. Programa de Pós-Graduação em Preservação de Acervos de Ciência e Tecnologia. III. Título

CDU: 719:625.1

## AGRADECIMENTOS

À professora Claudia Suely Rodrigues de Carvalho pela paciente tarefa de orientação, pelo apoio e por acreditar na minha proposta de trabalho.

À professora e amiga Simone de Sousa Mesquita pelas boas ideias, pelas conversas esclarecedoras e pelo generoso apoio de sempre.

À minha irmã Clarissa, exemplo de fortitude para transpor causas quase impossíveis e principal incentivadora de todas as minhas investidas!

Às professoras Ana Beatriz Ferreira da Rocha e Silva, Aparecida Rangel e Maria Lucia Niemeyer, meu especial agradecimento por terem estado sempre disponíveis para participarem dos processos de avaliação para esta Dissertação. Muito obrigada.

Ao Programa de Pós-Graduação em Preservação de Acervos de Ciência e Tecnologia do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST/PPACT), sua coordenação e sua equipe de professores, que, com grande generosidade, colocaram à nossa disposição as ferramentas para que pudéssemos chegar até aqui.

À Direção do Museu do Trem/Casa do Patrimônio Ferroviário do Rio de Janeiro, que graciosamente atendeu às minhas solicitações de visita ao espaço e permitiu os registros fotográficos enquanto as atividades de conservação estavam suspensas; sem estas fotografias, o trabalho teria sido impossível.

**C**oisas que vou listando  
infinitamente, pois é mesmo  
no infinito que se cruzam  
todas as coisas...

C. Moreira

**“I** am me, and  
comparisons won't make  
me do things differently.  
So let's forget comparisons, and  
let me go for excellence on my  
own...”. And never accept defeat.  
Just consider it a temporary  
setback. And go on to win the next  
time<sup>1</sup>.

T. Bhattacharyya

**Y**ou cannot be on the top of  
the mountain and admire  
its beauty at the same  
time<sup>2</sup>.

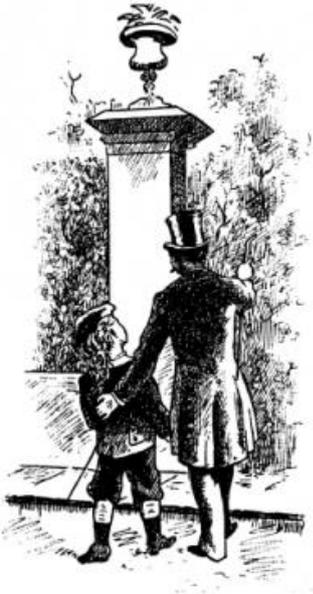
B. Bacaj

---

<sup>1</sup> “Eu sou eu, e comparações não vão me levar a fazer as coisas de maneira diferente. Então coloco de lado as comparações e vou sozinha buscar a excelência...”. E nunca aceite a derrota. Apenas a considere como um contratempo momentâneo. E, da próxima vez, vença.”

<sup>2</sup> “Não é possível, ao mesmo tempo, estar no alto da montanha e admirar sua beleza.”

Aos meus queridos pais,  
José Henrique (*in loving memory*) e Áurea.



*Vais encontrar o mundo, disse-me meu pai, à porta  
do Ateneu. Coragem para a luta.*

O Ateneu, Raul Pompéia.

## RESUMO

MOREIRA, Isabela da Costa. *Gerenciamento de riscos ao patrimônio cultural ferroviário em cenário de obras e serviços: o caso do Museu do Trem no Rio de Janeiro*. 2019. 155f., il. Dissertação (Mestrado em Preservação de Acervos de Ciência e Tecnologia) - Museu de Astronomia e Ciências Afins, Rio de Janeiro. 2019.

Esta Dissertação apresenta os resultados de um ciclo de gerenciamento de riscos ao patrimônio cultural realizado a partir da aplicação de duas metodologias – *QuiskScan* e ABC. O estudo de caso foi conduzido em face do serviço de conservação realizado no Museu do Trem em 2017 e 2018 para reforma do telhado da edificação. O método *QuiskScan* foi utilizado para mapear a vulnerabilidade das coleções do Museu diante dos dez agentes de deterioração do Canadian Conservation Institute (CCI) tal como se manifestam em obras/serviços. Somando-se a eles, quatro fontes de risco em projetos foram identificadas a partir da literatura disponível e adaptadas exclusivamente para este trabalho. A pesquisa bibliográfica também realizou o levantamento das possíveis formas de introdução, no cenário de intervenção, dos perigos vinculados aos agentes e fontes identificados. Com o resultado do diagnóstico, foi possível organizar hierarquicamente as coleções quanto à sua vulnerabilidade aos agentes de deterioração e fontes de risco e, com o auxílio dos recursos para priorização fornecidos pelo Método ABC, determinar estratégias de mitigação. O produto deste trabalho é um guia de preservação de bens culturais para o cenário de serviço de conservação no qual constam orientações para proteção das coleções *in situ* e um sistema de tabelas que elenca os perigos possíveis para as coleções no contexto da intervenção no Museu, além de formas de evitar, bloquear, detectar e responder aos riscos segundo as melhores práticas da Conservação Preventiva.

Palavras-chave: Gerenciamento de riscos; Museu do Trem; conservação preventiva; patrimônio ferroviário.

## ABSTRACT

MOREIRA, Isabela da Costa. *Risk management of the railway heritage during reform and conservation works: a case study of the Railway Museum in Rio de Janeiro*. 2019. 155f., il. Dissertation (Masters in Preservation of Science and Technology Collections) - Museu de Astronomia e Ciências Afins, Rio de Janeiro. 2019.

This Dissertation presents the resulting data obtained from the employment of the heritage risk management cycle represented herein by the *QuiskScan* and ABC methodologies. The Railway Museum case study was conducted during roofing maintenance in 2017 and 2018. The *QuiskScan* tool mapped the Museum collections' vulnerability facing CCI's ten agents of deterioration as they appear during the context of intervention. In addition to these agents, four project risk sources were identified strictly for this work, which have been collected by means of reference materials available on the subject. In possession of this diagnosis, the Museum's collection units could be hierarchically sorted against their vulnerability to those agents and sources, and we could proceed to the risk response strategies, which has been supported by the ABC Method's priority graph. The materials produced and presented herein are guidelines for the preservation of cultural heritage undergoing renovation works, with general advice for the protection of assets remaining *in situ*. A set of charts are presented which lists the possible threats to the collections under the given context, and which offers a review of how to avoid, block, detect and respond to risky situations according to the best practices of preventive conservation.

Keywords: Heritage risk management; Railway Museum; preventive conservation; railway heritage.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Objeto do acervo da RFFSA cedido para fazer parte da coleção do Museu do Trem. ....	23
Figura 2 - Frontispício do Catálogo do CPHF-Rio. ....	24
Figura 3 - Museu do Trem e seu entorno. À direita, o terreno e as ruínas de um dos edifícios.....	27
Figura 4 - Levantamento cadastral das fachadas Norte e Oeste do Museu do Trem. ....	28
Figura 5 - Levantamento cadastral das fachadas Sul e Leste do Museu do Trem. ....	28
Figura 6 - Sala de exposições do Museu do Trem com vista para a Fachada Norte.....	29
Figura 7 - Vista dos oito vãos da Fachada Oeste. ....	30
Figura 8 - Detalhe de patologia da argamassa. ....	30
Figura 9 - Desagregação devido à umidade exterior. ....	31
Figura 10 - Ponto de infiltração na Fachada Sul onde a calha perpassa a alvenaria. ....	32
Figura 11 - Abordagem do problema de infiltração durante o serviço de conservação. ....	32
Figura 12 - Detalhe da correção do madeiramento que se encontra sob uma das emendas da calha. ....	33
Figura 13 - Fiação elétrica ligada diretamente à caixa de passagem subterrânea.....	34
Figura 14 - Levantamento do Bloco A com mezanino e área de serviço no alto à esquerda. ....	35
Figura 15 - Sala de exposição durante serviço de conservação. ....	36
Figura 16 - Sinal de bandeira danificado. ....	37
Figura 17 - Sinal de bandeira por volta de 1980. ....	37
Figura 18 - Cabine de sinalização. ....	38
Figura 19 - Lanternas sinalizadoras expostas no Museu do Trem. ....	38
Figura 20 - A locomotiva <i>Baroneza</i> na sala de exposição do Museu do Trem. ....	40
Figura 21 - Detalhe da decoração do carro nobre e da plataforma para acesso do público.....	41
Figura 22 - Sino de alarme da coleção do Museu do Trem. ....	42
Figura 23 - Documentos em papel.....	43
Figura 24 - Coleção de objetos de uso das ferrovias.....	44
Figura 25 - Material rodante na área externa do Museu do Trem. ....	45
Figura 26 - Carro “Cruzeiro do Sul” sendo deslocado do pátio das Oficinas de Locomoção do Eng.º de Dentro para a Leopoldina depois da perda do terreno do Museu do Trem para a construção do estádio. ....	45
Figura 27 - Resíduo de pó branco no piso da entrada do carro “Central”, do qual, à certa altura, a lona plástica foi removida. ....	47
Figura 28 - Montagem de exposição em museu no Paquistão. As faíscas da solda são uma das causas de incêndio em obras/serviços. ....	53
Figura 29 - Representação esquemática do processo de Gerenciamento de riscos.....	57
Figura 30 - Escala “Prioridade”, “MR” e “Perda de valor”. ....	67
Figura 31 - Combinação de camadas e etapas. ....	67
Figura 32 - Incêndio durante restauração da capela de São Pedro de Alcântara, Praia Vermelha, RJ (2011). .	72
Figura 33 - Coleção sem proteção temporária: nota-se a presença de resíduos da intervenção, assim como as etiquetas de identificação presas aos objetos. ....	73
Figura 34 - Entulho do serviço dentro do espaço do Museu.....	74
Figura 35 - Banner de obra na fachada do Museu do Trem. Nota-se o prazo para a finalização do serviço: agosto de 2017. ....	76
Figura 36 - Com aproximadamente 300 mil títulos, o Real Gabinete Português de Leitura, no Rio de Janeiro, enfrentou dificuldades para proteger grande parte de sua coleção durante a intervenção no telhado, na claraboia e na fachada da edificação. Foram pelo menos 12 meses de atividades. Nota-se, em primeiro plano, a poeira resultante da obra, cobrindo toda a extensão da prateleira. ....	77
Figura 37 - Organização do Museu para o serviço de conservação: andaime e plataformas de compensado para o trabalho na cobertura. ....	79
Figura 38 - Diagrama mostrando a distribuição das coleções do Museu do Trem com relação ao valor. ....	85
Figura 39 - A fotografia evidencia que a tela ao fundo não recebeu proteção durante o serviço de conservação. ....	92
Figura 40 - Proteção temporária para os expositores de vidro durante a intervenção no telhado. As estruturas minimizam o risco de danos. ....	93
Figura 41 - Gráfico das prioridades dentre os agentes de deterioração e fontes de risco no cenário de serviço de conservação. Os agentes/fontes prioritários estão à direita da linha vermelha tracejada. ....	95

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Anatomia de uma coleção fictícia.....	63
Tabela 2 - Valor relativo de uma coleção fictícia.....	63
Tabela 3 - Relação vulnerabilidade X valor de uma coleção fictícia.....	64
Tabela 4 - Avaliação da vulnerabilidade da coleção fictícia: o código de cores indica a extensão da perda de valor diante da exposição aos agentes de deterioração I-V.....	64
Tabela 5 - Divisão da coleção do Museu do Trem por classe/gênero segundo o método <i>QuiskScan</i> .....	81
Tabela 6 - Formulário de avaliação do valor da coleção/item.....	82
Tabela 7 - Razão valor relativo x unidades de coleção, conforme o método <i>QuiskScan</i> , com definição de escala de valor Alto (A), Médio (M) e Baixo (B).....	84
Tabela 8 - Mapeamento da vulnerabilidade das coleções do Museu do Trem expostas aos agentes de deterioração e às fontes de risco vinculados ao cenário do serviço de conservação. Baseada no <i>QuiskScan</i> ..	88

## SIGLAS E ABREVIATURAS UTILIZADAS

**CCI** – *Canadian Conservation Institute* (Instituto Canadense de Conservação)

**CMN** – *Canadian Museum of Nature* (Museu Canadense de História Natural)

**CPHF** – Centro de Preservação da História Ferroviária

**IBRAM** – Instituto Brasileiro de Museus

**ICCROM** – *International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property* (Centro Internacional para a Preservação e o Estudo de Patrimônio Cultural)

**ICOM** – *International Council of Museums* (Conselho Internacional de Museus)

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

**IPHAN** – Instituto de Patrimônio Artístico e Histórico Nacional

**ISO** – *International Standard Organization* (Organização Internacional para Padronização)

**NFPA** – *National Fire Protection Association* (Associação Nacional de Proteção contra Incêndios)

**RCE** – *Netherlands Cultural Heritage Agency* (Agência Holandesa para o Patrimônio Cultural)

**RFFSA** – Rede Ferroviária Federal S.A.

**UNESCO** – *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura)

## APÊNDICE E ANEXOS

Apêndice - Quadro sinóptico Fatores de risco & abordagem preventiva em obras e serviços.....	135
Anexo 1 - Carta PPACT/001/2018.....	154
Anexo 2 - Ofício 538/2018/IPHAN.....	155

## SUMÁRIO

Introdução.....	15
Capítulo 1 - Preservação do Patrimônio Cultural Ferroviário: o Centro de Preservação da História Ferroviária do Rio de Janeiro / Museu do Trem.....	19
1.1 - Breve histórico da noção de patrimônio ferroviário no Brasil.....	21
1.2 - Caracterização do Museu do Trem.....	25
1.2.1 - Situação e localização.....	25
1.2.2 - Edifício: descrição e estado de conservação.....	27
1.2.3 - Coleções: descrição e estado de conservação.....	36
1.3 - O serviço de conservação no Museu do Trem (2017-2018) .....	46
Capítulo 2 - Conservação preventiva e gerenciamento de riscos.....	49
2.1 - Gerenciamento de riscos ao patrimônio cultural.....	54
2.1.1 - Definição do contexto.....	55
2.1.2 - Identificação de riscos, análise de riscos, avaliação de riscos e tratamento de riscos...56	
2.2 - Metodologias de gerenciamento de riscos ao patrimônio.....	60
Capítulo 3 - Gerenciamento de riscos para serviços de conservação: o caso do Museu do Trem....	69
3.1 - Estudo de caso do Museu do Trem .....	77
3.1.1 - Aplicação da metodologia <i>QuiskScan</i> para o cenário de serviço de conservação no Museu do Trem .....	78
3.1.2 - Discussão: resultados do <i>QuiskScan</i> e aplicação das tabelas do Método ABC .....	90
Capítulo 4 - Produto Técnico-Científico: Guia de preservação de bens culturais para o cenário de serviço de conservação .....	99
Considerações finais .....	124
Referências .....	128
Apêndice .....	135
Anexos.....	153

# **INTRODUÇÃO**

A preservação do patrimônio cultural ganhou, a partir dos anos 1990 do século XX, um novo contorno, o da prevenção. O momento em que o Brasil perdeu para o fogo grande parte de dois séculos de coleta, pesquisa e ensino – representados pelas coleções do Museu Nacional do Rio de Janeiro – é um revés que, entretanto, deve inspirar a busca pela prevenção: muitas vezes, remediar é simplesmente impossível. Falar sobre gerenciamento de riscos ao patrimônio cultural é bastante oportuno quando podemos entender que, de fato, é possível evitar grandes perdas com atitudes que podem prescindir de aporte financeiro.

O trabalho aqui apresentado aborda os riscos prováveis de ocorrerem durante a execução de obras e serviços em museus e reúne soluções para mitigá-los e mesmo bloqueá-los. Este tópico, ainda pouco discutido no Brasil, é relevante, pois intervenções como obras da construção civil e serviços de conservação/restauração geram uma extensa gama de situações problemáticas que podem levar a perdas consideráveis. A relação direta das intervenções com a edificação e desta com os objetos sob sua guarda é o fator que coloca em risco as coleções. Existem casos de obras/serviços que resultaram em graves consequências e que, ainda hoje, custam muito ao patrimônio cultural do país, como, por exemplo, o incêndio na Capela de São Pedro de Alcântara, localizada no interior do Palácio Universitário da Praia Vermelha, pertencente à Universidade Federal do Rio de Janeiro, ocorrido em 2011 durante serviço de restauração e encetado pelo uso de maçarico para solda. Outro caso mais recente, em junho de 2018, na Escócia, foi o incêndio que pela segunda vez em quatro anos<sup>3</sup> afetou seriamente o edifício da Escola de Artes em Glasgow. As obras de restauração da edificação histórica *art nouveau* estavam em andamento quando o evento ocorreu.

Buscando preencher esta lacuna, através da análise e avaliação dos riscos no cenário de serviço de conservação no Museu do Trem, a proposta foi gerar um documento que relacionasse diretrizes de preservação para obras/serviços em edificações que abrigam coleções. Este documento está fundamentado nos resultados obtidos a partir da aplicação de duas metodologias de gerenciamento de riscos ao patrimônio cultural – o *QuiskScan* e o Método ABC – no contexto do cenário de serviço de conservação no Museu do Trem.

Desde janeiro de 2017, o Museu do Trem/Casa do Patrimônio Ferroviário do Rio de Janeiro encontra-se fechado para realização de uma intervenção emergencial em sua cobertura. Vimos neste cenário não um impedimento à pesquisa, porém uma oportunidade para verificar a aplicabilidade das duas metodologias em um contexto de exposição maciça de coleções museológicas a agentes de deterioração.

O ciclo de gerenciamento de riscos ao patrimônio envolve identificar quais ameaças estão presentes em uma determinada situação ou local, qual o seu impacto sobre o bem e como se pode proceder para diminuir os danos e evitar a perda de valor. Algumas metodologias disponíveis exigem que se compile um grande número de informações, demandando uma boa quantidade de recursos e

---

<sup>3</sup> Disponível em: <<https://www.archdaily.com/897015/the-glasgow-school-of-art-fire-what-happened-and-what-happens-next>>; Acesso em: 21 janeiro 2019.

de tempo. Com as limitações intrínsecas ao escopo de uma pesquisa de Mestrado, e também com as restrições de acesso ao Museu do Trem e à documentação museológica, foi escolhida uma metodologia intuitiva e rápida, porém que alcança efetivamente o seu objetivo: mapear a vulnerabilidade das coleções diante da exposição aos agentes de deterioração presentes no ambiente.

O método *QuiskScan* forneceu uma visão geral estratégica do cenário do Museu do Trem diante da exposição das coleções a ameaças do cotidiano de obras/serviços, pois, para este trabalho, considerou-se como premissa a efetiva manifestação dos agentes de deterioração no contexto do serviço de conservação. Adaptado à peculiaridade da situação do Museu, o *QuiskScan* precisou ser customizado de modo que se adequasse à nossa proposta. O Método ABC, através de sua etapa de avaliação de riscos, promoveu a hierarquização dos riscos identificados no cenário de serviço de conservação ao gerar um gráfico que demonstra as ameaças em ordem de prioridade. Esta metodologia também passou por alguns ajustes necessários para que fosse possível a esta pesquisa, apesar das limitações referidas anteriormente, gerar dados mais concretos.

Estruturamos o presente trabalho em quatro capítulos. O Capítulo 1 introduz a importância da preservação dos remanescentes do modal ferroviário segundo a Constituição e a legislação patrimonial brasileira, e também descreve a origem do Museu do Trem no contexto do Programa de Preservação do Patrimônio Histórico do Ministério dos Transportes (PRESERVE), na década de 1980. Em seguida, apresenta a caracterização do edifício no que diz respeito ao seu estado de conservação e relaciona-o ao ambiente em que está inserido. As coleções de ciência e tecnologia do Museu são apresentadas e avaliadas à luz de seu estado de conservação, considerando a relação intrínseca que existe entre o ambiente do edifício e os objetos nele contidos.

O Capítulo 2 traz um breve histórico da conservação preventiva e discute o uso de ferramentas e metodologias de gerenciamento de riscos como um meio de se planejar ações preventivas para museus e suas coleções. As duas metodologias de gerenciamento de riscos aplicadas são apresentadas e discutidas à luz do tema proposto. Neste capítulo também será definida a abordagem de gerenciamento de riscos que se adequa ao cenário no Museu do Trem.

A importância da manutenção de edificações que abrigam coleções dá início ao Capítulo 3. Na continuação, apresentamos a metodologia usada para a identificação das principais causas de riscos em cenários de obras/serviços, e, em seguida, apresentamos o estudo de caso já inserido no contexto da metodologia *QuiskScan*, que foi o primeiro e principal passo para o diagnóstico da coleção. Após a discussão sobre o cenário esboçado pelo *QuiskScan*, introduzimos a estratégia de análise e avaliação de riscos fornecida no livro-texto do Método ABC.

No Capítulo 4, abordamos os agentes de deterioração e as fontes de riscos no contexto do serviço de conservação no Museu do Trem e os quais foram identificados durante a pesquisa. Nele é apresentado o produto desta Dissertação: trata-se de um guia de preservação composto por orientações para proteção das coleções *in situ* durante intervenções e um quadro que elenca os

perigos possíveis neste contexto, seguido de sugestões de como evitar, bloquear, detectar e responder aos riscos segundo as melhores práticas da Conservação Preventiva.

Esperamos que este guia auxilie instituições de guarda de coleções na tomada de decisões previamente à obras e serviços, evitando o máximo possível a exposição de suas coleções aos riscos inerentes a estes contextos, além de que desperte o interesse pela aplicação de uma metodologia de gerenciamento de risco de abordagem bastante intuitiva.

**CAPÍTULO 1**  
**PRESERVAÇÃO**  
**DO PATRIMÔNIO**  
**CULTURAL**  
**FERROVIÁRIO**

Entende-se por *patrimônio cultural da ciência e tecnologia* os objetos que são testemunho dos processos científicos e do desenvolvimento tecnológico da humanidade (GRANATO e CÂMARA, 2008, p. 173)<sup>4</sup>. No Brasil, o patrimônio cultural da ciência e tecnologia, seus bens móveis e imóveis, está incluído no âmbito do patrimônio cultural e, sendo assim, é protegido pela Constituição Federal de 1988, na qual *patrimônio cultural brasileiro* é definido como os bens de natureza material e imaterial que referenciam a identidade e a memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira e cujas formas de expressão comprazem, dentre outras, as criações científicas, artísticas e tecnológicas, tais como obras, objetos, documentos e edificações destinados às manifestações culturais e os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, arqueológico, ecológico, científico.

O caminho percorrido pelo termo “patrimônio” partiu de uma percepção limitada acerca da ideia de *monumento* para evoluir na direção da noção de *bem cultural* ao longo do século XX. Na década de 1960, no rastro da Carta de Veneza, a tendência internacional foi o alargamento do conceito de patrimônio, que não apenas abrangeria o edifício de excepcional valor, mas os vários outros aspectos que se mesclam a sua materialidade. Uma outra dimensão, mais simbólica, perpassaria o bem, conferindo-lhe status de *monumento histórico/documento*. A Declaração de Caracas, de 1992, por sua vez, apresentou uma nova atribuição à expressão “patrimônio cultural”, estando aí incluído um conjunto de representações, expressões, tradições, saberes, que inclui desde a obra de arte até a paisagem, o objeto da ciência e da técnica, as tradições populares. Estes bens são reconhecidos pela coletividade; sua importância foi estudada, o seu interesse público, identificado, o valor intrínseco e imaterial atribuído pelas comunidades, e são estas mesmas comunidades que pleiteiam sua conservação e divulgação. Surgiram, a partir desta mudança de paradigma, novas representações e requalificações do termo patrimônio: patrimônio vernáculo, ferroviário, industrial, paisagístico, ecológico, arqueológico, das ciências e das técnicas. Entre si, têm em comum os produtos materiais e imateriais que constituem objeto de interesse a ser preservado conforme entendido por determinado grupo social visando tão-somente o usufruto das gerações futuras (GRANATO, CÂMARA e MAIA, 2010). A estes objetos vinculam-se simbolismos, memórias e identidades: “[...] reflexos do conhecimento que se tem sobre [os objetos] e sobre o seu relacionamento com o grupo social que os reconhece como representantes autênticos de sua memória coletiva [...]” (OLIVEIRA e GRANATO, 2009).

Neste novo conceito de patrimônio, inscreve-se o patrimônio da ciência e da tecnologia: “Uma vez que entendemos que os objetos [de ciência e tecnologia] podem revelar aspectos sociais, econômicos e culturais das sociedades em que foram produzidos e/ou utilizados, podemos refletir sobre diferentes sociedades ou visões de mundo [...]”<sup>5</sup>. Ao passarem a ser entendidos como herança cultural e testemunhos da história da sociedade brasileira e da consolidação da ciência e da

---

<sup>4</sup> George Basalla afirma que, embora ciência e tecnologia supunham processos cognitivos, o resultado não é o mesmo (BASALLA, 1991 apud GAY, [?]). O produto final de uma atividade científica inovadora é uma formulação escrita, um artigo científico que anuncia, por exemplo, um novo posicionamento teórico. O produto final de uma atividade tecnológica inovadora é, em geral, uma adição ao mundo: uma lâmina de pedra polida, um relógio, uma máquina a vapor

<sup>5</sup> MAST – Museu de Astronomia e Ciências Afins. Disponível em: <<http://www.mast.br/projetovalorizacao/inicio.html>>; Acesso em: 08 maio 2018.

tecnologia no Brasil, os objetos de C&T ganharam a atenção de certos segmentos após processos de ressignificação, e iniciaram-se as discussões acerca de seu papel estratégico na compreensão da história política, social e cultural do país (RANGEL, 2010, p. 275). Esta percepção da contribuição do patrimônio de C&T ao entendimento da história das ciências e dos avanços tecnológicos nacionais fez com que esses objetos passassem a ser vistos como importantes fontes de informação. Estes bens, portanto, passam a ser alvo de ações de resgate, estudo e preservação exatamente por seu protagonismo e sua capacidade de produzir sentido e revelar discursos, permitindo ao pesquisador compreender a evolução das sociedades, dos seus modos de vida, de suas crenças e descobertas (LOPES, 2009).

A importância da preservação do patrimônio de C&T reside na natureza documental do objeto. Nas palavras de Loureiro et al. (2008, p. 3): “[...] objetos originam-se de diferentes cosmologias, trazendo consigo reflexos dos sistemas simbólicos presentes em sociedades, tempos e espaços específicos [...]”. Portanto, ter agregados a si valores mais sutis demonstra que a ele está atrelada também a instância imaterial. A perda de um objeto de uma coleção significa a perda de informações históricas, e, considerando que um bem patrimonial é um recurso não renovável, um objeto definitivamente perdido cessará de desempenhar seu papel de comunicador: perde-se também sua capacidade de ser a ligação com outro tempo e espaço. Existe uma relutância, inclusive de legislações e políticas, em se pensar os objetos de C&T como bens de valor cultural e, portanto, que sua proteção e preservação sejam vistas como pertinentes. Como coloca Maria Esther Valente, trata-se da dificuldade de ver objetos de C&T como resultado da produção cultural humana. Como qualquer outra tipologia de acervo, a coleção de C&T está disponível como fonte documental, gerando conhecimento e estimulando uma extensa gama de diálogos (VALENTE, 2012, p. 274).

O patrimônio ferroviário<sup>6</sup> é constituído por um amplo conjunto de elementos diretamente relacionado às práticas industriais e sua evolução no tempo. Ele deve ser visto não só como “tecnológico”, mas como um momento único de uma série de relações entre o ambiente humano e o ambiente físico. Seu valor está na observação de processos operacionais, administrativos e de manutenção extintos ou em extinção, mas também na observação e conhecimento da tecnologia empregada em determinado período; da prática e dos costumes do cotidiano de uma época; da evolução do transporte ferroviário.

### 1.1 - Breve histórico da preservação do patrimônio ferroviário no Brasil

O Museu do Trem é uma instituição tutelada desde 2007 pelo IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. O Centro de Preservação da História Ferroviária do Rio de Janeiro,

---

<sup>6</sup> Segundo a Portaria IPHAN 407/2010, “[...] Art. 4º - São passíveis de inclusão na Lista do Patrimônio Cultural Ferroviário os bens móveis e imóveis oriundos da extinta RFFSA: (...) II - Portadores de valor artístico, tecnológico ou científico, especialmente aqueles relacionados diretamente com a evolução tecnológica ou com as principais tipologias empregadas no Brasil a partir de meados do século XIX até a década de 1970; [...]”. (IPHAN, 2010.)

como se chamava à época de sua gênese, foi criado em fevereiro de 1984 no contexto do PRESERVE, Programa de Preservação do Patrimônio Histórico. Este programa, desenvolvido pelo Ministério dos Transportes, visava reunir a memória da formação dos meios de transporte no Brasil através da preservação daqueles bens vinculados aos processos considerados históricos e representativos de cada modalidade, cuidando, preservando, restaurando e documentando sua evolução (BUZELIN, *online*). A RFFSA foi incumbida, pelo Ministério, de envolver-se com a preservação da memória do sistema ferroviário. Conseqüentemente, destacou um grupo de trabalho para iniciar o levantamento dos bens inoperantes que deveriam ser salvaguardados. “O PRESERVE realizava ações simultâneas em diferentes estados. Ao mesmo tempo em que desenvolvia pesquisa histórica sobre a ferrovia [...], peças do acervo e edificações, realizava também o levantamento dos locais com diagnósticos, estudos de viabilidade, planos de restauro [...]” (BEMVENUTI, 2017, p. 128). O PRESERVE, aponta Bemvenuti, propôs a formação dos CPHF, que deveriam estar presentes em diferentes regiões do país. A inauguração dos Centros colocou à mostra a qualidade do projeto:

[...] restauros dos prédios com a remodelação dos pátios ferroviários; organização do museu, com reserva técnica e exposição; constituição de equipe técnica de profissionais; publicação de um encarte com divulgação e informações do novo Centro de Preservação; publicação de um livro em formato de catálogo [...]. (BEMVENUTI, 2017, p. 130)

Os objetos adquiridos para formar as coleções que futuramente teriam o destino final nos CPHF originaram-se do levantamento realizado no âmbito do programa PRESERVE na década de 1980. Este inventário teve como objetivo: “[...] conhecer o material histórico do Ministério dos Transportes, cuidar da sua preservação e restauração e reuni-lo em local apropriado, no sentido de documentar a evolução da tecnologia dos transportes do Brasil [...]” (BRASIL, 1983, apud SILVA, 2017). Durante a década de 1970, anteriormente à criação do PRESERVE, já havia movimentações da RFFSA para salvaguardar o antigo maquinário ferroviário que era paulatinamente substituído por novas tecnologias, o que ocorreu em fins da década de 1960, quando as máquinas a vapor foram substituídas pelas movidas a diesel (FURTADO, 2015, p. 108). Eram, entretanto, atitudes pontuais, como as que aconteciam em Pernambuco, com a criação do Museu do Trem de Recife, e a exposição de peças no saguão da estação ferroviária de Belo Horizonte (SILVA, 2017, p. 77). Diante dos cancelamentos de alguns ramais, pedidos de tombamento em nível federal foram encaminhados por indivíduos da RFFSA ou por membros do governo federal (SILVA, 2017, p. 63-65) numa tentativa de evitar o que já estava acontecendo: sucateamento, roubo, abandono e mesmo realocação de material rodante histórico de seu local de origem para os museus que começavam a surgir. A sociedade civil passou a agir no intuito de pedir proteção a este acervo: a apropriação da memória de um passado recente vinculado ao sistema ferroviário fez com que o poder público sistematizasse meios de proteção aos bens oriundos dos processos ferroviários. O programa, portanto, surge diante da percepção da RFFSA do quanto a sociedade valorizava estes materiais. Sob sua orientação e

tutela, foram criados núcleos históricos de cunho museológico em pontos do país que teriam a responsabilidade de preservar a imensa quantidade de material recolhido e doado e contar a história e evolução da tecnologia dos transportes.



Figura 1 - Objeto do acervo da RFFSA cedido para fazer parte da coleção do Museu do Trem.

Imagem: Isabela Moreira.

Estes núcleos, de acordo com documento elaborado pelo PRESERVE, configuravam-se como espaços mais flexíveis se comparados a museus, pois, conforme diz o documento, um centro de preservação tem a vantagem de poder ser instalado em uma variedade de ambientes, desde que sejam oferecidas boas condições para a guarda de peças e documentos (MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, 1981 apud MATOS, 2015, p. 115). Os catálogos e informativos do PRESERVE mostram que se configuravam como complexos do tipo multiespaço, onde eram expostos bens móveis, material rodante e documentos. Uma característica desses núcleos era a sua implantação em edificações oriundas do universo das ferrovias, sendo que a arquitetura peculiar também faria parte do percurso de visitas (MATOS, 2015, p. 115).

Foi, portanto, neste momento e contexto que o Museu do Trem/Casa do Patrimônio Ferroviário do Rio de Janeiro foi criado. Segundo Matos, o Museu é: “[...] detentor de um acervo único e que retratava um rico período da história brasileira. Algumas peças são diretamente associadas a datas históricas e/ou a personalidades importantes que delas fizeram uso [...]” (MATOS, 2015, p. 139). No espaço, segundo a autora, estavam expostos a locomotiva *Baroneza*, o carro do Imperador, o carro usado pelo Rei Alberto da Bélgica quando esteve em visita ao Brasil em 1920 e o carro do presidente Getúlio Vargas, utilizado na década de 1930. Maria Elisa Carrazzoni, no catálogo para o CPHF/RJ, escreve que “[...] os carros nobres, assim chamados por terem sido construídos para servir a altos dignitários tais como reis, papas e governantes, são, sem dúvida, o

ponto alto do acervo reunido no Engenho de Dentro [...]” (MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, 1984 apud MATOS, 2015, p. 119)<sup>7</sup>. Diante da importância dos artefatos reunidos no Museu, o PRESERVE, em 1997, solicitou ao IPHAN o seu tombamento, o que veio a ocorrer em 2014.

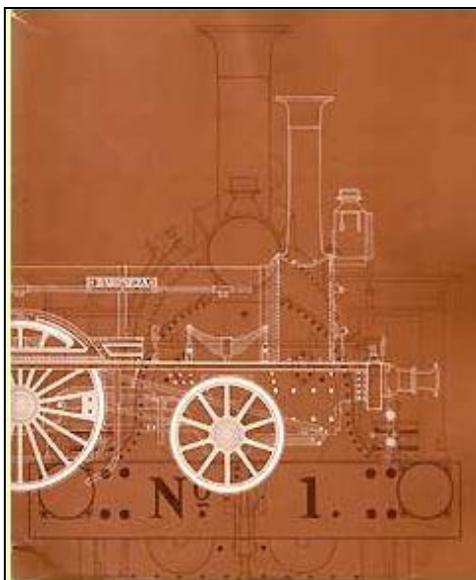


Figura 2 - Frontispício do Catálogo do CPHF-Rio.

Imagem: Viação Férrea Centro-Oeste<sup>8</sup>.

Na década de 1990, com o Plano Nacional de Desestatização que iniciou o processo de desarticulação da RFFSA, os recursos financeiros já não eram mais aplicados nos programas de preservação do patrimônio histórico, havendo inclusive diminuição dos recursos humanos, além da perda do apoio institucional. O cenário de abandono que caracterizou as fases seguintes à liquidação da RFFSA seria, segundo Bemvenuti (2017, p. 130), fruto da privatização, que não previu nem apoiou políticas de preservação durante o processo.

Em 2007, através da Lei nº 11.483, o IPHAN passou a ser o órgão designado para tutelar os remanescentes da história ferroviária brasileira. Dentre as ações para lidar com este patrimônio, a criação da Lista do Patrimônio Cultural Ferroviário e o estabelecimento de uma comissão de avaliação do patrimônio ferroviário foram os marcos iniciais para os processos de inclusão e inventário. Em um esforço para ratificar e complementar sua responsabilidade diante do patrimônio ferroviário do País, o IPHAN publicou a Portaria 375 em 19 de setembro de 2018, que, instituindo a Política de Patrimônio Cultural Material, define a forma de proteção desta tipologia de patrimônio através do instrumento de Valoração. Segundo a Portaria, valoração refere-se ao entendimento de que ao patrimônio cultural são atribuídos valores (histórico, artístico, etnográfico, paisagístico, arqueológico) e este processo de atribuição dá-se segundo dinâmicas sociais, em diálogo com os

<sup>7</sup> De acordo com o texto no catálogo publicado especificamente para este núcleo de preservação no Engenho de Dentro, o CPHF/RJ viria suprir a carência de espaços culturais e de lazer naquele Bairro (MATOS, 2015, p. 118).

<sup>8</sup> Disponível em: <http://vfco.brazilia.jor.br>; Acesso em: 20 maio 2018.

grupos pertinentes. No caso do patrimônio cultural ferroviário, implica em reconhecer o seu valor artístico, histórico e cultural junto à sociedade. Portanto, ao ser valorado, os bens culturais oriundos da extinta RFFSA são reconhecidos como portadores de significação cultural e, de acordo com a Portaria, tutelados sob a égide da Política de Patrimônio Cultural Material (IPHAN, 2018).

## 1.2 - Caracterização do Museu do Trem

### 1.2.1 - Situação e localização

A cidade do Rio de Janeiro, localizada na latitude 22° 54' 10" S e longitude 43° 12' 28" O, é a segunda maior metrópole do país, sendo delimitada ao norte pelo Maciço Gericinó-Mendanha, ao sul pelo Oceano Atlântico, a leste pela Baía de Guanabara e a oeste pela Baía de Sepetiba. É uma cidade marcadamente litorânea, com clima tropical úmido, portanto apresenta radiação solar e umidade elevadas durante todo o ano, com as maiores precipitações durante o verão e as menores, no inverno, havendo pouca variação entre a zona norte e a zona sul, cuja média anual está entre 1200 a 1600mm respectivamente (STRAMANDINOLI, 2008, p. 179). As normais climatológicas do INMET do período de 1981-2010 relatam para o município do Rio de Janeiro a temperatura máxima anual de 29.0°C e mínima de 21.6°C e umidade relativa do ar de 75,3% (BRASIL, 2018).

Entretanto, ao pensarmos em estabelecer temperatura e umidade relativa do ar, cabe considerar que fatores como a permeabilidade, ou não, do solo, a redução das áreas verdes, o bloqueio de ventos, a construção de grandes edifícios, circulação de veículos, dentre outros, atuam sobre a determinação do clima urbano, uma vez que a cidade produz, armazena e libera calor com um ritmo que a diferencia de um ambiente rural. “[...] Uma das características do clima urbano é a elevação da temperatura e a redução da umidade do ar se comparada a zonas mais afastadas dos centros urbanos, como as zonas rurais [...]” (NEIVA e CATTAE, 2014, p. 2).

O ensaio realizado por Neiva e Cattae nos bairros do Méier (Zona Norte) e Jardim Botânico (Zona Sul) sobre as ilhas de calor urbana<sup>9</sup> nos bairros do Rio de Janeiro demonstrou, em sua fase inicial, que os dois pontos apresentaram diferenças de temperatura ao longo do dia na casa de 3°C nas temperaturas máximas e 6°C nas mínimas. Em suas medições, as temperaturas no bairro do Méier, vizinho ao bairro do Engenho de Dentro, podem chegar à marca de 41.4°C (NEIVA e CATTAE, 2014, pág. 9), e este aumento da temperatura, consequência de fatores como velocidade de dissipação do calor, absorção ou reflexão de radiação solar, acarreta a diminuição da umidade relativa. Portanto, para que se possa conhecer o comportamento climático real de uma área específica, é necessário que se realizem medições locais. Infelizmente, para este trabalho, não foi

---

<sup>9</sup> Ilha de calor urbana (UHI, do inglês urban heat island) “[...] é o calor característico das áreas urbanas, quando comparadas com seus arredores (não urbanizados) e, geralmente, refere-se ao aumento na temperatura do ar [...]” (NEIVA e CATTAE, 2014).

possível levantar esses dados mais específicos àquela área devido ao serviço que está sendo realizado no Museu e à impossibilidade de instalação de aparelhos de monitoramento.

O Museu do Trem localiza-se na rua Arquias Cordeiro, no bairro do Engenho de Dentro, Zona Norte da cidade do Rio de Janeiro. A rua Arquias Cordeiro é uma via de grande movimento. Por ela, diariamente, passam 28.000 veículos (RIO DE JANEIRO, 2013, p. 181), resultando na emissão de óxidos de carbono, nitrogênio, aldeídos (produzidos por veículos movidos a etanol) e óxidos de enxofre, além de particulados oriundos do movimento de veículos, da pavimentação da via e do tráfego de trens urbanos, já que a linha férrea passa defronte ao Museu.

O entorno urbano do edifício do Museu do Trem não apresenta cobertura vegetal relevante. É uma área majoritariamente residencial, de sobrados baixos e casas. O edifício que sobressai, entretanto, é o estádio Nilton Santos, conhecido como Engenhão, edificado em uma área do terreno das antigas Oficinas de Locomoção, atrás do jardim do Museu. Com uma área total de 200 mil metros quadrados, sendo que o estádio propriamente dito possui 72 mil metros quadrados, o complexo foi construído de 2003 a 2007, período no qual o Museu do Trem foi fechado por segurança por estar adjacente ao canteiro de obras do estádio.

O terreno no qual o Museu está inserido, de aproximadamente 7.000 metros quadrados<sup>10</sup>, é uma área com árvores copadas altas e também vegetação rasteira, coberto por grama e possuindo outras plantas decorativas. O jardim, nos fundos do Museu, é o local onde se concentra a maioria das árvores. A parede da fachada Oeste é a que apresenta maior extensão de sombra, como se pode ver na Figura 3, e, portanto, observam-se manchas de umidade e pontos de vegetação aderida à parede<sup>11</sup>. O calçamento ao redor do edifício é variado. O piso da entrada é de concreto combinado com áreas de terra batida e gramado em toda a extensão do terreno, os quais propiciam uma boa permeabilidade da água da chuva. Grelhas de escoamento em vários pontos do terreno ao redor do edifício também ajudam no escoamento da água.

O terreno adjacente ao edifício do Museu, que faz parte da área das Oficinas, contém as ruínas de outro edifício. Vegetação espontânea e entulhos tomam conta do espaço. A fachada Oeste está em risco de desabamento (SILVA, 2015, p. 85).

---

<sup>10</sup> *Engenho de Dentro, casa de um patrimônio ferroviário quase esquecido*. Depoimento de Bartolomeu Homem Del-Rey Pinto. Rolé Carioca [online], Rio de Janeiro, 24 junho 2016. Disponível em: <<http://www.rolécarioca.com.br/post/43/engenho-de-dentro--casa-de-um-patrimonio-ferroviario-quase-esquecido.html>>; Acesso em: 11 maio 2018.

<sup>11</sup> Embora a Figura 3 mostre árvores copadas ao longo da fachada Sul, algumas delas foram retiradas devido a uma infestação de cupins de acordo com informação do funcionário do Museu.

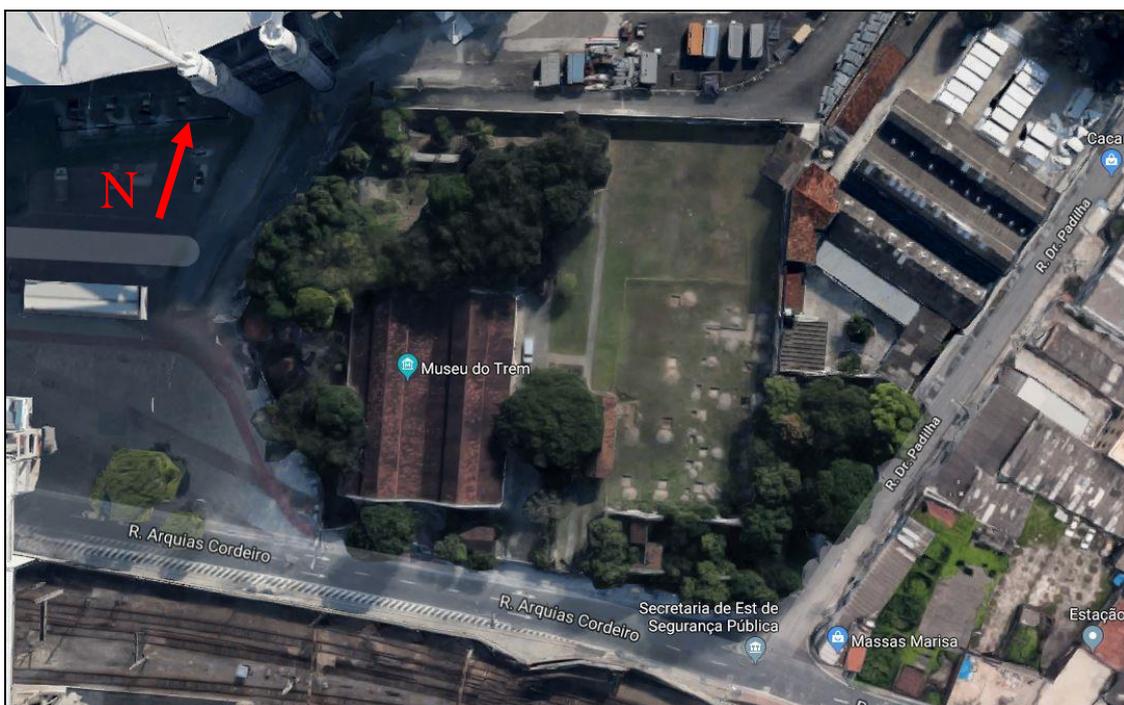


Figura 3 - Museu do Trem e seu entorno. À direita, o terreno e as ruínas de um dos edifícios.

Imagem: Google Maps<sup>12</sup>.

### 1.2.2 - Edifício: descrição e estado de conservação

O edifício, que data de início do século XX, abrigava originalmente o galpão de pinturas das Oficinas de Locomoção do Engenho de Dentro<sup>13</sup>. Pode-se ver a fachada principal Norte e a lateral Oeste na Figura 4. Apresenta uma área de 1.272m<sup>2</sup>, das quais 1.143m<sup>2</sup> pertencem à sala de exposição. Foi restaurado e readequado na década de 1980 para receber o Centro de Preservação da História Ferroviária do Rio de Janeiro (BRASIL, 1991), renomeado para Casa do Patrimônio Ferroviário do Rio de Janeiro. Desde 2013, o historiador Bartolomeu Homem D'El Rey Pinto está na direção do Museu. Ele e o coordenador operacional Flávio Duarte, ambos cedidos pelo IPHAN, são os únicos funcionários da instituição. O Museu possui uma equipe de segurança terceirizada, que trabalha em regime de turno, e funcionários terceirizados de serviços gerais, encarregados da limpeza.

<sup>12</sup> Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/place/Museu+do+Trem>>; Acesso em mai. 2018.

<sup>13</sup> Instalações relacionadas à conservação do material rodante ou fixo das estradas de ferro e às reparações exigidas pelas inúmeras deteriorações que poderiam afetar estes materiais (FRANCISCO, 2007.)

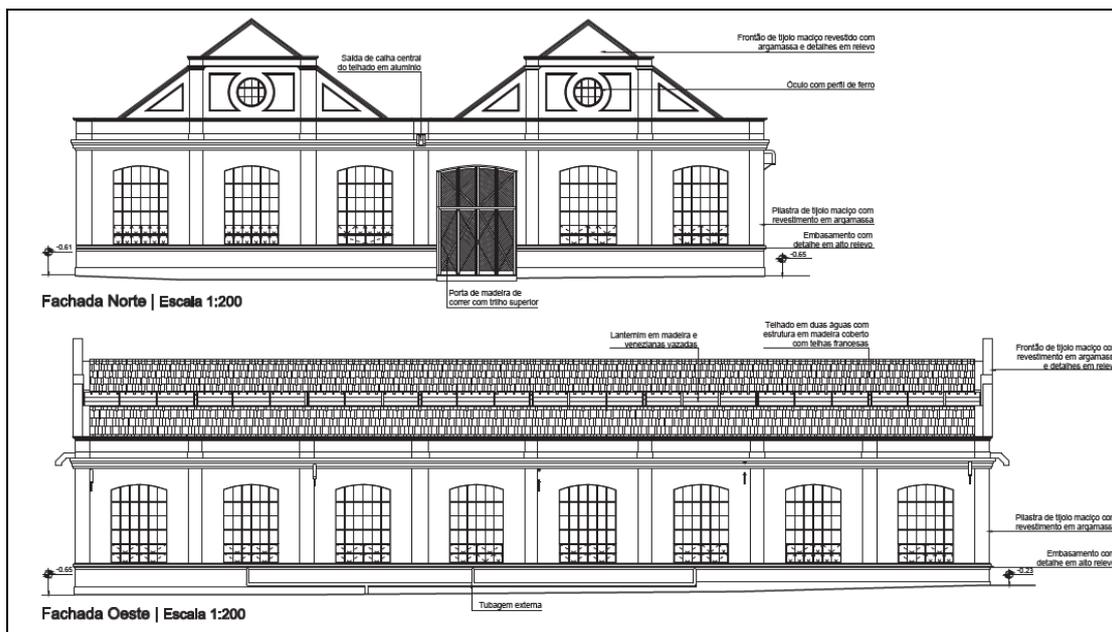


Figura 4 - Levantamento cadastral das fachadas Norte e Oeste do Museu do Trem.

Imagem: SILVA, 2015, p. 77.

A sala de exposição, cuja visão geral é mostrada na Figura 6, ocupa 90% do edifício. Possui paredes de tijolo maciço revestido com argamassa, cobertura executada com telhas francesas sobre estrutura de madeira apoiada em colunas de ferro fundido, duas portas de correr em madeira na fachada Sul (entrada principal do Museu) e uma porta similar na fachada Norte.

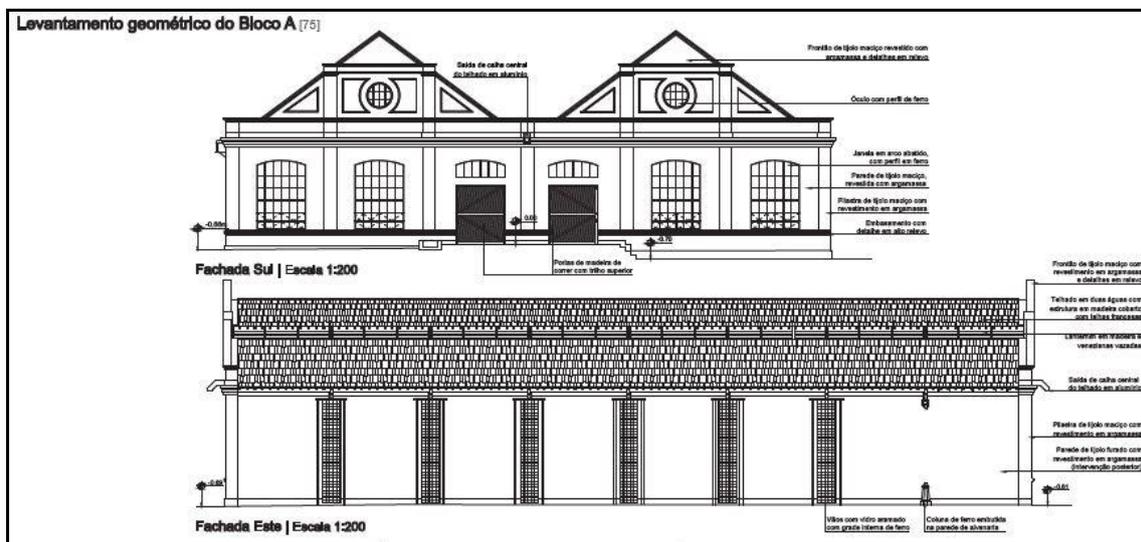


Figura 5 - Levantamento cadastral das fachadas Sul e Leste do Museu do Trem.

Imagem: SILVA, 2015, p. 77.

A iluminação natural está por conta de 17 vãos vedados com vidro, além de dois óculos em cada uma das fachadas Sul e Norte. A cobertura é em telhas de cerâmica, sem forro. O madeiramento do telhado está apoiado em tesouras, e o emprego de lanternim e venezianas com abertura entre aletas fornece saída vertical de ar. O vão do beiral na fachada Leste é aberto. A iluminação artificial é feita por luminárias, lâmpadas e refletores instalados a partir do madeiramento. O ambiente não possui sistema de controle de temperatura nem ventilação mecânica; tampouco detecção e combate a incêndios. A ventilação do ambiente, bastante prejudicada pela construção do Estádio Nilton Santos, é propiciada apenas pelas janelas e portas.



Figura 6 - Sala de exposições do Museu do Trem com vista para a Fachada Norte.

Imagem: SILVA, 2015.

A fachada Oeste é guarnecida por oito janelas vedadas com vidros, sem a proteção oferecida pelos filtros UV ou por outro tipo de protetor contra a radiação solar (Figura 7), enquanto a fachada Leste apresenta seis vãos envidraçados, nos quais estão embutidas seis colunas de sustentação em ferro fundido. A fachada Sul possui quatro grandes janelas de vidro também vedadas.



Figura 7 - Vista dos oito vãos da Fachada Oeste.

Imagem: Isabela Moreira.

A parede Leste foi erguida posteriormente, quando ocorreram as obras de readequação do espaço, sendo que originalmente existiam apenas as colunas, de modo a permitir a entrada do material circulante para manutenção a partir do pátio lateral. Existem manchas de umidade em vários pontos das paredes internas e externas do edifício, principalmente próximas às janelas. Nas paredes Sul e Norte, nos pontos onde a calha central atravessa a parede para desaguar em ambas as fachadas, também existem manchas de umidade e desagregação da camada de tinta (Figura 10, p. 32). Na parede levantada na década de 1980, a desagregação da argamassa é bastante evidente como mostrado na Figura 8 a seguir, provavelmente pelo tipo de material com que foi erguida, e também pela ausência de calhas de escoamento nesta fachada de posterior adição.



Figura 8 - Detalhe de patologia da argamassa.

Imagem: Isabela Moreira.

A fachada Oeste possui quatro saídas para escoamento de água da chuva a partir do telhado. Existem manchas de umidade nas áreas próximas às janelas, com ocorrência de desagregação da camada de tinta. Em um dos pontos desta parede, nota-se igualmente a patologia da argamassa, como se constata na Figura 9 a seguir e uma análise do exterior confirma um problema de infiltração ascendente, o qual estava sendo abordado durante o serviço de conservação (Figura 11, p. 32).

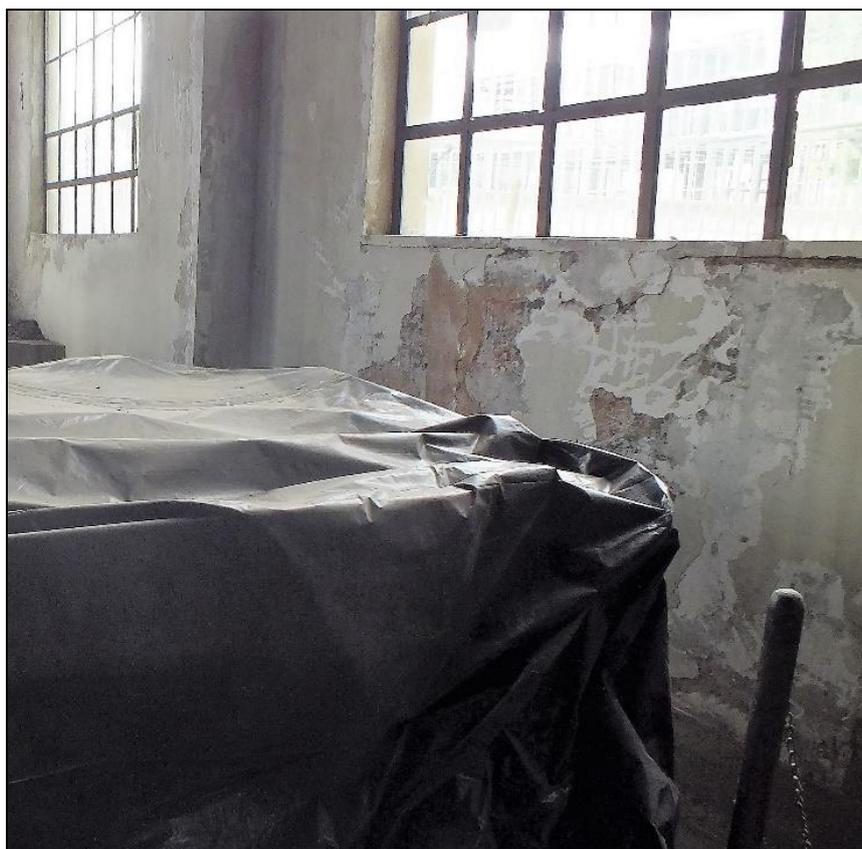


Figura 9 - Desagregação devido à umidade exterior.

Imagem: Isabela Moreira.

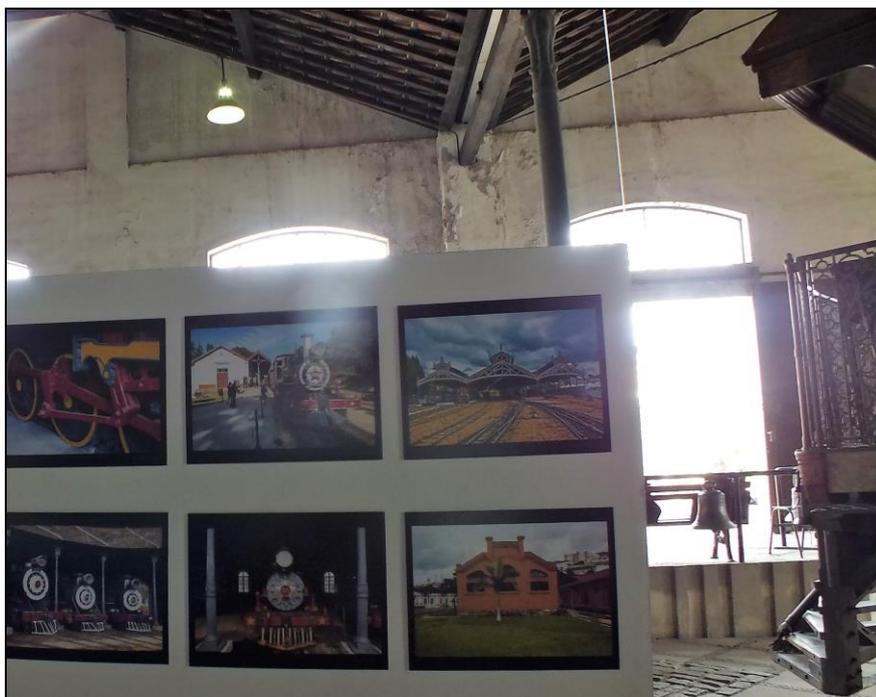


Figura 10 - Ponto de infiltração na Fachada Sul onde a calha perpassa a alvenaria.  
Imagem: Isabela Moreira.



Figura 11 - Abordagem do problema de infiltração durante o serviço de conservação.  
Imagem: Isabela Moreira.

A calha central, em alumínio, percorre todo o comprimento do edifício, e o escoamento é feito por saídas nas fachadas Sul e Norte (Figura 10). A calha não é inteiriça, portanto a água da chuva

acumula-se nas emendas e passa para dentro do edifício sob a forma de goteiras, causando a deterioração<sup>14</sup> do madeiramento que sustenta o telhado (Figura 12), além de transtornos aos visitantes, e colocando as coleções em riscos durante as chuvas mais fortes, de acordo com depoimento dos funcionários. Além da questão da calha central, a cobertura do edifício também é razão de problemas de umidade e entrada de água no interior da sala de exposições. O serviço de conservação pelo qual o edifício passa desde janeiro de 2017 tem como objetivo a troca das telhas danificadas da cobertura.



Figura 12 - Detalhe da correção do madeiramento que se encontra sob uma das emendas da calha.

Imagem: Isabela Moreira.

Foi também adição posterior o mezanino, de 39 m<sup>2</sup>, que atualmente se destina a uso administrativo e se localiza nos fundos da sala de exposição, sendo o acesso ao mesmo realizado por um lance de escadas. Nele ficam a estação de trabalho do diretor com dois computadores, armários com documentos do Museu e objetos da coleção. A área de serviço, sob o mezanino, conta com banheiros para os visitantes e espaço utilizado como copa, restrito aos funcionários, possuindo uma pia, uma geladeira e uma mesa. Uma inspeção no lado de fora da área de serviço documentou instalações elétricas inadequadas, onde fios desprotegidos são diretamente ligados à caixa de passagem elétrica subterrânea, e portanto estando expostos à chuva, como mostrado na Figura 13. Na sala de exposição, igualmente, nota-se fios elétricos desprotegidos percorrendo, sobre o piso, toda a extensão do edifício (Figura 8, p. 30) até chegarem à caixa de passagem mencionada. Extintores de incêndio tipo Pó Químico, CO<sub>2</sub> e Água estão colocados em cinco pontos da sala de

<sup>14</sup> Deterioração é qualquer alteração física ou química na condição de um objeto. “[...] Trata-se de um processo natural através do qual o objeto alcança um estado de equilíbrio com seu ambiente [...]. A deterioração química e física estão relacionadas. Por exemplo, alterações químicas em têxteis causadas pela interação com a luz também fragilizam o tecido, de modo que danos físicos como rasgos e pulvurulência podem vir a ocorrer.” (NATIONAL PARK SERVICE, 1999, p. 4:5, tradução nossa.)

exposição; o mezanino/administração possui um extintor tipo CO2/gás carbônico<sup>15</sup>. Além dos cilindros, na parede oeste do edifício existe um nicho com mangueira para controle de incêndio.

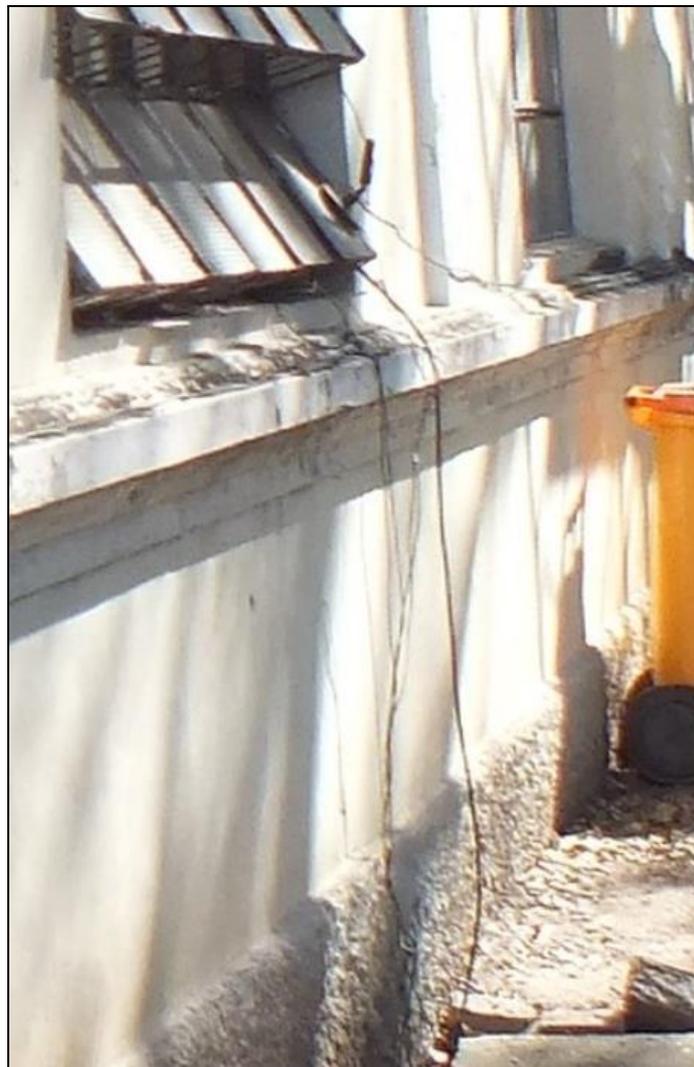


Figura 13 - Fiação elétrica ligada diretamente à caixa de passagem subterrânea.

Imagem: Isabela Moreira.

---

<sup>15</sup> Existem cinco tipos de extintores de incêndio para classes de incêndio distintas (A, B, C, D e K). Os mais comuns, no entanto, são o extintor com água, pó químico, dióxido de carbono/CO<sub>2</sub> (conhecido também como gás carbônico) e espuma mecânica. O extintor de água é indicado para incêndio de classe A (papel, madeira e tecido) e seu efeito é de resfriamento e, na sequência, abafamento por criar uma camada de vapor; apresenta rótulo indicativo de cor verde. O de pó químico pressurizado é ideal para óleos, graxas, gasolina e tintas (classe B, rótulo vermelho) e para equipamentos elétricos (classe C, rótulo azul); age por abafamento. O extintor com gás carbônico/CO<sub>2</sub> é indicado para as classes de incêndio B e C; age por abafamento e, secundariamente, por resfriamento. A espuma mecânica é utilizada exclusivamente para incêndios de classe A e B (por ser condutora de eletricidade, não pode ser usada para C), e seu efeito é de abafamento e, secundariamente, resfriamento. Existe no mercado a combinação A/B/C (pó químico multiuso). O manuseio de extintores de incêndio é fundamental para que ele seja realmente efetivo. Existe a forma adequada de ação, como, por exemplo, dirigir o bocal do extintor no local correto. As equipes envolvidas nas atividades de obras/serviços precisam ter treinamento, além da brigada de incêndio da própria instituição. Os procedimentos de utilização (identificação do cilindro adequado, quebra do lacre, teste, manuseamento etc.) são complexos e o conhecimento correto é essencial para evitar o alastramento do fogo.

A instituição não possui uma reserva técnica, portanto os objetos que não fazem parte da expografia são colocados à parte e, em sua maioria, cobertos com lona. Na Figura 14, pode-se observar que a sala de exposição não comporta uma área técnica, fato demonstrado pela necessidade da construção posterior de um mezanino que viesse a abrigar uma área administrativa e a área de serviço, como foi visto (na imagem, ao alto e à esquerda). A carência de espaços específicos para, pelo menos, guarda e tratamento das coleções é um fator crítico que se tem feito perceber durante os serviços de conservação em andamento no edifício: os objetos de fácil movimentação foram reunidos na parte de trás da sala de exposição, junto à área de serviço, e cobertos com lonas, conforme mostrado na Figura 15. Interessante notar que, em seu projeto original, como previsto pelo programa PRESERVE, o edifício da Administração das Oficinas de Locomoção, a menos de 100 m do Museu, foi o local definido para receber a reserva técnica:

Neste mesmo ano de 1982, foi elaborado o projeto arquitetônico do Centro de Preservação da História Ferroviária do Rio de Janeiro e instalou-se a Reserva Técnica no segundo andar do prédio da administração das Oficinas de Engenho de Dentro. Iniciou-se a restauração e adaptação do antigo galpão de pintura de carros da Estrada de Ferro D. Pedro II, para abrigar o núcleo museológico, inaugurado em 25 de fevereiro de 1984 [...]. (SILVA, 2017, p. 79)

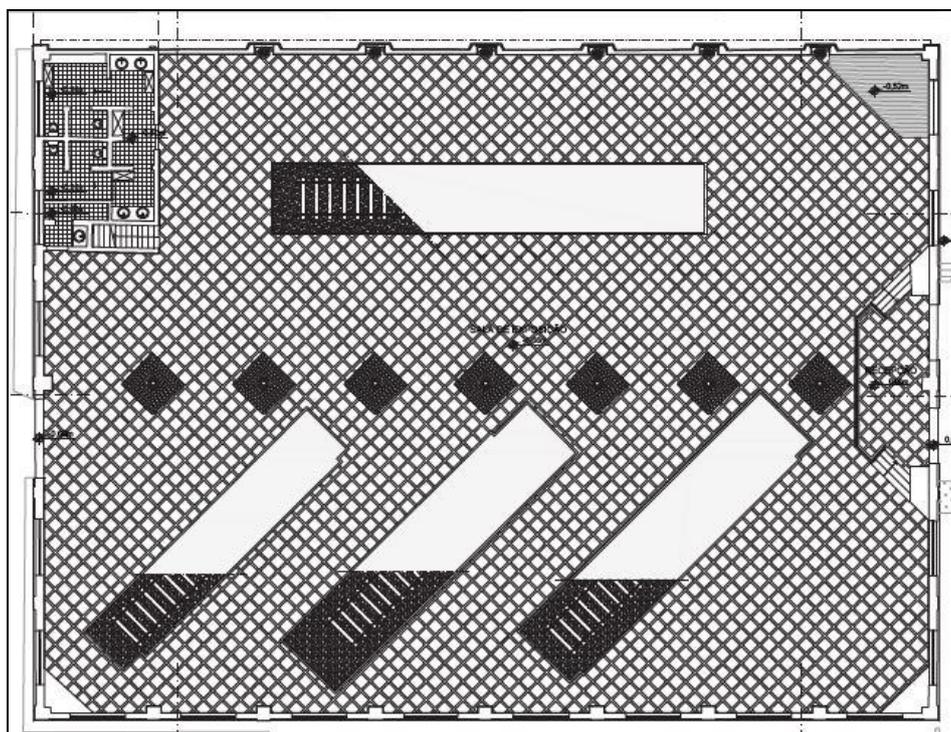


Figura 14 - Levantamento do Bloco A com mezanino e área de serviço no alto à esquerda.

Imagem: SILVA, 2015.



Figura 15 - Sala de exposição durante serviço de conservação.

Imagem: Isabela Moreira.

### 1.2.3 - Coleções: descrição e estado de conservação<sup>16</sup>

A sala de exposição é o local que abriga a maior parte das coleções do Museu. Contém uma locomotiva e quatro carros, além de maquinário e instrumentos de uso das estações ferroviárias e dos trens. Também possui modelos/maquetes, mobiliário (mesas, bancos, cadeiras), têxteis, fotografias e documentos em papel. Alguns objetos possuem etiquetas com numeração; mas essa identificação não está sistematicamente presente. Existem algumas placas de identificação, com nome e função do item, mas também não há uma sistematização dessa identificação. Observa-se que, de modo geral, existe depósito de poeira sobre as coleções, principalmente nos objetos mais próximos à entrada do Museu. A rua e a via férrea contribuem para a presença de particulados, principalmente químicos, como as partículas oriundas dos gases liberados por veículos. No entanto, não existe na instituição pessoa responsável pela conservação das coleções e por orientar a limpeza dos espaços e a higienização dos objetos.

Parte da coleção de grande formato encontra-se na área externa. Trata-se de dois carros de passageiros, quatro locomotivas a vapor (uma delas, um exemplar de locomotiva com sistema de tração por cremalheira *Baldwin*, que fazia o percurso Rio de Janeiro-Petrópolis), dois vagões e quatro peças não identificadas pela autora. Durante as obras para a construção do estádio, o muro fronteiro ao Museu e ao complexo esportivo desabou, danificando seriamente o sinal de bandeira.

---

<sup>16</sup>A descrição aqui apresentada relaciona-se à visita de setembro de 2016, momento em que o registro fotográfico foi realizado com o Museu ainda aberto para visitação.

O muro e o objeto danificado podem ser vistos na Figura 16, e a Figura 17 mostra o sinal de bandeira como se encontrava originalmente.



Figura 16 - Sinal de bandeira danificado.

Imagem: Isabela Moreira.

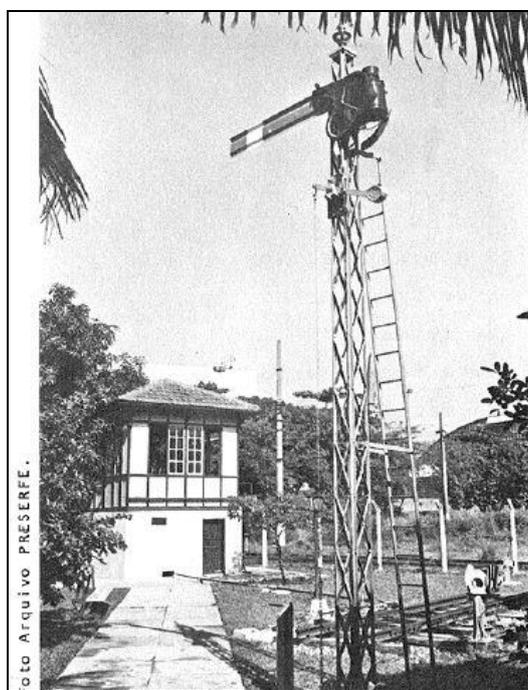


Figura 17 - Sinal de bandeira por volta de 1980.

Imagem: BRASIL, 1991.

A cabine de sinalização, que pode ser vista na Figura 18, encontra-se na porção oeste do terreno. Foi construída em madeira, possuindo janelas de vidro nas quatro faces e cobertura com

telhas francesas sobre madeiramento. A fachada Oeste perdeu sua camada de tinta, e, no geral, a degradação dos materiais é evidente. Necessita de reposição de algumas peças de madeira e de vidro, além de pintura. Os funcionários de serviços gerais utilizam o andar inferior, de alvenaria, para guardar ferramentas e objetos pessoais. As exposições temporárias que acontecem no Museu compartilham espaço com a exposição permanente.



Figura 18 - Cabine de sinalização.

Imagem: Blog de Luiz Felipe Lopes Dias<sup>17</sup>.



Figura 19 - Lanternas sinalizadoras expostas no Museu do Trem.

Imagem: Isabela Moreira.

<sup>17</sup> Disponível em: <http://httpwwwluizfelipelopesdiascombr.blogspot.com/2016/10/?m=0>; Acesso em: 25 mai. 2018.

A seguir, apresenta-se uma relação dos principais itens que compõem a coleção do Museu do Trem.

- Locomotivas
- Vagões
- Carro de bombeiro
- Cabine de sinalização
- Placas de fabricante/placas de companhia
- Sinos de alarme
- Sinal de bandeira
- Bandeiras de sinalização
- Teodolito
- Telégrafo
- Contador de rotações
- Termômetro
- Lanternas sinalizadoras
- Farol de locomotiva
- Manômetro
- Injetor
- Amolador de serras
- Aferidor
- Máquina de escrever
- Telefones
- Relógios
- Placa comemorativa
- Réplicas de locomotivas
- Piano
- Prato de porcelana
- Talheres
- Documentos em suporte papel
- Tela a óleo
- Fotografias
- Têxteis

A locomotiva *Baroneza* (Figura 20) é, sem dúvida, a principal peça da coleção do Museu do Trem. Foi um dos quatro exemplares fabricados pela William Fairbairn & Sons, de Manchester, Inglaterra, em 1852. As locomotivas foram encomendadas pelo então Visconde de Mauá, e enviadas ao Brasil para circularem na primeira ferrovia brasileira. A *Baroneza* foi usada para guiar o primeiro trem na inauguração da Imperial Cia. de Navegação a Vapor – Estrada de Ferro de Petrópolis, em abril de 1854. Após 30 anos de serviço, a locomotiva foi retirada de circulação por decreto real em 1884 (RODRIGUEZ, 2004; SETTI, 2008).

Em 1954, ano de seu centenário e do centenário da Estrada de Ferro Mauá, a locomotiva foi incorporada ao Patrimônio Nacional por decreto. Depois de duas restaurações, por muito tempo permaneceu conservada nas Oficinas do Engenho de Dentro da E. F. D. Pedro II, mais tarde E. F. Central do Brasil (a partir de 1957). Foi em 1984 que a *Baroneza* passou a ser de responsabilidade do CPHF/RJ. As locomotivas a vapor existem em museus ou centros de preservação em Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Paraná e Maranhão, porém a *Baroneza* é o exemplar mais antigo e está diretamente vinculada à história das ferrovias no país.



Figura 20 - A locomotiva *Baroneza* na sala de exposição do Museu do Trem.

Imagem: SILVA, 2015.

Abrigada dentro do Museu, a locomotiva se encontra em bom estado de conservação, com sua pintura e elementos intactos; atrelam-se a ela ainda dois carros confeccionados nas Oficinas da RFFSA, feitos à imagem dos carros que rodavam na antiga Estrada de Ferro Barão de Mauá. Não foi possível analisar o interior dos carros, pois não existe uma plataforma de acesso às janelas como nos outros três exemplares que serão caracterizados a seguir.

Três carros nobres também se encontram expostos no interior do Museu: o carro fabricado para a comitiva do Imperador D. Pedro II, de origem belga; o carro para o Presidente Getúlio Vargas; e o carro do Rei Alberto da Bélgica. Passarelas em cada um deles permitem ao visitante olhar pelas janelas de vidro, guarnecidas pelo lado de dentro por cortinados, e observar o mobiliário original. São nos carros que se encontra o acervo têxtil do Museu do Trem. São cadeiras e sofás acolchoados, leitos de viagem estofados com crina de cavalo, criados-mudos, utensílios, luminárias, uma banheira, assento e pia do lavabo da composição. Os carros nobres se encontram bem preservados, e o acesso dos visitantes pela plataforma é uma maneira de permitir que a interessante coleção seja apreciada sem que seja necessário que o visitante entre nos carros.

Estes três carros situam-se próximos à fachada Oeste, onde incide o sol da tarde. Na visita realizada, notou-se que é uma área com radiação solar maior que no restante da sala, já que é guarnecida por oito janelas envidraçadas sem proteção, e que a luz solar incide pelo menos sobre um dos carros, e já causou danos à pintura decorativa do gradil do carro, que parece desbotada, conforme Figura 21.

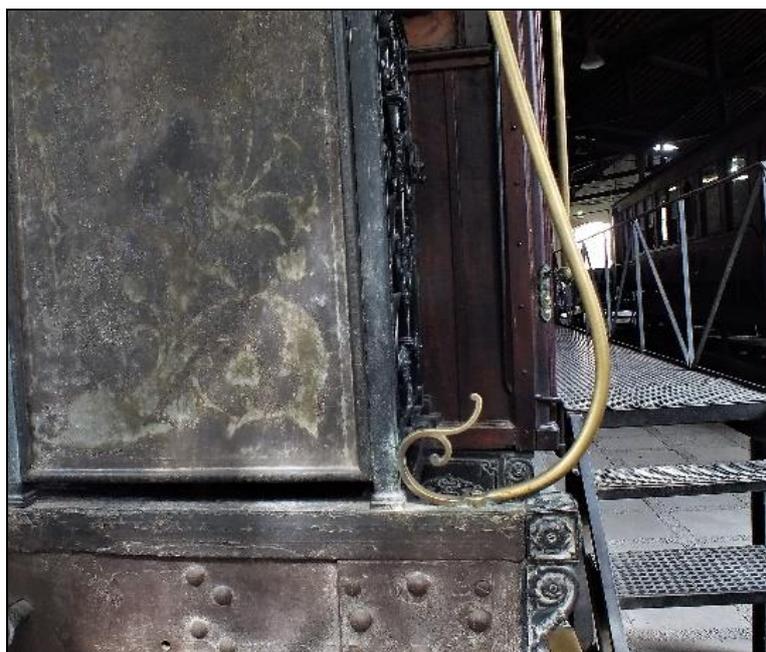


Figura 21 - Detalhe da decoração do carro nobre e da plataforma para acesso do público.

Imagem: Isabela Moreira.

As altas temperaturas e a radiação sem anteparos têm causado danos cumulativos aos têxteis da coleção. Os cortinados estão fragilizados e descoloridos; nota-se a deterioração das fibras. No interior dos carros, outros objetos apresentam sinais de degradação, como os leitos, cujo enchimento está exposto devido às rupturas no tecido do estofado.

Existe uma profusão de sinos de alarme no Museu. Dez exemplares estão colocados à frente da *Baroneza*, sobre um palanque de madeira. Pelo menos seis sinos estão pendurados no balaústre da recepção, enquanto outros três estão sobre uma bancada com outros objetos. Um dos sinos esteve servindo como contrapeso para uma armação em lona dentro da sala de exposição, como vemos na Figura 22 a seguir.



Figura 22 - Sino de alarme da coleção do Museu do Trem.

Imagem: Isabela Moreira.

Os documentos em suporte papel exibidos da sala de exposição estão expostos a situações diárias de risco e, portanto, os danos são cumulativos. Estes ficam próximos ao Carro do Rei Alberto. São documentos relacionados à visita deste monarca ao Brasil em 1920. Estão em mobiliário expositivo fechado por vidro, colocados diretamente sobre fundo de veludo azul, o qual parece já ter desbotado. Se comprovada a perda de cor, fica um indicador do esmaecimento das cores dos documentos originais que ali estão, como observado na Figura 23. Não foi possível acessar o mobiliário para que se tivesse certeza de que, sob eles, a cor do veludo é de um azul mais escuro.



Figura 23 - Documentos em papel.

Imagem: Isabela Moreira.

O Museu também possui fotografias montadas em placas próximas aos carros e 12 painéis pregados na parede Leste. Esta parede, como já foi dito, apresenta patologias relacionadas à umidade, então algumas destas imagens foram descaracterizadas com a perda parcial da imagem, provavelmente causada pela umidade atrás dos painéis. Outras fotografias também apresentam danos devido às flutuações de temperatura e ao tipo de acondicionamento.

Seis dos oito exemplares de miniaturas do Museu do Trem estão guardados dentro de expositores de vidro sobre suporte, alinhados no centro e ao longo da sala de exposição. Trata-se de modelos de locomotivas utilizados com fins educativos do aluno-aprendiz nas escolas profissionais mantidas pela RFFSA. Os outros dois exemplares encontram-se na lateral Oeste, entre dois carros nobres.

Na extremidade leste da sala de exposição, próximo à recepção e à janela, uma recriação de um ambiente de escritório ferroviário expõe mobiliário, e material de escritório, como uma máquina de datilografar, além de elementos de vestuário. Os itens em exposição estão colocados contra a parede Leste, que apresenta patologias devido a umidade.

Ali próximo, estão expostos exemplares de maquinário industrial de pequeno porte e instrumentos usados na manutenção das locomotivas, além de instrumentos de aferição. Alguns exemplares destes instrumentos encontram-se igualmente dentro de expositores de vidro colocados em pontos diferentes do espaço. Também faz parte da coleção do Museu um piano e uma tela emoldurada representando uma figura masculina.

Na extremidade oeste da sala, uma bancada em madeira expõe três faróis de locomotivas a vapor, um manômetro e outros objetos utilizados na manutenção do material rodante.



Figura 24 - Coleção de objetos de uso das ferrovias.

Imagem: Isabela Moreira.

No pátio de entrada do Museu, sob uma cobertura, está exposta a locomotiva *N.º 11*. Encontra-se próxima ao muro da rua, e nesta altura o muro foi incorporado pelas fortes raízes de uma árvore. Existe risco de queda caso haja pontos de infiltração causados pelo alastramento das raízes. Ainda na parte da frente do Museu, na porção Oeste do terreno, existe outra locomotiva, também protegida por cobertura.

Na lateral Leste do terreno, tem-se um carro de 1.<sup>a</sup> classe de madeira protegido por cobertura, mantendo o madeiramento e as outras estruturas íntegras. Este exemplar está próximo das ruínas do galpão ao lado do edifício do Museu, e esta fachada corre o risco de desabar. No caso de desabamento, existem grandes chances de o carro ser danificado.

Próximo ao jardim, a locomotiva cremalheira está exposta às intempéries, pois não há cobertura. A oxidação é generalizada e há desprendimento maciço da camada de tinta, embora ainda seja possível identificar as cores originais. Mais adiante, um carro da antiga Estrada de Ferro Leopoldina (1874-1975) encontra-se bastante deteriorado por ser de madeira. É possível ver que sua cobertura original praticamente inexistente. Telhas modernas de amianto foram colocadas como substitutos à cobertura, mas já se encontram igualmente danificadas. Ambos os objetos podem ser vistos na Figura 25.



Figura 25 - Material rodante na área externa do Museu do Trem.

Imagem: Isabela Moreira.

No jardim propriamente dito, aos fundos do Museu, existem uma locomotiva a vapor e seus dois carros abertos de passageiros, além de um vagão plataforma de madeira da Estrada de Ferro Central do Brasil (ativa entre 1858-1969). Não existe cobertura para o acervo no jardim, portanto o vagão plataforma se encontra bastante degradado e o carro aberto de passageiros, embora esteja íntegro em comparação com o vagão, não está adequadamente protegido por uma cobertura, e também tem sido usada para guardar materiais de serviço do Museu.

Em 2004, toda a área das oficinas foi fechada para que iniciasse a construção do Estádio Nilton Santos. A maioria das composições ferroviárias que estavam estacionadas no local foi transferida para as plataformas de embarque da Estação Ferroviária Barão de Mauá (Leopoldina).



Figura 26 - Carro "Cruzeiro do Sul" sendo deslocado do pátio das Oficinas de Locomoção do Eng.º de Dentro para a Leopoldina depois da perda do terreno do Museu do Trem para a construção do estádio.

Imagem: Blog de Luiz Felipe Lopes Dias<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> Disponível em: <<http://httpwwwluizfelipelopesdiascombr.blogspot.com/2016/10/?m=0>>; Acesso em: 06 junho 2018.

### 1.3 - O serviço de conservação no Museu do Trem (2017 e 2018)

Durante as três visitas realizadas ao Museu do Trem<sup>19</sup>, foram constatadas algumas deficiências na preservação das coleções. Durante a conversa com o Diretor, ficou clara a problemática que envolve a ausência de pessoal técnico especializado na estrutura administrativa do Museu. Como já foi dito, os dois únicos funcionários são o Diretor, o historiador Bartolomeu Del Rey, e o coordenador operacional, que realiza tarefas administrativas e de serviços gerais. A inexistência, no quadro de funcionários da instituição, de um profissional que se responsabilize pela gestão do edifício e das coleções é um grave revés para as coleções e sua preservação. Esta afirmação encontra respaldo no parecer técnico incluído no texto da Ação Civil Pública, a qual tem como referência o Inquérito Civil iniciado em 2014 (BRASIL, 2017, p. 6).

Os problemas verificados no Museu do Trem são sensivelmente potencializados pelo serviço de conservação em andamento. De um modo geral, em instituições de guarda de coleções, os requisitos e particularidades vinculados a obras e serviços criam um momento de desestabilização nas rotinas do trabalho de conservação dos objetos. Independentemente do tempo alocado para as atividades, qualquer alteração nos procedimentos diários pode, por exemplo, afetar o equilíbrio ambiental dos espaços internos. A circulação atípica de pessoal estranho à instituição em espaços restritos – como as reservas técnicas – é uma realidade que, se não for bem gerida, pode acarretar em furtos ou vandalismo. A questão dos danos físicos por acidente causado pelo deslocamento e/ou uso de material específico a obras/serviços também é um ponto a ser sempre considerado: andaimes montados próximos a estruturas históricas, como vitrais, portas, elementos de ornamentação etc., podem causar danos, assim como a movimentação de maquinário pelos espaços do museu torna-se uma ameaça ao edifício e aos elementos históricos que, porventura, se encontrem no percurso.

A deficiência espacial do Museu do Trem sinaliza mais um desafio. O edifício, por limitação física, não possui área de reserva técnica. Os objetos que não fazem parte da expografia foram reunidos na parte de trás da sala de exposição e cobertos por lona plástica. O problema da falta de espaço é notável durante a intervenção, já que não existe no edifício um local seguro, afastado e isolado da sala de exposição que pudesse receber os objetos de menor tamanho, o que certamente reduziria a probabilidade de danos como, por exemplo, o contato de grande parte das coleções com os particulados resultantes da intervenção.

Os particulados, de um modo geral, além de alterarem a aparência dos objetos, são produtos de obras/serviços altamente abrasivos e catalisadores de reações químicas imperceptíveis, que

---

<sup>19</sup> A primeira visita foi realizada em novembro de 2016, quando o Museu ainda estava aberto ao público; as fotografias dos objetos das coleções mostradas neste trabalho são resultado desta visita. A segunda visita, em setembro de 2017, foi feita com o objetivo de registrar o serviço de conservação, que, no entanto, havia sido suspenso desde abril do mesmo ano. Neste momento, foi permitida a entrada no espaço de exposição para observar a reorganização, as estruturas temporárias montadas para os trabalhos e a proteção temporária das coleções para o serviço. No entanto, não foi possível fotografar o espaço pois o Diretor estava ausente e não havia autorização para os registros fotográficos. Na terceira visita, logo depois, em outubro de 2017, o Diretor gentilmente permitiu o registro fotográfico do espaço ainda mobilizado para a intervenção, que ainda se encontrava paralisada.

certamente vão acarretar danos mais adiante (MOTYLEWSKI, 1999, p. 4). No caso específico do Museu do Trem, nota-se a presença generalizada de resíduos do serviço de conservação nas superfícies descobertas (Figura 27). Por exemplo: em uma das visitas realizadas durante a paralização das atividades, notou-se que um funcionário de serviços gerais do próprio Museu utilizava uma vassoura de cerdas para a limpeza da sala de exposição. É sabido que em espaços museais não é adequado o uso de vassouras para a higienização, pois a poeira se desloca, contaminando toda a área. Desta forma, o mais indicado para esse tipo de limpeza é a aspiração. No entanto, sem orientação, o funcionário desconhece que sua atividade está carreando mais poeira para o ambiente do que se estivesse usando um aspirador.

Igualmente, em condições ambientais instáveis, e principalmente em altas temperaturas, as reações químicas são aceleradas se compararmos com a maior estabilidade química de ambientes com temperaturas mais amenas. Como foi visto, o Museu fica em uma região de altas temperaturas, não possui sistema de controle ambiental nem ventilação mecânica, e a ventilação cruzada não é mais funcional devido à construção do estádio Nilton Santos, junto à fachada Sul, que constitui uma barreira para os ventos dominantes.



Figura 27 - Resíduo de pó branco no piso da entrada do carro “Central”, do qual, à certa altura, a lona plástica foi removida.

Imagem: Isabela Moreira.

A ausência de equipe técnica no Museu é um revés à instituição e aos bens por ela custodiados. Em cenário de obras/serviços, é de importância indiscutível a ação preventiva antes, durante e depois das intervenções. A ausência de pessoal especializado coloca em xeque a preservação das coleções quando não se realiza uma avaliação prévia dos perigos aos quais estão expostas as coleções e tampouco se estimam os danos que trabalhos desta natureza podem causar. A conduta dos funcionários terceirizados de serviços gerais com relação à manutenção dos espaços

durante o serviço atesta a ausência de orientação técnica. Atitudes que já seriam inadequadas durante o tratamento de rotina de coleções museológicas tornam-se tanto mais indevidas durante o cenário de intervenção.

Um dos principais compromissos dos museus diante da sociedade é a preservação e o cuidado com os objetos que fazem parte de suas coleções. Tal tarefa envolve garantir que estes sejam acondicionados com segurança e em um ambiente estável e adequado. É uma responsabilidade que define a própria instituição museológica: “[...] Se um museu aceita seu papel como depositário de coleções patrimoniais, deve sem dúvida aceitar também a responsabilidade de mantê-las [...]” (WARD, 1989).

Como podemos concluir, o Museu apresenta problemas relacionados à carência de pessoal qualificado e de espaço físico. Estas ausências são potencializadas no cenário que procuramos descrever, pois muitas vezes situações extremas acabam salientando as deficiências.

**CAPÍTULO 2**  
**CONSERVAÇÃO**  
**PREVENTIVA E**  
**GERENCIAMENTO**  
**DE RISCOS**

**O** patrimônio cultural está sempre em risco. Seja o risco das depredações da guerra; das erupções e irrupções ocasionais da Natureza; das pressões políticas e econômicas; das forças diárias da degradação lenta, do atrito e da negligência. Está em risco mesmo diante das mãos mais que zelosas do conservador!

Herb Stovel<sup>20</sup>

O que hoje se entende por conservação preventiva tem, em grande medida, sua origem na nossa imemorial preocupação em cuidar de objetos. Sejam artefatos de uso cotidiano, destes encontrados na maioria dos lares, ou um objeto de grande significado cultural, é necessário dispensar-lhes a atenção devida para que continuem em boas condições e desempenhem sua função original. A preocupação com os processos de degradação dos materiais e com a boa manutenção e o bom funcionamento de utensílios, ferramentas e outros objetos está presente na nossa longa trajetória. Naturalmente, o conceito de conservação preventiva não se aplica nestes remotos momentos da História; a intenção, todavia, é similar.

Elizabeth Pye inicia o terceiro capítulo de sua obra *Caring for the past* (2001) com a frase bíblica do primeiro século a.C.: “Não ajunteis para vós tesouros na terra, onde a ferrugem e as traças corroem [...]” (PYE, 2001, p. 38, tradução nossa), e acrescenta que, desde muito tempo, os processos de degradação são observados, assim como o são os procedimentos para preservação. Ela cita os processos de conservação dos alimentos através da dessecação e da utilização de sal para drenar a água e, portanto, garantir a maior durabilidade do alimento. Remendos e reparos também são encontrados em têxteis originados de escavações arqueológicas, assim como foi identificado o uso de adesivos de origem vegetal ou mineral – por exemplo, seivas de determinadas plantas e betume – na confecção ou reparo de armas de caça ou cerâmicas (PYE, 2001, p. 39). No século XVI, segundo Atkinson (2015, slide 12), observa-se a utilização de cortinas para cobrir pinturas, evitando o contato de poeira, luz e umidade com as superfícies; constata-se também o uso de plantas (como absinto, lavanda e heléboro), minerais (cinábrio e mercúrio) e outras substâncias, como a cânfora e o sândalo, para manter afastadas das coleções pragas como traças, ratos e outros organismos (ATKINSON, 2015, slides 15-21).

Pye coloca que, no século XVI, reparos eram necessários nos objetos das coleções para que pudessem ser apreciados “[...] por suas qualidades estéticas [...]” (PYE, 2001, p. 41, tradução nossa). Não se pode dizer, naturalmente, que tais intervenções são o que hoje se pratica, pois não se considerava a natureza original do objeto, tampouco a intenção do artista no momento da criação.

---

<sup>20</sup> STOVEL, 1998; tradução nossa. Herb Stovel (1948-2012) foi um acadêmico canadense e respeitado especialista em conservação do patrimônio cultural.

Pye cita como exemplo a intervenção “pesada” de Rubens, no século XVII, sobre um desenho (PYE, 2001, p. 42).

A mudança de paradigma de uma intervenção com objetivos apenas estéticos para uma intervenção mais conscienciosa deu-se quando as coleções passaram a ser de domínio público, o que ocorreu entre os séculos XVII e XVIII. Segundo Gonzáles Bueno et al. (2013, p. 10), a crescente especialização das coleções, cada vez mais enriquecidas com coletas de espécimes exóticos, fez surgir novos focos e novas necessidades. Esses objetos despertavam o interesse de especialistas para além do simples entretenimento, embora tivessem ainda mais valor de representação do que caráter instrumental para o avanço do conhecimento científico (GONZÁLES BUENO et al., 2013, p. 16). Os objetos e relíquias custodiados nos museus públicos do século XVIII carregavam em si uma função de afirmação de nacionalidade, sendo vestígios de um passado que se queria rememorar (LARA FILHO, 2009, p. 164). Diante do crescente interesse da sociedade pelas coleções nacionais, o público visitante das instituições mostrava-se preocupado com a qualidade das intervenções em andamento nos grandes museus públicos, como Louvre e Museu Britânico, chegando mesmo a abrir inquéritos para averiguação de um trabalho de restauração que lhes parecia inadequado (PYE, 2001, p. 43). Tal atenção pública fez com que os museus contratassem equipes de profissionais especializados para lidar com os diferentes materiais (PYE, 2001, p. 44).

O interesse pelos mecanismos de deterioração dos materiais teve início por volta da segunda metade do século XIX. Garcia Fernandez (2013) e Pye (2001) apontam a instalação de sistemas de calefação (cujo combustível era o carvão) e a iluminação a gás como dois fatores que instigaram a investigação dos efeitos dos poluentes sobre os objetos e edifícios, portanto os primeiros sinais do desenvolvimento de ideias sobre a conservação preventiva como entendida hoje. “Estes dois fatores, além dos altos níveis de contaminação associados à revolução industrial, propiciaram o aparecimento de uma série de problemas de conservação que não existiram nos séculos anteriores [...]” (GARCIA FERNANDEZ, 2013, p. 29). Na National Gallery, em Londres: “[...] não era surpresa que houvesse uma grossa camada ‘gordurosa’ nas telas [...]” (PYE, 2001, p. 44). Como colocado por Atkinson (2015, slides 23-24), ao mesmo tempo em que trouxe um considerável desenvolvimento tecnológico, a Revolução Industrial aumentou a possibilidade de deterioração dos edifícios e de seus conteúdos; entretanto, igual progresso no entendimento científico sobre os materiais e os agentes que lhes podem causar danos permitiu uma melhor compreensão e proteção do patrimônio cultural por todo o século XIX, XX e continuando ainda hoje.

Por ocasião da Primeira Guerra Mundial, em um exemplo incipiente de previsão de riscos a coleções, as obras do Museu Britânico foram guardadas nas estruturas subterrâneas do metrô de Londres para proteção contra possíveis danos físicos. Entretanto, a umidade do local afetou-lhes gravemente, e, para abordar os problemas causados pelo ambiente inadequado, criou-se no museu um laboratório que passaria a lidar com as necessidades de conservação das coleções. Harold Plenderleith, que se juntou ao laboratório em 1924, foi figura chave para a proteção das coleções ao

definir que fossem armazenadas em melhores condições durante a Segunda Guerra Mundial (GARCIA FERNANDEZ, 2013, p. 45).

Nas décadas de 1930 e 1940, alguns trabalhos começaram a surgir, elaborados principalmente por pesquisadores britânicos (GARCIA FERNANDEZ, 2013, p. 30), que lidavam com o meio ambiente de museus e as questões sobre umidade e seus efeitos sobre os objetos de coleções. Arelada a esses trabalhos, estava a determinação de padrões de temperatura e umidade relativa “ideais” definidos a partir das várias pesquisas realizadas. Na década de 50, a publicação da obra de Plenderleith, *The Conservation of Antiquities and Works of Art*, sistematizou a base da conservação preventiva, identificando os mecanismos de deterioração e introduzindo a prevenção como prática de salvaguarda (GARCIA FERNANDEZ, 2013, p. 33).

A Segunda Guerra Mundial foi, de fato, o momento em que as consequências devastadoras para a população e para o patrimônio incentivaram a tomada de decisões no campo da conservação. Esta nova abordagem de proteção do patrimônio vai desempenhar uma influência fundamental sobre os princípios da conservação preventiva, que se desenvolveria plenamente como disciplina nos anos 1990 (CARVALHO, 2014/2015, p. 142). Foi neste momento que foram criados importantes organismos ou associações de âmbito internacional, tais como o International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works (IIC), em 1950, e, em 1959, o ICCROM – Centro Internacional de Estudos para a Conservação e Restauo de Bens Culturais, instituição intergovernamental de referência para a conservação, que coordena projetos no contexto internacional e oferece formação especializada. Em 1965, durante congresso da UNESCO em Varsóvia, foi criado o ICOMOS – Conselho Internacional de Monumentos e Sítios. Em seu sítio na Internet, o ICOMOS apresenta-se como a única organização não governamental de âmbito internacional “[...] que se dedica à promoção da aplicação de teoria, metodologia e técnicas científicas à conservação do patrimônio arquitetônico e arqueológico [...]”<sup>21</sup>.

No final da década de 1970, antecipou-se o entendimento sobre a conservação preventiva que, hoje, é imprescindível nas políticas de proteção do patrimônio – a predição e prevenção de riscos. *Prevenção de riscos* seria, portanto, “[...] todas as medidas necessárias para a salvaguarda de bens culturais móveis de todo tipo de risco ao qual estes bens possam ser expostos [...]”<sup>22</sup> (UNESCO, [19-?], p. 2). O documento encoraja museus e instituições similares a reforçar a prevenção de riscos utilizando-se de um sistema de medidas práticas de segurança que garantam que os bens culturais sejam guardados, exibidos e transportados de forma a estarem protegidos de todo e qualquer elemento passível de lhes danificar ou destruir, como altas temperaturas, luz, poluição etc. Tanto que, em 1978, foi publicada uma obra que é um marco da conservação preventiva em museus. *The Museum Environment*, de Garry Thomson, cientista consultor da National Gallery de Londres, apresenta recomendações ambientais para museus por meio de

---

<sup>21</sup> Disponível em: <https://www.icomos.org/en/about-icomos/mission-and-vision/mission-and-vision>; Acesso em: 09 junho 2018; tradução nossa.

<sup>22</sup> Disponível em: <http://portal.unesco.org/en/ev.php->

URL\_ID=13137&URL\_DO=DO\_PRINTPAGE&URL\_SECTION=201.html; Acesso em: 17 março 2018; tradução nossa.

parâmetros fixos, como, por exemplo, padrões de temperatura e umidade e incidência de luz que melhor se adequam a cada objeto em exposição ou em reserva. Embora hoje se entenda que estes números variam de acordo com especificidades não tratadas pelo autor, a obra continua a ser um material de grande importância para os profissionais da área da conservação.



Figura 28 - Montagem de exposição em museu no Paquistão. As faíscas da solda são uma das causas de incêndio em obras/serviços.

Imagem: ARCHAEOLOGICAL MUSEUM TAXILA, PAKISTAN, 2018<sup>23</sup>.

Em 1995, Gaël de Guichen, do ICCROM, publicou um artigo na revista do ICOM-CC que apresentava uma nova maneira de pensar a preservação de coleções. De acordo com o autor, a conservação preventiva requer:

[...] uma mudança profunda de mentalidade. Onde ontem se viam objetos, hoje se deve ver coleções. Onde se viam salas, devem ser vistos edifícios. Onde se pensava em termos de dias, agora se deve pensar em anos. Onde se via uma pessoa, devem ser vistas equipes. Onde se via uma despesa de curto prazo, deve-se ver um investimento de longo prazo. Onde se mostram ações cotidianas, devem ser vistos programas e prioridades [...]. (GUICHEN, 1995, p. 4, tradução nossa.)

<sup>23</sup> ARCHAEOLOGICAL MUSEUM TAXILA, PAKISTAN. "Work in progress in Taxila Museum." 20 junho 2018. Post do Facebook. Disponível em: <<https://www.facebook.com/museumtaxila/photos/a.145135162708831/248299255725754/?type=3&theater>>. Acesso em: 20 junho 2018.

A intenção era que os museus passassem a direcionar seus esforços para ações de caráter plural, macro, administrativo e organizacional, substituindo as ações pontuais e dirigidas a situações adversas já instaladas. Estas, em geral, acabam por necessitar de intervenções mais diretas sobre um objeto, ao mesmo tempo em que ainda nada é feito no nível do macro e do microambiente da instituição, ocasionando uma renovação nos problemas das coleções e um eterno ciclo de respostas pontuais, onerosas e principalmente danosas aos objetos. O objetivo, portanto, era a prevenção dos danos através da identificação dos riscos às coleções, e estas ações teriam embasamento na interpretação das informações recolhidas e no planejamento para a sua execução.

A mudança de foco para a conservação preventiva, quer dizer, para uma visão integrada da complexidade dos fatores que se inter-relacionam na conservação dos objetos, configura-se como um divisor de águas que, segundo Robert Waller, teve início na década de 1990 com o desenvolvimento e o interesse considerável sobre como a preservação de bens culturais pode beneficiar-se com a aplicação de um modelo de avaliação de riscos (WALLER, 1995, p. 21). Stephen Michalski, do CCI, também vincula o gerenciamento de riscos às atitudes de prevenção de perdas ou danos aos bens culturais: “A preservação do acervo é a redução de toda e qualquer perda futura” (MICHALSKI, 2004, p. 56); segundo o autor, isto é alcançado através da identificação e da avaliação sistemática dos perigos. O objetivo da gestão de riscos é lograr identificar todos os vários motivos pelos quais um acervo estará, futuramente, em piores condições do que se encontra no presente (WALLER, 1995, p. 56). Assim sendo, o gerenciamento de riscos configura-se como uma ferramenta auxiliar da Conservação Preventiva, um recurso que possibilita a abordagem proativa para lidar com os riscos antes que estes se apresentem.

## 2.1 - Gerenciamento de riscos ao patrimônio cultural

*S*e podeis ver a seara do tempo e  
predizer quais as sementes que hão  
de brotar, quais não, falai comigo  
[...]

*Macbeth*, W. Shakespeare<sup>24</sup>

Em nossa rotina diária, levamos riscos em grande consideração. Da mesma forma que atravessamos uma rua olhando cuidadosamente para os dois lados, buscando identificar a aproximação de algum veículo, um gerente de projeto ou um funcionário de uma instituição

---

<sup>24</sup> Retirado de MATIZ LÓPEZ, 2016, p. 65. Tradução: Carlos Alberto Nunes. Iba Mendes Editor Digital. [www.poeteiro.com](http://www.poeteiro.com). Livro Digital n.º 906, 1ª ed. São Paulo, 2017.

considera os riscos em suas atividades diárias. Aplicado principalmente no campo da Administração<sup>25</sup>, o gerenciamento de riscos é um processo proativo e sistemático de identificação, avaliação e administração de eventos ou circunstâncias que podem impactar sobre os resultados que queremos atingir, e que auxilia na tomada de decisões levando em consideração as incertezas e possibilidades de eventos futuros e seu efeito sobre os resultados esperados (ABNT, 2009). Segundo Paula J. Matiz López (2016, p. 67), o gerenciamento de riscos direcionado ao patrimônio cultural é uma ferramenta pensada de modo a oferecer dados quantitativos para a elaboração de planos, tomadas de decisão e gestão de preservação em qualquer sítio histórico, museu, biblioteca ou coleção, podendo ser aplicada não só em casos de desastres naturais, porém a um sem número de ameaças aos bens culturais.

As etapas básicas que conformam o gerenciamento de riscos são: definição do contexto, identificação de riscos, análise de riscos, avaliação de riscos e tratamento de riscos (ABNT, 2009; MICHALSKI e PEDERSOLI JR., 2016).

### 2.1.1 - Definição do contexto

A definição do contexto como primeira etapa de um processo de gerenciamento de riscos ao patrimônio surgiu no trabalho desenvolvido pelo consórcio CCI-ICCROM-RCE, o qual segue passo a passo as diferentes etapas do ciclo definido pelo Australian/New Zealand Risk Management Standard (que progrediu para a ISO 31000). A compreensão do contexto do objeto de estudo é, segundo o Método ABC (MICHALSKI e PEDERSOLI JR., 2016), a etapa inicial do gerenciamento de riscos. O propósito deste primeiro momento é caracterizar o objeto de análise, as circunstâncias em que se insere, incluindo o cenário físico, administrativo, jurídico e sociocultural. Para a análise do contexto devem ser consideradas duas situações, a saber: contexto interno e contexto externo. Segundo a norma ABNT/ISO 31000,

[...] O contexto interno é algo dentro da organização que pode influenciar a maneira pela qual uma organização gerenciará os riscos. Convém que ele seja estabelecido, porque:

- a) a gestão de riscos ocorre no contexto dos objetivos da organização;
- b) convém que os objetivos e os critérios de um determinado projeto, processo ou atividade sejam considerados tendo como base os objetivos da organização como um todo; [...]. (ABNT, 2009, p. 15.)

Portanto, refere-se a que organismo é responsável pela gestão da instituição, ou seja, qual sua natureza jurídica – pública, privada, ONG –, qual o número de profissionais atuantes, quais suas

---

<sup>25</sup> A ferramenta é igualmente utilizada em outras disciplinas, como Economia (campo pioneiro no uso do termo segundo THAHEEM, 2014), Saúde, Segurança do Trabalho, Engenharia etc.

competências e funções, normas internas e assim por diante. Tais aspectos oferecem um panorama geral sobre os atores envolvidos e apresentam informações fundamentais para a compreensão do objeto de estudo e para que as estratégias de preservação apropriadas sejam aplicadas.

O contexto externo abrange as políticas e normas regulamentadoras para a proteção do patrimônio de maneira geral. Dependendo dos instrumentos de proteção sob os quais recai o bem, este aspecto pode ser nacional, estadual ou municipal – ou mesmo internacional, no caso de sítios históricos tombados pela UNESCO. Igualmente, é nesta etapa que se procede à caracterização física do objeto de estudo. São considerados quatro aspectos fundamentais: o macroambiente, o entorno imediato, a edificação e o acervo. Desta forma, adquire-se um panorama do objeto de estudo que compraz aspectos físico-ambientais, o cenário institucional e o marco jurídico que lhe dá respaldo de preservação.

Nesta etapa também é revelado o valor atribuído às coleções pela instituição. Para o processo de avaliação de riscos<sup>26</sup>, é necessário que todos os objetos tenham sido caracterizados conforme o seu valor, onde terá sido definido se um conjunto de bens é mais valioso do que outro, ou se todos possuem o mesmo valor para a instituição. Desta forma, durante a avaliação, e dependendo de qual bem é afetado e de que tipo e nível de dano se trata, é possível saber qual a perda de valor. Este item será visto com mais detalhe no subitem 2.2, onde o método *QuiskScan* será descrito.

#### 2.1.2 - Identificação de riscos, análise de riscos, avaliação de riscos e tratamento de riscos

Embora inúmeros bens do patrimônio cultural requeiram a implementação de ações de mitigação de riscos, a elaboração destas medidas precisa estar consolidada em um conhecimento adequado sobre as ameaças, e não em pressentimento, intuição ou em melhores práticas já consolidadas (BROKERHOF et al., 2017, p. 9). O processo de avaliação é composto por três etapas: identificação, análise e avaliação de riscos.

Numa abordagem de gerenciamento de riscos, a identificação é a fase inicial e estratégica de todo o processo, pois antecipa potenciais perigos em um determinado cenário. Seu impacto na avaliação do objeto de estudo é expressivo (THAHEEM, 2014; MAYTORENA et al., 2005). Esta etapa procura distinguir os fatores que exercem influência em um ambiente, objeto ou conjunto de objetos antes que eles se tornem problemas e afetem adversamente o patrimônio cultural. No raciocínio de Thaheem (2014, p. 133), aquilo que não pode ser identificado, não pode ser controlado – esta é a lógica por trás da relevância de se identificar o maior número possível de riscos ao patrimônio. Juntamente com a análise de riscos, a identificação é o processo considerado de maior importância neste processo, pois a abrangência impactará positivamente na precisão do trabalho de avaliação. “[...] A melhor forma de se proteger o patrimônio cultural é garantir, sob a forma de

---

<sup>26</sup> Na ABNT NBR ISO 31000 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2009, p. 4), *risk assessment* é traduzido como “processo de avaliação de riscos” para não haver conflito com a tradução de *risk evaluation*, que em geral é traduzida como “avaliação de riscos”, e a qual é uma das etapas sob o guarda-chuva do “gerenciamento de riscos”.

planejamento antecipado, uma identificação cautelosa dos riscos e as medidas adequadas de resposta [...]” (STOVEL, 1998, p. 21, apud MATIZ LÓPEZ, p. 98).

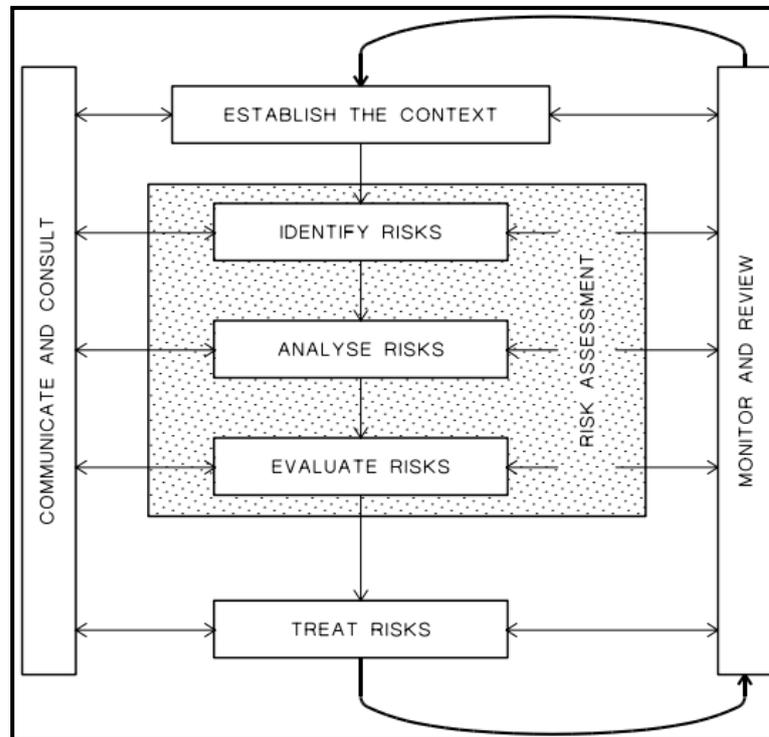


Figura 29 - Representação esquemática do processo de Gerenciamento de riscos.

Imagem: THAHEEM, 2014.

As primeiras medidas documentadas sobre proteção do patrimônio cultural e prevenção referem-se aos riscos relacionados a eventos de fogo e segurança, e datam da década de 1950 (MATIZ LÓPEZ, 2016, p. 23). Destaca-se desta fase a Convenção de Haia para a Proteção do Patrimônio Cultural no Caso de Conflito Armado, de 1954, “[...] talvez o primeiro documento internacional que considere um tipo específico de emergência que pode vir a colocar em perigo a conservação do patrimônio cultural [...]” (MATIZ LÓPEZ, 2016, p. 23, tradução nossa). Com o terremoto de Montenegro, em 1979, ICCROM e ICOMOS focaram sua atenção no planejamento e resposta a desastres naturais, o que veio a somar às já estabelecidas preocupações com fogo, conflitos armados e segurança do patrimônio cultural. No início dos anos 1990, havia uma preocupação crescente dos organismos internacionais, destacadamente o ICCROM, quanto aos riscos ao patrimônio edificado. O ICCROM então produziu planos de respostas a emergências e treinamento aos gestores do patrimônio em seus locais, focando em ferramentas de avaliação de danos, medidas emergenciais e indicadores legais de proteção (JOKILEHTO, 2000, apud MATIZ LÓPEZ, 2016, p. 25).

Durante os anos 2000, a atenção dada aos perigos aos quais geralmente os bens culturais estão expostos foi além, passando-se a considerar fatores que não têm relação apenas com

emergências. Em seu artigo *Conservação preventiva: em que ponto estamos em 2013*, Gaël de Guichen, um dos principais pensadores da Conservação Preventiva, destaca, além das causas naturais que ameaçam o patrimônio – das quais “mudança climática” é a mais recente (MATIZ LÓPEZ, 2016, p. 165) –, aquelas que estão relacionadas a eventos antrópicos, como vandalismo, manutenção inadequada de edifícios e coleções, ausência de marcos jurídicos de proteção, má formação profissional, falta de sensibilização e comunicação deficiente, para citar alguns (GUICHEN, 2013, p. 19). Como coloca Matiz López acerca dos sítios históricos:

[...] cada vez mais os sítios do patrimônio cultural são afetadas por uma variedade de riscos que possuem impactos cumulativos ou progressivos, como as pressões do desenvolvimento urbano, negligência/abandono ou turismo desenfreado, em vez daqueles impactos repentinos como no caso dos desastres naturais [...]. (MATIZ LÓPEZ, 2016, p. 30, tradução nossa.)

Em linhas gerais, estes últimos anos viram a transição de ameaças específicas, como catástrofes naturais, para uma rede alargada<sup>27</sup> de circunstâncias que afetam negativamente a preservação do patrimônio cultural:

[...] o patrimônio cultural e seus valores estão constantemente ameaçados por uma multiplicidade de aspectos. De um lado, a ameaça de terremotos, inundações e incêndio, assim como os efeitos do intemperismo. De outro, os fatores antrópicos que também afetam a conservação do patrimônio cultural, por exemplo, o impacto da poluição, a pressão urbana e a industrialização [...]. (MATIZ LÓPEZ, 2017, p. 32, tradução nossa.)

Portanto, nesta fase de identificação de elementos com potencial de causar danos ao patrimônio, propomos trabalhar com uma *ampliação* das ameaças, passando a considerar, além dos 10 agentes de deterioração identificados pelo CCI em 1994<sup>28</sup>, aqueles relacionados a projetos de obras/serviços, aos quais denominamos “fontes de risco”, nomenclatura sugerida por Matiz López para definir um evento ou perigo/ameaça que pode vir a ocasionar perda ou dano (2016, p. 52). A importância da identificação destes elementos exclusivos a projetos está no fato de que eles abrem espaço para que os artefatos, durante a intervenção, fiquem expostos aos dez agentes mencionados. Entendemos que um projeto desta natureza, realizado em um local peculiar como um museu, deve estar em consonância com requisitos de segurança para acervos e coleções. Daí a

---

<sup>27</sup>As diretrizes operacionais da UNESCO apontam uma ampliação no repertório do que se considera ameaça ao patrimônio cultural: alteração do status jurídico da propriedade; ausência de políticas de conservação; ameaças dos efeitos do planejamento urbano etc. (UNESCO, 2015 apud MATIZ LÓPEZ, 2016, p. 31).

<sup>28</sup> Os “10 agentes de deterioração” são uma classificação esquemática de todos os perigos possíveis para os bens culturais. Permitem que o perigo seja abordado diante de sua influência sobre um objeto. Foram desenvolvidos em 1981 pelo CCI e publicados em 1994. Porém, naquele momento, só estavam listados nove agentes. Em 2014, uma revisão foi realizada e à lista foi adicionado o décimo elemento, “dissociação”. São eles: água, fogo, poluentes, pragas, vandalismo/roubo/furto, forças físicas, umidade relativa incorreta, temperatura incorreta, luz e dissociação (MICHALSKI e PEDERSOLI JR., 2016).

importância de considerá-los fontes de risco em projetos. A metodologia empregada em sua identificação está descrita no subitem 3.1 do Capítulo 3.

As situações extremas que podem vir a desestabilizar a segurança do edifício e das coleções durante obras e serviços fazem-nos refletir sobre quais perigos se apresentam. Como já colocado, o sucesso da avaliação de riscos está diretamente vinculado ao êxito do processo de identificação, ou seja, quanto maior o número de ameaças reconhecidas, menor é a probabilidade de um impacto negativo sobre o valor do bem. Portanto, realizou-se, a partir de levantamento bibliográfico, um inventário dos perigos que podem afetar o patrimônio cultural em cenários de obras/serviços. Ainda que seja uma lista sumária, procurou-se recolher dados que constam em publicações de importantes agências internacionais de proteção ao patrimônio, além dos que aparecem em outros documentos relativos a reformas, obras e demais tipos de intervenção na preexistência edificada.

No livro-texto do Método ABC, desenvolvido por Michalski e Pedersoli Jr. (2016), algumas ferramentas e estratégias são apresentadas para que os riscos sejam identificados. Além das observações *in situ* e preenchimento de checklists previamente fornecidas pelo livro-texto, os autores destacam três fontes de conhecimento para auxiliar na tarefa de identificação: estatísticas, conhecimento comum e conhecimento científico e técnico (MICHALSKI e PEDERSOLI JR., 2016, p. 79). Segundo os autores, as informações estatísticas são a base para se conhecer a frequência e intensidade de eventos catastróficos, como terremotos, ciclones e incêndios. Dados históricos gerados por agências de governo ou compartilhados entre organismos ligados ao patrimônio são fontes de informações fidedignas para consulta. O conhecimento comum, por sua vez, parte da experiência profissional de atores envolvidos direta ou indiretamente na proteção do patrimônio cultural, como conservadores, museólogos, gerentes de projetos, engenheiros e arquitetos, para citar alguns; estes podem ajudar muito com informações sobre eventos passados e a reação da instituição diante dos mesmos. Entrevistas, discussões e brainstorming são alguns dos métodos de levantamento de dados sobre os eventos comuns e a intensidade dos perigos sobre um bem. Por fim, o conhecimento técnico-científico é “[...] a fonte regular de conhecimento acerca da sensibilidade dos bens culturais diante de processos cumulativos [...]” (MICHALSKI e PEDERSOLI JR., 2016, p. 79, tradução nossa), e pode ser obtido através de artigos científicos ou documentos técnicos, entre outros.

Para este trabalho, a metodologia de levantamento de riscos escolhida foi a consulta à literatura. A pesquisa incluiu uma série de documentos, como folhetos e notas técnicas, normas internacionais publicadas por agências governamentais, artigos técnico-científicos, trabalhos acadêmicos (dissertações e teses), relatórios de reformas/obras de restauração etc. Encontram-se aí descritos os eventos que podem ser danosos aos edifícios e aos seus elementos arquitetônicos. Além da identificação, estes materiais em geral fornecem diretrizes para minimizar ou bloquear os riscos.

Na sequência, tem-se a fase da análise dos riscos. Trata-se do reconhecimento das causas de uma situação inaceitável. Envolve a apreciação das ameaças, suas consequências negativas e a

chance de ocorrência de resultados indesejáveis (ABNT, 2009, p. 18). Esta etapa considera a exposição e a suscetibilidade para estimar o risco sobre os bens culturais. Portanto, é o momento em que é realizada a observação do perigo, do impacto e da vulnerabilidade, somando-se a isto a avaliação do grau de tolerância do objeto a cada perigo (MATIZ LÓPEZ, 2016, p. 79).

O risco só estará presente se houver a combinação do perigo com a vulnerabilidade (FEILDEN, 1987, apud MATIZ LÓPEZ, 2016, p. 41). Segundo Brokerhof e Bülow (2016, p. 21), vulnerabilidade é diretamente proporcional à suscetibilidade de um objeto a alterações em sua materialidade como resultado da exposição a um agente de deterioração, e está intimamente relacionada à capacidade da instituição de adaptar-se e responder aos perigos. É importante considerar que toda sorte de limitações pode vir a impactar negativamente as estratégias de resposta. As dificuldades econômicas por que passam as instituições culturais em nível global demonstra a relevância de priorizar as ameaças identificadas (THAHEEM, 2014, p. 134). Por exemplo, neste trabalho, identificou-se a necessidade de um investimento maior em proteção temporária para a coleção de grande formato, já que a logística para o deslocamento seria mais onerosa do que a obtenção de materiais para proteção *in situ*. Negociar orçamento específico para materiais adequados de proteção temporária – geralmente mais onerosos do que as usuais lonas plásticas, por exemplo – é uma dificuldade que pode ser contornada se as prioridades forem definidas e discutidas previamente na fase inicial do processo.

A avaliação dos riscos é uma etapa que, na verdade, não está separada da identificação e da análise. De fato, estão conectadas de maneira intrínseca. Trata-se do momento em que os riscos são confrontados entre si, gerando uma hierarquia de prioridades. Por fim, em posse destes resultados, decide-se quais deles são aceitáveis e quais devem ser tratados dentro de um dado cenário. No método ABC, por exemplo, após terem sido analisados segundo a razão *probabilidade de ocorrência / impacto esperado*, os riscos são comparados entre si, permitindo sua hierarquização quanto à prioridade – irrelevante, médio, alto, extremo, catastrófico (MICHALSKI e PEDERSOLI JR., 2016, p. 137).

Após a priorização, tem-se a fase do tratamento dos riscos. É a última etapa do ciclo e seu objetivo final, e visa apresentar medidas que venham a eliminar ou reduzir os riscos que, na fase anterior, foram definidos como prioritários.

## 2.2 - Metodologias de gerenciamento de riscos ao patrimônio

Segundo Matiz López, os métodos escolhidos na fase da análise de riscos são cruciais para o sucesso da avaliação como um todo. De fato, a essência do processo de avaliação e, portanto, do gerenciamento de riscos encontra-se na metodologia de mensuração adotada (MATIZ LÓPEZ, 2016, p. 80).

A análise de riscos utiliza uma escala quantitativa, semi-quantitativa ou qualitativa, ou uma combinação destas, que permite que se visualize a probabilidade de ocorrência e o impacto dos agentes de deterioração sobre o bem cultural. Idealmente, segundo Romão et al. (2016, p. 697), a análise requer a quantificação do perigo, da vulnerabilidade e da tolerância ao perigo. Entretanto, para os autores, no caso dos bens culturais, “[...] a definição destes componentes em um contexto probabilístico confiável tende a ser uma atividade de alta complexidade que requer uma grande quantidade de recursos, como tempo, equipe e expertise [...]” (ROMÃO et al., 2016, p. 697). De acordo com os autores, dados relativos a eventos como terremotos, enchentes ou erupções vulcânicas podem ser obtidos através de informações acumuladas a partir de experiências passadas. Porém, no momento em que os perigos ao patrimônio se avolumam e surgem novos fatores de risco sobre os quais muito pouco se sabe em termos probabilísticos, a tarefa ganha uma complexidade tremenda e, portanto, a falta de dados confiáveis e suficientes para dar respaldo às medições não permite a escala quantitativa:

Embora as representações detalhadas da vulnerabilidade possam ser definidas em vários contextos, para o caso em particular de bens patrimoniais, sua complexidade e a ausência de conhecimento acerca de seu comportamento em determinadas situações são quase sempre obstáculos significativos à definição detalhada de sua vulnerabilidade [...]. (ROMÃO et al., 2016, p. 697).

Ademais, para a maioria dos países, recorrer a esforços e orçamento que deem conta do trabalho é muitas vezes impossível (ROMÃO et al., 2016, p. 697). Para tornar exequível o processo de avaliação de riscos com recursos limitados, a resposta é usar uma metodologia simples (BROKERHOF et al., 2017; ROMÃO et al., 2016; THAHEEM, 2014). Embora Thaheem (2014, p. 135) afirme que a conveniência deve sobressair-se à precisão, assim justificando sua decisão de trabalhar a partir da escala qualitativa, Romão et al. expõe que mesmo trabalhando a partir de mensurações qualitativas, esta abordagem é capaz de preencher os requisitos necessários para um processo representativo e rigoroso quanto aos resultados obtidos (ROMÃO et al., 2016, p. 697).

Em vez de estimativas numéricas, a metodologia qualitativa produz informações descritivas. “Estes métodos simplificam a análise de riscos ao reduzirem a um conjunto de julgamentos os insumos e cálculos geralmente esperados [...]” (ROMÃO et al., 2016, p. 698). Dependendo das circunstâncias, a análise qualitativa é em muitos casos utilizada para uma primeira visualização do quadro geral e para revelar as principais ameaças agindo sobre o objeto de estudo. A abordagem qualitativa utiliza palavras ou escalas descritivas que determinam a magnitude dos possíveis impactos e a probabilidade dos efeitos de determinado perigo. O risco é computado como, por exemplo, alto, médio e baixo, e a determinação destas categorias se dá através da combinação de elementos como a vulnerabilidade do patrimônio cultural diante do fator agressor, a probabilidade de o risco ocorrer e as consequências sobre o bem (THAHEEM, 2014, p. 136). Quando necessário, uma análise quantitativa dos riscos pode ser realizada em seguida (BROKERHOF et al., 2017, p. 14). A

escala semi-quantitativa, por outro lado, associa valores numéricos a uma escala não numérica (portanto qualitativa). Uma escala de Likert<sup>29</sup> em geral é usada nestes casos para determinar as probabilidades e impactos resultantes de ameaça identificada. Por exemplo, uma pontuação de 1 a 5, onde 1 – Muito baixo, 2 – Baixo, 3 – Médio, 4 – Alto e 5 – Muito alto. Conforme expõe Matiz López (2016, p. 82), os métodos qualitativo e semi-quantitativo são usados quando os números exatos não podem ser fornecidos, seja por indisponibilidade de dados, seja porque a ameaça não permite quantificação.

A metodologia escolhida para realizar o estudo de caso deste trabalho é o método *QuiskScan*, construído por Brokerhof e Bülow (2016). A decisão leva em consideração a sua baixa complexidade diante de restrições de tempo e recursos.

### O *QuiskScan*

Segundo Brokerhof et al. (2017, p. 9), trata-se de um recurso simples e rápido para identificar vulnerabilidades em uma coleção, possibilitando respostas concretas. Como explicado anteriormente, tempo e recurso são dois elementos necessários para uma abordagem detalhada dos riscos. Portanto, uma metodologia que seja simples, dinâmica e que gere informações objetivas adéqua-se à natureza do presente trabalho.

Elaborado entre 2009 e 2013 por Agnes Brokerhof, da RCE, e Anna Bülow, do Museu Britânico, e publicado em 2016, o *QuiskScan* é uma metodologia de avaliação de riscos que permite a visão geral de uma coleção com um mínimo de esforço se comparado a alternativas mais complexas como o Método ABC, do CCI, o qual demanda uma quantidade considerável de tempo e recursos. A fim de expor os valores e fragilidades de uma coleção, o método utiliza uma abordagem de mapeamento de riscos, destacando onde podem vir a ocorrer perdas significativas na instituição. Seu objetivo é sinalizar as áreas de alto risco no âmbito da coleção ao combinar valor com vulnerabilidade e exposição.

O *QuiskScan* trabalha com um sistema de tabelas que, quando preenchidas, revelam a real situação da coleção. Apresentamos a seguir as três etapas que constituem o *QuiskScan*, para isso usando um cenário fictício em um museu com coleções em papel, metal e minerais baseando-nos em Brokerhof et al. (2017, p. 22-26).

#### 1 - Anatomia da coleção

A coleção como um todo é dividida em unidades de coleção para fins de simplificação; a diferenciação entre as unidades pode ser feita a partir de tipo de objeto, localização, material etc. Por exemplo:

---

<sup>29</sup> Escala de Likert: Método que atribui valor quantitativo a dados qualitativos, tornando estes últimos passíveis de análises estatísticas. Disponível em: [www.businessdictionary.com/definition/Likert-scale.html](http://www.businessdictionary.com/definition/Likert-scale.html). Acesso em: 28 novembro 2018.

Tabela 1 - Anatomia de uma coleção fictícia.

Baseada em BROKERHOF et al., 2017.

<b>I. Anatomia da coleção</b>	
Unidades de coleção	Quantidade
A - Papel	400
B - Metal	10
C - Mineral	20

## 2 - Valor relativo de cada item dentro da coleção

Trata-se da atribuição de um “valor” às unidades de coleção a partir dos parâmetros definidos na publicação *Assessing Museum Collections: Collection Valuation in Six Steps* (CULTURAL HERITAGE AGENCY, 2014). O valor é dividido em dois indicadores: “atributos” e “critérios de valor”. Os atributos contextualizam as unidades em relação à sua materialidade (i.e. proveniência, raridade, completude etc.), enquanto os critérios de valor caracterizam os valores (histórico-cultural, social-societal<sup>30</sup>) associados aos objetos. Para “atributos”, as unidades são pontuadas como “Satisfatório” “Regular” ou “Insatisfatório<sup>31</sup>”. Os “critérios de valor” são avaliados como “Alto” “Médio” ou “Baixo”. Em seguida, os indicadores “atributos” e “critérios de valor” são combinados para criar uma única “pontuação de valor”, que é na verdade a média estabelecida para ambos os indicadores. Os resultados também podem ser definidos semi-quantitativamente como Alto = 10; Médio = 1 e Baixo = 0,1, elementos que permitem ilustrar como se encontra distribuído o valor total da coleção por meio das unidades de coleção.

Tabela 2 - Valor relativo de uma coleção fictícia.

Baseada em BROKERHOF et al., 2017.

<b>II. Valor</b>	
Valor relativo (atributos/critérios)	Peso
A	10
M	1
B	0,1

<sup>30</sup> Societal: social, espiritual, religioso, político, simbólico, comunitário, identitário); Percepção (emocional, sensorial, estético, associativo) (BROKERHOF et al., 2017, p. 22).

<sup>31</sup> No original em inglês, “Good”, “Average”, “Poor”.

### 3 - Vulnerabilidade de cada item

É a identificação dos riscos e possibilidades de perda de valor para a coleção a partir da vulnerabilidade de cada unidade de coleção (com valor já atribuído) diante dos agentes de deterioração atuantes. O resultado desta etapa é lançado conforme a Tabela 3, “Vulnerabilidade aos agentes de deterioração”, que é formada por agentes de deterioração não identificados e por uma pontuação “Alta” “Média” e “Baixa” relativa ao nível de vulnerabilidade de cada unidade exposta a um determinado agente. Por fim, com base na tabela final (Tabela 4), conclui-se quais são os agentes de deterioração que implicam num maior risco para as unidades.

Tabela 3 - Relação vulnerabilidade X valor de uma coleção fictícia.

Baseada em BROKERHOF e BÜLOW, 2016.

II. Valor	III. Vulnerabilidade aos agentes de deterioração				
	I	II	III	IV	V
Valor relativo (atributos/critérios)					
A	A	M	B	A	B
M	A	A	M	B	A
B	B	A	A	B	A

**Código de cores para perda de valor:**

Vermelho = AxA (muito alta)

Laranja=AxM = MxA (alta)

Amarelo = MxM (média)

Verde = MxB = BxM = AxB = BxA (baixa)

Azul = BxB (muito baixa)

**Agentes de deterioração:**

I – V

A partir da análise da Tabela 4, vemos que o maior risco de perda de valor no cenário apresentado refere-se à unidade A (“Papel”), pois seu valor relativo é Alto e sua vulnerabilidade aos agentes I e IV é Alta.

Tabela 4 - Avaliação da vulnerabilidade da coleção fictícia: o código de cores indica a extensão da perda de valor diante da exposição aos agentes de deterioração I-V.

Baseada em BROKERHOF et al., 2017.

I. Anatomia da coleção		II. Valor		III. Vulnerabilidade aos agentes de deterioração				
Unidades de coleção	Quantidade	Valor relativo (atributos/critérios)	Peso	I	II	III	IV	V
A - Papel	400	A	10	A	M	B	A	B
B - Metal	10	M	1	A	A	M	B	A
C - Mineral	20	B	0,1	B	A	A	B	A

O objetivo é focar nos agentes I e IV e observar o que pode ser feito para evitar a exposição da coleção de suporte em papel. Conforme colocado por Brokerhof e Bülow: “[...] o próximo passo é considerar se existe, ou não, exposição. Por exemplo, se não existem fontes de água próximas [...], não haverá risco. No entanto, onde se espera exposição [ao agente], faz-se necessária uma avaliação aprofundada [...]” (2016, p. 25). Neste caso, os resultados desta análise quanto à exposição podem ser representados na tabela do *QuiskScan* corrigindo-se as células coloridas: se não há exposição, a célula correspondente é hachurada, indicando que, embora o risco seja latente, o valor referente à vulnerabilidade pode mudar caso ocorra exposição.

Segundo as autoras, neste momento, o *QuiskScan* conclui o que propôs inicialmente, ou seja, uma visão rápida e intuitiva dos riscos que ameaçam as coleções caso haja exposição aos agentes de deterioração. Quando ocorre exposição, Brokerhof e Bülow sugerem uma metodologia mais detalhada que também revele a origem dos riscos e as falhas na proteção, possibilitando que medidas eficazes sejam tomadas. A recomendação para que se proceda a uma avaliação adicional também aparece em Romão et al. (2016, p. 700). O *QuiskScan* recomenda a abordagem apresentada no livro-texto do Método ABC.

### O Método ABC

Elaborado pelo Instituto Canadense de Conservação (CCI), esta metodologia foi concebida em parceria com o ICCROM e a Netherlands Cultural Heritage Agency (RCE) entre 2006 e 2012. Em linhas gerais, estabelece um processo de avaliação de riscos baseado no levantamento de informações sobre as condições ambientais da região onde se acha instalada a instituição, a caracterização do edifício e das coleções; na identificação de riscos, bem como suas causas, consequências e probabilidades, permitindo que o profissional conservador possa gerenciá-los a curto, médio e longo prazo, detectando-os para, então, evitá-los. O objetivo do Método é submeter os bens culturais afetados a uma avaliação dos riscos e processos de deterioração, utilizando os recursos disponíveis para reduzi-los (MICHALSKI e PEDERSOLI JR., 2016, p. 8). No Método ABC, assim como no ISO 31000, o processo de avaliação de riscos compreende cinco etapas: 1 – estabelecimento do contexto/escopo de trabalho; 2 – identificação dos riscos (na qual também ocorre a identificação dos três tipos de risco, a saber: evento raro, evento comum, processos cumulativos); 3 – análise dos riscos; 4 – avaliação dos riscos; e 5 – respostas aos riscos (evitar, bloquear, detectar, responder, recuperar).

O Método ABC, assim como o *QuiskScan*, trabalha com a divisão das coleções e com a determinação do valor de cada coleção na fase do estabelecimento do contexto. A partir de gráficos pizza, é possível quantificar a coleção com relação ao valor. Nestes esquemas, o tamanho de cada setor indica o quanto (em porcentagem) em valor cada um dos componentes representa em uma coleção.

Em seguida, na fase de análise dos riscos, o Método utiliza três escalas numéricas A, B e C elaboradas para quantificar a *frequência de ocorrência* dos riscos identificados e a *perda de valor esperada*. A escala A quantifica a frequência do evento danoso e o tempo (em anos) que um dano levará para acumular-se (“processo cumulativo”), enquanto a combinação das escalas B e C quantifica a perda de valor. A soma dos três resultados irá revelar a Magnitude do Risco (MICHALSKI e PEDERSOLI JR., 2016, p. 87), que é o seu potencial para causar danos ao patrimônio cultural. A magnitude do risco é estabelecida segundo uma escala semi-quantitativa, que determina, através de qualificadores e números, o grau de prioridade do risco e a perda esperada de valor (Figura 30).

Na etapa de avaliação, os riscos são confrontados tendo a MR como base de comparação. A partir daí, é possível tomar decisões sobre a prioridade de tratamento. No Método ABC, a etapa de tratamento considera duas estratégias combinadas em uma única tabela para abordar os riscos (Figura 31): as seis camadas de proteção que envolvem um bem cultural (região, sítio, edifício, sala, mobiliário e embalagem/suporte) e as cinco etapas de controle (evitar, bloquear, detectar, responder e recuperar). A partir dos dados obtidos, é possível visualizar opções abrangentes de tratamento (PEDERSOLI JR., AN TOMARCHI e MICHALSKI, 2017, p. 108).

Grau de prioridade do risco	MR	Perda de valor esperada no acervo
<b>13½ - 15 Prioridade catastrófica</b> Todo ou quase todo o acervo sofrerá perda total em alguns poucos anos.	15	100% em 1 ano
	14½	30% ao ano
	14	10% ao ano = 100% em 10 anos
	13½	3% ao ano = 30% a cada 10 anos
<b>11½ - 13 Prioridade extrema</b> Danos significativos em todo o acervo ou perda total de uma fração significativa de seu valor em aproximadamente uma década. Perda total do acervo ou de uma grande parte de seu valor em aproximadamente um século.	13	10% a cada 10 anos = 100% em 100 anos
	12½	3% a cada 10 anos = 30% a cada 100 anos
	12	1% a cada 10 anos = 10% a cada 100 anos
	11½	0,3% a cada 10 anos = 3% a cada 100 anos
<b>9½ - 11 Prioridade alta</b> Perda de valor significativa numa pequena fração do acervo ou uma pequena perda de valor em parte significativa do acervo em aproximadamente um século.	11	1% a cada 100 anos
	10½	0,3% a cada 100 anos
	10	0,1% a cada 100 anos
	9½	0,03% a cada 100 anos
<b>7½ - 9 Prioridade média</b> Danos pequenos e similar perda de valor no acervo em muitos séculos. Perda significativa na maior parte do acervo no transcurso de vários milênios.	9	0,1% a cada 1.000 anos = 1% a cada 10.000 anos
	8½	
	8	0,01% a cada 1.000 anos = 0,1% a cada 10.000 anos
	7½	
<b>7 e inferior Prioridade baixa</b> Danos e perda de valor mínimos ou insignificantes para o acervo no transcurso de vários milênios.	7	0,001% a cada 1.000 anos = 0,01% a cada 10.000 anos
	6½	
	6	0,0001% a cada 1.000 anos = 0,001% a cada 10.000 anos
	5½	
	5	0,00001% a cada 1.000 anos = 0,0001% a cada 10.000 anos

Figura 30 - Escala “Prioridade”, “MR” e “Perda de valor”.

Imagem: PEDERSOLI JR., AN TOMARCHI e MICHALSKI, 2017.

	Região	Sítio	Edifício	Sala	Mobiliário	Embalagem, suporte
Evitar						
Bloquear						
Detectar						
Responder						
Recuperar						

Figura 31 - Combinação de camadas e etapas.

Imagem: PEDERSOLI JR., AN TOMARCHI e MICHALSKI, 2017, p. 108.

Neste trabalho, usamos dois recursos do Método ABC. O primeiro, que faz parte da etapa de avaliação, foi um conjunto de três tabelas – as tabelas A, B e C – cujo resultado semi-qualitativo auxilia na determinação da magnitude de cada risco (MR). A consequência deste cálculo é o esboço de um gráfico de prioridades que desenha hierarquicamente o contexto das coleções. O segundo recurso foi a tabela que combina camadas e etapas (Figura 31, p. 67), a qual adaptamos para sistematizar o resultado da avaliação do cenário em diretrizes de preservação, a ser apresentado no “Guia de preservação de bens culturais para o cenário de serviços de conservação” no Capítulo 4.

Concluindo este Capítulo, entendemos que identificar os riscos, conhecer a vulnerabilidade dos objetos e responder às ameaças conhecendo as prioridades são as etapas básicas necessárias para este estudo de caso. O *QuiskScan* é a metodologia escolhida para traçar o diagnóstico das coleções do Museu do Trem diante do cenário de serviço de conservação. Sua aplicação, junto com a etapa de avaliação de riscos fornecida pelo Método ABC, fornecerá subsídios para que se possa pensar em estratégias de mitigação de riscos em um momento em que a instituição revela suas fragilidades e vulnerabilidades.

## **CAPÍTULO 3**

### **GERENCIAMENTO DE RISCOS PARA SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO: O CASO DO MUSEU DO TREM**

Os elementos de uma edificação estão propensos ao envelhecimento e ao desgaste, resultando numa vida útil limitada devido às intempéries a que estão expostos e à deterioração pelo uso. É importante, portanto, intervir de modo que se possa retomar a eficácia e a segurança das estruturas (THAHEEM, 2014); se deixadas à própria sorte, poderão a qualquer momento tornar-se ineficientes, pouco confiáveis e eventualmente ruir, ameaçando a segurança de seus ocupantes.

Todas as estruturas que abrigam coleções devem fornecer-lhes um ambiente de proteção. Uma instituição alocada dentro de um edifício histórico não tem escolha senão preservá-lo e adequar-se às suas características visando sempre à preservação dos bens que contém. A pesquisadora e conservadora britânica May Cassar, em artigo sobre conservação preventiva e manutenção de edificações que abrigam museus, afirma que a instabilidade ambiental do interior de uma edificação é o principal agente de deterioração de coleções, podendo promover danos maiores caso a manutenção do edifício não considere esta função (CASSAR, 1994, p. 40). Muitos museus e outras instituições de guarda de coleção funcionam em edifícios cujo uso foi revertido, tendo que conciliar sua natureza original com a nova função de expor, preservar e educar. Isto pode ser um aspecto negativo para a conservação das coleções. Outro fator destacado pela autora é a questão dos materiais constitutivos das edificações, que possuem uma expectativa de vida útil menor do que a do edifício como um todo. Por exemplo, rachaduras e lacunas podem dificultar a eficácia da edificação como uma primeira linha de defesa contra a instabilidade ambiental, conforme coloca Cassar em uma obra de relevância para os estudos de conservação preventiva em museus, *Environmental Management: guidelines for museums and galleries* (CASSAR, p. xi, 1997). De lenta percepção, a taxa de mudança climática do interior do edifício, mesmo não causando alterações abruptas nos objetos, certamente fará com que as coleções sofram danos graduais, muitas vezes imperceptíveis em curto prazo.

Para May Cassar, o objetivo da conservação preventiva é a estabilização das condições físicas do edifício por longos espaços de tempo, sem que se necessite lançar mão de tratamentos muitas vezes danosos à superfície original e aos materiais que lhe constituem (CASSAR, 1994, p. 39). Segundo a autora, a instituição deve desenvolver um programa rotineiro de inspeção e de manutenção. Como dito antes, a boa condição física do edifício irá predizer o estado de conservação dos bens nele contidos; portanto, a conservação das coleções está intrinsecamente ligada à sua manutenção (CARVALHO, 2015; CASSAR, 1994; RIBEIRO, 2011).

Embora a deterioração das estruturas seja inevitável, indagamos por quanto tempo podemos prolongar a vida útil de um edifício para que ele continue a desempenhar suas funções. Segundo o documento de Vantaa (ICCROM, 2001), diante da variedade de ameaças que colocam em perigo o patrimônio cultural, a conservação preventiva torna-se: “[...] a pedra angular para qualquer estratégia de preservação, um meio efetivo e econômico para preservar a integridade do patrimônio, minimizando a necessidade de intervenções adicionais [...]” (ICCROM, 2001, p. 10). Envolve ações coordenadas para desacelerar a deterioração e reduzir os danos aos bens culturais, evitando as intervenções drásticas do restauro. Aplicada ao patrimônio edificado, a conservação preventiva

busca reter a significação cultural das estruturas através do princípio ético da mínima intervenção e, concomitantemente, preservar sua funcionalidade, assegurando-lhe a longevidade. No entanto, devido a entraves financeiros e mesmo políticos, a prevenção muitas vezes não é a primeira escolha, e sim a remediação. Sobre o cenário brasileiro especificamente, a professora e arquiteta Griselda Klüppel, no *Manual de Conservação Preventiva para Edificações*, produzido pelo Programa Monumenta, esclarece:

As práticas de conservação preventiva e de manutenção permanente do bem edificado não são da nossa tradição. Recorrer à restauração depois que o edifício chega a alto nível de degradação tem sido regra. Não se incorporaram ainda em nosso meio, conceitos como o da prevalência da conservação sobre a restauração. Os riscos que uma restauração traz vêm sendo ignorados, embora a Carta de Veneza, de todos conhecida, já alertasse para sua excepcionalidade. Não se disseminou ainda em nosso meio conceitos como de “conhecer muito para intervir pouco” nem o de “prevenir para não intervir [...]”. (KLÜPPEL e SANTANA, 2005.)

A sobrevivência de uma edificação e dos valores a ela atribuídos está na sua manutenção diária, como colocara William Morris no Manifesto da SPAB, de 1877. Foi Morris também que observou que o cuidado contínuo com o edifício é a forma adequada de reter-lhe o valor histórico<sup>32</sup>. Depois de mais de um século, a manutenção é ainda vista como a maneira mais conveniente de preservar edificações. Documentos como a Carta de Atenas (1931), a Carta de Veneza (1964) e a Carta de Burra (1999) fazem expressa referência à importância da manutenção das edificações como forma de preservar-lhes a originalidade e a autenticidade, desencorajando reconstituições e alterações quando alternativas de natureza preventiva podem ser implementadas.

Forster e Kayan (2009), citando o programa Monumentenwacht Nederland<sup>33</sup>, colocam que a manutenção é vista como a maneira mais eficaz e economicamente sustentável de se conservar monumentos. A agência governamental English Heritage, responsável por políticas e aconselhamentos para edifícios históricos na Inglaterra, sugere que a “[...] forma mais adequada de garantir a preservação continuada de um edifício é realizar uma manutenção regular [...]” (BRERETON, 1995, p. 7, apud FORSTER e KAYAN, 2009, p. 211). No *Manual de elaboração de projetos de preservação do patrimônio cultural* do Programa Monumenta, o termo é definido como: “[...] conjunto de operações preventivas destinadas a manter em bom funcionamento e uso, em especial, a edificação [...]” (BRASIL, 2005, p. 13). Como exemplo, cita a reposição de telhas danificadas, inspeção nos sistemas hidro-sanitário, dentre outros. Para o IPHAN (2010), manutenção é o “[...] conjunto de operações destinadas a manter, principalmente, a edificação em bom funcionamento e uso [...]”.

---

<sup>32</sup>SPAB - The Society For The Protection Of Ancient Buildings. O *Manifesto*. Disponível em: <[http://www.spab.org.uk/whatis\\_manifesto.html](http://www.spab.org.uk/whatis_manifesto.html)>; Acesso em: 12 agosto 2018.

<sup>33</sup> O Programa Monumentenwacht oferece aos proprietários de imóveis tombados suporte para a manutenção periódica dos bens. Realizam inspeções, pequenos reparos em caso de emergência e oferecem dicas práticas.

A partir destas considerações, entende-se que obras e serviços em instituições de guarda de coleções são igualmente estratégias de preservação para os bens que abrigam. No entanto, intervenções desta natureza trazem riscos. Como mostrado no subitem 1.3 deste trabalho, o serviço de conservação em execução no Museu do Trem reflete as deficiências institucionais do Museu, e estas, por sua vez, repercutem nas tomadas de decisão internas que não parecem considerar o conjunto edifício-coleção. Portanto, mesmo passando por uma intervenção que visa garantir a preservação da edificação e do seu conteúdo, é importante que ações preventivas sejam consideradas *a priori*, pois não é desejável que a instituição e sua coleção sejam afetadas por uma atividade cujo objetivo é preservar.



Figura 32 - Incêndio durante restauração da capela de São Pedro de Alcântara, Praia Vermelha, RJ (2011).

Imagem: O Globo *online*, 2011.

A Carta de Nova Orleans, de 1992, foi o resultado de dois simpósios sobre “Museus em Edifícios Históricos” que aconteceram em Quebec (1990) e em Nova Orleans (1991), e trata da coexistência entre estruturas históricas e os artefatos nelas abrigados. O documento enumera dez pontos que favorecem o equilíbrio das necessidades de ambos. A relevância desta Carta está no exposto em seu Princípio 5, o qual sustenta que não deve ser realizada nenhuma medida de promoção da preservação do edifício histórico ou da coleção sob sua guarda caso esta ação possa trazer revés a um ou outro bem. Em outras palavras, e trazendo o cenário do Museu do Trem para discussão, realizar um serviço de conservação na edificação em detrimento de suas coleções abre espaço para que se discuta a importância de estratégias preventivas de preservação das coleções durante obras ou serviços. Neste cenário, a forma mais eficaz de proteção dos bens culturais é a identificação prévia e a eliminação dos contratempos típicos de obras e serviços que sejam

considerados potencialmente danosos. Através de uma gestão cuidadosa dos perigos, é possível mitigar os efeitos adversos das intervenções no edifício, objetivando impactar minimamente a instituição e sua coleção.



Figura 33 - Coleção sem proteção temporária: nota-se a presença de resíduos da intervenção, assim como as etiquetas de identificação presas aos objetos.

Imagem: Isabela Moreira.

Um projeto de intervenção em uma instituição envolve situações com grande possibilidade de dano às coleções, seja pela ameaça dos produtos das intervenções, como particulados e emissões tóxicas oriundos destas atividades, ou pelos acidentes com fogo e água. A preservação e a manutenção dos bens culturais, idealmente, deveriam implicar o conhecimento prévio das probabilidades de ocorrência de situações que podem causar reveses aos objetos de uma coleção. A previsão torna-se uma ferramenta poderosa para as instituições de tutela de bens culturais quando, a partir de dados gerados de forma sistemática e com o máximo possível de rigor, a instituição consegue visualizar os pontos fortes de sua rotina e aqueles com maior deficiência e que, portanto, podem afetar a preservação dos bens em um cenário de obra/serviço.

Controlar a vulnerabilidade dos objetos diante da realidade diária de uma instituição é a razão de ser do gerenciamento de riscos e das várias metodologias de avaliação que ao longo dos anos surgiram para auxiliar os profissionais da área a lidarem com riscos a várias tipologias de coleção. Neste trabalho, no entanto, a ferramenta de gerenciamento de riscos será aplicada não para auxiliar na avaliação de riscos do dia-a-dia de um museu, mas na identificação, análise e resposta às ameaças tendo a intervenção no Museu do Trem como campo empírico.

Algumas questões de preservação foram observadas no Museu (cf. subitem 1.4), das quais se sobressai a ausência de um número adequado de pessoal da área técnica, dificultando ainda mais a conservação das coleções no contexto de intervenção. Este serviço em andamento no Museu é a oportunidade de um estudo de caso em que melhorias estão sendo realizadas, mas que, por falta de planejamento, tornam-se caminho franqueado para riscos em vez de oportunidade de preservação.



Figura 34 - Entulho do serviço dentro do espaço do Museu.

Imagem: Isabela Moreira.

O registro fotográfico e as observações feitas no período da suspensão das obras documentam os procedimentos adotados pelo Museu para lidar com o serviço de conservação. Durante as visitas ao local, foram observadas as práticas de segurança, limpeza e proteção temporária às coleções, além dos procedimentos diretamente vinculados ao serviço de conservação, como a disposição dos andaimes, a confecção de plataformas e o descarte de entulho. Assim que os serviços no Museu do Trem foram retomados, em fevereiro de 2018, entramos em contato com a diretoria para solicitar liberação para acompanhar as atividades da equipe de trabalho. No entanto, visitas subsequentes foram desencorajadas pelo IPHAN em resposta à carta da Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Preservação de Acervos de Ciência e Tecnologia do Museu de Astronomia e Ciências Afins (PPACT/MAST) solicitando a presença da pesquisadora durante os trabalhos para fins de observação e registro fotográfico (ver Anexos, p. 153). Felizmente, a partir das visitas e dos registros fotográfico realizados desde o início da pesquisa, e pelo fato de tratar-se de uma instituição de pequeno porte, foi possível realizar o ciclo de avaliação proposto.

Trabalhar com uma instituição que passava por uma intervenção, e que portanto se encontrava indisponível para pesquisa, pareceu-nos uma oportunidade de averiguar que revéses

cenários de obras e serviços podem trazer para coleções museológicas. Portanto, vimos este contexto como um desafio dentro do campo da prevenção e, portanto, um estímulo à investigação. Tanto quanto possível, as informações que serão apresentadas mais tarde neste Capítulo, durante a aplicação do *QuiskScan* e do Método ABC, foram levantadas no Museu. Entretanto, devido às dificuldades de acesso já explanadas, foi preciso fazer algumas suposições para verificar a aplicabilidade da metodologia.

Conforme informação constante no banner de obra colocado à frente do edifício, o Museu tem passado por uma "obra emergencial de conservação do conjunto edificado" desde 2017 (Figura 35). As observações realizadas no Museu em 2017, além das conversas com o diretor e com o coordenador operacional, revelaram que o serviço realizado envolve: 1) substituição das telhas francesas; 2) recuperação e reforço pontual do madeiramento do telhado; 3) revisão e vedação da calha central; 4) tratamento de um ponto de umidade externo à sala de exposição; e 5) serviço de pintura e recuperação de partes das paredes internas afetadas pelo ponto de umidade. A empresa que ganhou a licitação para realizar os serviços, a Studio G Construtora LTDA., possui experiência em obras/serviços em instituições afins, como na Fundação Casa de Rui Barbosa e nos seguintes imóveis tombados de propriedade da Universidade Federal do Rio de Janeiro: Palácio Universitário, Hospital São Francisco e Escola de Música, para os quais os serviços incluem manutenção preventiva e corretiva das coberturas segundo publicado no DOU de 28 de março de 2018<sup>34</sup>. Cumpre ressaltar que, no caso de intervenções em imóveis históricos, a garantia de experiência da Contratada é um dos fatores condicionantes do bom andamento da obra/serviço, incorrendo numa redução notável de situações adversas durante as atividades.

A Portaria 420 do IPHAN apresenta as tipologias de intervenção nos bens imóveis sob sua responsabilidade. Vejamos como o Instituto entende o termo Conservação: "[...] conjunto de ações preventivas destinadas a prolongar o tempo de vida de determinado bem [...]" (IPHAN, 2010). Também o termo "Reforma simplificada", que, segundo a Portaria, significa atividades cujo objetivo é a conservação da edificação, as quais não acarretam supressão ou acréscimo de área, como pintura, reparos e substituição de materiais de revestimento de piso, parede ou forro. Portanto, as intervenções realizadas no edifício do Museu enquadram-se no termo "conservação". Contudo, para fins de delimitação e diferenciação entre os termos "obra" e "serviço", adotaremos a definição que opõe os dois enunciados.

---

<sup>34</sup> Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=28/03/2018&jornal=530&pagina=68>>; Acesso em: 08 agosto 2018.



Figura 35 - Banner de obra na fachada do Museu do Trem. Nota-se o prazo para a finalização do serviço: agosto de 2017.

Imagem: Isabela Moreira.

O artigo 6, Seção II, da Lei 8.666 define os conceitos de Obra e Serviço para fins de contratos e licitação. Nele, "obra" é: "[...] toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação [...]" (BRASIL, 1993). Por estar definido de forma apenas exemplificativa, o termo "obra" na Lei não possui "[...] contornos bem definidos [...]", portanto a definição de Obra a ser utilizada neste trabalho, quando necessário, será aquela fornecida pelo *Manual de Obras e Serviços de Engenharia* da Advocacia Geral da União (SILVA FILHO, 2014, pág. 9): "[...] toda e qualquer criação material nova ou incorporação de coisa nova à estrutura já existente." O Manual esclarece que a palavra da Lei está representada nesta definição, já que a ideia de novidade que aparece no art. 6 deve "[...] dirigir o conteúdo do conceito [...]" por se tratar de Lei (SILVA FILHO, 2014, p. 7).

"Serviço", na mesma Lei de Licitações, vem a ser "[...] toda atividade destinada a obter determinada utilidade de interesse para a Administração, tais como: demolição, conserto, instalação, montagem, operação, conservação, reparação, adaptação, manutenção [...]" (BRASIL, 1993). No Manual da AGU, é: "[...] atividade destinada a garantir a fruição de utilidade já existente ou a proporcionar a utilização de funcionalidade nova em coisa/bem material já existente. Não se cria coisa nova. Pelo contrário, o serviço consiste no conserto, na conservação, operação, reparação, adaptação ou manutenção de um bem material específico já construído ou fabricado [...]" (SILVA FILHO, 2014, p. 11). Diante do exposto, a palavra "serviço" é a mais adequada para fazer referência à intervenção no edifício do Museu do Trem.

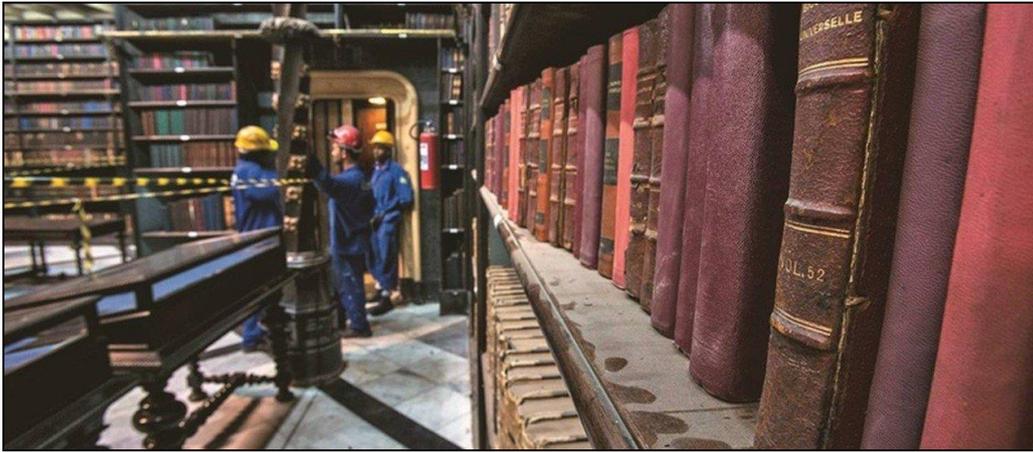


Figura 36 - Com aproximadamente 300 mil títulos, o Real Gabinete Português de Leitura, no Rio de Janeiro, enfrentou dificuldades para proteger grande parte de sua coleção durante a intervenção no telhado, na claraboia e na fachada da edificação. Foram pelo menos 12 meses de atividades. Nota-se, em primeiro plano, a poeira resultante da obra, cobrindo toda a extensão da prateleira.

Imagem: MENASCE, 2016.

### 3.1 - Estudo de caso do Museu do Trem

A aplicação de qualquer metodologia de gerenciamento de riscos implica, segundo Brokerhof e Bülow, duas perguntas: o que pode acontecer? quais as consequências? (2016, p. 19). As respostas a estas indagações são o propósito do gerenciamento de riscos, o qual procura revelar incertezas futuras arrolando consequências e definindo prioridades, para, então, serem tomadas medidas de controle dos riscos. No entanto, como o serviço de conservação no Museu do Trem já estava em andamento durante a elaboração do trabalho, o objetivo aqui não é produzir dados para planejamento, decisões ou processos internos da instituição, mas demonstrar a aplicabilidade da metodologia *QuiskScan*, usando-a para abordar os agentes de deterioração e as fontes de risco identificadas no cenário em questão.

Para a tarefa de identificação, recorreu-se à consulta da literatura pertinente, ou, conforme descrito por Michalski e Pedersoli Jr. (2016), ao conhecimento técnico-científico disponível sobre o assunto. A pesquisa envolveu o buscador Google e uma série de combinações de palavras-chave, como “riscos + obras”, “riscos + obras + patrimônio”, “gerenciamento de riscos + museu”, “obras + museu casa” e assim por diante. Salvas algumas poucas exceções, os documentos pesquisados encontram-se em inglês.

Como já foi dito, existe uma variedade de folhetos e notas técnicas, normas internacionais, artigos técnico-científicos, relatórios de reformas/obras de restauração que tratam de obras/serviços em edifícios históricos, comumente museus-casa. Estes materiais objetivam orientar as equipes destas instituições a lidar com os eventos que podem ser danosos aos edifícios e aos seus elementos arquitetônicos. Não foram encontrados, no entanto, documentos que tratem especificamente de prevenção para edifícios de museus e suas coleções durante obras/serviços.

A partir da literatura compilada, foi feita a leitura de todos os documentos, e as informações obtidas a partir deles foram organizadas no quadro sinóptico *Fatores de Risco & Abordagem Preventiva em obras e serviços* (ver Apêndice, p. 135), que também conta com a referência bibliográfica das obras consultadas. O documento se divide em quatro colunas: Agente de Deterioração/Fonte de Risco – Causa – Risco – Resposta. Todas estas informações foram destacadas e reunidas no quadro, e cada citação foi organizada sob o dístico de sua fonte bibliográfica.

Neste processo de pesquisa, identificamos dois grupos de fatores que podem impactar negativamente as coleções de um museu durante intervenções. O primeiro são os agentes de deterioração<sup>35</sup>; o segundo, quatro fontes de risco compiladas exclusivamente para esta pesquisa, as quais estão associadas aos processos de gestão de projetos e que, no nosso entendimento, impactam nas coleções quando descumprem com o compromisso de evitar o quanto possível qualquer sinistro (no caso, o contato das coleções com os agentes de deterioração). Estas fontes foram extraídas de duas teses de doutoramento (MATIZ LÓPEZ, 2017; THAHEEM, 2014) e um artigo científico (REZAKHANI, 2012) que, respectivamente, tratam de gerenciamento de riscos em projetos e de projetos de construção. Outras fontes foram consultadas e outros fatores, identificados. No entanto, para fins de delimitação, conseguimos coligir os mais relevantes e transformá-los em quatro elementos: ATRASO/INTERRUPÇÃO, CRONOGRAMA, COMPETÊNCIA/HABILIDADE e COMUNICAÇÃO. No quadro sinóptico, é possível encontrar mais informações sobre cada um deles, além das referências bibliográficas das quais foram extraídas estas e outras informações.

### 3.1.1 - Aplicação da metodologia *QuiskScan* para o cenário de serviço de conservação no Museu do Trem

Em instituições museológicas, as coleções estão sob constante influência de agentes de deterioração. No entanto, a situação atípica de obras/serviços afeta de maneira peculiar o ambiente em que estão guardadas. Em primeiro lugar, intervenções desta natureza trazem para dentro da instituição elementos estranhos ao seu dia-a-dia: materiais tóxicos e altamente inflamáveis; o movimento incomum dos trabalhadores nos espaços; equipamentos de solda e corte – para citar alguns. Além disso, o bom andamento da obra/serviço e seu resultado satisfatório dependem de uma rede de interrelações entre a prestadora de serviços e a instituição. É comum em cenários como este ocorrerem problemas de comunicação entre as partes, podendo gerar danos e até mesmo acidentes. Erros de projeto ou altos custos fora do planejado podem interromper o trabalho até que tudo seja

---

<sup>35</sup> É importante frisar que os agentes de deterioração com os quais iremos trabalhar a partir de agora são os mesmos elaborados pelo CCI – água, fogo, poluentes, vandalismo/roubo/furto, forças físicas, etc. –, porém sua presença no ambiente está direta e exclusivamente associada a obras/serviços. É verdade que, mesmo no dia-a-dia normal de uma instituição museológica, os agentes de deterioração estão presentes, em maior ou menor grau. Porém, neste trabalho, a atuação dos agentes é específica àquele contexto.

resolvido entre os envolvidos. Dependendo da questão, esta paralização pode ser longa e, portanto, danosa – considerando não só a preservação das coleções, mas a suspensão das atividades com o público. Observe-se o caso do Museu do Trem, cujo serviço de conservação ficou paralisado por nove meses devido a questões de repasse de verbas e, portanto, falta de pagamento da Contratada.



Figura 37 - Organização do Museu para o serviço de conservação: andaime e plataformas de compensado para o trabalho na cobertura.

Imagem: Isabela Moreira.

Feitas a pesquisa e a compilação dos agentes e fontes que podem ameaçar a integridade das coleções durante intervenções, partimos para a aplicação da metodologia *QuiskScan*, que revelou de maneira simples e visualmente compreensível qual o grau de vulnerabilidade de cada coleção diante da exposição às ameaças introduzidas pelo serviço de conservação. Com esta informação, foi possível organizar hierarquicamente as áreas de maior vulnerabilidade e, a partir do cenário desenhado pelo *QuiskScan*, responder aos agentes de deterioração identificados.

É importante frisar que algumas adaptações foram feitas na aplicação da metodologia para que ela se adequasse às especificidades deste trabalho. Conforme formos realizando as etapas, estas alterações serão assinaladas e justificadas.

## 1 - Anatomia da coleção

Segundo o livro-texto do *QuiskScan*, a primeira etapa envolve definir o contexto e a anatomia das coleções. Contextualizamos as coleções no Capítulo 1, no qual são descritos a situação, localização e estado de conservação do edifício e dos objetos.

Para desenhar a anatomia das coleções, foi necessário reduzi-las à menor unidade possível. No *QuiskScan*, os autores deixam em aberto como esta definição deve ser realizada, porém advertem que o número de unidades identificadas é proporcionalmente igual à quantidade de trabalho a ser feito. Além disso, observam que os objetos dentro de cada unidade devem possuir um alto grau de semelhança de modo que as unidades distingam-se entre si. Para tanto, adotamos a classe/gênero do universo de objetos do Museu para criar a tabela “Anatomia da Coleção” (Tabela 5). Utilizamos como referência o *thesaurus* para acervos museológicos publicado pelo MINC/SPHAN (FERREZ e BIANCHINI, 1987). Desta forma, dividimos as coleções do Museu em oito categorias de classe/gênero – Artes Visuais, Construção, Interiores, Trabalho, Comunicação, Transporte, Objetos Pessoais e Medição/Registro. Temos em ARTES VISUAIS uma pintura sobre tela e uma estatueta de ferro fundido; em CONSTRUÇÃO, os objetos encontrados nos carros nobres, como pia de banheiro, vaso sanitário, puxador de porta, dentre outros; em INTERIORES, cortinas, espelhos, almofadas, apliques, tapeçaria; em TRABALHO, bigorna e afiador de lâminas, além de instrumento musical, no Museu representado por um piano da marca Pleyel (França); em COMUNICAÇÃO, temos fotografias, folhetos, cartões postais, máquina de escrever, bandeira de sinalização, lanternas e sinos; sob a rubrica TRANSPORTE, as locomotivas e os carros; em OBJETOS PESSOAIS, duas peças de indumentária (par de quepes provavelmente de uso do oficial de estação); e, finalmente, MEDIÇÃO/REGISTRO, na qual figuram instrumentos de precisão, como termômetro, medidor de calibre, relógio de parede, para citar alguns dos objetos.

Ainda na Tabela 5, adaptamos um campo “Materiais”, que especifica os materiais que conformam os objetos dos museus. Muitos deles têm em sua composição mais que uma tipologia de material (objetos compostos), porém foram tratados como um único bem e, portanto, esta especificidade não mascarou os resultados. Por exemplo: uma peça de mobília composta de metal, couro e madeira irá receber o valor de vulnerabilidade A (“alta”) diante do agente de deterioração “Fogo”, mesmo que metal seja um material com resistência ao fogo. Portanto, o que sobressairá será sempre o valor atribuído ao material/objeto de maior vulnerabilidade. Outro exemplo: um objeto hipotético composto de metal, plástico e cerâmica, diante de “Água”, ganharia o nível B (“baixo”) de vulnerabilidade: o metal sofre corrosão em ambientes de alta umidade relativa; porém, em um episódio pontual e ocasional, a exposição à água não eleva o nível de vulnerabilidade do metal a ponto de ser necessário estipular para este conjunto o nível A de vulnerabilidade. No entanto, no caso de “Umidade Relativa”, a vulnerabilidade de um objeto de metal será A, pois a umidade incorreta configura-se como um perigo maior ao metal do que um evento com água.

Tabela 5 - Divisão da coleção do Museu do Trem por classe/gênero segundo o método *QuiskScan*.

<b>I. Anatomia da coleção</b>	
Unidades de coleção	Material
A - Artes visuais	Metal, tela, madeira
B – Construção	Cerâmica, metal, plástico
C – Interiores	Têxtil, madeira, vidro, metal, plástico, couro, cerâmica
D – Trabalho	Metal, vidro, madeira, marfim
E – Comunicação	Papel, emulsão, têxtil, madeira, metal, plástico, couro
F – Transporte	Madeira, metal, vidro
G – Objetos pessoais	Têxtil
H – Medição/registo	Metal, vidro

## 2 - Atribuição de valor

Esta etapa requer um trabalho específico. Para a definição de valor de cada unidade de coleção sem que se incorra a juízos de valor sem qualquer embasamento, o livro-texto do *QuiskScan* recomenda que se trabalhe com os passos apresentados na publicação da Agência Holandesa para o Patrimônio Cultural, *Assessing museum collections: collection valuation in six steps* (2014). O objetivo é mensurar o valor de uma coleção museológica segundo critérios semi-quantitativos Médio (M), Alto (A) e Baixo (B). Conforme consta no documento, “avaliação” é o processo de especificar os valores atribuídos a um item de coleção, ou a uma coleção inteira, tendo como base determinados princípios. Para tanto, o documento apresenta uma lista dos critérios mais comumente utilizados, reunindo-os sob três grupos: *histórico-cultural*, *social* e *uso*. Cada grupo possui de dois a três critérios.

A partir de um formulário fornecido na publicação (Tabela 6), a tarefa de avaliar a coleção tornou-se possível através do estabelecimento de critérios e de perguntas direcionadas que auxiliaram na tomada de decisão durante o processo de avaliação das coleções do Museu do Trem. O resultado obtido com o preenchimento da cada tabela relativa às oito unidades de coleção identificadas no Museu do Trem gerou uma quantificação que foi utilizada no preenchimento da tabela do *QuiskScan* que corresponde à identificação do “valor relativo” das unidades.

Tabela 6 - Formulário de avaliação do valor da coleção/item.

Baseada em RCE, 2014 (tradução nossa).

# Formulário de avaliação

Motivo da avaliação:

Pergunta que embasa a avaliação:

Quadro de referência para a avaliação:

Conduzida por:

Data:

		<b>Definindo o quadro de valoração</b> Descrever as condições que um item, coleção ou sub-coleção deve atender para que seja classificada como Alta, Média e Baixa com relação aos diferentes critérios.			
<b>Critérios</b>		<b>Perguntas prontas</b>	<b>Baixo</b>	<b>Médio</b>	<b>Alto</b>
<b>Recursos</b>	Condição (estado, inteireza, autenticidade e integridade)	O item/coleção está em bom estado, está completo, está em sua condição original, está adequado para reuso?			
	Conjunto (completude, unidade, coesão, integridade conceitual, autenticidade conceitual, autenticidade contextual)	O item/coleção está composto de partes que, juntas, formam uma unidade? A unidade está completa?			
	Proveniência (documentação, histórico, biografia, fonte, linhagem/genealogia)	A proveniência do item/coleção é conhecida, está documentada, é confiável?			
	Raridade e representatividade (singularidade, valor do exemplar, protótipo, exemplar-tipo)	O item/coleção é único em nível nacional, internacional ou dentro da coleção? É muito representativo de um determinado período, local, estilo, movimento, tema, comunidade?			
<b>Histórico-cultural</b>	Histórico (biográfico, história social, história natural, história da técnica, história da ciências)	Está associado a um personagem, grupo, evento, local ou atividade da História? Existe uma associação a um período, processo, tema, desenvolvimento, "espírito do tempo" ou modo de vida?			
	Valor informacional (científico, acadêmico, de pesquisa, documentação, de referência, de testemunho, arquivístico)	O item/coleção foi guardado por causa da informação nele contida e ele pode ser estudado?			
	Artístico (história da arte, história da arquitetura, design, decorativo, manufatura)	O item/coleção é especial por causa de seu design, conceito, execução, tecnologia, criatividades? É representativo de um determinado estilo, movimento ou artista?			
<b>Social e societal</b>	Social (espiritual, religioso, político, simbólico, comunitário, identitário)	O item/coleção cumpre uma certa função para um determinado grupo ou comunidade hoje? Existem atualmente grupos que têm um vínculo especial ao item? Possui atualmente um significado social, religioso, político, comunitário? O item desempenha atualmente um papel decisivo na identidade de um grupo?			
	Percepção (emoções, sentidos, estética, associativa)	O item/coleção evoca uma determinada experiência coletiva? Ele emana uma atmosfera particular? Desperta emoções? Toca os sentidos de uma maneira particular?			

Uso	Museu (apresentação, educação, pesquisa)	O item/coleção é usado para fins de apresentação, educativos ou pesquisa? Desempenha um papel especial em uma exposição? É tema de publicações?			
	Econômico (capital, financeiro, turismo, reputação)	O item/coleção gera receita para a instituição? Atrai visitantes? Desempenha papel decisivo no perfil e reputação da instituição?			
Outro	Preencher				
	Preencher				

A Tabela 7 a seguir mostra, no campo Valor Relativo, o resultado do preenchimento dos formulários de avaliação, um para cada unidade de coleção. Embora alguns dados não pudessem ser verificados com exatidão, no geral, com o auxílio das perguntas prontas fornecidas no formulário, foi possível definir, com uma margem aceitável de erro<sup>36</sup>, o valor das unidades de coleção do Museu do Trem. A coluna “Peso”, originalmente incluída na célula “Valor” (como se pode ver na Tabela 2, p. 63), não será utilizada neste trabalho, pois não foi possível quantificar os itens de cada coleção pela impossibilidade de pesquisa no Museu.

<sup>36</sup> Devido à dificuldade de pesquisar o registro das coleções no Museu, de um total de 80 critérios avaliados, não foi possível avaliar 4%.

Tabela 7 - Razão valor relativo x unidades de coleção, conforme o método QuiskScan, com definição de escala de valor Alto (A), Médio (M) e Baixo (B).

I. Anatomia da coleção		II. Valor
Unidade de coleção	Material	Valor relativo
A - Artes visuais	Metal, tela, madeira	M
B - Construção	Cerâmica, metal	A
C - Interiores	Têxtil, madeira, vidro, metal, plástico, couro, cerâmica	A
D - Trabalho	Metal, vidro, madeira, marfim	A
E - Comunicação	Papel, emulsão, têxtil, madeira, metal, plástico, couro	A
F - Transporte	Madeira, metal, vidro	A
G - Objetos pessoais	Têxtil	B
H - Medição/registo	Metal, vidro	M

A definição da missão da instituição é um ponto focal deste processo de avaliação, pois o peso dos critérios dependerá do objetivo do museu (RCE, 2014, p. 21). Como, no caso do presente trabalho, se trata de um museu ferroviário, decidiu-se que o peso dos critérios histórico-cultural e social/societal é maior para as coleções diretamente vinculadas ao universo do patrimônio ferroviário. Por exemplo: a unidade “Artes visuais” (pintura sobre tela e estatueta) foi classificada como M e B nos critérios dentro dos campos Histórico-cultural e Social-societal, tendo recebido classificação A no critério “Conjunto” e “Condição”, rendendo-lhe a nota final M. Este fato deveu-se à sua pouca representatividade no objetivo/missão de um museu ferroviário. Entretanto, para a unidade “Transporte”, representada pelas locomotivas e vagões, a pontuação A foi alcançada em todos os critérios, com exceção de “Artístico”, que obteve pontuação M pelo fato de que estas unidades não possuem apelo especial no que diz respeito a design, conceito, execução, tecnologia e/ou criatividade, nem tampouco representam um estilo ou movimento artístico. A Figura 38, a seguir, mostra como, para este trabalho, foram quantificadas as coleções do Museu segundo seu valor.

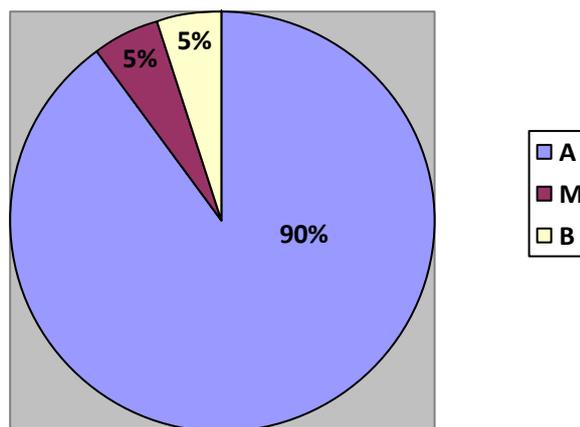


Figura 38 - Diagrama mostrando a distribuição das coleções do Museu do Trem com relação ao valor.

### 3 - Vulnerabilidade

A terceira etapa do processo é, finalmente, o cruzamento das informações obtidas nos dois momentos anteriores. Nesta fase, foi necessário fazer adequações à metodologia para responder ao contexto do serviço de conservação. Dos dez agentes de deterioração identificados pelo CCI, desconsideramos luz, pois não nos pareceu relevante a um cenário de intervenção. Por outro lado, decompomos o agente dissociação em dissociação I e dissociação II. Para dissociação I mantivemos a definição usual<sup>37</sup>, porém o agente dissociação II ganhou uma nova abordagem para se adequar à negligência por fatores “intangíveis”<sup>38</sup>.

Como já mencionado, as *fontes de risco em projetos* foram identificadas exclusivamente para abordar o cenário de serviço no Museu do Trem. A importância de conhecê-las está no fato de que, se decompormos cada uma delas e isolarmos uma característica em comum, temos que elas abrem espaço para que as coleções sejam ainda mais expostas aos agentes de deterioração, descumprindo com o objetivo principal de uma boa gestão de projetos, que é a eficiência e o

<sup>37</sup>O agente DISSOCIAÇÃO relaciona-se a processos intangíveis de deterioração, ou seja, à tendência de que sistemas ordenados se deteriorem com o passar do tempo. Resulta em perda de objetos, ou de informações relativas a estes objetos, ou mesmo da possibilidade de recuperar ou associar os objetos às informações a eles relacionadas. Este agente tem grande probabilidade de afetar as coleções em cenário de obras/serviços devido ao deslocamento dos objetos para proteção, acidentes pontuais com água ou fogo (que, quando não destróem os objetos, podem desconectá-los de suas informações), dentre outros exemplos. É importante notar a estreita ligação deste agente com os outros 9 agentes de deterioração.

<sup>38</sup>Durante a Banca de Qualificação, foi sugerido que a negligência para com as coleções do Museu do Trem, tanto antes como durante as atividades, também se configura como um agente de deterioração. O desapego ao lugar de memória e, conseqüentemente, a perda de significado junto à comunidade danificaria os bens culturais, pois estimularia o desacato às políticas públicas de preservação do patrimônio. E, no caso do Museu, temos uma ação civil pública que fornece dados sobre o longo e burocrático processo para tramitação de um projeto de restauro antecedido por uma obra de emergência, iniciado em 2014 e que se prolongou pelo menos até meados de 2017 (BRASIL, 2017). A negligência, portanto, seria o resultado deste distanciamento da comunidade e também do Poder Público, que já não reconhecem aquele objeto como um bem a ser preservado. Daí a desvinculação/dissociação, que tem como consequência o arruinamento do patrimônio. Portanto, incluímos o agente de deterioração DISSOCIAÇÃO II como um fator de risco durante a intervenção.

sucesso das atividades desenvolvidas, principalmente quando se trata de um local tão peculiar quanto uma instituição museológica. Cumpre ressaltar que, devido ao recorte dado a esta pesquisa, não nos aprofundamos na complexa área da gestão de projetos e dos riscos que lhe são característicos. Entendemos que este é um tema a ser desenvolvido em trabalhos futuros, porque se revelou instigante dentro do universo da conservação preventiva e do gerenciamento de riscos em projetos em bens patrimoniais – sejam eles obras de ampliação, conservação ou restauração.

Vejamos as quatro fontes de risco identificadas para este trabalho. A fonte de risco ATRASO/INTERRUPÇÃO relaciona-se à suspensão das atividades de obras/serviços. De acordo com o resultado de nossa pesquisa, as causas são variadas: orçamento inicial excedido, especificações de projeto inadequadas e mudança de governo, para citar alguns. Vista neste contexto, ela altera sensivelmente o cotidiano das instituições museológicas. Além de muitas vezes ser necessário suspender as atividades com o público, internamente elas se veem desassistidas pela sua equipe, já que seus espaços estão desarticulados para receber a intervenção. A organização habitual dá lugar ao rearranjo de todos os elementos, sem falar da presença inevitável de materiais tóxicos e/ou inflamáveis e equipamentos estranhos e ao dia-a-dia da instituição, como andaimes, tapumes etc. Além disso, todo o acompanhamento realizado nos espaços de exposição e guarda, por exemplo, medições de temperatura e umidade, são suspensos por causa da intervenção e em detrimento da conservação preventiva. ATRASO/INTERRUPÇÃO, portanto, relaciona-se ao perigo de deixar a instituição desassistida e à mercê de ameaças por períodos de tempo que muitas vezes não são adequadamente previstos: podem ser dias, semanas, meses ou até mesmo anos. Os riscos são inúmeros e, principalmente, potencializados pela alteração das rotinas internas. Para exemplificar, citamos o atraso/interrupção das atividades no Museu do Trem por nove meses, para o qual identificamos o item PAGAMENTO NÃO LIBERADO PARA A CONTRATADA como causa principal.

A fonte de risco CRONOGRAMA, conforme entendida neste trabalho, remete ao planejamento oportuno de todas as atividades necessárias para o bom andamento da obra/serviço no que diz respeito à preservação das coleções *in situ*. Neste trabalho, ela se relaciona à garantia de um prazo folgado para consultoria especializada ou ao tempo adequado para a montagem e desmontagem da proteção temporária aprovada para as coleções.

A fonte de risco COMUNICAÇÃO, por sua vez, impacta nas definições de proteção temporária, que devem constar no projeto básico<sup>39</sup>, além de estarem clara e detalhadamente descritas; se não estiverem incluídas neste documento nem no plano de obra, ou se não forem comunicadas ou cobradas das equipes de trabalho, a Contratada não se responsabilizará por danos aos objetos e, portanto, as coleções estarão expostas a elementos danosos, com possibilidade de perda de valor, como mostrado na Tabela 8.

---

<sup>39</sup> Projeto Básico - conjunto de elementos necessários e suficientes que caracterizem a obra ou serviço objeto de licitação, elaborado com base em estudos técnicos preliminares que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo, dentre outros condicionantes, identificar os tipos de serviços a serem executados, além dos tipos de materiais e equipamentos a serem incorporados à obra, bem como suas especificações, assegurando os melhores resultados para o empreendimento (BRASIL, 1993).

COMPETÊNCIA/HABILIDADE impacta na forma como os funcionários da Contratada lidam com os elementos históricos do edifício e também com as coleções que permaneceram *in situ* durante as atividades – seja por dificuldade de deslocamento ou por serem elementos arquitetônicos integrados (como vidros, vitrais, elementos decorativos etc.). Caso não sejam orientados sobre a especificidade do local onde estão trabalhando, as coleções podem ficar expostas a vários agentes de deterioração, como por exemplo forças físicas (esbarrões), poluentes (materiais de limpeza usados displicentemente) e água (por exemplo, líquido acidentalmente derramado sobre uma pintura sobre tela).

Tabela 8 - Mapeamento da vulnerabilidade das coleções do Museu do Trem expostas aos agentes de deterioração e às fontes de risco vinculados ao cenário do serviço de conservação. Baseada no *QuiskScan*.

I. Anatomia da coleção		II. Valor	III. Vulnerabilidade aos agentes de deterioração e às fontes de risco													
Unidade de coleção	Material	Valor relativo	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
A - Artes visuais	Metal, tela, madeira	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	M	A	A
B – Construção	Cerâmica, metal	A	M	Hachura	B	Hachura	Hachura	Hachura	Hachura	B	M	A	M	Hachura	B	Hachura
C – Interiores	Têxtil, madeira, vidro, metal, plástico, couro, cerâmica	A	A	Hachura	A	Hachura	Hachura	Hachura	Hachura	A	A	A	A	Hachura	B	Hachura
D – Trabalho	Metal, vidro, madeira, marfim	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	M	A	A
E – Comunicação	Papel, emulsão, têxtil, madeira, metal, plástico, couro	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
F – Transporte	Madeira, metal, vidro	A	A	A	A	A	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
G – Objetos pessoais	Têxtil	B	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	B	B	A
H – Medição/registo	Metal, vidro	M	B	M	B	A	A	A	A	B	A	A	M	A	A	M

**LEGENDA:**

**Código de cores para perda de valor:**

Vermelho = AxA (muito alta)

Laranja = AxM = MxA (alta)

Amarelo = MxM (média)

Verde = MxB = BxM = AxB = BxA (baixa)

Azul = BxB (muito baixa)

Hachura = Não há exposição, mas haverá risco caso ocorra.

**Agentes de deterioração/Fontes de risco:**

I - Fogo; II - Água; III - Pragas; IV - Poluentes; V - Vandalismo / Furto / Roubo; VI - Dissociação I; VII - Forças físicas; VIII - Temperatura incorreta; IX - Umidade relativa incorreta; X - Dissociação II; XI - Atraso/interrupção; XII - Cronograma; XIII - Competência/habilidade; XIV - Comunicação.

Temos, finalmente, o resultado do *QuiskScan*, apresentado na Tabela 8. Comparada à Tabela 7, vê-se que a ela foi acrescida uma nova célula, “Vulnerabilidade aos agentes de deterioração e às fontes de risco”, composta pelos agentes de deterioração e as fontes de risco, numerados em algarismos romanos, e pelo produto da relação entre as células *Anatomia da coleção* x *Valor* x *Agente de deterioração*, ou seja, a *Vulnerabilidade* – A, M, B (Alta, Média e Baixa) das coleções aos agentes e fontes de risco (I-XIV) aos quais encontram-se expostas durante a intervenção, considerado o valor relativo de cada coleção para a instituição.

Quando se fala “vulnerabilidade das coleções” é importante esclarecer que a base de comparação utilizada são os materiais de que são confeccionados os objetos. É a fragilidade ou a resistência de sua materialidade diante dos agentes de deterioração que irá informar o nível e extensão do dano que pode ocorrer ao objeto. Outra questão importante é deixar claro que, para o cenário de intervenção no Museu do Trem, definiu-se que todas as coleções estão expostas aos agentes de deterioração e às fontes de risco: a exposição das coleções não é considerada pontual nem intermitente, porém extensa e contínua, pois a intervenção acontece em toda a edificação. O que temos de observar, no entanto, é o grau de exposição e, então, definir as prioridades.

Os resultados obtidos com o *QuiskScan* fornecem muitas informações sobre os riscos que ameaçam as coleções. É possível, através do diagnóstico ilustrado na Tabela 8, visualizar qual unidade de coleção é mais vulnerável a determinado agente/fonte e onde está o maior revés para a instituição no que diz respeito à perda de valor.

As células coloridas na tabela são resultado do cruzamento entre a célula “Valor” e a célula “Vulnerabilidade aos agentes de deterioração”. As cores mapeiam a perda de valor de cada coleção que se encontra exposta às ameaças do cenário de intervenção. Portanto, a combinação [Alto Valor] x [Alta Vulnerabilidade] resulta na maior perda de valor possível à unidade de coleção quando ela está exposta ao agente, e seu código é vermelho (Vermelho = AxA). Por exemplo: tem-se que a unidade de coleção E, de alto valor para a instituição, encontra-se muito vulnerável à ÁGUA e, portanto, seu código é vermelho. Por outro lado, a unidade A, cujo valor foi definido como médio, embora seja altamente vulnerável à ÁGUA, terá uma perda de valor ligeiramente menor e, portanto, recebe o código laranja (Laranja = MxA), enquanto a unidade B, diante da presença de PRAGAS, é pouco vulnerável, e, conseqüentemente, a perda de valor é baixa, embora seu valor para a instituição seja alto (Verde = AxB).

A unidade de coleção G, dentro do universo dos objetos no Museu, é o único exemplar com baixo valor (B). Portanto, nota-se a célula azul (Azul = BxB) indicativa da baixa vulnerabilidade do item ao agente FORÇAS FÍSICAS: trata-se de um par de quepes utilizados por funcionários da RFFSA e por isso não corre risco relevante de dano por queda, por exemplo. Para todos os outros nove agentes, no entanto, a vulnerabilidade é alta; porém, como AxB = Verde, a perda de valor é baixa. Isto posto, numa escala de precedência para ações de mitigação, esta unidade apresentará baixa prioridade.

No que diz respeito ao agente de deterioração DISSOCIAÇÃO II, discutido anteriormente, pode-se ver na coluna X da tabela que, para a maioria das unidades de coleção, a negligência às condições físicas do Museu enquanto instituição de guarda de artefatos históricos é um revés sem igual dentro do mapeamento realizado. Não existe, no diagnóstico, outro perigo que seja tão adverso às coleções do Museu, se desconsiderarmos as duas colunas que possuem células hachuradas referentes a VANDALISMO/ROUBO/FURTO e DISSOCIAÇÃO I. Apreende-se daí que, de fato, a negligência ao patrimônio cultural é um revés de grande magnitude para qualquer tipologia de material.

### 3.1.2 - Discussão: resultados do *QuiskScan* e aplicação das tabelas do Método ABC

Considerando-se que é real a exposição das coleções do Museu às ameaças relacionadas às intervenções durante o serviço de conservação, o propósito da aplicação da metodologia *QuiskScan* é demonstrar que os efeitos dos agentes de deterioração I-X e das fontes de riscos XI-XIV sobre os materiais é indiscutível. Diante disto, resta-nos perguntar: *Quais coleções vão ser mais ou menos impactadas por quais agentes/fontes?* Para responder a esta indagação, precisamos visualizar, a partir do diagrama de letras e cores, a hierarquia de perda de valor no espaço do Museu.

Observando a Tabela 8, descobrimos que as unidades C, D, E e F são as mais vulneráveis dentre as coleções do Museu: suas células estão, em sua maioria, codificadas com a cor vermelha (alto valor x alta vulnerabilidade). A perda de valor e a elevada vulnerabilidade são diretamente proporcionais à fragilidade dos materiais orgânicos<sup>40</sup> que compõem as unidades de coleção C, D, E e F - têxteis, madeira, couro, marfim e papel. Estes materiais, por sua estrutura molecular complexa, são muito suscetíveis a deteriorações causadas por reações químicas aceleradas por alterações no ambiente ou situações extremas, principalmente as reações de hidrólise e oxidação.

A unidade de coleção F corresponde à locomotiva *Baroneza*, dois vagões e três carros nobres expostos dentro do Museu. A locomotiva é confeccionada a partir de liga metálica, então sua resistência é grande<sup>41</sup>. Porém, os três carros e os dois vagões que constituem esta unidade de coleção são confeccionados principalmente em madeira. Portanto, como explicado anteriormente, a vulnerabilidade da coleção foi definida como A (“alta”) em consideração à madeira, mais suscetível a agressões. Essa coleção, por constituir-se de objetos de grande formato, implica em uma séria dificuldade de deslocamento para um local fora do edifício. Diante do quadro de alta vulnerabilidade e alta perda de valor, são itens que demandam uma atenção maior no momento de se definir que

---

<sup>40</sup> Materiais que contêm carbono em sua estrutura molecular, combinados ou não com outros elementos como o oxigênio e o hidrogênio. Os compostos orgânicos que fazem parte de acervos são, em sua maioria, produtos da celulose: fibras animais e vegetais, resinas naturais, ceras, colas, gomas, óleos, plásticos, corantes, etc. (SOUZA e FRONER, 2008.)

<sup>41</sup> Vale lembrar, porém, que a locomotiva *Leopoldina* (Figura 22), a qual se encontra exposta no jardim do Museu, também confeccionada com chapas metálicas, encontra-se muito degradada por estar em constante contato com intempéries. Objetos em exposição em áreas abertas que não estejam protegidos por coberturas devem receber uma rotina de supervisão e tratamento de modo que a ação dos elementos seja mitigada. Existem no mercado ceras e/ou vernizes que atenuam esta interação. Porém, a cobertura será sempre a estratégia mais simples a ser adotada, principalmente em uma instituição com defasagem de equipe técnica especializada.

tipo de proteção temporária devem receber. Devido à sua importância para a instituição – de fato, trata-se da principal coleção do Museu por incluir a locomotiva *Baroneza* –, mitigar os riscos que impactam na sua preservação é de grande importância.

Sobre as áreas em laranja, lembramos que é a indicação de uma ligeira diminuição da perda de valor da coleção se comparado com a área codificada em vermelho. Desta área, nota-se que a unidade A é a mais afetada pelos 10 agentes de deterioração, seguida pela unidade H. A coleção A inclui uma tela a óleo (Figura 39), que, embora tenha sido considerada, neste trabalho, de médio valor, é material composto de madeira, pigmento e tela, elementos altamente vulneráveis aos agentes em ação no ambiente do Museu.

A unidade G, que, por ter sido classificada com baixo valor para a instituição, apresenta o código de cor verde indicativo de baixa perda de valor, apresentando ainda células azuis, que indicam uma perda muito baixa de valor estando exposta a FORÇAS FÍSICAS, a problemas no CRONOGRAMA e à COMPETÊNCIA/HABILIDADE da Contratada.

Por último, tem-se a coleção B, a qual está guardada dentro de um dos carros nobres e é composta de materiais pouco vulneráveis à maioria dos agentes de deterioração. Em uma escala de prioridade, ela vem em último lugar.

Quanto às fontes de risco em projetos, nota-se que ATRASO/INTERRUPÇÃO e COMUNICAÇÃO são as que mais se destacam (Vermelho = AxA). Temos C, D, E e F influenciadas negativamente pelo contato com as fontes de risco: enquanto o atraso ou interrupção da intervenção aumenta o tempo de exposição aos agentes de deterioração, a deficiência na comunicação entre as partes envolvidas impacta nas definições de proteção temporária. Logo, ambas as fontes de risco expõem estas coleções aos agentes de deterioração que mais as afetam.

Identificamos na tabela que as células codificadas em amarelo representam aquelas unidades de coleção classificadas como M (= valor) e que apresentam o grau de vulnerabilidade médio (M). A coleção H, por exemplo, no que diz respeito ao agente ÁGUA, foi codificada em amarelo pois metal e vidro não são afetados tanto quanto, por exemplo, documentos.

Respondendo à pergunta colocada anteriormente – *Quais coleções vão ser mais ou menos impactadas em seu valor por quais agentes/fontes?* –, apreende-se da tabela que o maior impacto da perda de valor recai sobre as coleções D, E, F e C, em ordem decrescente. Todos os 10 agentes de deterioração afetam estas unidades. Quanto às fontes de risco, as unidades E e F são as mais propensas a serem impactadas. As coleções A, H, G e B são as unidades cujo valor é menos afetado pelas ameaças do cenário de serviço de conservação. Cabe esclarecer que o fato de A, H, G e B terem uma menor perda de valor não exclui sua vulnerabilidade diante dos agentes/fontes de risco. Pelo contrário, pode-se notar que os valores de vulnerabilidade são em sua maioria A, porém a base de cálculo para a metodologia *QuiskScan* são as relações entre valor e vulnerabilidade, e a consequente perda de valor.

É interessante notar, ainda neste momento, que os cuidados a serem tomados com a unidade de coleção F - Transporte (locomotiva, vagões e carros nobres) já estarão automaticamente

reduzindo alguns dos riscos que ameaçam as coleções B e C. Pelo fato de estarem fechadas dentro dos carros, como foi mencionado anteriormente, teremos certeza de que os agentes de risco em estado latente assim continuarão até que a intervenção termine. Quanto aos demais agentes – FOGO, PRAGAS, TEMPERATURA e UMIDADE RELATIVA incorretas e DISSOCIAÇÃO II –, as diretrizes de preservação irão sugerir estratégias para mitigar os danos possíveis durante cenários de intervenção.



Figura 39 - A fotografia evidencia que a tela ao fundo não recebeu proteção durante o serviço de conservação.

Imagem: Isabela Moreira

Até aqui, priorizaram-se os agentes e fontes de riscos, comparando-os entre si a partir de uma escala pré-determinada. Conforme sugerido no livro-texto do *QuiskScan*, fizemos uso das estratégias oferecidas pelo Método ABC para determinar a magnitude dos riscos e, a partir daí, esboçar quais são as prioridades dentre eles. Estas informações têm o objetivo de respaldar as decisões a serem tomadas com relação às coleções. Para tanto, empregamos um conjunto de três tabelas fornecidas por esta metodologia – as tabelas A [Frequência de ocorrência], B [Fração de

perda de valor] e C [% de perda de valor] (MICHALSKI e PEDERSOLI JR., 2016, p. 64-70). E, a partir dos resultados, criamos um gráfico de prioridades, mostrado na Figura 37. Este gráfico apontou quais agentes e fontes têm a prioridade de tratamento no cenário apresentado.

Usando-se as tabelas A B C, foi possível hierarquizar os agentes de deterioração e fontes de risco e, portanto, identificar aqueles que vão requerer uma maior atenção para tratamento. Para adequação a este trabalho, fizemos uma adaptação no uso de uma das tabelas, a tabela A. Esta tabela trabalha com uma escala de frequência de eventos numerada de 0,5 a 5, sendo a pontuação 0,5 uma frequência de ocorrência a cada 30.000 anos (por assim dizer, um evento muito raro, ou inexistente), e 5 uma frequência de 1 ano – ou seja, um evento de extrema (e perigosa) recorrência. Como consideramos que os agentes de deterioração/fontes de risco são riscos constantes durante o serviço de conservação, utilizamos a pontuação 5 para a maioria. Limitamos a aplicação da tabela até o nível 4, passando pelo 4,5. Desta forma, mantém-se elevada a frequência de ocorrência, ao mesmo tempo em que se aborda os riscos com grande chance de ocorrerem, mas que estão latentes, como FOGO.

Os resultados obtidos a partir do método ABC nos deram a magnitude dos riscos (MR) no cenário de intervenção. Não vamos aqui descrever o processo, pois não é objetivo do trabalho. Estas tabelas estão disponíveis em Pedersoli Jr., Antomarchi e Michalski (2017) e em Michalski e Pedersoli Jr. (2016).



Figura 40 - Proteção temporária para os expositores de vidro durante a intervenção no telhado. As estruturas minimizam o risco de danos.

Imagem: Isabela Moreira.

Enfim, a partir da magnitude de risco de cada um dos agentes/fontes, criou-se um gráfico que apresenta a escala crescente de agentes de deterioração prioritários (Figura 41). Como parte do processo, definimos hipoteticamente para a coleção do Museu do Trem um limite aceitável de magnitude de risco ( $MR \leq 12$ ). É importante dizer que a aceitação do nível de risco depende de cada instituição. Como colocam Michalski e Pedersoli Jr.: “Outras instituições podem pensar de forma diferente sobre o nível de risco aceitável para os bens patrimoniais sob sua responsabilidade [...]” (2016, p. 92, tradução nossa). Portanto, para fins de aplicabilidade, decidimos que  $MR \leq 12$  é aceitável, ou seja, considerou-se admissível para o Museu do Trem uma perda de valor que seja igual ou menor que 2% durante o serviço de conservação. Portanto, apreende-se da Figura 41 que todo agente de deterioração que ultrapassar a linha vertical 12 (nível de MR) deverá ser tratado com precedência diante dos outros.

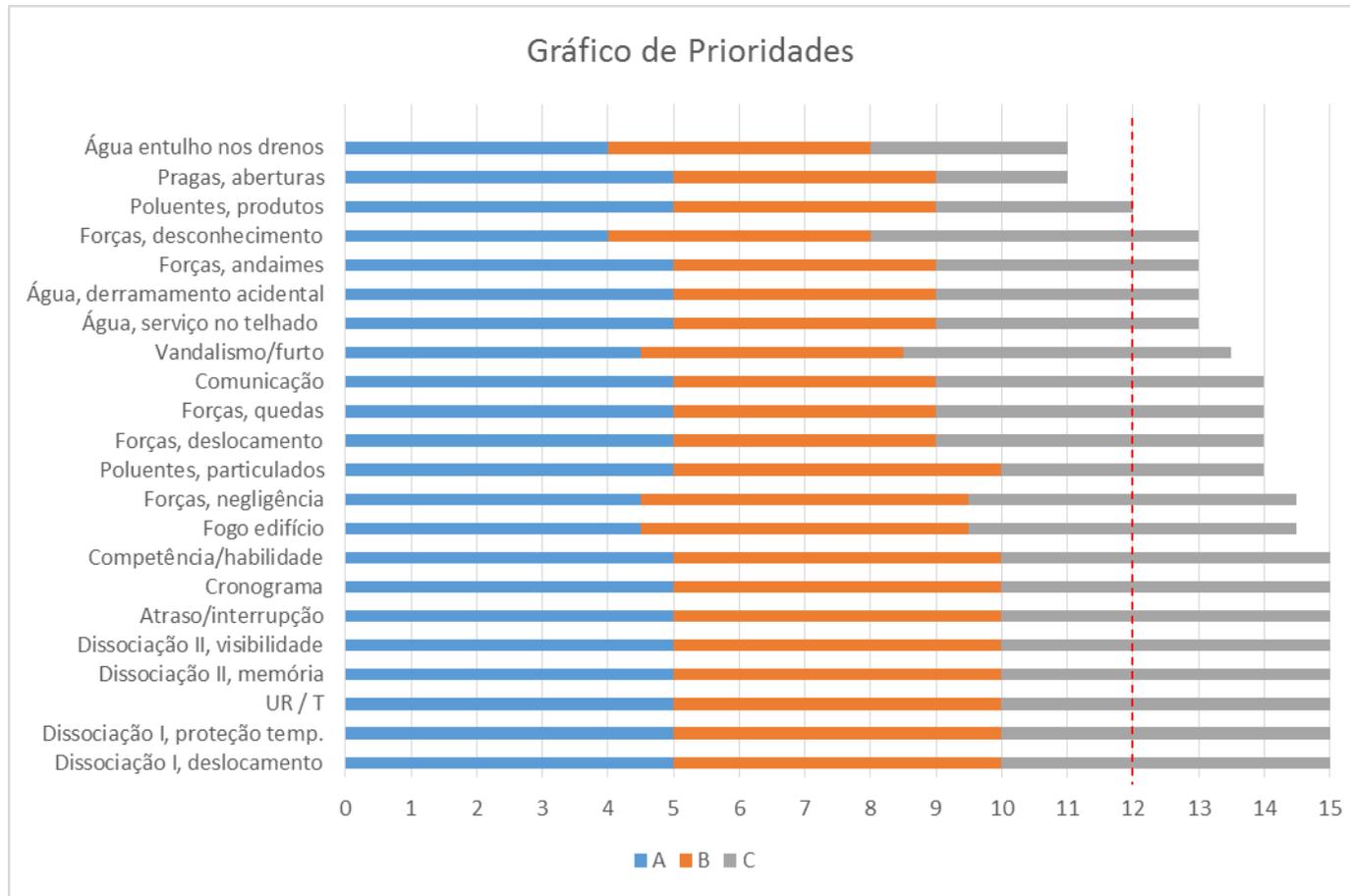


Figura 41 - Gráfico das prioridades dentre os agentes de deterioração e fontes de risco no cenário de serviço de conservação. Os agentes/fontes prioritários estão à direita da linha vermelha tracejada.  
Baseado no Método ABC e elaborado pela autora.

No gráfico, é possível ver que apenas o agente PRAGAS não se apresenta como uma prioridade no cenário representado. POLUENTES e ÁGUA, por sua vez, aparecem como tendo baixa precedência quando estão relacionados a “entulho nos drenos” e “produtos tóxicos”, que não se apresentam como uma ameaça de perda de valor significativa às coleções. Portanto, os três primeiros itens ao alto no gráfico foram desconsiderados para tratamento<sup>42</sup>. Entretanto, os 13 agentes/fontes restantes manifestaram-se como de alta prioridade ao ultrapassarem o nível de risco aceitável para o Museu do Trem ( $MR \leq 12$ ; no gráfico, a linha vermelha tracejada).

Os agentes/fontes de prioridade catastrófica ( $MR=15$ ) são sete e estão na base do gráfico. Comparando estes resultados com o cenário desenhado na Tabela 8 (p. 88), é possível fazer um diagnóstico da situação das coleções diante da magnitude dos riscos e da vulnerabilidade de cada unidade de coleção. Podemos dizer, por exemplo, que todas as unidades de coleção do Museu são vulneráveis ao agente DISSOCIAÇÃO I relacionado a “procedimentos de proteção temporária” e “deslocamento de objeto”, e a chance de ocorrer desprendimento da etiqueta ou de qualquer outro tipo de marca de identificação do objeto é  $A=5$ , ou seja, grande. Portanto, como  $MR[DISSOCIAÇÃO I]=15$ , temos uma prioridade catastrófica (cf. Figura 30, p. 67) para este agente e uma grande chance de perda de valor para todas coleções do Museu.

Seguindo este mesmo raciocínio, temos que todas as coleções do Museu, exceto B, estão vulneráveis ao agente de deterioração UMIDADE RELATIVA INCORRETA. Como se trata de  $MR=15$ , a prioridade é igualmente catastrófica se nada for feito para mitigar este agente. A unidade B, por sua vez, é composta pelos materiais “cerâmica” e “metal” (cf. Tabela 8, p. 88), que são inorgânicos. Portanto, explica-se por que motivo não é afetada pela umidade relativa: os materiais inorgânicos, ao contrário dos orgânicos, são mais resistentes a flutuações no ambiente. O mesmo raciocínio vale para as unidades A, C, D, E e F, que são altamente suscetíveis ao agente de deterioração TEMPERATURA INCORRETA. Por serem basicamente compostas de materiais orgânicos - papel, emulsão, têxtil, madeira, metal, plástico<sup>43</sup>, couro, tela - estas unidades de coleção estarão muito vulneráveis àquele agente. Os principais danos a este tipo de material são desintegração ou descoloração graduais, sensibilidade à manipulação (ficam quebradiços), entre outros danos.

FOGO, na escala de magnitude de risco é  $MR=14,5$ . Quando fizemos os cálculos das tabelas, observou-se que, embora seja um agente de deterioração latente e, não raro, muito destrutivo, decidimos pontuar sua latência ligeiramente menor se comparado com os outros sete agentes de deterioração  $MR=15$ . Na Tabela 8, temos que A, C, D, E, F e G apresentam alta vulnerabilidade ao agente, enquanto B e H são menos vulneráveis (cor laranja) por se tratarem de inorgânicos (metal, vidro e cerâmica).

Quanto às fontes de risco, destacamos ATRASO/INTERRUPÇÃO ( $MR=15$ ). As unidades C, D, E e F são dramaticamente suscetíveis a esta fonte de risco, enquanto A e G, apenas medianamente

---

<sup>42</sup> Para fins de coerência com o ciclo de gerenciamento de riscos, que considera a prioridade de tratamento. No entanto, todos os agentes de deterioração e fontes de risco apresentados constam no quadro sinóptico incluso neste trabalho, de modo que será possível consultá-los.

<sup>43</sup> Diferentemente do que se pensa em geral, plásticos também podem ser compostos orgânicos. Por exemplo, PVA e polietileno.

vulneráveis. Portanto, 36% das coleções não são altamente vulneráveis à interrupção que ocorreu no Museu do Trem.

Portanto, de posse das informações sobre que agentes/fontes estão ativos no ambiente avaliado e qual a perda de valor para o Museu de Trem caso não ocorra a eliminação ou redução de sua influência sobre as coleções, prosseguimos com as estratégias de mitigação, as quais são apresentadas no Capítulo 4 como o produto final deste trabalho. O objetivo das orientações de preservação é evitar, tanto quanto for possível, os prejuízos causados pelos agentes de deterioração aos materiais constitutivos dos bens culturais. Para fins de ilustração, reunimos os danos mais comuns a seguir<sup>44</sup>:

<b>Dissociação I</b>	<b>Desprendimento de etiquetas ou de qualquer marca de identificação de objetos durante deslocamento da coleção. Perda de informação. Compromete toda a coleção.</b>
----------------------	--

<b>Umidade relativa incorreta</b>	<b>Se alta, causa bolor (orgânicos) e oxidação (metal). Descoloração e desintegração (orgânicos). Flutuação de UR causa encolhimento ou expansão das fibras celulósicas, podendo causar fraturas, rompimentos e laminação. Se baixa, os materiais orgânicos se tornam quebradiços/frágeis.</b>
-----------------------------------	--

<b>Temperatura incorreta</b>	<b>Se alta, causa a desintegração ou descoloração gradual de orgânicos; muito baixa, os materiais ficam quebradiços e sensíveis à manipulação; a flutuação causa fraturas e laminação. Flutuações na temperatura levam a flutuações de UR.</b>
------------------------------	--

<b>Fogo</b>	<b>Destrói, danifica e deposita fuligem sobre os materiais, principalmente orgânicos e porosos.</b>
-------------	---

---

<sup>44</sup> Elaborado a partir de NATIONAL PARK SERVICE, 1999.

**Forças físicas**

Impacto, vibração e abrasão que podem quebrar, distorcer, perfurar, deformar e arranhar todos os tipos de objetos. Podem ser cumulativas, como manipulação ou apoio incorretos, ou catastróficas, como colapso de prateleiras ou armários.

**Poluentes**

Desintegram, descolorem ou corroem todos os tipos de objeto, especialmente os mais reagentes e porosos. No caso de particulados, são também altamente abrasivos.

**Vandalismo/  
roubo/furto**

No caso de vandalismo, destruição, deformação. Perda total.

**Água**

Causa eflorescência salina em materiais porosos, dilata materiais orgânicos, corrói metais (cumulativamente), causa laminação em materiais compostos por camadas (como certos papelões), além de desagregar elementos.

## **CAPÍTULO 4**

### **PRODUTO TÉCNICO- CIENTÍFICO: *GUIA DE PRESERVAÇÃO DE BENS CULTURAIS PARA O CENÁRIO DE SERVIÇO DE CONSERVAÇÃO***

*M*useus que estejam considerando realizar projetos de construção podem aprender a partir das experiências de outras instituições que tenham recentemente concluído projetos similares. É, portanto, benefício para todos os museus que as instituições conduzam e publiquem avaliações baseadas em suas experiências e que sugiram melhores práticas a outros que compartilham da mesma situação...<sup>45</sup>

Todos os objetos que compõem coleções, em diferentes graus, são suscetíveis à deterioração. Os agentes destas interações podem originar-se dos próprios materiais que lhes constituem, de produtos usados para tratamento ou, então, de sua interação com o ambiente. Os resultados de alguns destes processos de degradação são visíveis em curto prazo, ao passo que outros são menos óbvios, porém, igualmente danosos. Para preservar os objetos sob sua guarda, os museus procuram minimizar interações potencialmente nocivas tomando medidas preventivas que envolvem desde a escolha de materiais adequados para fins de armazenamento e exposição até o controle ambiental, passando por medidas que consideram o complexo inter-relacionamento entre fatores físicos e fatores institucionais, como as políticas e procedimentos ligados à gestão das coleções e do edifício.

O emprego dos recursos fornecidos pelas metodologia *QuiskScan* e pelo método ABC possibilitou a formatação do objeto principal deste trabalho, que são diretrizes de preservação que têm o propósito de serem uma ferramenta para minimizar os riscos ao patrimônio em situações de obras ou serviços. Pretende ser uma orientação às instituições que se preparam para uma intervenção, independentemente de sua natureza.

---

<sup>45</sup> GREIL, 2006 (tradução nossa).

# GUIA DE PRESERVAÇÃO DE BENS CULTURAIS PARA O CENÁRIO DE SERVIÇO DE CONSERVAÇÃO

## I - Proteção *in situ*

A proteção *in situ* é, de um modo geral, a solução mais prática e menos onerosa para as instituições. Segundo Ortmann (2009, p. 5), trata-se de medidas que visam a estender a vida útil de um bem móvel ou imóvel e a preservar suas características físicas intactas enquanto o contexto e a posição originais são mantidos e embora as condições circundantes não sejam adequadas. Com frequência, para instituições museológicas, é impossível o deslocamento de coleções inteiras quando se realiza uma obra/serviço. A decisão envolve questões físicas (coleções de grande formato) e a dificuldades práticas. A inexistência, na própria instituição, de local adequado e isolado para o qual transferir as coleções durante a intervenção também é uma situação comum. Algumas instituições, entretanto, podem recorrer ao aluguel de contêineres ou a um espaço de armazenagem em empresas de *self-storage*. Tais opções devem ser previamente consideradas na etapa de orçamento para o projeto. Um revés, no entanto, é o fato de que, se os espaços não forem monitorados do ponto de vista da preservação, problemas de conservação podem surgir durante o período de armazenamento das coleções. Por tudo isto, é comum que as instituições mantenham as coleções em seus espaços e utilizem estratégias de proteção temporária.

## II - Proteção temporária

Por serem na maioria das vezes invasivas e, portanto, potencialmente danosas a objetos e elementos arquitetônicos, as medidas de proteção mais utilizadas em obras e serviços devem ser consideradas a partir da natureza da intervenção e de uma avaliação do estado de conservação dos bens culturais que deverão recebê-las. No caso do serviço de substituição de telhas no Museu do Trem, foi necessário considerar medidas de proteção devido ao risco de chuvas ou queda de ferramentas ou telhas na sala de exposição.

Existem dois tipos principais de proteção, indireta e direta. A proteção indireta, ou passiva, resume-se a cinco pontos (ENGLISH HERITAGE, 2002, p. 10):

- O reconhecimento de ambas as partes envolvidas acerca da presença e do valor dos elementos que estarão vulneráveis durante a intervenção. Para tanto, é imprescindível a identificação dos elementos históricos na instituição, a produção de relatórios de conservação e sua disponibilização para os responsáveis pela obra/serviço, além de instruções verbais e lembretes

constantes, se possível com placas indicativas, sobre a presença, em determinado local, de elementos históricos relevantes;

- O conhecimento sobre os métodos e materiais que serão aplicados durante a intervenção, de modo que o conservador ou responsável pela preservação das coleções esteja ciente dos mesmos antes do início das atividades. Ler o projeto básico é o momento certo para que a instituição apodere-se destas informações;
- O controle do acesso a salas/áreas que não façam parte da intervenção de obra/serviço. Caso o trânsito de pessoal seja necessário, é indicado providenciar uma barreira protetora para os elementos históricos;
- A instalação de andaimes é um ponto sensível em obras/serviços. A colocação deve ser planejada com antecedência em cada local e monitorada por um profissional da instituição. Atenção deve ser dada às condições dos tubos e plataformas, que devem estar higienizados e secos. Nenhuma parte da estrutura deve tocar um piso histórico de madeira, por exemplo, tampouco paredes, apainelamentos ou pinturas murais;
- Redução da propagação de resíduos de obra para além da área da atividade. Incluem-se aí o envelopamento de andaimes, instalação de tapumes e divisórias para a guarda de suprimentos ou redução da chance de derramamento ou aspersão acidental dos produtos da atividade. A utilização de aspiradores de pó e os anteparos para captação de detritos em ferramentas podem também reduzir os níveis de deposição de particulados.

A proteção direta, por sua vez, é utilizada onde o método passivo descrito anteriormente não oferece a segurança necessária para a salvaguarda do bem. Trata-se de um controle mais direto sobre a superfície que se quer proteger. Envolvem, por exemplo:

- O controle de pós, entulhos e outros agentes abrasivos construindo-se barreiras temporárias (p. ex., estruturas de madeira ou coberturas plásticas), pendurando-se anteparos, como lonas, tecidos ou plásticos, sobre as estantes abertas e em locais adjacentes a pinturas murais e a outros elementos de relevância, bem como na vedação de objetos. Os materiais devem ser escolhidos de acordo com as necessidades de flexibilidade, peso, permeabilidade, resistência a fogo, custo e disponibilidade. NOTA: O grau de vedação da proteção para evitar a entrada de particulados afeta o microclima diretamente contíguo a objetos e outros elementos históricos. A duração do projeto deve ser considerada e o conservador deve realizar a avaliação prévia dos riscos e um acompanhamento das alterações ambientais.

- A estabilização ou consolidação de superfícies (p. ex., pinturas murais ou elementos arquitetônicos) para receber a proteção. O profissional conservador, após avaliação, poderá decidir intervir em caráter emergencial, pontual e mínimo, aplicando técnicas pertinentes;
- O uso de proteção direta encaixada ou amarrada onde for possível. Fitas adesivas não deverão ser utilizadas em superfícies históricas ou em contato com as coleções. A solução é utilizar suportes independentes como cavaletes, que não necessitem ser pregados ou adesivados a nenhuma superfície;
- O faceamento de superfícies históricas para proteção de pinturas ou acabamentos. Uma técnica tão invasiva como esta deve ser avaliada cuidadosamente pelo profissional e deve ser utilizada em situações consideradas essenciais após avaliação. Existe o risco de, após longo tempo, aderir à superfície a qual foi aplicado.

### **III - Diretrizes de proteção de bens patrimoniais durante serviço de conservação**

Aqui são apresentadas as prioridades definidas a partir dos resultados obtidos com a aplicação das metodologias *QuiskScan* e ABC. Estas diretrizes são apresentadas no formato de tabelas. Cada tabela está relacionada a um agente de deterioração ou fonte de risco. Elaboramos as tabelas baseando-nos na ilustração fornecida pelo Método ABC (Figura 31, p. 67). O primeiro campo, Causa, lista algumas situações que podem ocorrer em um contexto de obra/serviço e as quais podem introduzir na instituição o respectivo agente de deterioração/fonte de risco descrito no alto de cada tabela. O campo Evitar é a orientação para que se evite a causa do risco ou qualquer coisa que o exacerbe. Bloquear, por sua vez, é a ação sugerida para bloquear os agentes de deterioração, ou seja, interpor uma barreira protetora eficaz em algum lugar entre o objeto e aquilo que permite a presença do agente/fonte de risco (campo Causa). Detectar os agentes de deterioração/fontes de risco e seus efeitos significa monitorar os diferentes fatores de risco para que se possa reagir caso eles ameacem ou comecem a danificar as coleções. Finalmente, o campo Responder inclui planejar e preparar-se para uma resposta rápida e eficiente sempre que for necessário.

## DIRETRIZES DE PROTEÇÃO DE BENS PATRIMONIAIS DURANTE SERVIÇO DE CONSERVAÇÃO

### Agente de deterioração: FOGO

#### CAUSA

- *Instalação de equipamentos de conforto ambiental, substituição de cobertura, da parte hidráulica e remoção de tintas.*
- *Remoção de alvenaria, canalização, instalação de sprinklers e cabeamento elétrico.*
- *Entrada acidental de água em luminárias.*
- *Presença de equipamento portátil de calefação.*
- *Utilização de fósforos e cigarros (de acordo com o ranking da National Fire Protection Association, é o terceiro lugar em causas de incêndios).*
- *Líquidos e materiais combustíveis e inflamáveis; materiais isolantes.*
- *Curtos-circuitos em ferramentas elétricas; energia armazenada em geradores/capacitores e desconhecimento das condições da parte elétrica.*
- *Fagulhas de trabalhos com maçarico de corte e solda<sup>46</sup>.*

#### EVITAR

- *Avaliar o maquinário a ser utilizado nos trabalhos segundo os seus requisitos de alimentação, de modo que sejam condizentes com a capacidade elétrica do edifício.*
- *Suspender as atividades de corte e solda duas horas antes do encerramento das atividades, todos os dias, minimizando o risco de combustão lenta, que é de difícil detecção.*
- *Avaliar os riscos de incêndio, os procedimentos de evacuação, alarmes de incêndio, rotas de fuga, sinalização e iluminação das rotas de fuga, detecção de incêndio, simulações e equipamentos portáteis de combate ao fogo.*
- *Planejar a presença de brigadistas com extintores durante todo o período de trabalho e pelos próximos 30 minutos após a conclusão das atividades.*
- *Fazer constar nas especificações para obras/serviços que é proibido fumar no interior da edificação; o cumprimento da proibição é de responsabilidade prioritária da Contratada ou do gerente de projeto.*
- *Reduzir a quantidade de materiais combustíveis suscetíveis a fogo acidental ou intencional através da limpeza adequada e gestão de resíduos das atividades.*
- *Armazenar adequadamente os materiais combustíveis, panos de limpeza e pincéis, que criam a oportunidade para que o fogo comece e se espalhe.*
- *Fazer vigorar os procedimentos de prevenção e emergência para incêndios antes do início de qualquer atividade que envolva equipamentos elétricos, mecânicos ou que produzam calor.*
- *Disponibilizar e pôr à vista os extintores de incêndio adequados para as especificidades do trabalho.*
- *Providenciar materiais de proteção temporária incombustíveis ou confeccionados com retardante de chamas para a proteção de superfícies com acabamento e de outros elementos do edifício. Aplicar a mesma lógica às redes de proteção e coberturas para andaimes.*
- *Viabilizar material de proteção temporária ao longo das rotas de fuga para incêndio obrigatoriamente confeccionado a partir de material retardante de chamas.*

<sup>46</sup> Geram labaredas ou altas temperaturas que podem vir a se transformar em combustão lenta (isto é, sem chamas) devido aos materiais inflamáveis (substratos à base de madeira ou outro material que tende a entrar em combustão com o calor); este tipo de risco pode ser difícil de ser detectado e, portanto, sua ameaça é tanto maior.

**Agente de deterioração: FOGO (cont.)**

<b>BLOQUEAR</b>	<i>Disponibilizar mantas antichamas nos locais de obra, sinalizadas com placa específica. Sua existência deve ser de conhecimento de todos os envolvidos no projeto e sua data de validade verificada.</i>
<b>DETECTAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Sistemas de alarme devem ser inspecionados antes do início de qualquer intervenção no edifício.</i></li><li>· <i>Combustão lenta (smouldering) e combustão espontânea. ATENÇÃO: São de difícil detecção.</i></li></ul>
<b>RESPONDER</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Avaliar o treinamento da equipe da instituição e da obra para segurança contra incêndios.</i></li><li>· <i>Definir e manter em ordem as vias de acesso para equipamentos pesados de combate a incêndio.</i></li><li>· <i>Disponibilizar e manter livres os acessos a terminais hidráulicos e hidrantes de rua e a conexões hidráulicas para sprinklers ou para outros tipos de equipamento de combate a incêndio.</i></li><li>· <i>Localizar e vistoriar as fontes de água disponíveis, demarcando-as com clareza e deixando-as sempre disponíveis para casos de necessidade.</i></li></ul>

### Agente de deterioração: ÁGUA

<b>CAUSA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Manutenção de telhados e claraboias, instalação de tubulações, ventiloconvectores ou sprinklers, remoção de tubulação existente.</i></li><li>· <i>Uso de água em estado líquido em trabalhos como limpeza, rejunte, emassamento ou consolidação de partes do edifício, dentre outras situações.</i></li></ul>
<b>EVITAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Utilizar placas de compensado para uso externo e/ou manta asfáltica como proteção temporária no caso de manutenção de telhado.</i></li><li>· <i>Certificar que a instituição contratante especifique que qualquer área de um telhado em manutenção deve ser totalmente protegida contra infiltração antes da interrupção diária das atividades.</i></li><li>· <i>Revisar o contrato para identificar as cláusulas que determinem a proteção das áreas relevantes do telhado enquanto os trabalhos estão em andamento.</i></li><li>· <i>Requisitar à Contratada que a instituição seja notificada com antecedência sobre as áreas em que ocorrerá manutenção de claraboias ou telhados.</i></li><li>· <i>Conhecer e entender os procedimentos de operação do sistema de água do edifício no caso de falha no teste de sprinkler ou rompimento de cano, por exemplo, sendo a responsabilidade da contratada, do responsável pelo elo entre contratante e contratada ou de outra pessoa autorizada.</i></li></ul>
<b>BLOQUEAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Proteger pisos de valor histórico de danos causados por derramamento ou aspersão acidental de líquidos.</i></li><li>· <i>Proteger as coleções com materiais impermeáveis.</i></li></ul>
<b>DETECTAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Instalar sistema de detecção de água que notifique adequadamente sobre vazamentos ou inundações no local.</i></li><li>· <i>Identificar os locais vulneráveis ao rompimento de tubulações, vazamentos ou inundações.</i></li><li>· <i>Evitar futuras infiltrações em uma estrutura de telhado comprometida, orientando a Contratada a ter cuidado durante a vistoria de modo a não fazer peso nas telhas.</i></li><li>· <i>Realizar uma avaliação de rotina dos locais de obra no encerramento das atividades. Estes cuidados devem ser tomados principalmente em projetos de manutenção de claraboias e da cobertura total.</i></li><li>· <i>Inspecionar a instituição principalmente nos dias de chuva ou vento para verificar se não há comprometimento da estrutura do telhado devido às obras.</i></li></ul>
<b>RESPONDER</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Certificar que a equipe da instituição conheça os procedimentos para salvamento de materiais encharcados.</i></li></ul>

### Agente de deterioração: FORÇAS FÍSICAS

<b>CAUSA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Não familiaridade com o espaço: membros da equipe de obra concentrados em suas tarefas e esquecendo-se do que está ao seu redor.</i></li><li>· <i>Equipe de obra realizando deslocamento de equipamentos de grande porte (danos às passagens e portas).</i></li><li>· <i>Equipamento apoiado contra paredes (danos em apainelamentos<sup>47</sup> ou pintura mural).</i></li><li>· <i>Danos aos pisos históricos: fita adesiva, deslocamento de maquinário e peso.</i></li><li>· <i>Limitações espaciais dos acessos ao edifício e entre seus diferentes ambientes.</i></li><li>· <i>Deslocamento de pessoal causando danos em superfícies pintadas.</i></li><li>· <i>Objetos armazenados ou apoiados contra paredes.</i></li><li>· <i>Utilização de andaimes como um dos aspectos mais perigosos das obras em edificações.</i></li><li>· <i>Queda acidental de materiais e ferramentas.</i></li><li>· <i>Deslocamento da coleção: içamento (guindaste, roldana, cordame); despacho e recebimento de objetos; deslocamento de equipamentos grandes e pesados; deslocamento de componentes pesados e de difícil manuseio</i></li><li>· <i>Estruturas temporárias (andaimes, cercados e tapumes) podem danificar paredes pintadas, apainelamentos etc.</i></li><li>· <i>Vibração<sup>48</sup>.</i></li></ul>
<b>EVITAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Afixar instruções claras próximas às áreas vulneráveis para que se evitem vibrações ou interferência mecânica.</i></li><li>· <i>Supervisionar a fixação de quaisquer placas ou sinalizações necessárias para os trabalhos.</i></li><li>· <i>Definir um lugar para a guarda dos equipamentos que permaneçam no local da obra.</i></li><li>· <i>Impedir que os tubos dos andaimes sejam instalados muito próximos às paredes históricas.</i></li><li>· <i>Evitar danos por abrasão a pinturas murais ou outros elementos históricos com a instalação de andaimes através de planejamento cuidadoso e supervisão.</i></li><li>· <i>Certificar que os tubos de andaimes e plataformas estejam higienizados e secos.</i></li><li>· <i>Atentar para a possibilidade de peso extra sobre o madeiramento.</i></li><li>· <i>Certificar que nenhum objeto histórico seja deslocado pela Contratada/Terceirizada.</i></li><li>· <i>Eliminar ou substituir o perigo onde for viável e exequível.</i></li></ul>

<sup>47</sup> Revestimento de parede tradicionalmente em madeira.

<sup>48</sup> Superfícies históricas, especialmente pinturas, são suscetíveis a vibrações, portanto qualquer intervenção próxima ou por trás da parede com pintura mural, tais como perfuração e colocação mecânica de pregos, podem soltar e deslocar camadas originais vulneráveis de gesso ou tinta (ENGLISH HERITAGE, 2002, p. 7).

**Agente de deterioração: FORÇAS FÍSICAS (cont.)**

**EVITAR**

- *Planejar com muito cuidado as etapas do deslocamento dos objetos. Todo o processo deve ser realizado com consulta e cooperação de todos os envolvidos.*
- *Evitar vibrações causadas por barulho/uso de máquinas.*
- *Evitar vibração usando parafusos e parafusadeiras em lugar de martelos ou furadeiras.*
- *Certificar que, para deslocamento da coleção, haja controle administrativo e de engenharia; usar equipamento de proteção individual (EPI).*

**BLOQUEAR**

- *Disponer de barreira protetora entre qualquer equipamento ou anteparo e o tecido do edifício, sem que objetos ou mobiliário sejam afetados. Exemplos: mantas/cobertores/polionda/chapas de MDF/manta de borracha. Bolas de tênis podem ser usadas para amortecer equipamentos montados sobre tripés.*
- *Controlar os danos causados por abrasão com a utilização de proteção, como lonas, encerados ou placas de madeira.*
- *Certificar que a proteção temporária para paredes seja encaixada ou afixada entre suas próprias partes, pois não podem ser pregadas à parede histórica.*
- *Considerar o uso de apoios e suportes independentes, como cavaletes, quando não for possível utilizar pregos na alvenaria.*
- *Proteger o piso histórico vulnerável de danos causados por abrasão e queda de objetos. Podem ser utilizados materiais como mantas e lonas.*
- *Proteger os pisos históricos antes que equipamentos sejam posicionados, e mantê-los a uma distância de pelo menos 1m de objetos e paredes/superfícies históricas.*
- *Evitar métodos que por si só podem causar danos às superfícies, considerando que a proteção é in situ. Por exemplo, a proteção deve ser encaixada ou amarrada onde for possível, e fitas adesivas não deverão ser utilizadas em superfícies históricas ou em contato com as coleções.*
- *Certificar que estruturas temporárias estejam estáveis e fixadas adequadamente no lugar e de que sejam retiradas logo depois do uso.*

**Agente de deterioração: FORÇAS FÍSICAS (cont.)**

**BLOQUEAR**

- *Dispor de barreira protetora entre qualquer equipamento ou anteparo e o tecido do edifício, sem que objetos ou mobiliário sejam afetados. Exemplos: mantas, placas de polionda, chapas de MDF ou similares, manta de borracha.*
- *Montar os andaimes de modo que a tela para fachada seja colocada por fora do andaime e por toda a sua volta, caso todas as superfícies das paredes estejam vulneráveis.*
- *Certificar que uma parte significativa do tecido construído esteja coberta ou protegida de colisões.*
- *Certificar que estas estruturas não sejam fixadas em nenhum elemento do edifício; devem estar apoiadas em suportes, cavaletes ou arrematados para que não danifiquem as estruturas.*
- *Certificar que, no caso de intervenções que possam causar queda de material, a Contratada garanta que o local irá receber um anteparo para proteção.*

**DETECTAR**

**RESPONDER**

**Agente de deterioração: VANDALISMO/ROUBO/FURTO**

<b>CAUSA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Trabalhadores da obra têm acesso não supervisionado a áreas do edifício que são normalmente fechadas ao público.</i></li><li>· <i>Edifícios em construção podem se tornar alvos fáceis para possíveis ladrões e vândalos.</i></li><li>· <i>Obras deixam as edificações vulneráveis.</i></li></ul>
<b>EVITAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Transferir para local seguro, se possível, os elementos arquitetônicos históricos que sejam de fácil remoção, ficando protegidos de vandalismo, roubo e dano físico durante as obras.</i></li><li>· <i>Restringir o acesso de trabalhadores da obra a espaços que contenham elementos ou acabamentos de significância histórica, salvo quando o trabalho esteja diretamente relacionado à sua preservação.</i></li><li>· <i>Determinar junto à Contratada que a instituição deve ser avisada sobre o horário de trabalho na obra para que possa realizar a inspeção rotineira das áreas onde ocorrem os trabalhos (p. ex., todos os dias antes do encerramento das atividades). Esta atitude ajuda na rápida identificação de perdas ou problemas, e assim medidas corretivas podem ser tomadas.</i></li><li>· <i>Considerar investir em mais pessoal de segurança principalmente para as áreas de maior vulnerabilidade a arrombamentos.</i></li><li>· <i>Isolar com rigor o local dos trabalhos do resto do edifício/coleções.</i></li></ul>
<b>BLOQUEAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Bloquear as rotas excepcionais (portas de segurança, vãos temporários), abertas para agilizar o trânsito de pessoal, quando os trabalhadores estiverem ausentes.</i></li><li>· <i>Determinar que os trabalhadores da obra devem estar identificados com crachás.</i></li></ul>
<b>DETECTAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Monitorar trabalhadores e visitantes.</i></li></ul>
<b>RESPONDER</b>	

### Agente de deterioração: POLUENTES

<b>CAUSA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>Particulados em suspensão.</i></li> <li>· <i>Deposição de poeira.</i></li> <li>· <i>Trabalhos com gesso e madeira.</i></li> </ul>
<b>EVITAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>Certificar que a Contratada faça o descarte de entulhos e resíduos das atividades regularmente (pelo menos uma vez ao dia) em caçambas localizadas fora do perímetro do edifício.</i></li> </ul>
<b>BLOQUEAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>Realizar o controle de pós, entulhos e outros agentes abrasivos construindo-se barreiras temporárias (p. ex., estruturas de madeira ou coberturas plásticas), pendurando-se anteparos, como lonas ou tecidos, sobre as estantes abertas.</i></li> <li>· <i>Providenciar vedações entre salas/áreas de armazenamento (se possível, fabricados em materiais antichamas).</i></li> <li>· <i>Reduzir a propagação de resíduos de obra para além da área da atividade. Incluem-se aí o envelopamento de andaimes, instalação de tapumes e divisórias para a guarda de suprimentos ou redução da chance de derramamento ou aspersão acidental dos produtos da atividade. A utilização de aspiradores de pó e os anteparos para captação de detritos em ferramentas podem também reduzir os níveis de deposição de particulados.</i></li> <li>· <i>Cobrir completamente todo o conjunto com polietileno<sup>49</sup> ou Tyvek®<sup>50</sup> para proteção contra poeira e resíduos durante o armazenamento temporário. Caso a cobertura fique em contato direto com um objeto, como uma peça de mobiliário ou escultura, coloque primeiro pedaços de papel de seda neutro em pontos vulneráveis de contato ou então um tecido de algodão macio sobre todo o conjunto para evitar abrasão.</i></li> <li>· <i>Vedar todo o conjunto protegido temporariamente por lonas, plásticos, mantas etc. com fita adesiva ou similar para que os particulados não penetrem pelas frestas.</i></li> <li>· <i>Proteger pisos de valor histórico de danos causados por derramamento de líquidos.</i></li> <li>· <i>Vedar os vãos entre salas ou andares antes do início das obras, pois podem fazer circular a poeira.</i></li> <li>· <i>Usar mecanismo que realize a exaustão de resíduos de gesso e de serragem para fora do edifício.</i></li> <li>· <i>Instalar anteparos como meios de controle de resíduos que devem ser as primeiras medidas de proteção para a obra.</i></li> </ul>
<b>DETECTAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>Resíduos de obras são tão invasivos que é necessário controlar os danos através de limpeza regular, por exemplo, usando-se exclusivamente aspiradores de pó, preferencialmente com filtro descartável.</i></li> </ul>
<b>RESPONDER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>Rever procedimentos de limpeza institucionais para a situação de obra/serviço.</i></li> </ul>

<sup>49</sup>O Polietileno de Baixa Densidade (LDPE), embora comumente usado na construção civil, não é um material indicado como proteção temporária de objetos museológicos, principalmente por longos períodos de tempo. Diferentemente do Tyvek, suas características físicas promovem uma sensível alteração do ambiente interno criado a partir do envelopamento do bem, e esta alteração é mais uma fonte de risco no cenário de serviço de conservação. O LDPE é utilizado desde a década de 1950 na plasticultura (LAMONT JR., 2005, p. 478), que é a aplicação do LDPE na agricultura em ambiente protegido por plásticos. Na agricultura, sua importância está no fato de este material exercer um impacto direto sobre o microclima em volta da planta, ao modificar o montante de radiação solar da superfície e diminuindo consideravelmente a perda de umidade do solo. Em especial, o plástico de cor preta, que, segundo Lamont Jr. (2005, p. 478, tradução nossa): “[...] absorve a maior parte das radiações ultravioleta, visível e infravermelha incidentes e reemite a energia absorvida sob a forma de radiação térmica [...]”. O LDPE é um material impermeável que, em detrimento do artefato por ele envolvido, não permite a troca de ar entre o ambiente externo e o microambiente interno criado pelo selamento do objeto protegido, além de absorver, como visto acima, as radiações visíveis e invisíveis, aumentando a temperatura do microclima interno (estudos para estufas plásticas em plantações indicam alterações de até 4° C descendentes para as temperaturas mínimas, e de até +5° C para as temperaturas máximas). Além disso, a condensação é promovida no ambiente interno, e as gotas resultantes depositam-se sob a superfície da lona (LAMONT JR., 2005, p. 478) e, portanto, do objeto encapsulado. Embora invisível a olho nu, a condensação afeta a superfície do objeto, além de alterar sensivelmente a umidade relativa do microambiente.

<sup>50</sup> Tyvek® é um não-tecido fabricado a partir de fibras de polietileno de alta densidade. O material bloqueia a passagem de água do ambiente externo para o interno, ao mesmo tempo em que permite a troca de ar entre ambos. Pode ser utilizado na confecção de capas protetoras para documentos, fotografias, têxteis, mobiliário etc. (MUSEUMS GALLERIES SCOTLAND, 1994).

**Agente de deterioração: DISSOCIAÇÃO I**

<b>CAUSA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Deslocamento da coleção.</i></li><li>· <i>Este agente de deterioração está relacionado a todos os demais agentes. Por exemplo: dano por manipulação inadequada ou desorganização de objetos e suas referências devido à reorganização de espaços para a obra/serviço (forças físicas); destruição ou perda de informação em etiquetas ou adesivos (pragas, fogo, água).</i></li></ul>
<b>EVITAR</b>	
<b>BLOQUEAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Desenvolver um sistema de códigos numéricos, alfabéticos ou outro recurso de identificação que possa ser adicionado à lista de inventário às caixas de transporte e aos locais de armazenamento temporário.</i></li><li>· <i>Desenhar a planta baixa da área de armazenamento temporário e definir em que local da área cada tipologia de coleção será colocada.</i></li></ul>
<b>DETECTAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Observar a condição das etiquetas de identificação antes de qualquer ação de deslocamento ou proteção temporária.</i></li></ul>
<b>RESPONDER</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Considerar as orientações da Conservação Preventiva para os dez agentes de deterioração comumente encontrados nos ambientes de museus.</i></li></ul>

**Agente de deterioração: DISSOCIAÇÃO II**

**CAUSA**

- *Perda de significado; desapego ao lugar de memória.*
- *Falta de recursos (financiamento, pessoal) ou desinteresse das autoridades locais.*
- *Atividades de conservação sem resultado visível imediato para patrocinadores.*

**EVITAR**

**BLOQUEAR**

- *Ações educativas fomentadas pelos órgãos competentes.*
- *Legislações menos restritivas para celeridade dos processos.*
- *Comunicação do museu com o exterior através de atividades de apelo ao público.*
- *Perspectiva de autofinanciamento, desde que respeitando a missão do museu.*
- *Marketing cultural.*

**Agente de deterioração: UMIDADE RELATIVA INCORRETA**

<b>CAUSA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Objetos deslocados para uma área com temperatura e umidade relativa diferentes das do local de guarda/exposição original.</i></li><li>· <i>Condensação na superfície do objeto causada por material de proteção temporária impermeável – como lona plástica de polietileno – que não permite a circulação de ar entre o ambiente interno e externo da zona-tampão.</i></li><li>· <i>Artefatos embalados para guarda (quando a UR do ambiente circundante está alta, criando microclima dentro do invólucro, principalmente se a embalagem for à prova de umidade).</i></li><li>· <i>Armazenamento de embalagens de guarda de objetos em um local com grande variação de Temperatura e Umidade Relativa.</i></li><li>· <i>Acondicionamento de objeto de grande formato cobertos com proteção temporária diretamente sobre o piso (por exemplo, concreto ou madeira), principalmente se existem sinais de umidade ascendente nas paredes do edifício.</i></li><li>· <i>Flutuações de temperatura causando flutuação da umidade relativa.</i></li></ul>
<b>EVITAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Colocar os objetos em quarentena para equilibrar as diferenças entre o novo espaço temporário e o local original de guarda/exposição.</i></li></ul>
<b>BLOQUEAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Realizar a estabilização do local de guarda temporário usando aparelhos de desumidificação/umidificação, aparelhos de ventilação mecânica ou aparelho de ar condicionado para alcançar o máximo possível os registros da sala original do artefato.</i></li><li>· <i>Utilizar material de proteção como o não-tecido Tyvek [cf. Capítulo 4, nota 49, p. 110], que permite a troca entre os ambientes externo e interno, ao mesmo tempo em que bloqueia a passagem de água do ambiente externo para o interno.</i></li><li>· <i>Utilizar proteção adicional de sílica-gel dentro das embalagens.</i></li><li>· <i>Colocar os objetos de grande formato sobre estrados de polietileno; não utilizar estrados de madeira.</i></li></ul>
<b>DETECTAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Realizar medições frequentes nos locais de guarda temporária.</i></li></ul>
<b>RESPONDER</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Usar microclimas passivos para quantidades pequenas de objetos sensíveis e valiosos. Por exemplo, mobiliário hermético com proteção adicional de sílica-gel caso necessário.</i></li></ul>

**Agente de deterioração: TEMPERATURA INCORRETA**

<b>CAUSA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>A luz solar e o ar no exterior do edifício.</i></li><li>· <i>Portas e janelas abertas.</i></li></ul>
<b>EVITAR</b>	
<b>BLOQUEAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>As coleções podem ser temporariamente deslocadas.</i></li><li>· <i>Considerar as orientações de conservação preventiva para os dez agentes de deterioração comumente encontrados nos ambientes de museus.</i></li></ul>
<b>DETECTAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Realizar medições frequentes nos locais de guarda.</i></li></ul>
<b>RESPONDER</b>	

**Fonte de risco: ATRASO/INTERRUPÇÃO**

<b>CAUSA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Indisponibilidade de materiais.</i></li><li>· <i>Erros e alterações de projeto: problemas na documentação; escopo do trabalho ausente; especificações de projeto inadequadas.</i></li><li>· <i>Condições financeiras.</i></li><li>· <i>Flutuações na taxa de câmbio.</i></li><li>· <i>Pagamento não liberado para a Contratada.</i></li><li>· <i>Orçamento inicial excedido devido a questões críticas não resolvidas nem abordadas, porém flagrantes no projeto.</i></li></ul>
<b>EVITAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Considerar que a fase inicial de planejamento de projetos que lidem com o patrimônio é estratégica para o seu sucesso. A etapa de confecção do projeto básico, por exemplo, é de grande importância para o êxito definitivo destes projetos.</i></li><li>· <i>Planejar estratégias preventivas para a eventualidade de uma suspensão das atividades.</i></li></ul>
<b>BLOQUEAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Definir quaisquer barreiras de proteção para conter os perigos de uma intervenção no momento da confecção dos documentos (projeto básico, principalmente).</i></li><li>· <i>Incluir os materiais de proteção na previsão orçamentária.</i></li><li>· <i>Identificar e estabelecer os custos da proteção in situ.</i></li></ul>
<b>DETECTAR</b>	
<b>RESPONDER</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Criar rotina de monitoramento das coleções in situ e ex situ.</i></li></ul>

**Fonte de risco: CRONOGRAMA**

<b>CAUSA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Atividades que visam garantir a preservação das coleções in situ, como consultoria especializada, não são consideradas.</i></li><li>· <i>Prazo inadequado para a proteção temporária das coleções in situ ou para o deslocamento dos objetos para armazenagem temporária.</i></li></ul>
<b>EVITAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Projetos de bens patrimoniais requerem um grau consideravelmente maior de pré-planejamento. Deve ser alocado um cronograma folgado para este período.</i></li></ul>
<b>BLOQUEAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Especificar no projeto básico que deve haver tempo adequado para montagem/desmontagem da proteção temporária e de outras estratégias de proteção.</i></li></ul>
<b>DETECTAR</b>	
<b>RESPONDER</b>	

**Fonte de risco: COMUNICAÇÃO**

<b>CAUSA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>A Contratada não se responsabiliza por danos aos objetos se as definições de proteção temporária não estiverem incluídas no contrato, projeto básico ou no plano de obra, ou, caso estejam, não forem comunicadas ou cobradas das equipes de trabalho.</i></li></ul>
<b>EVITAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Especificar em contrato os tipos de proteção temporária adequados para as coleções da instituição. Dependendo e confiar na Contratada para a proteção dos interiores coloca em risco desnecessário os elementos e acabamentos históricos.</i></li></ul>
<b>BLOQUEAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Manter boa comunicação com o responsável pelo elo entre Contratante e Contratada durante o projeto.</i></li></ul>
<b>DETECTAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Examinar o contrato para ver quais as cláusulas que tratam da proteção temporária e sob quais termos.</i></li><li>· <i>Especificar as medidas de proteção nos requisitos de obra.</i></li><li>· <i>Considerar, logo no início da etapa de planejamento do projeto, uma comunicação afinada com todas as partes envolvidas para que os níveis e métodos de proteção de elementos históricos sejam definidos, evitando decisões imponderadas e apressadas.</i></li><li>· <i>Incorporar a necessidade de proteção temporária às etapas de planejamento e concepção do projeto (menos custoso e mais eficaz).</i></li><li>· <i>Comunicar incidentes assim que ocorrerem.</i></li><li>· <i>Orientar os trabalhadores de forma que não tenham comunicação um dano ou evento à equipe da instituição.</i></li></ul>
<b>RESPONDER</b>	

<b>Fonte de risco: COMPETÊNCIA/HABILIDADE</b>	
<b>CAUSA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>Projeto técnico inadequado (ou seja, não elaborado por especialistas em edificações históricas).</i></li> <li>· <i>Contratação de empresa prestadora de serviços inexperiente/sem experiência comprovada.</i></li> <li>· <i>Número reduzido de empresas prestadoras de serviços qualificadas para trabalhos em edificações históricas.</i></li> </ul>
<b>EVITAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>Especificar claramente a necessidade de se contratar apenas empresa de prestação de serviços com experiência em trabalhos com bens do patrimônio edificado. Isto deve estar definido no projeto básico<sup>51</sup>.</i></li> <li>· <i>Preparar ação de educação patrimonial anterior ao início da intervenção (p. ex., vídeos que esclareçam a natureza do edifício e da instituição).</i></li> <li>· <i>Apontar a diferença entre proteção de elementos e acabamentos históricos e proteção de elementos e acabamentos novos durante obras no momento da elaboração do projeto básico.</i></li> <li>· <i>Esclarecer à Contratada que existe uma grande necessidade de informar à instituição qualquer alteração no plano de trabalho.</i></li> <li>· <i>Minimizar os riscos de trabalhos em edificações através da revisão e avaliação dos métodos e materiais propostos.</i></li> </ul>
<b>BLOQUEAR</b>	
<b>DETECTAR</b>	
<b>RESPONDER</b>	

<sup>51</sup> A importância da mão-de-obra especializada no aprimoramento da qualidade de obras/serviços tem-se mostrado um fator relevante no setor da construção civil em geral e no do patrimônio cultural em particular.

Referências bibliográficas do *Guia de Preservação de Bens Culturais para o Cenário de Serviço de Conservação*

ASIS INTERNATIONAL. *Suggested practices for museum security*. Alexandria, 2013. 54 p.

BOSTON COLLEGE. Office of Environmental Health and Safety. *Maintaining indoor air quality during construction and renovation*. Disponível em:

<<https://www.bc.edu/content/dam/files/offices/facilities/pdf/IAQConstructionpdf.pdf>>; Acesso em: 10 jan 2019.

BROECKE, Lara. Sustainable passive climate control in developing countries: a case study at the National Museum of Art in Maputo, Mozambique. In: PADFIELD, T.; BORCHERSEN, K. (Ed.). *Museum Microclimates*. Copenhagen: National Museum of Denmark, 2007 p. 213-219.

CONSERVATION CENTER FOR ART AND HISTORIC ARTEFACTS – CCAHA. *Guidelines for renovation, temporary storage, and moving*. [Philadelphia, 200-?]. Não paginado.

COSTA, Débora R. M. da. *Aspectos críticos em obras de restauração arquitetônica no estado: a experiência do arquiteto Edegar Bittencourt da Luz*. 2005. 150f.; il. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Engenharia) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2005.

DEVINE, Scott W. What your contractor never told you: strategies for protecting your collections during construction and renovation. In: SOLINET ANUAL MEMBERSHIP MEETING, 2003, Atlanta. *Proceedings...* Atlanta: [s.n.], 2003. Disponível em:

<<https://www.lyrasis.org/services/Documents/General%20Preservation/Under-Construction.pdf>>; Acesso em: 17 outubro 2018.

ENGLISH HERITAGE. *Temporary protection of wall paintings during building works*. London, 2002. 8 p. (Practical Information Leaflet, 2).

ENSHASSI, Adnan; ABU MOSA, Jaser. Risk management in building projects: owners' perspective. *The Islamic University Journal*. v. 16, n. 1, p. 95-123, 2008. (Series of Natural Studies and Engineering).

ENGLISH MONTREAL SCHOOL BOARD. *Security and safety measures for major repairs or renovations*, [Montreal, 1990]. 9 p.

FILIPE, Graça. O poder dos museus: refletindo sobre as missões e a sustentabilidade dos museus, em teoria e na prática. ICOM Portugal. In: ENCONTRO MUSEUS E SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA, Porto. *Anais...* Porto: ICOM Portugal, 2011.

FRENS, Dale H. *Temporary protection: Specifying temporary protection of historic interiors during construction and repair*. Washington, D.C.: National Park Service, 1993. 8 p. (Preservation Tech Notes).

GIBBS, Laury. It's a Wrap! Protecting Hampton Court Palace during filming. *WAAC Newsletter*. v. 31, n. 2, may 2009. p. 16-19.

GOVERNMENT OF CANADA. *Agents of deterioration*. Disponível em:

<<https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/agents-deterioration.html>>, Acesso em: 18 janeiro 2019.

INGRAM, Nicky. *Practical conservation guidelines for successful hospitality events in historic houses*. Swindon: English Heritage, 2004. 12 p.

INTERNATIONAL COUNCIL OF MUSEUMS – ICOM. *Guidelines for Disaster Preparedness in Museums*. [S.l.]: ICOM, 1993. 26 p.

LAMONT JR., William J. *Plastics: Modifying the Microclimate for the Production of Vegetable Crops*. *HortTechnology*. [S.l.], v. 15, n. 5, p.477-481, jul-set, 2005.

MATIZ LÓPEZ, Paula Jimena. *Integrated Risk Assessment for Cultural Heritage Sites: a holistic support tool for decision-making*. 2016. xxii, 192p.; il. Tese (Management and Development of Cultural Heritage) - IMT School for Advanced Studies. Lucca, 2017.

MOTYLEWSKI, Karen. *Protecting collections during renovation*. Massachusetts: Northeast Document Conservation Center, 1999. 7 p. Disponível em: <<https://www.nedcc.org/free-resources/preservation-leaflets/3.-emergency-management/3.9-protecting-collections-during-renovation>>. Acesso em: 19 março 2018.

NUNES, Patrícia L. Teixeira. *Elaboração de um Plano de Marketing Cultural para o Museu de Marinha*. 2010. x, 109f; il. Dissertação (Mestrado em Publicidade e Marketing) - Instituto Politécnico de Lisboa, Lisboa, 2010.

MUSEUMS GALLERIES SCOTLAND. *The effects of storage and display materials on objects*. Edinburgh, 1994. Não paginado. (Advice Sheet). Disponível em: <<http://www.museumsgalleriesscotland.org.uk>>. Acesso em: 16 outubro 2018.

PEROVIC, Miljenka. *Overcoming the challenges of building heritage projects: improvements to time, scope and cost performance*. 2015. xxvi, 318f; il. Tese (Doutorado em Engenharia) - Science and Engineering Faculty, Queensland, 2015.

QUEENSLAND GOVERNMENT. Department of Environment and Heritage Protection. *Safety and security – minor and temporary works*. [Brisbane], [200-?]. 3 p. (Technical Note).

RANDL, Chad. *Protecting a Historic Structure during Adjacent Construction*. [Washington D.C.]: National Park Service, 2001, 8 p. (Preservation Tech Notes: Temporary Protection 3).

REZAKHANI, Pejman. *Classifying key risk factors in construction projects*. *Buletinul Institutului Politehnic din Iași*. Universitatea Tehnică Gheorghe Asachi. Iași, v. 58 (62), n. 2, p. 27-38, 2012. (Construcții Arhitectură).

ROY, N.; VERSTRYNGE, E.; BALEN, K. *Quality management of interventions on historic buildings*. In: BREBBIA, C. A.; HERNÁNDEZ, S. (Ed.). *Structural Studies, Repairs and Maintenance of Heritage Architecture XIV*. Southampton, Boston: WIT Press, 2005. p. 313-324.

STOLOW, Nathan. *Procedures and conservation standards for museum collections in transit and on exhibition*. Paris: UNESCO, 1981. 56 p. (Technical handbooks for museums and monuments, 3).

SWEETSER, Sarah M. *Roofing for historic buildings*. [Washington D.C.]: National Park Service, 1978, 8 p. (Preservation Briefs 4).

TEIJGELER, René. *Conservação preventiva da herança documental em climas tropicais: uma bibliografia anotada*. Trad. Maria Teresa Costa Guerra. Lisboa: BN, 2007 (Publicações Técnicas sobre P&C, 4).

THAHEEM, Muhammad Jamaluddin. *Project risk management for sustainable restoration of immovable cultural heritage: Lessons from construction industry and formulation of a customized PRM model*. 2014. xvii, 197f; il. Tese (Doutorado em Patrimônio Cultural) - Politecnico di Torino, Turim. 2014.

THE INSTITUTE OF CONSERVATION – ICON. *Managing risks during building works in Historic Houses*. Disponível em: <<http://www.conservationregister.com/Plcon-Building.asp>>, Acesso em: 18 novembro 2018.

UNITED STATES DEPARTMENT OF ENERGY. Draft research support building and infrastructure modernization project: preliminary hazard analysis report. [Washington D.C.], 2009. iii, 15 p.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

De acordo com uma pesquisa anual que o IBRAM realiza desde 2013<sup>52</sup> durante a Semana Nacional dos Museus, 314 novas construções, melhorias, reformas, ampliações ou restauros foram realizados entre 2013 e 2016 (IBRAM, 2016<sup>53</sup>), mostrando o quão comuns são estas intervenções. No país, esta regularidade opõe-se à dificuldade de se encontrar material bibliográfico que oriente as equipes de museus a lidarem na prática com os riscos a que suas coleções estarão expostas durante serviços de conservação/restauro e obras da construção civil. Por outro lado, cabe destacar a boa disponibilidade de cadernos, notas e folhetos técnicos em língua estrangeira (nossa pesquisa foi realizada para o idioma inglês), os quais sugerem diretrizes para minimizar a probabilidade de danos aos objetos durante intervenções em museus, museus-casa, palácios, arquivos e bibliotecas<sup>54</sup>. “Segurança durante construções” (*construction safety*), “proteção temporária” (*temporary protection*) e “diretrizes para reformas” (*renovation guidelines*) são alguns dos termos utilizados nestes materiais para nomear as orientações para lidar com intervenções em tais instituições.

O estudo de caso realizado no Museu do Trem teve como principal objetivo a elaboração de um guia de preservação, que esperamos ser um apoio para instituições de guarda de coleções que deverão passar por intervenções em seus edifícios. Orientações deste tipo poderiam ser de natureza genérica, que se convencionou chamar de “melhores práticas de conservação”, ou seja, requisitos elementares para o cuidado com as coleções. No entanto, sem querer atenuar a importância de atitudes que procuram sanar o maior número possível de problemas aos bens culturais em um menor espaço de tempo, o ideal é que se considere a singularidade de cada instituição quando se for planejar medidas de conservação. A partir desta reflexão, pode-se afirmar com segurança que padronizar soluções para a conservação de coleções em um contexto de obras/serviços é um perigo adicional para a instituição e os objetos sob sua guarda. Isto porque este cenário naturalmente apresentará situações peculiares que precisam ser abordadas à altura de sua gravidade no que diz respeito à preservação dos bens.

Através de uma leitura sistemática destas fontes bibliográficas que lidam com tema de intervenções e preservação, verificou-se que, sob a influência do serviço de conservação, os 10 agentes de deterioração que em geral afetam as coleções de um museu são acentuados pelo contexto peculiar de uma intervenção, e, principalmente, aparecem sob novas formas. Dessas leituras, pudemos destacar as causas prováveis da presença dos agentes de deterioração no ambiente de obra/serviço, os riscos que representam para as coleções e as estratégias de resposta.

Em princípio objetivando a compilação de dados sobre as ameaças relativas aos bens culturais durante obras/serviços, e suas possíveis soluções, o levantamento bibliográfico mostrou-se ser oportunidade para reunir em um só documento os dados dispersos sobre cuidados com edifícios

---

<sup>52</sup> A rubrica “Gastos Estruturais nos últimos doze meses” forneceu as informações sobre a frequência com que obras e serviços são realizados em instituições museológicas vinculadas ao Instituto.

<sup>53</sup> Disponível em: <<http://dados.cultura.gov.br/dataset/pesquisa-da-semana-nacional-de-museus/resource/3d7aa867-0b54-4f44-bbcb-6613950a4b87>>; Acesso em: 16 março 2018.

<sup>54</sup> Foram localizados também duas notas técnicas com orientações para eventos ou filmagens em edifícios históricos produzidas no Reino Unido.

e coleções durante intervenções. Inicialmente destinados à conformar o Guia de Preservação, acabaram por motivar a elaboração de um quadro sinóptico no qual todas as informações obtidas foram organizadas de acordo com as causas de riscos e suas soluções, tudo dentro do universo de obras e serviços. No quadro, cada segmento de informação foi arranjado de forma a referenciar a sua respectiva fonte bibliográfica, facilitando o acesso para uma investigação adicional caso necessário. Elaboramos este quadro com a intenção de que seja mais um material de consulta sobre o assunto.

No processo de pesquisa à literatura, foram identificadas quatro fontes de risco que, no âmbito deste trabalho, influem negativamente sobre o bom desenrolar do empreendimento; vinculam-se à esfera da gestão de projetos. Dentre os vários fatores adversos, selecionamos aqueles que poderiam causar reveses durante a intervenção no Museu do Trem.

A leitura revelou que muitas das ameaças às coleções estão ligadas à atitude da Contratante quanto à proteção dos seus bens. Embora não tenha sido objetivo do trabalho realizar uma pesquisa sobre a participação ativa (ou não) de instituições Contratantes nas obras/serviços contratados, o exemplo do Museu do Trem pode ser uma pequena amostra de que ainda existe uma ausência de envolvimento da Contratante com os requisitos de segurança para obras/serviços. Em nossa pesquisa, notamos que a literatura menciona com insistência o fato de que a Contratante é a única responsável pelos parâmetros que entende serem relevantes para a segurança do edifício e das coleções, e a Contratada tem apenas o dever de cumprir com as orientações de segurança. Destaca-se também o fato de que estas orientações devem impreterivelmente constar nas especificações iniciais do projeto. É também papel da instituição Contratante cobrar da Contratada o cumprimento das cláusulas através da fiscalização.

Um outro ponto de relevância é a necessidade de esclarecer aos atores envolvidos que a presença de um profissional conservador durante todo o processo é condicionante para seu bom resultado. Conhecer os riscos e as estratégias para mitigá-los, ou mesmo bloqueá-los, é de grande importância. A prevenção e o planejamento das necessidades de cada instituição devem ser observados antes que as etapas do projeto sejam postas em prática, ou seja, nos momentos iniciais da confecção do projeto básico, e devem fazer-se constar durante as fases de licitação e contratação para que as partes usufruam igualmente do bom andamento do processo.

Esta coleta de informações embasou a aplicação das duas metodologias de gerenciamento de riscos ao patrimônio cultural sobre as quais construímos este trabalho. Como ferramenta auxiliar da conservação preventiva, o gerenciamento de riscos proporciona consistência aos diagnósticos realizados nas instituições quando, a partir do cumprimento de seu ciclo de cinco etapas, produz dados para a elaboração de planos, tomadas de decisão e gestão da preservação personalizados e portanto adaptados a cada caso. A partir deste entendimento, tomamos a ferramenta como ponto de partida para a elaboração do produto desta Dissertação. Como seu objetivo final é administrar eventos ou circunstâncias que podem impactar sobre o valor do bem, sua aplicação fundamentou a elaboração do Guia de Preservação quando, a partir do diagnóstico das coleções, pode-se reunir

elementos qualitativos e quantitativos para a formatação de orientações para minimizar os riscos no cenário apresentado. A ferramenta permite inclusive que sejam definidas prioridades, consequentemente restringindo a amplitude de ação àqueles riscos que podem vir a causar maior revés.

Com o intuito de ampliar o alcance da ferramenta de gerenciamento de riscos, um interessante paralelo pode ser traçado entre cenários de obras/serviços e processos de montagem e desmontagem de exposições temporárias. Ao experienciar quatro anos como conservadora em uma instituição museológica privada no estado do Paraná, a autora gostaria de sublinhar o potencial de risco que as atividades de montagem/desmontagem de mostras temporárias pode apresentar às coleções de museus. Esta instituição paranaense apresenta limitações de espaço para exposições, e a solução encontrada pela diretoria para a montagem de uma mostra vultosa de fotografias emolduradas foi combinar os dois pequenos espaços destinados às exposições temporárias com o espaço para a exposição permanente daquela Instituição. Portanto, durante os trabalhos, as coleções estiveram bastante vulneráveis a forças físicas (confecção de armações de caibro; montagem de paredes falsas de compensado; atividades com furadeira e serra; deslocamento de pessoal sem orientação para lidar em espaço com bens culturais) e poluentes (resíduo do teto rebaixado em gesso; serragem; resíduos de massa corrida), para citar alguns agentes de deterioração. Portanto, as orientações aqui propostas podem ser utilizadas para casos em que uma exposição temporária venha a dividir espaço com as coleções das instituições, ou mesmo como uma prevenção para sinistros que extrapolem as áreas a que se restringem as atividades de montagem, como eventos com água e fogo, além de episódios de roubo/furto.

Em um momento em que museus e outras instituições de guarda de coleções, em nível mundial, enfrentam muitas dificuldades, principalmente financeiras, para manter suas atribuições e responsabilidades diante da sociedade, identificar e priorizar riscos é uma forma sustentável de proteger os bens culturais. Hoje, um número considerável de museus está consciente da importância de antecipar sinistros em suas coleções, e cada vez mais concentram-se em atitudes conduzidas pela prevenção e pelo bom senso. Esperamos, portanto, que este trabalho seja mais uma contribuição para o campo da conservação preventiva de bens culturais em suas múltiplas instâncias.

## **REFERÊNCIAS**

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6023. Informação e documentação, Referências, Elaboração*. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

\_\_\_\_\_. *NBR ISO 31000: Gestão de riscos - Princípios e diretrizes*. Rio de Janeiro: ABNT, 2009.

AIC – AMERICAN INSTITUTE FOR CONSERVATION OF HISTORIC AND ARTISTIC WORKS. *New Orleans Charter for Joint Preservation of Historic Structures and Artifacts*. New Orleans: [s.n.]. 1992.

ALMANAQUE DA RFFSA. *RFFSA - Volume V - Capítulo 22 - i*. Disponível em: <<http://almanaquedarffsa.blogspot.com.br>>; Acesso em: 18 maio 2018.

\_\_\_\_\_. (Ed.). *Cleaning*. London: Museums and Galleries Commission; Nova York: Routledge, 1992. (Science for Conservators, 2).

ATKINSON, Jo Kirby. *History of preventive conservation*. Pequim. 20 set. 2015. 49 slides. Material apresentado no curso de treinamento Scientific Approaches to Preventive Conservation do International Centre for Conservation (ICC).

BEMVENUTI, Alice. Aspectos históricos da musealização do patrimônio industrial ferroviário brasileiro. *Faces da História*, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 123-146, 2017.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*, 1988. Disponível em: <[https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/CON1988\\_05.10.1988/art\\_216\\_.asp](https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/CON1988_05.10.1988/art_216_.asp)>; Acesso em 10 maio 2018.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 22 jun. 1993. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L8666cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8666cons.htm)>. Acesso em: 22 dez. 1999.

\_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Normais climatológicas do Brasil, 1981-2010*. Brasília, 2018. Disponível em: <[http://www.inmet.gov.br/portal/normais\\_climatologicas/mobile/index.html](http://www.inmet.gov.br/portal/normais_climatologicas/mobile/index.html)>; Acesso em: 10 maio 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério Público Federal. Procuradoria da República no Rio de Janeiro. *Ação Civil Pública com pedido de antecipação de tutela referente ao Inquérito Civil n.º 1.30.001.000866/2014-20*. Rio de Janeiro, 30 de outubro de 2017. Disponível em: <<http://www.mpf.mp.br/rj/sala-de-imprensa/docs/pr-rj/acp-reforme-museu-do-trem>>. Acesso em: 1 março 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério dos Transportes. *Manual de Preservação de Edificações Ferroviárias Antigas*. Rio de Janeiro, 1991.

BROKERHOF, Agnes; ANKERSMIT, Bart; LIGTERINK, Frank. *Risk management for collections*. Amersfoort: RCE, 2017.

\_\_\_\_\_; BÜLOW, Anna E. The QuiskScan - a quick risk scan to identify value and hazards in a collection. *Journal of the Institute of Conservation*, [London], v. 39, n. 1, p. 18-28, 2016.

- BUZELIN, José Emílio de Castro. *Almanaque da RFFSA*. Disponível em: <<http://almanaquedarffsa.blogspot.com.br>>; Acesso em: 18 maio 2018.
- CARVALHO, Claudia S. Rodrigues de. Conservação preventiva de edifícios e sítios históricos: pesquisa e prática. *Revista CPC*, São Paulo, n. 18, p. 141-153, dez. 2014/abril 2015.
- CASSAR, May. *Environmental Management: guidelines for museums and galleries*. London, New York: Routledge, 1997.
- CASSAR, May. Preventive Conservation and Building Maintenance. *Museum Management and Curatorship*. [London], n. 13, p. 39-47, 1994.
- CULTURAL HERITAGE AGENCY. *Assessing museum collections: collection valuation in six steps*. Amersfoort, 2014.
- ENGLISH HERITAGE. *Temporary protection of wall paintings during building works*. London, 2002. 8 p. (Practical Information Leaflet, 2).
- FERREZ, H. D.; BIANCHINI, M. H. S. *Thesaurus para acervos museológicos*. Rio de Janeiro: Ministério da Cultura, 1987. 2v. (Série Técnica).
- FORSTER, Alan M.; KAYAN, Brit. Maintenance for historic buildings: a current perspective. *Structural Survey*, [Bingley], v. 27, n. 3, p. 210-229, 2009.
- FRANCISCO, Rita de Cássia. *As oficinas da Companhia Mogiana de Estradas de Ferro: arquitetura de um complexo produtivo*. 2007. 147p.; il. Dissertação (Mestrado em História e Fundamentos da Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de São Paulo. São Paulo, 2007.
- FURTADO, José Geraldo E. *História e memória entre ruínas: o patrimônio ferroviário de Além Paraíba*. 2015. 179p.; il. Tese (Doutorado em Memória Social) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2015.
- GARCÍA FERNÁNDEZ, Isabel M. Historia de la conservación preventiva. Parte 1. *Ge-conservación* [online], GEIC, n. 5, p. 27-41, 2013.
- GAY, Aquiles. *La ciencia, la técnica y la tecnología*. Universidad Tecnológica Nacional de Río Grande: Bogotá, [?]. Disponível em: <[ecaths1.s3.amazonaws.com/.../1428269229.CienciaTecnicaTecn](http://ecaths1.s3.amazonaws.com/.../1428269229.CienciaTecnicaTecn)>. Acesso em: 14 jul. 2017.
- GONZÁLEZ BUENO, Alfredo; BARATAS DÍAZ, Antonio. De gabinete a 'science center': 500 años de coleccionismo en Historia Natural. *Museos y colecciones de Historia Natural. Investigación, educación y difusión*, Madrid: Memorias de La Real Sociedad Española de Historia Natural, vol. 11, n. 2, p. 9-25, 2013.
- GRANATO, Marcus; RANGEL, Márcio F. (Org.) *Cultura material e patrimônio da Ciência e Tecnologia*. Rio de Janeiro: MAST, 2009.
- \_\_\_\_\_; CÂMARA, Roberta Nobre da. Patrimônio, ciência e tecnologia: inter-relações. In: CARVALHO, Claudia R. de; GRANATO, Marcus; BEZERRA, Rafael, Z.; BENCHETRITI, Sarah F. *Um olhar contemporâneo sobre a preservação do patrimônio cultural material*. Rio de Janeiro: Museu Histórico Nacional, p.118-129, 2008.
- \_\_\_\_\_; CÂMARA, Roberta Nobre da; MAIA, Elias da Silva. Valorização do patrimônio científico e tecnológico brasileiro: concepção e resultados preliminares. In: XI ENCONTRO

NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 2010, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro, 2010. Não paginado.

GREIL, Dana. Closed to the public: the impacts of closing a museum for construction. 2006. 62f. Monografia (Graduação em Museologia) –The George Washington University, Washington, 2006.

GUICHEN, Gaël de. Conservación preventiva: ¿en qué punto nos encontramos en 2013?. *Patrimonio Cultural de España*, Madrid, n. 7, p. 15-23, 2013.

\_\_\_\_\_. La Conservation Préventive: un changement profond de mentalité. *Study Series*. Bruxelles: v. 1, n. 1, p. 4-6, 1995. Disponível em: <[http://archives.icom.museum/study\\_series\\_pdf/1\\_ICOM-CC.pdf](http://archives.icom.museum/study_series_pdf/1_ICOM-CC.pdf)>; Acesso em: 28 maio 2018.

ICOMOS – INTERNATIONAL COUNCIL ON MONUMENTS AND SITES. Missions and Visions. About ICOMOS. *Introducing ICOMOS*. 2018. Disponível em: <<https://www.icomos.org/en/about-icomos/mission-and-vision/mission-and-vision>>. Acesso em: 10 maio 2018.

ICCROM – INTERNATIONAL CENTRE FOR THE STUDY OF THE PRESERVATION AND RESTORATION OF CULTURAL PROPERTY. *International European Preventive Conservation Strategy Project*. The Vantaa Document. Saarijärve: EVTEK Institute of Art and Design, 2001. Não paginado.

INOUE, Luciana M. O patrimônio urbano e as cartas patrimoniais. In: Fórum Mestres e Conselheiros Patrimônios e Cidades, 7, 2015, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: UFMG, 2015, p. 1-15.

IPHAN. *Portaria n.º 407 de 21 de dezembro de 2010. Dispõe sobre o estabelecimento dos parâmetros de valoração e procedimento de inscrição na Lista do Patrimônio Cultural Ferroviário, visando à proteção da memória ferroviária, em conformidade com o art. 9º da Lei n.º 11.483/2007*. Disponível em: <[http://portal.iphan.gov.br/uploads/legislacao/portaria4072010alteradaportaria\\_1722016.pdf](http://portal.iphan.gov.br/uploads/legislacao/portaria4072010alteradaportaria_1722016.pdf)>. Acesso em: 18 maio 2018.

\_\_\_\_\_. Comunicação. Notícias. *Acervo do Museu do Trem (RJ) é o mais novo patrimônio cultural do Brasil*. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/noticias/detalhes/1548/acervo-do-museu-do-trem-rj-e-o-mais-novo-patrimonio-cultural-do-brasil>>. Acesso em: 28 agosto 2017.

\_\_\_\_\_. *Portaria n.º 375 de 19 de setembro de 2018. Institui a Política de Patrimônio Cultural Material do IPHAN e dá outras providências*. Disponível em: <[http://portal.iphan.gov.br/uploads/.../portaria3752018sei\\_iphan0732090](http://portal.iphan.gov.br/uploads/.../portaria3752018sei_iphan0732090)>; Acesso em: 3 dezembro 2018.

KLÜPPEL, G. P.; SANTANA, M. C. D. *Manual de conservação preventiva para edificações*. Brasília: IPHAN, Programa Monumenta, 2005. 236 p.

LAMONT JR., William J. Plastics: Modifying the Microclimate for the Production of Vegetable Crops. *HortTechnology*. [S.l.], v. 15, n. 5, p.477-481, jul-set, 2005.

LARA FILHO, Durval. Museu, objeto e informação. In: *TransInformação*. Campinas, n.21, v. 2, p. 163-169, maio-ago. 2009. Disponível em: <<http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/transinfo/article/view/513>>. Acesso em: 9 julho 2017.

LISTON, David. Guidelines for Disaster Preparedness in Museums. In: *Museum Security and Protection*. London: ICOM, Routledge, 1993.

LOPES, Maria Margaret. Por que História nos museus e centros de ciências? In: Museu: lugar do público. MARANDINO, Martha; ALMEIDA, Adriana Mortara; VALENTE, Maria Esther (Org.). Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2009.

LOUREIRO, José Mauro M.; LOUREIRO, Maria Lúcia de Niemeyer M.; SILVA, Sabrina Damasceno. Museus, informação e cultura material: o desafio da interdisciplinaridade. In: IX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 2008, São Paulo. *Anais...* Rio de Janeiro, 2008, p. 1-9.

MATIZ LÓPEZ, Paula Jimena. *Integrated Risk Assessment for Cultural Heritage Sites: a holistic support tool for decision-making*. 2016. xxii, 192p.; il. Tese (Management and Development of Cultural Heritage) - IMT School for Advanced Studies. Lucca, 2017.

MATOS, Lucina F. *Memória ferroviária: da mobilização social à política pública de patrimônio*. 2015. 197f. Tese (Doutorado em História, Política e Bens Culturais) – Fundação Getúlio Vargas, RJ, 2015.

MAYTORENA, E.; WINCH, G.M.; KIELY, T. Construction risk identification. In: JOINT CIB INTERNATIONAL SYMPOSIUM COMBING FORCES: ADVANCING FACILITIES MANAGEMENT AND CONSTRUCTION THROUGH INNOVATION, 11, 2005, Helsinki. *Proceedings...* Helsinki: VTT - Technical Research Centre of Finland/RIL - Association of Finnish Civil Engineers, 2005, p. 304-315.

MENASCE, Marcos. *Obra cobre de poeira livros no Real Gabinete Português de Leitura*. O Globo [online], Rio de Janeiro, 21 set. 2016. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/rio/obra-cobre-de-poeira-livros-no-real-gabinete-portugues-de-leitura-20148456#ixzz5Apv0F9aT>>. Acesso em: 26 março 2018.

MICHALSKI, Stefan. Conservação e preservação do acervo. BOYLAN, Patrick J. (Ed.). *Como gerir um museu: manual prático*. França: ICOM, 2004. p. 55-98.

\_\_\_\_\_; PEDERSOLI JR., José L. *The ABC Method: a risk management approach to the preservation of cultural heritage*. Ottawa: CCI; ICCROM, 2016.

MOTYLEWSKI, Karen. *Protecting collections during renovation*. Massachusetts: Northeast Document Conservation Center, 1999. 7 p. Disponível em: <<https://www.nedcc.org/free-resources/preservation-leaflets/3.-emergency-management/3.9-protecting-collections-during-renovation>>. Acesso em: 19 março 2018.

MAST – MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS. Projeto Valorização do Patrimônio Científico e Tecnológico Brasileiro. Início. *Apresentação*. Disponível em: <<http://www.mast.br/projetovalorizacao/inicio.html>>. Acesso em: 20 maio 2018.

MUSEUMS GALLERIES SCOTLAND. *The effects of storage and display materials on objects*. Edinburgh, 1994. Não paginado. (Advice Sheet). Disponível em: <<http://www.museumsgalleriesscotland.org.uk>>. Acesso em: 16 outubro 2018.

NEIVA, Henderson S.; CATTAE, Julia Fernandes. A ilha de calor e frescor na cidade do Rio de Janeiro: Estudo de caso dos bairros Méier e Jardim Botânico. In: VII CONGRESSO BRASILEIRO DE GEÓGRAFOS, 2014, Vitória. *Anais...* Vitória, 2014, p. 1-12.

NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. *Fires in structures under construction, undergoing major renovation or being demolished Fact Sheet*. Massachusetts, 2018. Sem paginação. Disponível em: <<https://www.nfpa.org/-/media/Files/News-and-Research/Fire-statistics-and-reports/Fact-sheets/FiresInStructuresUnderConstructionFactSheet.pdf>>; Acesso em: 15 junho 2018.

NPS – NATIONAL PARK SERVICE. *Museum Handbook – Part I*. Washington, D.C., 2005.

OLIVEIRA, Maria Alice; GRANATO, Marcus. Estudo sobre os objetos de C&T do Observatório do Valongo. In: GRANATO, Marcus; RANGEL, Márcio F. (Org.) *Cultura material e patrimônio da Ciência e Tecnologia*. Rio de Janeiro: MAST, 2009. p. 175-188.

ORTMANN, Nicole. *Exploring practitioners' attitudes towards in situ preservation and storage for underwater cultural heritage*. 2009. ix; 144 p. Tese (Doutorado em Arqueologia) - Department of Archaeology, Flinders University. [Adelaide], 2009.

PEDERSOLI JR., José L. Modelando a perda de valor na análise quantitativa de riscos a acervos museológicos. In: SEMINÁRIO-OFFICINA EM VALORAÇÃO DE ACERVOS MUSEOLÓGICOS, 2012, Bogotá. *Ensaíos...* Brasília: Ibermuseum, 2014, p. 270-277.

\_\_\_\_\_; AN TOMARCHI, Catherine; MICHALSKI, S. *Guia de gestão de riscos para o patrimônio museológico*. Brasília: Ibermuseum; ICCROM, 2017. Tradução de Jose Luiz Pedersoli Jr.

PYE, Elizabeth. The history of conservation. In: \_\_\_\_\_. *Caring for the past: issues in conservation for archaeology and museums*. London: Maney Publishing, 2001. cap. 3, p.37-56.

RANGEL, M.F. Políticas Públicas e Museus no Brasil. In: GRANATO, M., SANTOS, C.P., & LOUREIRO, M.L.N.M. *Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins*. MAST Colloquia, v. 12. Rio de Janeiro: MAST, 2010. p. 117- 138.

REZAKHANI, Pejman. Classifying key risk factors in construction projects. *Buletinul Institutului Politehnic din Iași*. Universitatea Tehnică Gheorghe Asachi. Iași, v. 58 (62), n. 2, p. 27-38, 2012. (Construcții Arhitectură).

RIBEIRO, Marina Byrro. Arquitetura na conservação preventiva em museus brasileiros. In: ENCONTRO LUSO-BRASILEIRO DE CONSERVAÇÃO E RESTAURO, 1, 2011, Porto. *Anais...* Porto: Universidade Católica Portuguesa, 2011, p. 144-165.

RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria de Estado do Ambiente. Instituto Estadual do Ambiente. *Relatório da qualidade do ar do Estado do Rio de Janeiro, ano-base 2013*. INEA/DIMFIS/GEAR, 2013. 187p.

\_\_\_\_\_. *Inventário, Emissões de Fontes Veiculares. Região metropolitana do Rio de Janeiro, ano-base 2013*. INEA, 2013. 350p.

RODRIGUEZ, Helio Suêvo. *A formação das estradas de ferro no Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Memória do Trem, 2004.

ROMÃO, Xavier; PAUPÉRIO, Esmeralda; PEREIRA, Nuno. *A framework for the simplified risk analysis of cultural heritage assets*. Journal of Cultural Heritage [online], [S.l.]: Elsevier, julho/agosto 2016. p. 696-708.

SETTI, João Bosco. *Ferrovias no Brasil: um século e meio de evolução*. Rio de Janeiro: Memória do Trem, 2008.

SILVA, Nuno Filipe C. *Centro de Preservação da História Ferroviária do Rio de Janeiro: Engenho de Dentro, da Estação Ferroviária à Memória das Ferrovias*. 2015. 124f.: il. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) - Universidade do Porto, Porto. 2015.

SILVA, Raquel Barbosa da. *O PRESERVE e os Museus: análise da preservação do patrimônio ferroviário musealizado brasileiro*. 2017. 124f.: il. Dissertação (Mestrado em

Museologia e Patrimônio). Universidade Federal do Rio de Janeiro/Museu de Astronomia e Ciências Afins, Rio de Janeiro. 2017.

SILVA FILHO, Manuel Paz e. *Manual de obras e serviços de engenharia: fundamentos da licitação e contratação*. Brasília: Advocacia-Geral da União, 2014. (Cadernos da Consultoria-Geral da União, 6).

SOUZA, Luiz Antônio C.; FRONER, Yacy-Ara. *Reconhecimento de materiais que compõem acervos*. Belo Horizonte: EBA-UFMG, 2008. (Cadernos técnicos – Tópicos em Conservação Preventiva 4).

STOVEL, Herb. *Risk Preparedness: A Management Manual for World Cultural Heritage*. Roma: ICCROM, 1998.

STRAMANDINOLI, Cristina Malafaia C. *Análise da qualidade ambiental em espaços urbanos de clima tropical úmido: uma proposta metodológica para espaços residuais*. 2008. 281f.: il. Tese (Doutorado em Ciências de Arquitetura - Conforto Ambiental) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2008.

THOMSON, Garry. *The Museum Environment*. 2.<sup>a</sup> ed. London: Butterworth-Heinemann/IIC, 1994.

THAHEEM, Muhammad Jamaluddin. *Project risk management for sustainable restoration of immovable cultural heritage: Lessons from construction industry and formulation of a customized PRM model*. 2014. 197f; il. Tese (Doutorado em Patrimônio Cultural) - Politecnico di Torino, Turim. 2014.

UNESCO - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. *Recommendation for the Protection of Movable Cultural Property*. Disponível em: <[http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL\\_ID=13137&URL\\_DO=DO\\_PRINTPAGE&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=13137&URL_DO=DO_PRINTPAGE&URL_SECTION=201.html)>; Acesso em: 17 março 2018.

VALENTE, Maria Esther Alvarez. O patrimônio cultural científico e tecnológico brasileiro e a importância de políticas públicas para sua preservação. *Revista Ciências Estratégicas*. [João Pessoa], v. 20, n. 28, p. 271-284, 2012.

WARD, Philip. *The nature of conservation: a race against time*. 2.<sup>a</sup> ed. California: The Getty Conservation Institute, 1989.

WALLER, Robert. Risk Management applied to Preventive Conservation. In: ROSE, Carolyn L.; HAWKS, Catharine A.; GENOWAYS, Hugh H. (Ed.). *Storage of natural history collections: a preventive conservation approach*. Pittsburgh: Society for the Preservation of Natural History Collections, 1995. p. 21-27.

\_\_\_\_\_. Comprehensive risk assessment: applying the Cultural Property Risk Analysis Model to the Canadian Museum of Nature. *Real-Time and Deliberative Decision Making*. LINKOV et al. (Eds.). [S.l.]: Springer Science + Business Media B.V., 2008.

ZAVADSKAS, Edmundas K.; TURSKIS, Zenonas; TAMOŠAITIENE, Jolanta. Risk assessment of construction projects. *Journal of Civil Engineering and Management*, v. 1, n. 16, p. 33-46, 2010.

# APÊNDICE

**QUADRO  
SINÓPTICO  
*FATORES DE  
RISCO &  
ABORDAGEM  
PREVENTIVA  
EM OBRAS E  
SERVIÇOS***

**ANEXOS**

Anexo 1 - Carta PPACT/001/2018



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



01500.000662/2018.49  
Rio de Janeiro, 08 de fevereiro de 2018.

Carta PPACT 001/2018

Da: Coordenação do PPACT/MAST/MCTIC

A Ilma. Sra. Superintendente Mônica da Costa,  
Superintendência do IPHAN / RJ

Assunto: Prezada Superintendente,

Venho solicitar à V.Sa. permissão para que ISABELA DA COSTA MOREIRA, conservadora-restauradora de bens culturais, registrada no CPF sob nº 077.864.287-98 e matriculada sob nº 2017/27 no Mestrado Profissional em Preservação de Acervos de Ciência e Tecnologia (PPACT) do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST/MCTIC), possa acompanhar as atividades da obra de conservação do conjunto edificado do Centro de Memória Ferroviária do Rio de Janeiro - Museu do Trem. O objetivo de tal solicitação é para fins de sua pesquisa de sua dissertação de mestrado com o tema "Diretrizes de conservação preventiva para acervos durante obras de manutenção/reforma em museus", sob a orientação da professora doutora Claudia Suely Rodrigues de Carvalho, no âmbito do curso de mestrado acima indicado.

Sem mais para o momento, agradeço a atenção recebida

Atenciosamente,

Maria Celina Soares de Mello e Silva  
Coordenadora  
PPACT/MAST/MCTIC

Wilmir Almeida Mendes  
Auxiliar Administrativo  
Matrícula: 1681390  
Patrimônio / IPHAN-RJ  
19/02/2018

Anexo 2 - Ofício 538/2018/IPHAN

03/04/2018

SE/MPHAN - 0381992 - Ofício



MINISTÉRIO DA CULTURA  
INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL  
Superintendência do IPHAN no Estado do Rio de Janeiro  
Avenida Rio Branco, nº 46 - Centro - Bairro Centro, Rio de Janeiro. CEP 20090-002  
Telefone: (21) 2233-7993 | Website: www.iphan.gov.br

**Ofício nº 538/2018/IPHAN-RJ-IPHAN**

Ilma. Sra. Maria Celina Soares de Mello  
**Museu de Astronomia e Ciências Afins/ MAST**  
Rua General Bruce, nº 586  
Bairro Imperial de São Cristóvão  
Rio de Janeiro/RJ  
CEP: 20.921-030

**Assunto: Permissão para acompanhar as atividades da obra do Museu do Trem.**

Referência: Caso responda este, indicar expressamente o Processo nº 01500.000662/2018-49.

Prezada Senhora,

1. Cumprimentando-a, acusamos o recebimento da Carta PPACT 001/2018 referente permissão para que a conservadora- restauradora de bens culturais Sra. Isabela da Costa Moreira possa acompanhar as atividades da obra do Museu do Trem.
2. Em atenção ao solicitado, informamos que com a execução da "Obra emergencial de conservação do conjunto edificado da **Casa do Patrimônio Ferroviário do Rio de Janeiro**, antigo Centro de Preservação da História Ferroviária do Rio de Janeiro (Museu do Trem)", o Museu foi fechado, de forma a garantir a segurança dos seus funcionários e visitantes, e permitir o desenvolvimento adequado da obra.
3. Por conta das características da obra, que envolve a recuperação da cobertura do edifício, consideramos que o ambiente do Museu encontra-se inadequado para visitas e para o acompanhamento solicitado.
4. Sendo o que há para o momento, despeço-me.

Atenciosamente

**Mônica da Costa**

Superintendente Substituta do Iphan no Rio de Janeiro



Documento assinado eletronicamente por **Monica da Costa**, Superintendente Substituta do IPHAN-RJ, em 31/03/2018, às 23:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

[https://sei.iphan.gov.br/sei/controlador.php?acao=documento\\_imprimir\\_web&acao\\_origem=arvore\\_visualizar&id\\_documento=474026&infra\\_sistema=100000](https://sei.iphan.gov.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=474026&infra_sistema=100000)