



Canadian
Conservation Institute

Institut canadien
de conservation

International Centre for the
Study of the Preservation and
Restoration of Cultural Property



Guia de Gestão de Riscos para o Patrimônio Museológico

Traduzido por:



Ibermuseus
Ibermuseos

CRÉDITOS

Conceito e texto originais	José Luiz Pedersoli Jr. Scientia Pro Cultura Catherine Antomarchi ICCROM - International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property Stefan Michalski Canadian Conservation Institute
Coordenação da publicação em português	Mônica Barcelos Programa Ibermuseus
Tradução e adaptação para o português	José Luiz Pedersoli Jr. Scientia Pro Cultura
Revisão	Mônica Barcelos Programa Ibermuseus
Design e informação visual	Christopher Malapitan & Maria Foulquié Visuality
Capa	Mohammed Irqosy Maxreative - EAU
Copyright	

© Os direitos autorais são propriedade conjunta do ICCROM e do Governo Canadense, Instituto Canadense de Conservação (CCI), tal como publicado originalmente em <http://www.iccrom.org/publication/guide-risk-management-english-version>, 2016.

© IBERMUSEUS, ICCROM, 2017 (versão em português). ISBN 978-92-9077-270-5
A versão inglesa deste guia, assim como qualquer revisão posterior da mesma pelo ICCROM e CCI, são consideradas versões originais. ICCROM-CCI assumem responsabilidade somente pela versão original. IBERMUSEUS assume a responsabilidade pela qualidade da tradução ao português.

Programa Ibermuseum

Magdalena Zavala Bonachea

Presidente do Conselho Intergovernamental do Programa Ibermuseum

Mesa Técnica da Linha de Apoio ao Patrimônio Museológico em Situação de Risco

Coordenação Alan Trampe
**Subdiretor Nacional de Museus,
Subdireção Nacional de Museus,
Direção de Bibliotecas, Arquivos
e Museus – DIBAM – Chile**

Brasil Jacqueline Assis
**Técnico III S III, Conservadora -
Restauradora de Bens Culturais,
Laboratório de Conservação e
Restauração de Papel, Museu
Nacional de Belas Artes, Instituto
Brasileiro de Museus**

Chile Maria Carolina Ossa Izquierdo
**Conservadora Chefe, Laboratório
de Pintura, Centro Nacional de
Conservação e Restauração,
Direção de Bibliotecas,
Arquivos e Museus - DIBAM**

Costa Rica Jeisson Ariel Bartels Quirós
Administrador, Sitio Museo Finca 6, Museo Nacional da Costa Rica, Ministério da Cultura e Juventude

Espanha Juan Herraéz
Seção de Conservação Preventiva, Área de Laboratórios, Responsável pelo Departamento de Conservação Preventiva, Área de Pesquisa e Formação, Instituto do Patrimônio Cultural da Espanha

México Paula Alvarez Espitia
Subdiretora Técnica, Centro Nacional de Conservação e Registro do Patrimônio Artístico Móvel, Instituto Nacional de Belas Artes - INBA, Secretaria de Cultura

Unidade Técnica do Programa Ibermuseus

Mônica Barcelos
Coordenadora da Unidade Técnica

Vanessa de Britto
Consultora de projetos

Tatiana Coutinho
Consultora Técnica em Cooperação

Gustavo Marcondes
Consultor de Comunicação

Agradecimentos

O presente guia é uma versão abreviada e adaptada do manual intitulado *The ABC method - A risk management approach to the preservation of cultural heritage* (O método ABC - Uma abordagem de gestão de riscos para a preservação do patrimônio cultural), publicação conjunta do Instituto Canadense de Conservação (*Canadian Conservation Institute, CCI*) e do ICCROM. O método ABC para gestão de riscos foi concebido e aprimorado ao longo de dez anos, no âmbito do programa do curso *Reducing Risks to Collections* (Reduzindo Riscos para Coleções) oferecido internacionalmente pelo ICCROM a profissionais da área de patrimônio cultural, em parceria com o CCI, a Agência de Patrimônio Cultural Holandesa (RCE) e o Instituto Central de Conservação da Sérvia (CIK).

O propósito deste guia é introduzir os conceitos e ferramentas mais recentes destinados à otimização da preservação de bens culturais. A versão original em inglês foi produzida graças à iniciativa do ICCROM-ATHAR e ao apoio do Governo de Sharjah - EAU. Na presente versão, traduzida para o português sob os auspícios do Programa Ibermuseum, no âmbito de sua linha de Apoio ao Patrimônio Museológico em Situação de Risco, em parceria com a Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento, o texto original foi adaptado para focar mais especificamente os acervos museológicos no contexto iberoamericano. Seu conteúdo é dirigido a qualquer pessoa responsável pelo planejamento e implantação de políticas e planos de preservação e segurança para esses acervos.

Os autores agradecem a contribuição de todos os profissionais e instituições que participaram no desenvolvimento do método ABC, assim como todos aqueles que compartilharam suas ideias, conhecimentos e material fotográfico utilizados nesta publicação. Uma menção especial de agradecimento é dedicada ao Centro Nacional de Conservação e Restauração, Direção de Bibliotecas, Arquivos e Museus (CNCR / DIBAM) do Chile e ao Centro Nacional de Conservação e Registro do Patrimônio Artístico Móvel, Instituto Nacional de Belas Artes (CENCROPAM / INBA) do México, pela valiosa contribuição de imagens ilustrativas dos riscos que afligem o patrimônio museológico no contexto iberoamericano.

Prefácio

A gestão de riscos constitui uma ferramenta eficaz para a salvaguarda do patrimônio museológico, sua proteção e seu uso. Trata-se de uma metodologia através da qual as instituições responsáveis pela custódia de bens culturais podem se preparar para evitar sua exposição a agentes externos, garantindo sua preservação e acesso aos cidadãos.

A publicação em português do Guia de Gestão de Riscos para o Patrimônio Museológico, editado pelo International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property - ICCROM e o Canadian Conservation Institute - CCI, é uma contribuição do Programa Ibermuseus para ampliar o acesso de profissionais e instituições museísticas aos métodos de identificação e avaliação de ameaças às quais possam estar susceptíveis, possibilitando-lhes tomar decisões adequadas para sua prevenção.

A tradução deste Guia, originalmente disponível em inglês e árabe, foi possível graças ao apoio da Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento - AECID, ao esforço de seus autores e dos membros da Mesa Técnica da Linha de Apoio ao Patrimônio Museológico em Situação de Risco do Programa Ibermuseus.

Esta publicação, ilustrada com exemplos e imagens, apresenta uma série de riscos que comumente afligem o patrimônio museológico e oferece ao leitor as prioridades de ação e os insumos necessários para a elaboração de planos de intervenção que permitam sua mitigação.

Oferecer às instituições museológicas iberoamericanas ferramentas para uma gestão eficiente de seu patrimônio é uma prioridade para o Programa Ibermuseus. Desde sua criação, e seguindo as diretrizes da Declaração da Cidade de Salvador - que cumpre 10 anos em 2017 -, o Programa vem desenvolvendo ações de divulgação, disseminação de conhecimento, informação e capacitação, além de apoiar diretamente instituições afetadas por situações de risco.

Esperamos que as informações aqui apresentadas sejam de grande utilidade para os museus e para o fortalecimento das competências dos profissionais e trabalhadores de nossas instituições.

Magdalena Zavala Bonachea

Presidente do Conselho Intergovernamental

Programa Ibermuseum

Índice

Bem-vindo à gestão de riscos	10
Como fazer a gestão de riscos	18
Contexto	20
Entendendo o contexto	22
Identificar	26
Quais são os riscos?	28
Os 10 “agentes” de deterioração	28
As 6 “camadas” de envoltório	51
Os 3 “tipos” de ocorrência de riscos	55
Comunicando riscos	58
Analisar	62
Analisando riscos	64
Escalas ABC para análise de riscos	66
Fontes de informação	80
Exemplos de análise de riscos	81
Lidando com a incerteza na análise de riscos	90
Avaliar	94
Magnitude do risco e nível de prioridade	96
Comparando riscos	98

Tratar	102
Tratando riscos	104
As 6 “camadas” de envoltório	104
Os 5 “estágios” de controle	105
Combinando “camadas” e “estágios”	108
Selecionando as melhores opções	115
Planejamento e implementação das opções selecionadas	117
Monitorar	118
Monitorar e revisar; próximos ciclos	120
Considerações finais	121

Bem-vindo à gestão de riscos

POR QUE A GESTÃO DE RISCOS PARA O PATRIMÔNIO MUSEOLÓGICO?

Gestores e outros profissionais responsáveis por acervos museológicos são frequentemente confrontados com a necessidade de fazer escolhas e estabelecer prioridades para o uso dos recursos disponíveis, tipicamente limitados, no momento de planejar e adotar medidas para a salvaguarda desses acervos. Isto implica, por exemplo, ter que optar entre aumentar a segurança contra furto e vandalismo, melhorar a manutenção predial para prevenir vazamentos e infiltrações, instalar controle climático nas áreas de acervo, contratar serviços especializados para o manejo de pragas, instalar sistemas de detecção e combate a incêndio, desenvolver e implantar planos de emergência, construir novos espaços de guarda, adquirir materiais de acondicionamento de boa qualidade ou intensificar os tratamentos de conservação e restauração.

O que fazer primeiro? Quais são as prioridades dos acervos museológicos em seus contextos específicos? Como otimizar o uso dos recursos disponíveis para maximizar os benefícios deste patrimônio cultural à sociedade ao longo do tempo?

A gestão de riscos pode nos ajudar a responder estas perguntas e otimizar nossas decisões no tocante à preservação e uso dos acervos museológicos. Sua utilização proporciona uma visão abrangente dos riscos, colocando-os em perspectiva e permitindo uma priorização e um planejamento de recursos mais eficazes. A gestão de riscos também pode ser usada em qualquer situação ou tomada de decisão que requeira a comparação entre dois ou mais riscos específicos, que envolva um dilema entre preservação e acesso, entre preservação e sustentabilidade ambiental, etc.





Você se recorda de alguma situação em que teve de comparar riscos para tomar uma decisão?

Outro importante benefício da gestão de riscos para acervos museológicos é o fomento da colaboração entre diferentes atores institucionais e áreas do conhecimento. Sua adoção também permite que os riscos e suas respectivas prioridades sejam comunicados de forma mais eficaz e transparente aos tomadores de decisão em todos os níveis.

O QUE É RISCO?

Risco pode ser definido como *a chance de algo ocorrer causando um impacto negativo sobre nossos objetivos*.

Sempre que pensarmos em **risco** temos que levar em consideração tanto a sua **chance de ocorrer** quanto seu **impacto esperado**. Se atentarmos para apenas um destes dois fatores, teremos uma compreensão incorreta do risco. É a combinação deles que importa. Por exemplo, o impacto da queda de um avião comercial é tipicamente catastrófico, mas a chance disso acontecer conosco enquanto estamos voando é muito pequena. O risco de morte por acidente aéreo, portanto, é pequeno e a maioria das pessoas o aceita sem hesitar sempre que viaja em aviões. Por outro lado, o risco de desenvolver algum tipo de doença cardiovascular se possuímos um estilo de vida sedentário e com maus hábitos alimentares é muito maior. Sua chance de ocorrência é significativa e seu impacto tipicamente severo. É por isso que muitos de nós não aceitamos este risco e buscamos mitigá-lo com uma dieta mais saudável, evitando o tabagismo e com a prática regular de exercícios físicos. É importante lembrar que o *risco* se refere ao futuro, ou seja, a algo que *pode vir a ocorrer no futuro* causando um impacto negativo sobre nossos objetivos.

Riscos (grandes e pequenos) estão sempre presentes no nosso dia a dia e muitas de nossas decisões cotidianas dizem respeito a aceitá-los, rejeitá-los ou modificá-los.



Com quantos riscos você já lidou hoje?

RISCOS PARA OS ACERVOS MUSEOLÓGICOS

O mesmo conceito de *risco* se aplica aos acervos museológicos. Muitas coisas podem ocorrer acarretando impactos negativos sobre os acervos e nossos objetivos referentes ao uso e à preservação dos mesmos. O impacto dos riscos neste caso é expresso em termos da **perda de valor esperada no acervo**.

Os tipos de risco que afligem acervos museológicos variam desde eventos súbitos e catastróficos (tais como terremotos, tsunamis, erupções vulcânicas, deslizamentos de terra, enchentes e incêndios de grandes proporções) até os processos graduais e cumulativos de degradação química, física ou biológica. Seu resultado comum é a perda de valor no acervo. Por exemplo, se um museu-casa é atingido por incêndio há uma perda de valor tipicamente grande ou total na edificação histórica e seus conteúdos. Quando artefatos frágeis de vidro ou cerâmica se quebram durante um terremoto, ou quando as cores de indumentárias tradicionais esmaecem por exposição prolongada à luz, também há uma perda de valor no acervo a que pertencem. Há ocasiões em que o risco não envolve nenhum tipo de dano material, e sim a perda de informação e conhecimento sobre o acervo ou a impossibilidade de acesso físico ou intelectual a seus componentes. Assim, por exemplo, um acervo museológico perderá valor se não for adequadamente documentado ou se a documentação existente sobre o mesmo for perdida. É essencial que os gestores e demais responsáveis pelos acervos compreendam bem estes riscos para poderem tomar decisões acertadas e eficazes voltadas à sua proteção (para as gerações futuras) e à otimização de seu acesso para as gerações presentes.

As imagens apresentadas nas próximas páginas são exemplos de ocorrências passadas que afetaram negativamente acervos museológicos no contexto iberoamericano. Elas ilustram eventos e processos adversos que podem ocorrer (e provavelmente ocorrerão) novamente no futuro. Desta forma, elas nos ajudam a compreender os tipos de risco a que nossos acervos estão expostos.



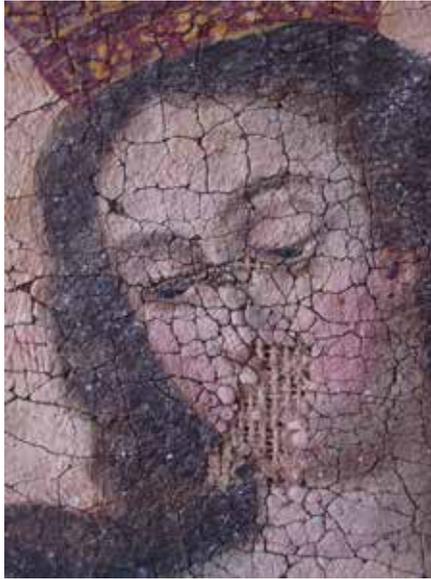
Você consegue pensar em outros riscos para os acervos museológicos?



Exemplos de diferentes tipos de eventos e processos que ocasionam danos e perda de valor em acervos museológicos (foco no contexto ibero-americano).

Acima: Destruição do edifício de um museu causada pelo terremoto de 2010 no Chile (Foto: Carolina Ossa, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile).

Embaixo: Danos severos ao edifício e à coleção de um museu causados por um tornado no sul do Brasil, 2016. (Foto: Instituto Brasileiro de Museus - Ibram).



Craquelamento e perdas na camada pictórica de uma pintura sobre tela devido a flutuações excessivas da umidade relativa (Foto: Viviana Rivas, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile).



Esmacimento de cores num uniforme militar e nas fitas de suas medalhas causado por exposição prolongada à luz. As áreas que não foram expostas à luz exibem cores bem mais fortes (Foto: Arquivo do ICCROM).



Fragilização e perdas na moldura original de uma pintura devido à ação de insetos xilófagos (caruncho) (Foto: Centro Nacional de Conservação e Registro do Patrimônio Artístico Móvel (CENCROPAM), Instituto Nacional de Belas Artes (INBA), Secretaría de Cultura Federal dos Estados Unidos Mexicanos).



Danos mecânicos, adesão irreversível de páginas, solubilização de tintas, contaminação, crescimento de mofo e dissociação de documentos do arquivo de um museu afetado por inundação. (Foto: Centro Nacional de Conservação e Registro do Patrimônio Artístico Móvel (CENCROPAM), Instituto Nacional de Belas Artes (INBA), Secretaría de Cultura Federal dos Estados Unidos Mexicanos).

O QUE É GESTÃO DE RISCOS?

A **gestão de riscos** abrange tudo o que fazemos para compreender e lidar com possíveis impactos negativos sobre nossos objetivos. Isto inclui, primeiramente, a identificação, análise e priorização (avaliação) de riscos. Em seguida, agimos para “tratar” os riscos, isto é, para evitar, eliminar ou reduzir aqueles riscos que consideramos inaceitáveis. Também é possível transferir esses riscos para terceiros. Por exemplo, ao segurar um acervo museológico transferimos o risco de furto ou danos às peças deste acervo para a companhia seguradora (mediante pagamento de uma taxa).

Caso um ou mais riscos sejam avaliados como aceitáveis, não é necessário fazer nada para modificá-los. Por exemplo, quando não há restrições relacionadas a direitos de imagem ou segurança, um número cada vez maior de museus tem permitido que seu público fotografe o acervo em exposição utilizando *flash*. Isto ocorre na medida em que tais instituições compreendem que, na maioria dos casos, o risco de danos decorrentes do uso de *flash* é mínimo ou negligenciável. Em outras palavras, esses riscos podem ser *aceitos* de forma consciente e bem instruída, permitindo que os recursos disponíveis sejam mais eficientemente utilizados no tratamento daqueles riscos avaliados como inaceitáveis e, portanto, prioritários.

É importante lembrar que a gestão de riscos é um processo contínuo. Temos que seguir monitorando os riscos e ajustando as ações e medidas de tratamento adotadas conforme necessário para assegurar que os impactos negativos sobre nossos objetivos sejam efetivamente minimizados no curto, médio e longo prazo.

Utilizada em distintas áreas, tais como saúde pública, meio ambiente e novas tecnologias, a gestão de riscos é hoje uma ferramenta essencial para que governos e indústrias alcancem seus objetivos de forma mais controlada e bem sucedida.



Você já utilizou a gestão de riscos em seu trabalho alguma vez?

Devido à sua importância como ferramenta de gestão, normas internacionais foram desenvolvidas para standardizar a aplicação da gestão de riscos. Uma delas é a ISO 31000:2009, *Risk management - Principles and guidelines* (Gestão de riscos - Princípios e diretrizes). A figura abaixo mostra as diferentes etapas do processo de gestão de riscos definido nesta norma (segmentos do círculo principal), assim como conceitos e ferramentas complementares desenvolvidos especificamente para sua aplicação no setor do patrimônio cultural (círculos periféricos menores). Estas etapas, conceitos e ferramentas serão detalhados nos próximos capítulos.



Como fazer a gestão de riscos



você está aqui - - - - -

CONTEXTO

IDENTIFICAR

ANALISAR

AVALIAR

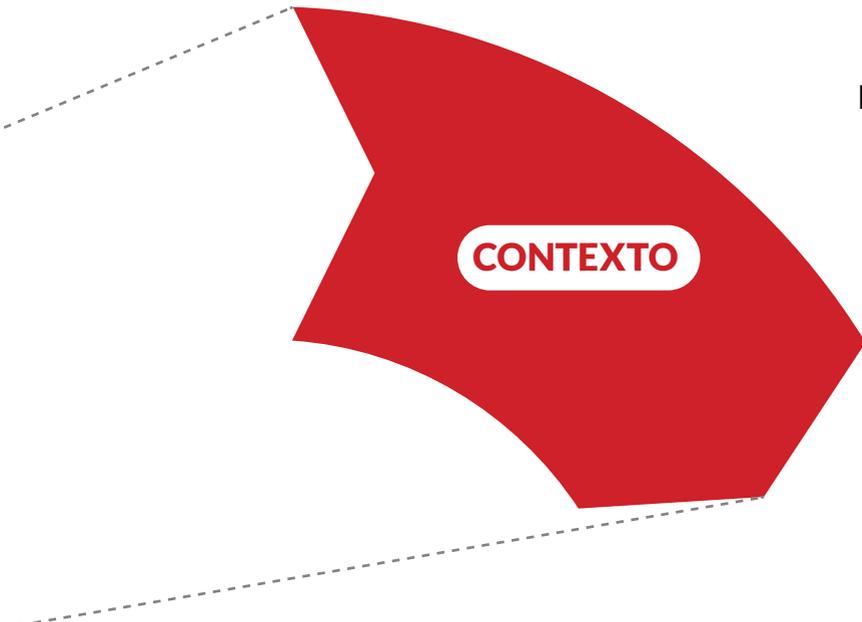
TRATAR

MONITORAR

Contexto

1 ENTENDENDO O CONTEXTO





CONTEXTO

IDENTIFICAR

ANALISAR

AVALIAR

TRATAR

MONITORAR

1 ENTENDENDO O CONTEXTO

Nesta etapa do processo busca-se identificar e compreender todos os aspectos relevantes do contexto em que se encontra inserido o acervo museológico. Tal contexto inclui seu ambiente físico, administrativo, legal, político, sociocultural e econômico.



É igualmente importante identificar todos os atores, internos e externos à instituição, que possam nos auxiliar ou vir a impactar de alguma outra forma no processo de gestão de riscos (desde a equipe de limpeza até a direção do museu e as autoridades patrimoniais, o corpo de bombeiros, a polícia, a defesa civil, a comunidade local, universidades, potenciais patrocinadores, etc.). Obviamente, os objetivos referentes ao uso e à preservação do acervo devem estar definidos de forma inequívoca. O *alcance* da aplicação da gestão de riscos também deve estar bem claro para todas as partes envolvidas. Por exemplo, pode-se optar por um alcance nacional, estadual ou municipal contemplando, respectivamente, todos os museus e respectivos acervos do país, estado ou município. No âmbito institucional, o alcance da gestão de riscos pode incluir todo o acervo museológico ou apenas uma parte específica do mesmo (por exemplo, determinadas coleções, determinadas áreas de acervo, etc.). No caso de museus-casa, é importante definir se a edificação histórica será contemplada juntamente com o acervo ou se apenas este último fará parte do escopo da gestão de riscos.



Qual seria o alcance da gestão de riscos no seu caso?

Todo este conhecimento sobre o contexto é essencial para que a gestão dos riscos seja o mais eficaz e eficiente possível.

Suponhamos, por exemplo, que haja interesse na gestão de riscos para um sítio arqueológico que contenha as ruínas de um antigo vilarejo e um museu onde são armazenados e expostos os artefatos escavados no local. O sítio se encontra localizado numa área rural de moderada atividade sísmica, próximo às margens de um rio. Existe uma comunidade nativa nas imediações, que considera parte do sítio um local sagrado e realiza ali rituais espirituais. A demanda por acesso e visitação de turistas nacionais e internacionais vem crescendo significativamente nos últimos anos. Não há um plano de gestão e nem leis específicas que regulamentem a proteção e a exploração econômica deste tipo de patrimônio no país. A missão do museu é coletar, preservar e apresentar ao público de forma coerente e cientificamente embasada os achados arqueológicos do sítio. O museu opera sob a administração direta e dotação orçamentária do Instituto Nacional de Museus. Já o sítio se encontra vinculado ao Instituto Nacional de Arqueologia. O número de funcionários do museu é insuficiente para suprir as necessidades de manutenção predial, segurança, conservação e documentação do acervo. Estudantes de uma escola local colaboram como voluntários nas visitas guiadas. Os dois guardas florestais lotados numa unidade de conservação vizinha ajudam a patrulhar a área do sítio arqueológico sempre que possível. O país passa por um período de dificuldade econômica, o que implica uma diminuição expressiva dos recursos públicos alocados ao setor do patrimônio cultural. Por outro lado, patrocinadores estrangeiros da iniciativa privada demonstraram interesse em contribuir financeiramente para a manutenção do sítio arqueológico e, em particular, de seu museu.



Você é capaz de reconhecer no exemplo acima os diferentes elementos do contexto que são relevantes para a implantação bem sucedida da gestão de riscos?

Faça você mesmo:

ENTENDENDO O CONTEXTO

Considere agora a sua situação específica, o alcance em que seria aplicada a gestão de riscos no seu caso e o acervo ou acervos museológicos envolvidos. Para cada um dos diferentes aspectos do contexto identificados no diagrama da página 22, liste pelo menos um elemento específico cuja compreensão seja essencial para a implantação bem sucedida da gestão de riscos no seu caso. Você pode utilizar esta página para documentar suas respostas. Compartilhe e discuta os resultados com seus colegas.



ACERVO



**AMBIENTE
POLÍTICO**



**AMBIENTE
FÍSICO**

EXPERIMENTE!





ASPECTOS LEGAIS



ASPECTOS ADMINISTRATIVOS E OPERACIONAIS



AMBIENTE SOCIOCULTURAL



CONTEXTO ECONÔMICO



ATORES E PARTES INTERESSADAS

Identificar

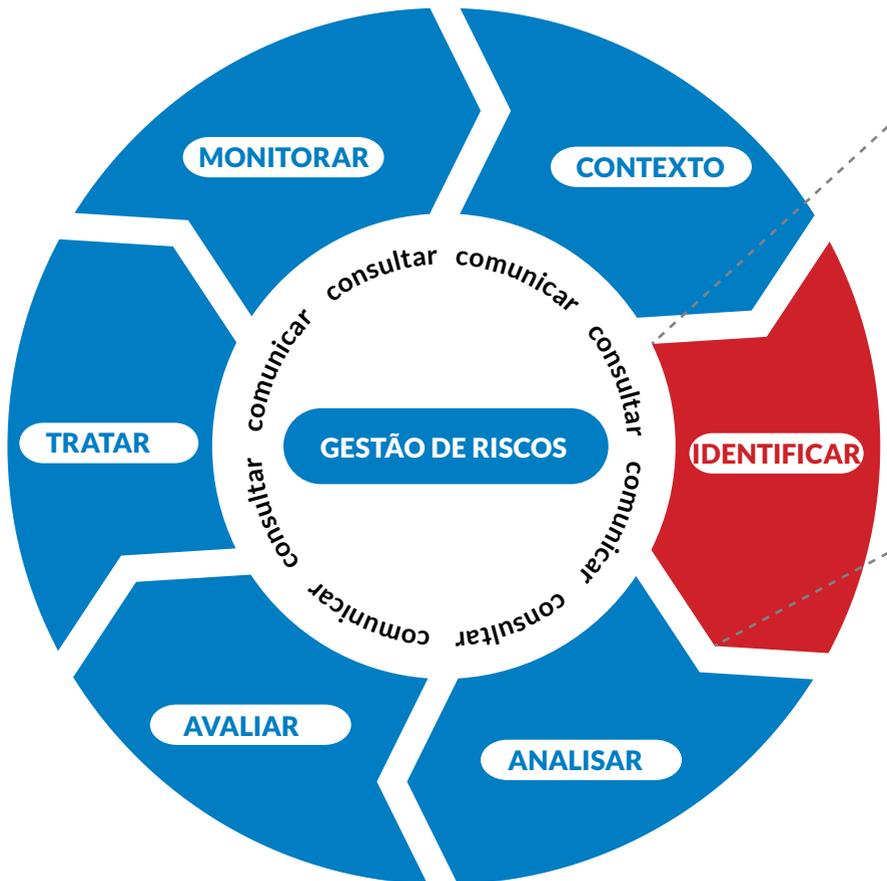
1 QUAIS SÃO OS RISCOS?

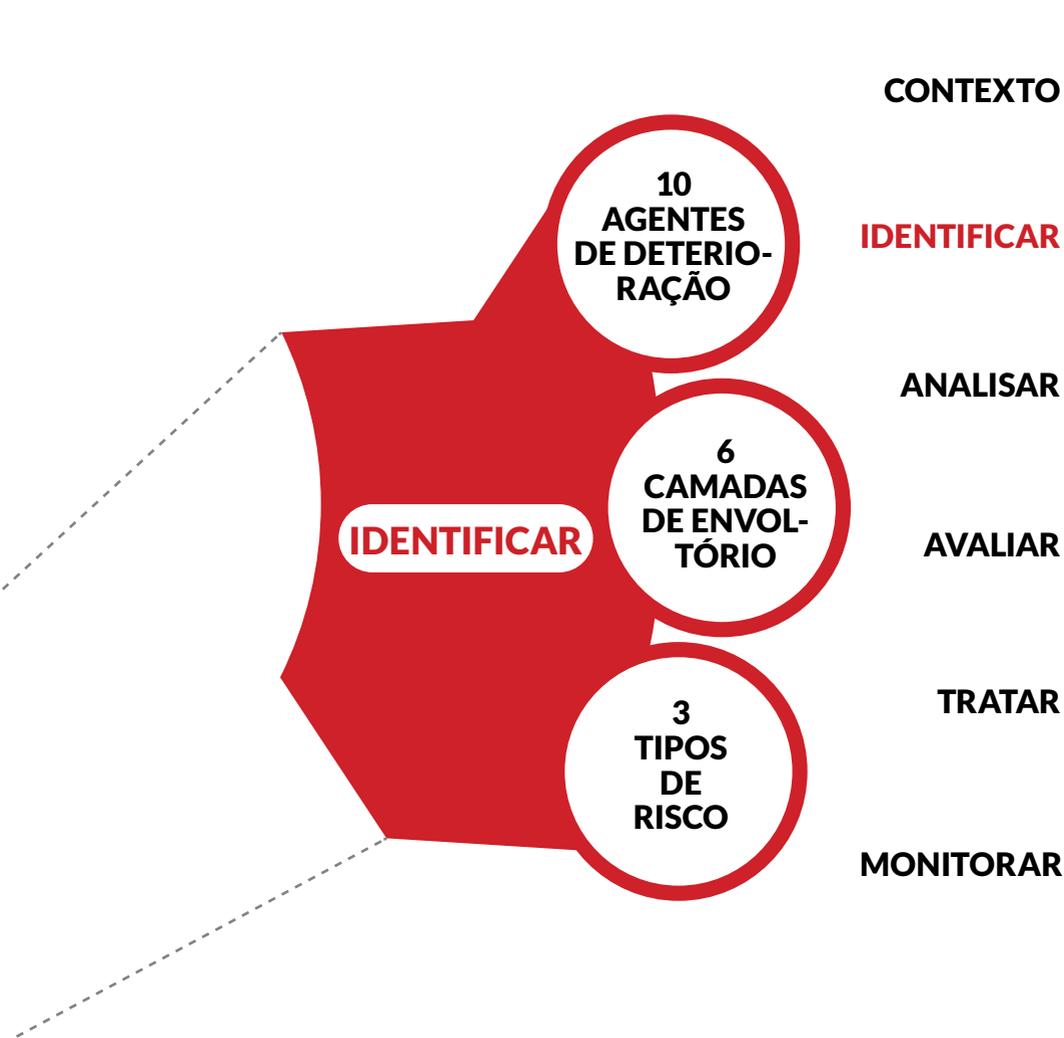
2 OS 10 “AGENTES” DE DETERIORAÇÃO

3 AS 6 “CAMADAS” DE ENVOLTÓRIO

4 OS 3 “TIPOS” DE OCORRÊNCIA DE RISCOS

5 COMUNICANDO RISCOS





1 QUAIS SÃO OS RISCOS?

Nesta etapa do processo buscamos identificar todos os riscos que ameaçam o acervo. É essencial que nenhum risco significativo passe despercebido ou seja negligenciado. Se não estivermos cientes dos diferentes riscos que afetam o acervo, nossas decisões e a utilização dos recursos disponíveis serão baseadas num entendimento apenas parcial da realidade e, portanto, menos eficazes.

Ao identificar riscos, a pergunta principal que deve nos orientar é a seguinte: **O que pode ocorrer e causar danos e perda de valor ao acervo?** Utilizando nossos conhecimentos e experiência profissional é possível identificar muitos riscos.



Tente identificar, em 5 minutos, o maior número possível de ocorrências que causariam danos e perda de valor ao acervo no seu caso específico. Quantas você consegue identificar? Três? Cinco? Dez ou mais?

Às vezes, contudo, nosso conhecimento e experiência não são suficientes para identificar todos os riscos. Ferramentas foram desenvolvidas para nos ajudar a fazê-lo de forma mais sistemática e completa. Sua utilização requer que consideremos diferentes causas e mecanismos, que realizemos observações em diferentes níveis de entorno e que ponderemos sobre diferentes tipos de ocorrência dos riscos. Estas ferramentas são apresentadas a seguir.

2 OS 10 “AGENTES” DE DETERIORAÇÃO

Imagine que você seja um objeto de um acervo museológico. Tente imaginar, agora, tudo o que pode acontecer causando-lhe danos e perda de valor, no local e contexto específicos em que você se encontra. Para facilitar este processo de identificação de riscos, o diagrama na página seguinte mostra os *10 agentes* que causam deterioração e perdas em bens culturais.

- Comece pelas forças físicas: *que tipos de ação mecânica podem me afetar aqui? Quais seriam as suas causas?* (Por exemplo, ventos fortes, terremotos, manuseio inadequado, superlotação, colisões acidentais, tráfego de visitantes, etc.).
- Em seguida, considere os criminosos: *que tipos de atos criminosos poderiam me afetar?* (Por exemplo, furto oportunista, furto premeditado, roubo armado, vandalismo, etc.).
- Agora o fogo: *quais são as possíveis causas de incêndio no contexto em que me encontro?*
- Água: *de que forma a água poderia me afetar e de onde ela viria?* (Por exemplo, tsunamis, enchentes, infiltrações de águas pluviais, vazamentos nas tubulações do edifício, umidade ascendente proveniente do solo, procedimentos de limpeza inadequados, etc.).

E assim sucessivamente para todos os outros agentes. As tabelas nas próximas páginas contêm informações adicionais sobre as fontes mais comuns dos agentes de deterioração e os tipos de efeitos adversos que eles normalmente causam em acervos museológicos.



Agente de deterioração:
FORÇAS FÍSICAS



Fontes comuns

Manuseio, armazenamento, montagem e transporte inadequados; colisões acidentais, tráfego de veículos (vibrações), ventanias, terremotos, deslizamentos de terra, etc.

Efeitos típicos em objetos museológicos

Deformações, rupturas, perfurações, rasgos, abrasões, perda de partes, estilhaçamento, etc.

Exemplos



Quebra e abrasão de artefatos cerâmicos na área expositiva de um museu afetado por terremoto (Foto: Arquivo fotográfico da Direção de Riscos do Instituto Nacional de Patrimônio Cultural - INPC, Equador).



Objetos armazenados de maneira desordenada, diretamente sobre o piso e apoiados uns contra os outros sem nenhum tipo de proteção sofrerão danos por forças físicas: abrasões, deformações, rasgos, punções, etc. (Foto: Angela Benavente, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile).



Rasgo na tela de uma pintura causado por colisão acidental com outro objeto (Foto: Viviana Rivas, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile).

Agente de deterioração:
CRIMINOSOS
(ladrões e vândalos)



Fontes comuns

**Efeitos típicos em objetos
museológicos**

Motivação financeira, ideológica,
religiosa ou psicopatológica.

Desaparecimento, destruição,
desfiguração.

Exemplos



Roubo de uma das peças no interior da vitrine de um museu (Foto: Carolina Ossa, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile).



Objeto da coleção de mobiliário de um museu danificado por vandalismo (Foto: Centro Nacional de Conservação e Registro do Patrimônio Artístico Móvel (CENCROPAM), Instituto Nacional de Belas Artes (INBA), Secretaria de Cultura Federal dos Estados Unidos Mexicanos).



Pintura afetada por ato vandálico de pichação (Foto: Teresa Paul, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile).

Agente de deterioração:
FOGO



Fontes comuns

Relâmpagos, incêndios florestais, vazamentos de gás, falhas em instalações ou equipamentos elétricos, negligência no tocante ao consumo de cigarro, uso de velas, balões juninos e fogos de artifício, obras de reforma ou manutenção no edifício utilizando chama exposta ou fontes de calor (maçaricos, soldas, etc.), incêndio criminoso, etc.

Efeitos típicos em objetos museológicos

Combustão total ou parcial, deformações e colapso pela ação do calor, deposição de fuligem, etc.

Exemplos



Edifício patrimonial danificado por incêndio (Foto: Firas Otman).



Combustão parcial de uma imagem de madeira policromada afetada num incêndio (Foto: Viviana Rivas, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile).



Obras não supervisionadas de reforma ou manutenção do edifício do museu utilizando chama exposta ou outras fontes de calor ou faíscas constituem um importante risco de incêndio (Foto: José Luiz Pedersoli Jr.).

Agente de deterioração:
ÁGUA



Fontes comuns

Efeitos típicos em objetos
museológicos

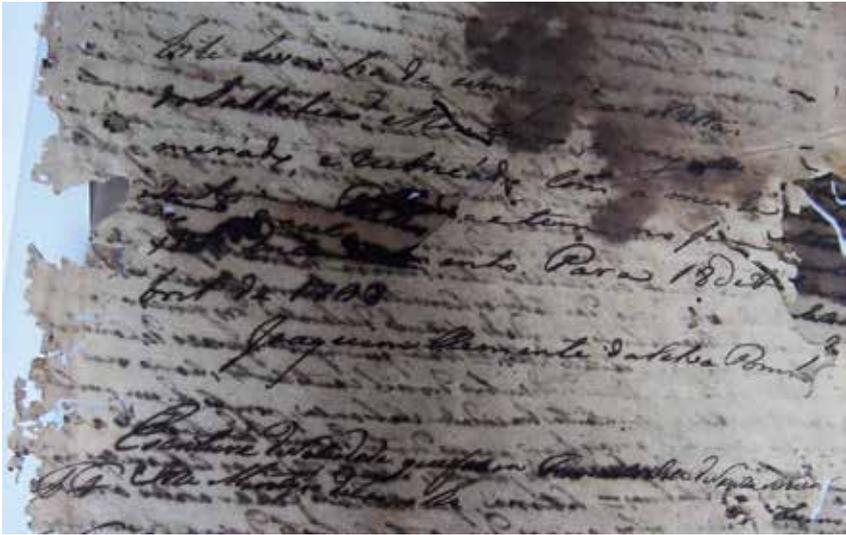
Tsunami, enchentes, chuvas, lençol freático, tubulações do sistema hidráulico do edifício, procedimentos de limpeza, ações de combate a incêndios, etc.

Manchas, fragilização, deformações, dissolução e migração de materiais hidrossolúveis, corrosão, mofo, etc.

Exemplos



Secagem das obras de um museu afetadas pela inundação da reserva técnica. Os danos causados pela água incluem deformações, manchas, rasgos, solubilização de materiais hidrossolúveis e possível crescimento de mofo (Foto: Centro Nacional de Conservação e Registro do Patrimônio Artístico Móvel (CENCROPAM), Instituto Nacional de Belas Artes (INBA), Secretaria de Cultura Federal dos Estados Unidos Mexicanos).



Manchas e aceleração do processo de corrosão pela tinta ferrogálica num documento atingido por vazamento de água (Foto: José Luiz Pedersoli Jr.).



A força do tsunami de 2010 no Chile emborcou este navio-museu com objetos do acervo expostos em seu interior (Foto: Carolina Ossa, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile).

Agente de deterioração:
PRAGAS



Fontes comuns

Fauna local (insetos, roedores, aves, morcegos, etc.). Fontes de nutrientes e materiais adequados à nidificação ou postura de ovos de pragas no-civas funcionam como atratores.

Efeitos típicos em objetos museológicos

Manchas, perfurações, fragilização, perda de partes, etc.

Exemplos



Perda de partes em um livro roído por ratos (Foto: José Luiz Pedersoli Jr.).



Partes de uma cadeira de madeira do acervo de um museu-casa severamente danificada por insetos xilófagos (cupins) (Foto: Mario Omar Fernandez Reguera, Colombia).



Fragilização, perfurações e perdas numa escultura de madeira infestada por insetos xilófagos (caruncho) (Foto: Centro Nacional de Conservação e Registro do Patrimônio Artístico Móvel (CENCROPAM), Instituto Nacional de Belas Artes (INBA), Secretaria de Cultura Federal dos Estados Unidos Mexicanos).

Agente de deterioração:
POLUENTES



Fontes comuns

Indústrias, veículos, obras de reforma ou construção civil, visitantes, materiais de armazenamento ou exposição inadequados que emitem gases nocivos, introdução de materiais incompatíveis devido a intervenções inadequadas de conservação-restauração, etc.

Efeitos típicos em objetos museológicos

Alterações estéticas (manchas, descoloração), fragilização, corrosão, etc.

Exemplos



Erupções vulcânicas com ejeção de grandes quantidades de cinzas constituem uma possível fonte de contaminação para os acervos museológicos que se localizam na área afetada (Foto: Arquivo fotográfico da Direção de Riscos do Instituto Nacional de Patrimônio Cultural - INPC, Equador).



Eflorescência de sais (revestimento branco pulverulento) na concha de uma coleção de história natural causada pela reação química com o ácido acético, um poluente gasoso (Foto: Arquivo do ICCROM).



Obra de arte sobre papel contaminada com resíduo de fita adesiva (Foto: Arquivo do ICCROM).

**Agente de deterioração:
LUZ E RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA (UV)**



Fontes comuns

Sol e lâmpadas elétricas.

**Efeitos típicos em objetos
museológicos**

Esmacimento de cores (efeito primário da luz), amarelecimento, fragilização e desintegração (efeitos primários da radiação UV).

Exemplos



A incidência de luz solar acelerará o esmaecimento de cores e a fragilização de tecidos, plásticos, borrachas e outros materiais suscetíveis dos objetos expostos nesta sala (Foto: Tatiana de Azevedo Camargo, Brasil).



Esmaecimento de cores num uniforme militar e nas fitas de suas medalhas causado por exposição prolongada à luz. As áreas que não foram expostas à luz exibem cores bem mais fortes (Foto: Arquivo do ICCROM).



Ruptura das fibras têxteis e fragilização da cortina de um museu-casa devido à exposição prolongada aos raios UV da luz do dia (Foto: Stefan Michalski).

Agente de deterioração:
TEMPERATURA INADEQUADA

(demasiado alta, demasiado baixa, flutuações excessivas)



Fontes comuns

Clima local, radiação solar, lâmpadas incandescentes, equipamentos (aquecedores, climatizadores de ar indevidamente utilizados), etc.

Efeitos típicos em objetos museológicos

Aceleração da degradação química dos materiais, deformações, ressecamento, fragilização, etc.

Exemplos



Expansão térmica e fratura da camada de pintura numa escultura de espuma de poliuretano flexível devido à incidência direta da radiação solar (*Espectador*, Leon Ferrari, da série "Os Músicos", Coleção Família Ferrari. Fotos: Gabriela Baldomá e Gustavo Lowry, Argentina).



Negativo deteriorado de nitrato de celulose, um material quimicamente instável que se degrada notavelmente mais rápido sob temperaturas mais elevadas (Foto: Funarte - Brasil).



Amolecimento e deformação de uma vela (cera de parafina) exposta a temperaturas elevadas decorrentes da incidência direta da luz solar enquanto a mesma se encontrava armazenada verticalmente, apoiada numa parede (Foto: José Luiz Pedersoli Jr.).

Agente de deterioração:
UMIDADE RELATIVA INADEQUADA

(demasiado alta, demasiado baixa, flutuações excessivas)



Fontes comuns

Clima local, lençol freático, uso inadequado ou falhas em equipamentos de ar condicionado, microclimas devido à falta de ventilação/circulação do ar, embalagens inadequadas, etc.

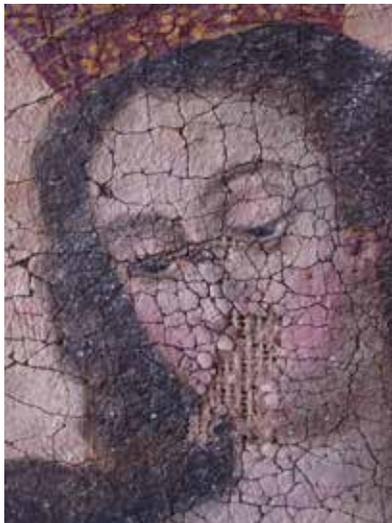
Efeitos típicos em objetos museológicos

Deformações, fraturas, craquelês, delaminação, ressecamento, fragilização, corrosão, mofo, migração de materiais hidrossolúveis, eflorescência de sais, manchas, etc.

Exemplos



Corrosão de balas de canhão feitas de ferro devido à elevada umidade relativa do ambiente (Foto: José Luiz Pedersoli Jr.).



Craquelamento e perdas na camada pictórica de uma pintura sobre tela devido a flutuações excessivas da umidade relativa (Foto: Viviana Rivas, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile).



Crescimento de mofo em um livro exposto a condições de elevada umidade relativa (Foto: istock.com/Charles Taylor).

Agente de deterioração:
DISSOCIAÇÃO



Fontes comuns

Efeitos típicos em objetos
museológicos

Inventário inexistente ou incompleto, identificação indevida ou insuficiente de objetos do acervo, obsolescência de *hardware* ou *software* utilizados para armazenar e acessar dados e informações sobre o acervo, condições inadequadas de armazenamento do acervo, aposentadoria ou afastamento de funcionários detentores de conhecimento exclusivo sobre o acervo, etc.

Extravio de objetos, perda de informação sobre o acervo, comprometimento do acesso intelectual do público ao acervo, etc.

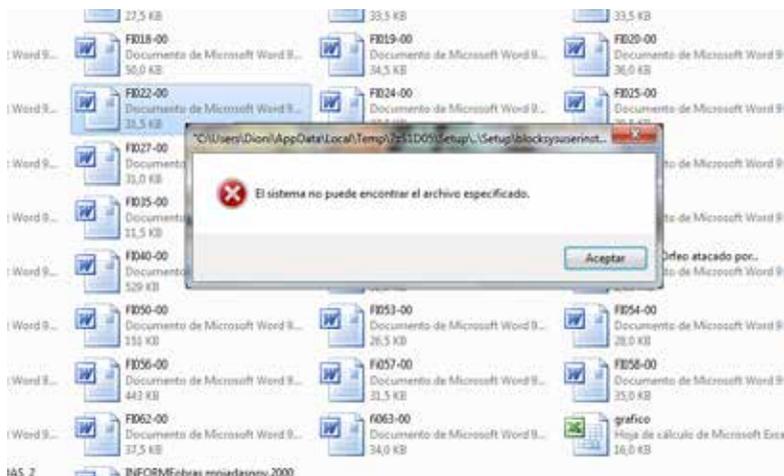
Exemplos



O armazenamento desordenado de espécimes nesta coleção de historia natural pode causar extravio ou o despreendimento e perda de suas etiquetas de identificação, resultando em perda de informação (Foto: Ángela Benavente, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile).



Condições de superlotação e desorganização nas áreas de guarda do museu podem ocasionar o extravio permanente ou temporário de objetos do acervo (Foto: José Luiz Pedersoli Jr.).



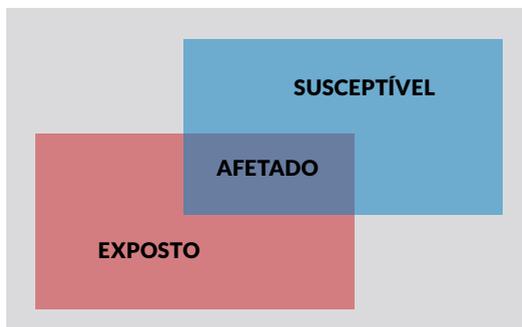
Perda de dados e informações referentes ao acervo museológico devido a falhas no sistema de armazenamento digital (Foto: Ángela Benavente, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile).

Ao considerar sistematicamente cada um dos 10 agentes de deterioração, estaremos mais seguros de que nenhum risco relevante passará despercebido ou será negligenciado. Lembre-se que pode haver vários riscos para um mesmo agente (por exemplo, no caso da água, os riscos podem envolver enchentes, vazamentos no sistema hidráulico do edifício, infiltrações de águas pluviais, etc.).

É também importante lembrar que o dano e a perda de valor somente ocorrerão quando os objetos do acervo forem simultaneamente *susceptíveis* e *expostos* ao agente de deterioração, conforme ilustrado no diagrama abaixo. Neste diagrama, o acervo museológico é representado pelo retângulo cinza. Suponhamos que uma parte do acervo, representada pelo retângulo azul, seja susceptível a um determinado agente de deterioração. Por outro lado, a parte do acervo que se encontra exposta a este agente é indicada pelo retângulo vermelho. Desta forma, apenas os objetos do acervo presentes na interseção dos retângulos azul e vermelho, ou seja, que são simultaneamente susceptíveis e expostos ao agente, serão afetados e sofrerão danos e perda de valor. Por exemplo, objetos de madeira são susceptíveis aos insetos xilófagos. Eles serão afetados se expostos a este agente. Uma escultura de pedra ou metal exibida próximo a uma janela encontra-se exposta à incidência da radiação solar. Este objeto não sofrerá danos por exposição à luz e UV uma vez que não é susceptível a este agente de deterioração.



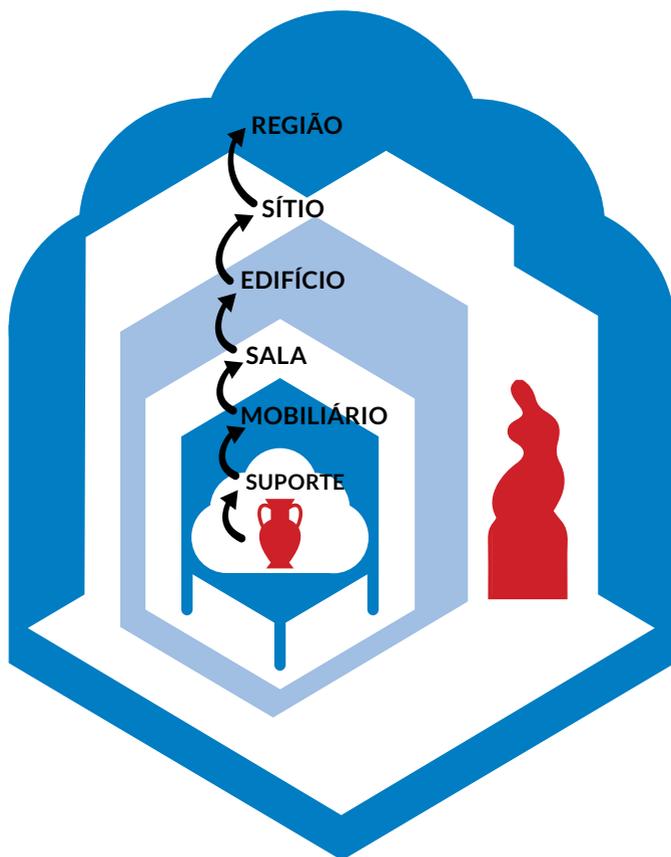
Pense num agente de deterioração e identifique a parte do acervo que seja *susceptível* e esteja *exposta* a este agente no seu caso específico.



3 AS 6 “CAMADAS” DE ENVOLTÓRIO

Imagine novamente que você seja um objeto museológico e pense nas diferentes camadas que existem ao seu redor, conforme ilustrado no diagrama abaixo. Pense na *embalagem* em que você é armazenado ou no *suporte* em que é exibido; seu armário ou estante na reserva técnica, ou sua vitrine no circuito expositivo (*mobiliário*); a sala de guarda ou exposição (*sala*); a edificação do museu (*edifício*); o entorno desta edificação (*sítio*); a área geográfica em que se localiza o museu (*região*). Para objetos expostos externamente sem qualquer tipo de cobertura ou barreira de proteção, as camadas relevantes são apenas o sítio e a região em que se encontram.

Estas camadas de envoltório, quando devidamente utilizadas, oferecem proteção aos objetos do acervo. Por outro lado, é comum encontrarmos diversas fontes de perigo para os objetos nas diferentes camadas.





Você é capaz de identificar os diferentes tipos de perigo que existem em cada uma das camadas de envoltório do acervo no seu caso específico?

Por exemplo, a enchente de um rio ou obras de construção civil de grande porte próximo ao museu podem causar danos ao acervo por água, forças físicas ou poluentes. Esquadrias e trancas de baixa qualidade em janelas e portas externas do edifício do museu, juntamente com a ausência de monitoramento eletrônico ou presencial no entorno imediato do mesmo, facilitam o furto de objetos do acervo. A identificação incorreta ou inexistente nas embalagens dos itens do acervo em reserva técnica pode resultar no extravio temporário ou permanente dos mesmos. As imagens a seguir mostram outros exemplos de perigos ao acervo que podem existir em cada uma das 6 camadas de envoltório.



Exemplos de perigos para acervos museológicos nas diferentes camadas de envoltório. Danos por compressão numa obra de arte devido à utilização de embalagem de dimensões e materiais inadequados (embalagem) (Foto: Ángela Benavente, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile).



Exemplos de perigos para acervos museológicos nas diferentes camadas de envoltório. Esmacimento de cores e fragilização das fibras têxteis em indumentárias expostas à radiação solar que adentra a sala de exibição através da janela (sala) (Foto: Carolina Ossa, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile).



Exemplos de perigos para acervos museológicos nas diferentes camadas de envoltório. Danos à edificação de um museu-casa devido à queda de uma árvore de grande porte existente em seu entorno (sítio) (Foto: istock.com/barmixmaster).



Exemplos de perigos para acervos museológicos nas diferentes camadas de envoltório. Inundação da área onde se localiza o museu devido à enchente de um rio próximo (sitio) (Foto: Instituto Brasileiro de Museus - Ibram).

Ao considerar sistematicamente cada uma das 6 camadas de envoltório ao redor dos objetos do acervo, estaremos mais seguros de que nenhum risco relevante passará despercebido ou será negligenciado. Lembre-se que pode haver múltiplos perigos para o acervo numa única camada de envoltório. Considere cada um dos agentes de deterioração em cada uma das camadas de envoltório (suas fontes, as possíveis rotas de propagação, etc.). É também importante considerar os distintos procedimentos e rotinas normalmente realizados em cada uma das camadas, por exemplo, a limpeza do mobiliário e dos espaços de guarda e exposição do acervo, rondas de segurança, manutenção predial, documentação do acervo e armazenamento de dados referentes ao mesmo, etc.

4 OS 3 “TIPOS” DE OCORRÊNCIA DE RISCOS

Outra abordagem útil para uma identificação completa de riscos ao acervo consiste em ponderar os diferentes tipos de ocorrência possíveis, conforme indicado na tabela abaixo.

Eventos raros	Eventos comuns	Processos cumulativos
<p>Eventos considerados “raros” ocorrem menos frequentemente que uma vez a cada ~ 100 anos. Consequentemente, tais eventos não fazem parte da experiência direta da maioria das pessoas que trabalha no museu. Do ponto de vista do patrimônio museológico total de um país, tais eventos podem ocorrer a cada poucos anos. Já sob a perspectiva da população mundial de museus, estes eventos podem chegar a ser rotineiros.</p>	<p>Eventos “comuns” ocorrem mais de uma vez ou várias vezes por século. Estes são os eventos que fazem parte da experiência direta e da memória das pessoas que trabalham no museu.</p>	<p>Processos cumulativos podem ocorrer de forma contínua ou intermitente. Ao longo dos anos, a maioria das pessoas que trabalha no museu terá observado o efeito cumulativo de um ou mais destes processos em objetos do acervo, ou seja, terá visto tais objetos “envelhecer”. Eventos muito frequentes (que ocorrem, por exemplo, mais de uma vez ao ano) também podem ser tratados como processos cumulativos para fins de análise dos riscos.</p>
<p>Exemplos:</p> <ul style="list-style-type: none">Grandes enchentes.Terremotos de grande intensidade.Ciclones tropicais de grande intensidade.Incêndios de grandes proporções.Grandes furtos e roubos.	<p>Exemplos:</p> <ul style="list-style-type: none">Vazamentos e infiltrações.Infestações por insetos.Colisões e quedas acidentais.Vandalismo e pequenos furtos.Princípios de incêndio.Terremotos e erupções vulcânicas de menor intensidade (em alguns países).	<p>Exemplos:</p> <ul style="list-style-type: none">Esmaecimento de cores.Corrosão de metais.Amarelecimento e fragilização de obras em papel de baixa qualidade.Desgaste de objetos têxteis que são manuseados diariamente.Deposição de poeira.

Faça você mesmo:

IDENTIFIQUE OS RISCOS

Identifique, da forma mais completa possível, os riscos que ameaçam o acervo museológico no seu caso específico. Pense nos “agentes”, nas “camadas” e nos “tipos”, conforme discutido anteriormente. Você pode utilizar a tabela a seguir como referência para orientá-lo(a) no processo. Compartilhe e discuta os resultados com seus colegas.



	Eventos raros	Eventos comuns	Processos cumulativos
 FORÇAS FÍSICAS			
 CRIMINOSOS			
 FOGO			Normalmente não se aplica
 ÁGUA			
 PRAGAS			
 POLUENTES			
 LUZ e UV	Normalmente não se aplica		
 T INADEQUADA			
 UR INADEQUADA			
 DISSOCIAÇÃO			

5 COMUNICANDO RISCOS

Ao realizar a gestão de riscos, temos que interagir com várias pessoas, coletar informações, conquistar a confiança de terceiros, obter autorizações de nossos superiores, etc. Isto significa que temos de nos comunicar com diferentes tipos de interlocutores. Uma parte essencial da gestão de riscos diz respeito à comunicação clara e eficiente dos riscos a todas as audiências, em particular os tomadores de decisão. Se falharmos neste ponto, os riscos ao acervo podem não ser completa ou corretamente compreendidos. Isto, por sua vez, pode implicar uma redução dos níveis de interesse e engajamento das partes envolvidas, assim como decisões equivocadas e ações ineficazes para o tratamento dos riscos.

Uma maneira útil para comunicar os riscos é através de frases-resumo. A frase-resumo de um risco é coerente e inequívoca, refere-se ao futuro, **identifica o perigo ou agente de deterioração**, **descreve o efeito adverso esperado** e **especifica a parte do acervo que (mais provavelmente) será afetada**.

Alguns exemplos de frases-resumo de riscos para acervos museológicos são apresentados a seguir:

- *A luz do dia que entra pelas janelas da nova sala de exposição do museu causará o esmaecimento das cores fotossensíveis nas indumentárias ali exibidas.*
- *Visitantes tocarão o papel de parede original da casa-museu nas áreas acessíveis do circuito expositivo causando seu desgaste e a deposição de sujidades que implicarão alterações estéticas perceptíveis.*
- *O rompimento de tubulações do sistema hidráulico do edifício que atravessam o teto da reserva técnica afetará objetos do acervo susceptíveis à ação da água ali armazenados, causando danos tais como manchas, deformação, fragilização e crescimento de mofo.*
- *Falhas no sistema de armazenamento digital do museu, onde a única versão existente do inventário do acervo é mantida, causarão perdas de informação irreversíveis e comprometerão o acesso intelectual ao mesmo.*
- *Insetos xilófagos presentes em grande quantidade na área do entorno do museu infestarão objetos do acervo em madeira e outros materiais celulósicos, causando perfurações, fragilização e possível perda de partes.*

Faça você mesmo:

COMUNICAR RISCOS (escrevendo frases-resumo)

Suponha que alguns funcionários de um museu estejam preocupados com o risco de furto para o acervo. Eles escreveram ao diretor para expressar sua preocupação. Eis o que cada um deles escreveu:

João: “Temos um problema de segurança no museu.”

Maria: “Há um alto risco de furto para nosso acervo.”

José: “Ladrões podem facilmente furtar os tesouros do acervo.”

Ana: “O museu não está seguro durante a noite. As janelas são facilmente arrombáveis, não há guardas, não temos câmeras de segurança nem alarme de intrusão.”

O diretor não ficou completamente satisfeito com a forma como cada um deles explicou o risco, não o compreendeu plenamente e não pôde tomar medidas concretas para mitigá-lo. Que informações faltaram em cada caso para que o diretor pudesse compreender plenamente o risco e tomar as medidas necessária para sua mitigação? Você consegue redigir uma frase-resumo melhor para comunicar este risco ao diretor?

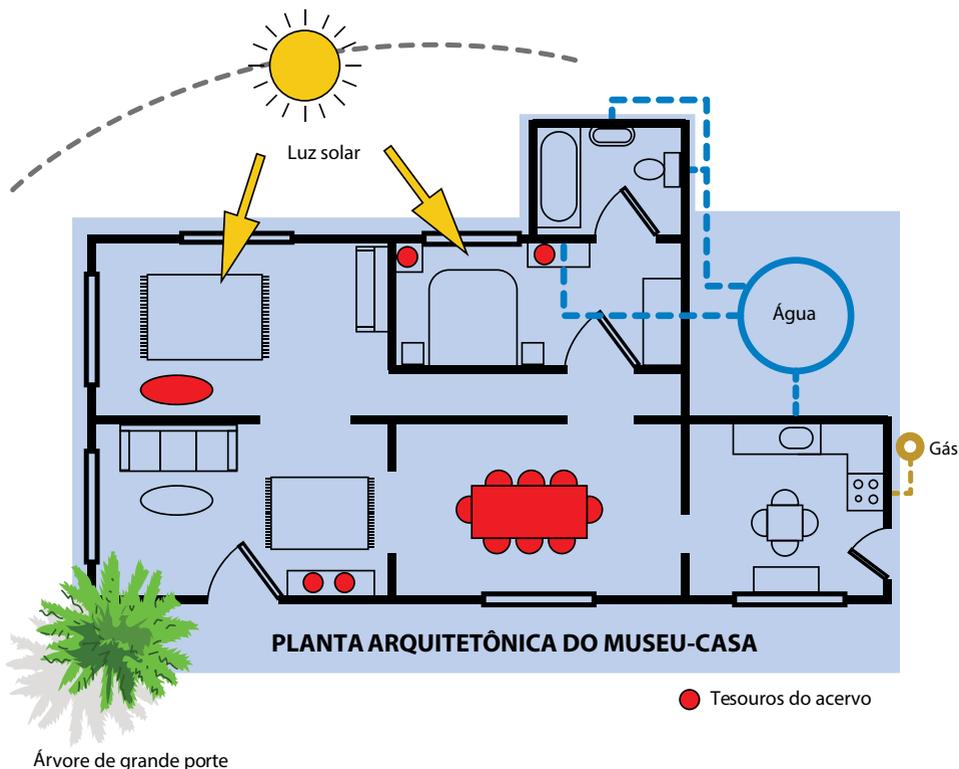
Compartilhe e discuta suas respostas com seus colegas.

EXPERIMENTE!



Nos exemplos de frases-resumo apresentados na página 58, o perigo ou agente de deterioração foi destacado em vermelho, o efeito adverso esperado em azul escuro e a parte do acervo afetada em azul claro.

O uso de imagens para ilustrar situações de perigo e o impacto esperado de tais situações sobre o acervo pode ser extremamente útil quando formos comunicar os riscos. Mapas e plantas arquitetônicas também podem (e devem) ser utilizados oportunamente para mostrar a localização das fontes de perigo, a distribuição espacial do acervo, as áreas mais expostas e mais provavelmente afetadas pelos diferentes perigos, etc.



Exemplo de planta arquitetônica (simplificada) de um museu-casa hipotético mostrando a distribuição espacial do acervo e diferentes perigos potenciais que podem resultar em danos e perda de valor aos objetos museológicos e à edificação histórica: árvore de grande porte na vizinhança imediata da casa; antigo fogão a gás (ainda em uso), conectado a um botijão de gás; caixa d'água e tubulações das instalações hidráulicas; luz solar (direta). As portas e janelas da casa, possíveis pontos de intrusão para criminosos, também são indicadas. É possível ver nesta ilustração quais são os itens do acervo e partes da edificação histórica que se encontram mais expostos aos diferentes perigos. As peças de maior importância, ou seja, os "tesouros" do acervo, também são identificadas.



Esboçar mapas e diagramas para mostrar a localização de fontes de perigos e possíveis rotas de propagação dos agentes de deterioração, assim como as medidas de proteção do acervo existente nas diferentes camadas de envoltório, também é extremamente útil para nos auxiliar na compreensão e comunicação (visual) dos riscos.

Analisar

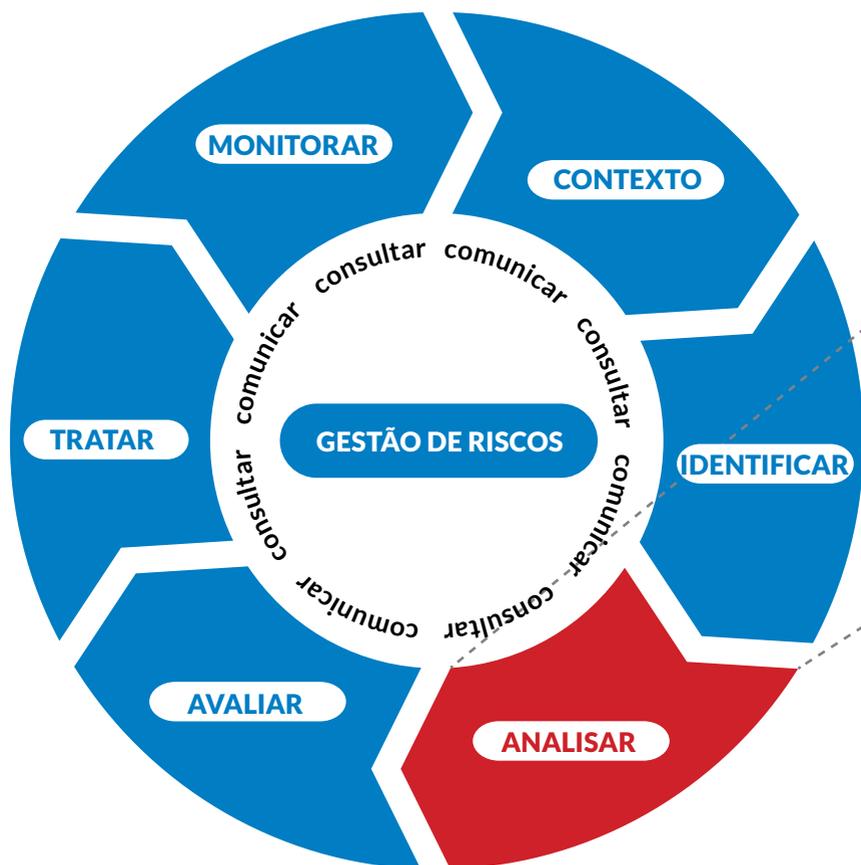
1 ANALISANDO RISCOS

2 ESCALAS ABC PARA ANÁLISE DE RISCOS

3 FONTES DE INFORMAÇÃO

4 EXEMPLOS DE ANÁLISE DE RISCOS

5 LIDANDO COM A INCERTEZA NA ANÁLISE DE RISCOS



CONTEXTO

IDENTIFICAR

ANALISAR

AVALIAR

TRATAR

MONITORAR

ANALISAR

3
FONTES
DE
INFOR-
MAÇÃO

ESCALAS
ABC

1 ANALISANDO RISCOS

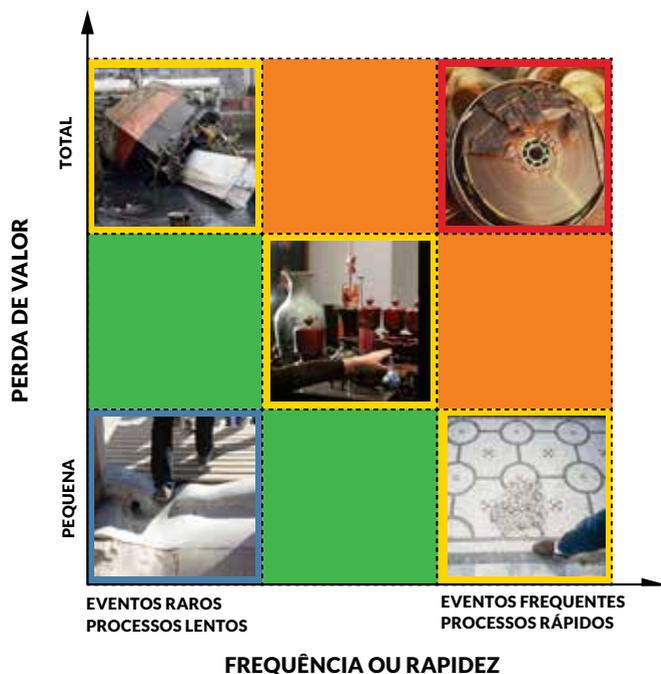
A identificação abrangente dos riscos que ameaçam o acervo é condição necessária, mas não suficiente, para podermos gerenciá-los de forma eficaz. **Qual o tamanho de cada um desses riscos? Quais deles são inaceitáveis? Como podemos priorizá-los?** Temos que responder a estas perguntas para que nossas decisões sejam acertadas e eficazes.

Nesta etapa do processo buscamos compreender detalhadamente cada um dos riscos identificados. Estimamos sua *chance de ocorrência* e seu *impacto esperado*. Lembre-se que o impacto de riscos para os acervos museológicos é expresso em termos da *perda de valor esperada no acervo*.

Para os riscos de “eventos”, estimamos a frequência com que ocorrem. Por exemplo, “*estima-se que um terremoto de grande intensidade danificando o acervo ocorra aproximadamente uma vez a cada 300 anos*”; “*estima-se que o furto de objetos do acervo ocorra, em média, uma vez a cada 30 anos*”; “*estima-se que infiltrações de águas pluviais no edifício do museu afetando objetos do acervo ocorram, em média, uma vez a cada 3 anos*”; etc. Para os riscos de “processos cumulativos”, estimamos o grau de dano acumulado num determinado período de tempo, ou seja, a velocidade com que o dano se acumula. Por exemplo, “*estima-se que a maioria das fitas magnéticas da coleção audiovisual estarão severamente degradadas e seu conteúdo inacessível em aproximadamente 30 anos*”; “*estima-se que as cores mais fotossensíveis das indumentárias recentemente colocadas em exposição permanente experimentarão um esmaecimento perceptível em aproximadamente 3 anos*”; “*estima-se a perda total da decoração em alto-relevo de artefatos arqueológicos pétreos exibidos externamente, causada por processos de intemperismo e erosão, num período de aproximadamente 300 anos*”; etc.

Dependendo da parte do acervo afetada pelo risco e do tipo e grau de dano sofrido pelos objetos afetados, a perda de valor naquele pode variar entre minúscula e total. Por exemplo, imaginemos um museu-casa cuja edificação seja de madeira e a grande maioria dos objetos do acervo composta por materiais combustíveis. Um incêndio de grandes proporções neste museu provavelmente resultará na perda total ou quase total do acervo e seu valor (incluindo a edificação). O furto de objetos dentre os mais valiosos, ou seja, de “tesouros” deste acervo ocasionará uma grande (mas não total) perda de valor para o museu. Uma infiltração de água das chuvas atingindo alguns livros do acervo de importância mediana, por outro lado, causará uma perda

de valor muito pequena para o acervo como um todo. Um acúmulo apenas perceptível de poeira sobre os objetos e superfícies internas da casa histórica também implicaria uma perda de valor pequena ou muito pequena para o acervo museológico como um todo.



Exemplos de riscos para acervos museológicos classificados de acordo com sua frequência ou rapidez de ocorrência e seu impacto (perda de valor). Canto superior esquerdo: os tsunamis são eventos raros que normalmente causam uma perda de valor total ou quase total nos acervos afetados (Foto: Carolina Ossa, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile). Canto superior direito: a degradação química de uma coleção de filmes de nitrato de celulose armazenados a temperaturas elevadas é um processo rápido que causa uma perda de valor total ou quase total na coleção (Foto: Arquivo do ICCROM). Centro: o furto de objetos valiosos num museu cujas medidas de segurança são falhas ou insuficientes é tipicamente um evento esporádico que causa uma perda de valor significativa no acervo cada vez que ocorre (Foto: Stefan Michalski). Canto inferior esquerdo: o desgaste do piso de pedra na entrada de um museu-casa devido ao trânsito de pessoas é tipicamente um processo lento que causa uma perda de valor diminuta no museu como um todo (Foto: Stefan Michalski). Canto inferior direito: o desprendimento de tésseas dos pisos de mosaico num museu de sítio arqueológico pode se acumular rapidamente caso se permita que os visitantes caminhem sobre eles. Em poucos anos, isto causaria uma pequena ou moderada perda de valor no museu-sítio como um todo (Foto: Arquivo do ICCROM). Os riscos de prioridade catastrófica ocupam o canto superior direito do diagrama. À medida que nos deslocamos diagonalmente em direção ao canto inferior esquerdo, os riscos tornam-se menores.

2 ESCALAS ABC PARA ANÁLISE DE RISCOS

Esta ferramenta foi desenvolvida com a finalidade específica de nos auxiliar a calcular, comparar e comunicar a magnitude de riscos para os bens culturais. Trata-se de escalas numéricas (denominadas *escalas ABC*) utilizadas para quantificar a *frequência ou rapidez de ocorrência* e a *perda de valor esperada* para cada um dos riscos identificados.

As escalas ABC possuem 3 componentes. O componente “A” quantifica a frequência (ou probabilidade) de ocorrência do evento adverso ou o período de tempo em que determinado grau de dano se acumulará devido ao processo danoso. Os componentes “B” e “C”, conjuntamente, quantificam a perda de valor esperada no acervo. Combinando as pontuações de A, B e C obtém-se o valor da *magnitude do risco*. Estes três componentes são discutidos mais detalhadamente a seguir.

A

Para os riscos de “eventos”, este componente indica sua frequência de ocorrência, ou seja, o intervalo de tempo médio (em anos) entre 2 eventos consecutivos. Para os riscos de “processos cumulativos”, ele indica o tempo (em anos) para que determinado grau de dano se acumule.

Pontuação do componente A	Com que frequência ou a cada quantos anos ocorre o evento? Quantos anos para que determinado grau de dano se acumule?
5	~ 1 ano
4 1/2	~ 3 anos
4	~ 10 anos
3 1/2	~ 30 anos
3	~ 100 anos
2 1/2	~ 300 anos
2	~ 1.000 anos
1 1/2	~ 3.000 anos
1	~ 10.000 anos
1/2	~ 30.000 anos

Por exemplo, se estimamos que “*um terremoto de grande intensidade danificando o acervo ocorre aproximadamente uma vez a cada 300 anos*”, a pontuação correspondente do componente A seria $A=2\frac{1}{2}$. Por outro lado, se estimamos que “*a maioria das fitas magnéticas da coleção audiovisual estarão severamente degradadas e seu conteúdo inacessível em aproximadamente 30 anos*”, a pontuação correspondente seria $A=3\frac{1}{2}$.

Para os processos cumulativos, podemos fixar arbitrariamente um intervalo de tempo que seja relevante no nosso caso (por exemplo, 10, 30 ou 100 anos) e estimar o grau de dano acumulado durante aquele intervalo. Por exemplo, ao analisar o risco de esmaecimento de cores de indumentárias em exposição, pode-se selecionar arbitrariamente um período de 10 anos ($A=4$) e estimar o grau de esmaecimento que será acumulado naquelas indumentárias durante tal período. Alternativamente, a pontuação do componente A pode ser feita de forma a indicar o período de tempo necessário para que determinado grau de dano se acumule. Voltando ao exemplo anterior, se estimamos que serão necessários aproximadamente 100 anos para que as cores das indumentárias esmaeçam completamente, então a pontuação do componente A será $A=3$.

B

Este componente indica o tamanho da perda de valor esperada em cada item do acervo afetado pelo risco. Para podermos quantificar esta perda de valor, primeiramente temos que visualizar o tipo e a extensão do dano esperado nos itens afetados. Em seguida, julgamos quanto este dano representa em termos de perda de valor em cada item. Quando o risco afeta mais de um item do acervo, a pontuação do componente B corresponde à perda de valor média esperada nos itens afetados (visto que, nesses casos, alguns itens podem ser mais severamente afetados que outros). A perda de valor pode variar entre total e minúscula ou ínfima.

Pontuação do componente B	Perda de valor esperada em cada item afetado	Escala verbal
5	100 %	Perda de valor total ou quase total em cada item afetado
4 $\frac{1}{2}$	30 %	
4	10 %	Perda de valor grande em cada item afetado
3 $\frac{1}{2}$	3 %	
3	1 %	Perda de valor pequena em cada item afetado
2 $\frac{1}{2}$	0,3 %	
2	0,1 %	Perda de valor muito pequena em cada item afetado
1 $\frac{1}{2}$	0,03 %	
1	0,01%	Perda de valor minúscula em cada item afetado
$\frac{1}{2}$	0,003 %	

Por exemplo, uma perda total de valor é esperada em objetos do acervo que venham a ser furtados ou completamente queimados num incêndio. Uma grande perda de valor pode ser esperada, em média, em objetos frágeis e facilmente quebráveis do acervo armazenados sem qualquer tipo de proteção na eventualidade de um forte terremoto. Por outro lado, a perda

de valor acumulada na edificação histórica de um museu-casa ao longo de um período de 5 anos devido a pichações pode ser estimada entre pequena e moderada. Ao quantificar a perda de valor esperada em itens do acervo, é especialmente importante consultar e buscar consenso entre o maior número de pessoas possível (equipe do museu, especialistas, usuários, etc.). Devemos também levar em consideração a função ou uso pretendidos para os itens em questão. A estimativa da perda de valor esperada deve sempre ser feita em relação ao atual estado de conservação dos objetos do acervo.

Faça você mesmo:

PRATIQUE SEU JULGAMENTO DE PERDA DE VALOR

A comparação de imagens de um mesmo objeto mostrando diferentes tipos e graus de dano é extremamente útil para praticar e aprimorar nossa capacidade de julgar e quantificar perdas de valor. No exemplo hipotético abaixo, o objeto é um vaso cerâmico decorado de elevado valor histórico e artístico.



Discuta com seus colegas e utilize a tabela de pontuação do componente B para quantificar a perda de valor correspondente a cada imagem. Lembre-se que a perda total ($B=5$) significa a completa destruição, supressão ou impossibilidade permanente de se acessar ou utilizar o objeto para os fins desejados. Os diferentes graus de perda parcial de valor devem ser pontuados de forma consistente e sempre considerando como cada um deles se compara aos demais e à perda total. É também importante ter sempre uma explicação ou justificativa coerente para cada pontuação.

EXPERIMENTE!



Olhemos novamente para algumas imagens mostrando diferentes tipos e graus de danos causados por distintos agentes de deterioração em itens variados de acervos museológicos. Na sua opinião, qual é o tamanho da perda de valor em cada caso ilustrado abaixo? Use a tabela de pontuação do componente B para expressar seu julgamento.



Exemplos de diferentes tipos e graus de danos a objetos de acervos museológicos. Iniciando no canto superior esquerdo e movendo em sentido horário: imagem de madeira policromada danificada pelo fogo (Foto: Viviana Rivas, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile). Obra de arte sobre papel contaminada com resíduo de fita adesiva (Foto: Arquivo do ICCROM). Negativo de nitrato de celulose em avançado estado de degradação química (Foto: Funarte - Brasil). Fragilização, perfurações e perdas numa escultura de madeira infestada por insetos xilófagos (caruncho) (Foto: Centro Nacional de Conservação e Registro do Patrimônio Artístico Móvel (CENCROPAM), Instituto Nacional de Belas Artes (INBA), Secretaria de Cultura Federal dos Estados Unidos Mexicanos).

N.B.: Nem sempre a perda de valor decorre de danos materiais aos objetos do acervo. Ao analisar riscos de dissociação devido ao extravio de itens ou à perda de dados e informações sobre os mesmos, por exemplo, é a perda de acesso físico ou intelectual a esses itens que ocasiona perda de valor ao acervo.



Você consegue identificar outros exemplos ou situações em que a perda de valor sofrida pelos itens afetados não resulta de danos materiais aos mesmos?

C

Este componente indica quanto do valor do acervo é afetado pelo risco. *O risco afeta todo o acervo ou apenas uma parte do mesmo? A parte afetada é grande, pequena, ou mínima? Qual é a importância ou valor relativo da parte afetada em relação à totalidade do acervo?*

Para pontuar o componente C estimamos o percentual ou a fração do valor do acervo que será afetada pelo risco.

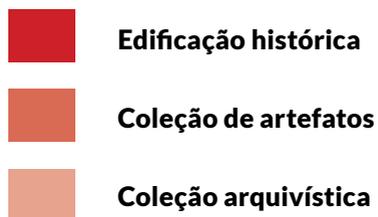
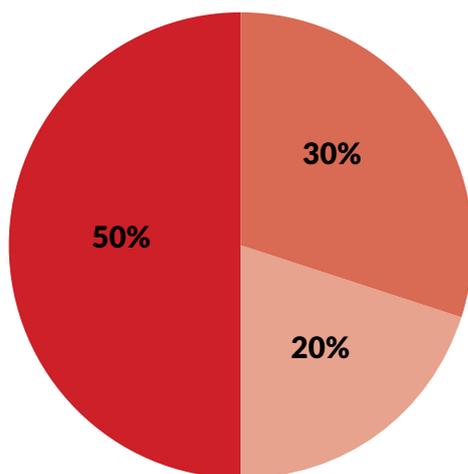
Pontuação do componente C	Porcentagem ou fração do valor do acervo afetada	Escala verbal
5	100 %	Todo ou quase todo o valor do acervo afetado
4 1/2	30 %	
4	10 %	Uma fração grande do valor do acervo afetada
3 1/2	3 %	
3	1 %	Uma fração pequena do valor do acervo afetada
2 1/2	0,3 %	
2	0,1 %	Uma fração muito pequena do valor do acervo afetada
1 1/2	0,03 %	
1	0,01%	Uma fração mínima do valor do acervo afetada
1/2	0,003 %	

A pontuação do componente C para aqueles riscos que afetam todo o acervo (por exemplo, um incêndio de grandes proporções atingindo toda a edificação ou a inundação completa do museu) é simples e direta: $C=5$. A maioria dos riscos que ameaçam os acervos museológicos, contudo, afeta apenas partes dos mesmos. Nestes casos, para analisar o risco, temos que saber como o valor total do acervo se encontra distribuído entre seus componentes.

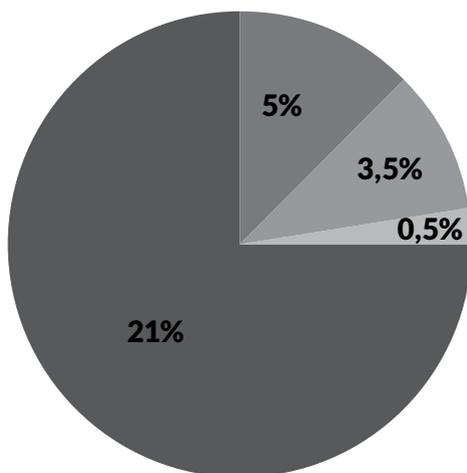
Imaginemos, por exemplo, um museu-casa cujo acervo contenha itens de mobiliário, vestuário e utensílios domésticos, além de um pequeno arquivo, que pertenceram aos antigos proprietários da casa. A missão do museu é preservar e apresentar o estilo de vida e a história desta proeminente família que ali viveu durante a segunda metade do século XIX. A edificação é um dos pouquíssimos exemplares remanescentes de um estilo arquitetônico típico da época e da região em que foi construída. Ela se encontra em excelente estado de conservação e a maioria de seus elementos construtivos e materiais de acabamento ainda é original. Muitos dos móveis, vestimentas e artefatos do acervo, que oferecem testemunho e demonstram o estilo de vida de seus proprietários, são típicos daqueles possuídos pelas famílias abastadas à época e, portanto, itens similares podem ser encontrados em outros museus. Alguns dos artefatos em exibição são, na realidade, cópias modernas de itens originais que já não podem ser exibidos devido a seu mau estado de conservação. O único “tesouro” entre os objetos do acervo é um conjunto único de 5 vasos decorados, de excepcional qualidade estética, produzidos por um artífice nacionalmente famoso naquele período. O arquivo contém correspondências da família com parentes que viviam no exterior, uma pequena coleção de revistas e almanaques, e um conjunto de documentos comerciais raros que constituem importante fonte de informação sobre o comércio internacional da época naquela região. Após extensivas discussões e ampla consulta às partes interessadas ao longo de vários encontros e reuniões, levando-se em consideração a missão institucional, a equipe do museu estimou quantitativamente de que forma o valor total do acervo (incluindo a edificação histórica) se encontra distribuído entre seus componentes. Tal estimativa é apresentada, na forma de percentagens, nas tabelas e gráficos circulares a seguir.

Os gráficos circulares são úteis para a visualização e comunicação da importância relativa dos diferentes componentes do acervo. Neste tipo de gráfico, denominado “*Diagrama de Valor*”, o tamanho de cada setor ou “fatia” indica quanto (em %) cada componente representa do valor total do acervo.

Principais componentes do acervo	Porcentagem ou fração do valor do acervo representada por cada componente
Edificação histórica	50%
Coleção de artefatos	30%
Coleção arquivística	20%
TOTAL	100%

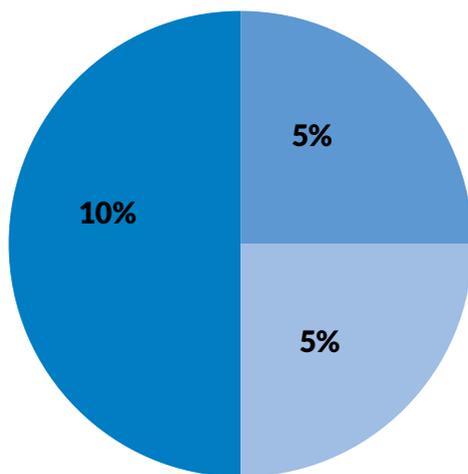


Grupos de diferente importância relativa na coleção de artefatos	Porcentagem ou fração do valor do acervo representada por cada grupo
Conjunto de 5 vasos decorados ("tesouros do acervo")	5%
Objetos originais em exibição (300 itens)	21%
Objetos originais em mau estado de conservação, inapropriados para exibição (100 itens)	3,5%
Cópias modernas de artefatos originais expostas no museu (100 itens)	0,5%
TOTAL	30%



-  **Originais em exibição (300 itens)**
-  **Cópias (100 itens)**
-  **Originais inapropriados para exibição (100 itens)**
-  **Tesouros (5 itens)**

Grupos de diferente importância relativa na coleção arquivística	Porcentagem ou fração do valor do acervo representada por cada grupo
Correspondências com familiares (20 caixas-arquivo)	5%
Revistas e almanaques (100 volumes encadernados)	5%
Documentos comerciais (20 caixas-arquivo)	10%
TOTAL	20%



- Documentos comerciais (20 caixas)**
- Revistas e almanaques (100 itens)**
- Correspondências com familiares (20 caixas)**

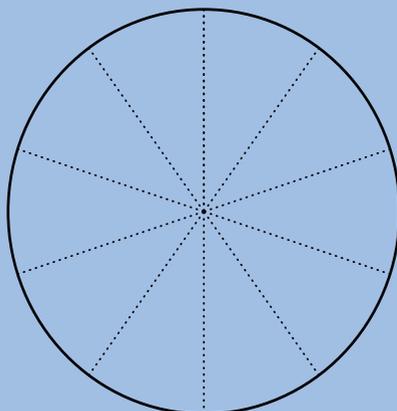
Faça você mesmo:

CONSTRUA SEU PRÓPRIO DIAGRAMA DE VALOR

Considere seu “acervo pessoal” e divida-o em 3, 4 ou 5 grupos. Por exemplo: Grupo 1: sua casa (apenas a edificação, sem o conteúdo); Grupo 2: seu automóvel; Grupo 3: toda a mobília da sua casa; Grupo 4: seu telefone celular e seu computador ou tablet; Grupo 5: seus “tesouros de família” (fotos, documentos e/ou objetos de especial significado para você e sua família). Estime de que forma o valor total deste “acervo pessoal”, ou seja, a importância dele na sua vida, está distribuído entre os diferentes grupos e atribua as porcentagens correspondentes a cada um deles (lembre-se que a soma dessas porcentagens deve ser igual a 100%). Desenhe um diagrama de valor para mostrar seus resultados. Se possível, discuta a importância relativa atribuída a cada um dos grupos com sua família ou colegas de trabalho. Lembre-se de dar explicações claras e coerentes para justificar os percentuais atribuídos a cada grupo. Você pode usar a tabela e o diagrama abaixo para documentar seus resultados.

Grupos que compõem meu “acervo pessoal”	Porcentagem ou fração do valor do meu “acervo pessoal” representada por cada grupo
TOTAL	100%

EXPERIMENTE!



Utilizando os percentuais mostrados nas tabelas às páginas 75-77 e considerando o número de itens em cada componente do acervo (também indicado nas tabelas), podemos pontuar o componente C dos riscos que ameaçam o acervo deste museu-casa, conforme ilustrado nos dois exemplos a seguir.

Exemplo 1 - risco de furto oportunista de objetos do acervo em exposição (exceto os “tesouros”, que contam com medidas especiais de proteção): assumindo que o cenário mais provável envolva o furto de 1 objeto original de pequenas dimensões por evento, a fração ou porcentagem correspondente do valor do acervo afetada seria de 0,07% (21% / 300 itens). A pontuação do componente C mais próxima para este percentual é $C=2$.

Exemplo 2 - risco de danos por água às revistas e almanaques devido à infiltração de águas pluviais na edificação: assumindo que, em média, 50 dos 100 volumes sejam afetados em tal evento, a fração correspondente do valor do acervo seria de 2,5% (50 x 5% / 100 volumes). A pontuação do componente C mais próxima para este percentual é $C=3\frac{1}{2}$.



Após pontuar os três componentes utilizando as escalas ABC, podemos calcular a *magnitude do risco* (MR), ou seja, seu potencial para causar perda de valor ao acervo. Este cálculo é feito pela adição das pontuações dos três componentes do risco:

$$A + B + C = MR$$

Uma discussão mais aprofundada sobre a interpretação dos valores de MR é apresentada em *Avaliar - Magnitude do risco e nível de prioridade* (páginas 96-97).

3 FONTES DE INFORMAÇÃO

Para podermos pontuar os componentes do risco de forma bem embasada e instruída, é necessário encontrar e analisar diferentes tipos de dados e informações relevantes para cada pontuação. Suas principais fontes, especialmente no tocante aos componentes A e B do risco, encontram-se resumidas na tabela abaixo:

Estatísticas regionais	Conhecimento local e senso comum	Conhecimento técnico e científico
<p>Estas estatísticas formam a base para a compreensão e análise de riscos catastróficos. Várias organizações de diferentes setores ao redor do mundo desenvolvem e disponibilizam na Internet e outros canais uma série de ferramentas e recursos para a análise desses riscos por usuários não especializados.</p>	<p>Esta fonte de informação requer que você participe de discussões e entreviste diferentes pessoas, a realização de inspeções prediais e no entorno do museu, inspeções no acervo, etc. Não subestime ou superestime esta fonte de informação em relação às outras duas. Ela inclui também o bom senso e a intuição daqueles envolvidos na análise dos riscos.</p>	<p>A página web do Instituto Canadense de Conservação (CCI) sobre os agentes de deterioração introduz o conhecimento básico necessário acerca de cada agente. Além disso, deve-se buscar informações adicionais na literatura técnico-científica pertinente, em consultas com colegas e especialistas (locais, internacionais, universidades, centros de pesquisa, etc.).</p>
<p>Esta é a fonte usual de conhecimento sobre a frequência e intensidade de eventos raros.</p>	<p>Esta é a fonte usual de conhecimento sobre eventos comuns e sobre a intensidade de danos cumulativos.</p>	<p>Esta é a fonte usual de conhecimento sobre a susceptibilidade dos materiais e objetos do acervo aos processos cumulativos. A maioria das teorias utilizadas na análise de riscos também deriva desta fonte.</p>
<p>Exemplos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sistema de informação geográfica (GIS)• Tabelas climáticas• Bases de dados sobre desastres naturais• Estatísticas governamentais• Dados compartilhados entre organizações patrimoniais	<p>Exemplos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Inspeções prediais• Documentação referente ao edifício do museu• Conhecimento e memória de funcionários• Memória de residentes locais• Observações de danos passados	<p>Exemplos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Literatura técnica e científica• Especialistas técnicos e científicos• Modelos de riscos

4 EXEMPLOS DE ANÁLISE DE RISCOS

Consideremos o museu-casa discutido nas páginas 74-77 e vamos analisar 3 riscos para o seu acervo:

- 1 *Um incêndio de grandes proporções causará danos severos por combustão à edificação histórica e seu conteúdo.*
- 2 *Visitantes furtarão itens do acervo em exposição.*
- 3 *As caixas de papelão corrugado recentemente adquiridas para armazenar os documentos do arquivo não são “acid-free” (livres de ácido), o que acelerará o amarelecimento e a fragilização do papel destes documentos.*

Risco 1. Um incêndio de grandes proporções causará danos severos por combustão à edificação histórica e seu conteúdo.

Pontuação de A

Um incêndio de grandes proporções é um risco do tipo “evento raro” para o museu. As estatísticas nacionais de distintos países¹ indicam que a frequência média de ocorrência deste tipo de sinistro em museus que possuem apenas as medidas mínimas de prevenção e controle de incêndio é da ordem de 1 evento a cada 300 anos por instituição (o que equivale a uma probabilidade anual de ocorrência de 0,3%). Por “medidas mínimas de prevenção e controle” entende-se o seguinte: detectores de fumaça autônomos e extintores de incêndio portáteis devidamente posicionados, em número suficiente, inspecionados, testados e mantidos regularmente; linha telefônica e estação do Corpo de Bombeiros disponíveis 24 horas; procedimentos de segurança para a operação de equipamentos e dispositivos com chama aberta. A maioria dos museus-casa ao redor do mundo possui somente estas medidas mínimas, por vezes apenas parcialmente, para a prevenção e controle de incêndio. Este é também o caso do museu discutido neste exemplo. Na ausência de estatísticas nacionais sobre a ocorrência de incêndios em museus no país do exemplo em questão, serão utilizadas aquelas disponíveis oriundas de outros países como aproximação. Desta forma, a pontuação do componente A é **A=2½**. Isto significa que esperamos a ocorrência de um incêndio de grandes proporções no museu, em média, aproximadamente uma vez a cada 300 anos. (Cabe enfatizar que esta pontuação não quer dizer que o sinistro ocorrerá regularmente a cada 300 anos, mas sim que o tempo médio de sua recorrência é aproximadamente aquele. Num período de 300 anos qualquer, o sinistro poderá ocorrer mais de uma vez ou até mesmo não ocorrer. Do ponto de vista da tomada de decisão acerca deste risco, pode ser mais útil quantificar e comunicar sua chance de ocorrência como um probabilidade de 10% a cada período de 30 anos).

1. Ver, por exemplo, “Fire Risk Assessment for Collections in Museums”, J. Tétreault, J.ACCR, vol. 33, 2008, p.3-21. Disponível online em: https://www.cac-accr.ca/files/pdf/Vol33_doc1.pdf (último acesso em 31-10-2017).

Pontuação de B

Considerando que a edificação histórica possui inúmeros elementos de madeira (pisos, tetos, escadas, portas e janelas, vigas estruturais do telhado, pilares de sustentação) e que a maioria dos objetos do acervo móvel (mobiliário, vestuário, utensílios domésticos, revistas, almanaques e documentos) são compostos por materiais combustíveis, espera-se uma perda de valor total ou quase total em cada um dos itens afetados (edificação e objetos) na eventualidade de um incêndio de grandes proporções no museu. Os efeitos esperados incluem o colapso total ou parcial da edificação, a combustão total ou extensiva de elementos da edificação e de seus conteúdos, deformação e ruptura de materiais incombustíveis, extensiva deposição de fuligem, etc. A pontuação do componente B neste caso é **B=5**.

Pontuação de C

Dadas as características da edificação histórica e seus conteúdos, espera-se que todo ou quase todo o acervo do museu (incluindo a edificação) e seu valor serão afetados na eventualidade de um incêndio de grandes proporções. A pontuação do componente C neste caso é **C=5**.

Magnitude do risco (MR)

A magnitude do risco é **MR=12½** ($2\frac{1}{2} + 5 + 5$)

Resumindo: espera-se a ocorrência de incêndio de grandes proporções no museu com uma frequência média de um evento a cada 300 anos ($A=2\frac{1}{2}$), o que equivale a uma probabilidade de ocorrência de 10% a cada período de 30 anos. Tal incêndio afetará todo ou quase todo o valor do acervo, inclusive a edificação histórica ($C=5$), e causará uma perda de valor total ou quase total em cada item afetado ($B=5$).



Imagem utilizada para ilustrar e facilitar a comunicação do risco analisado neste exemplo. Como mencionado anteriormente, o uso de imagens pode ser uma ferramenta poderosa para nos auxiliar a comunicar riscos a diferentes audiências (Foto: istock.com/GordonImages).

Risco 2. Visitantes furtarão itens do acervo em exposição.

Pontuação de A

O furto também constitui um risco de “evento” para o museu, mas cuja ocorrência é tipicamente mais frequente que a dos incêndios de grandes proporções. Muitos acervos museológicos já experimentaram um ou mais eventos de furto ao longo de sua existência. É comum, portanto, encontrar informações acerca de tais eventos na memória institucional do museu (documentos ou lembranças de funcionários). Essas informações podem ser utilizadas para estimar o período de recorrência, ou seja, o tempo médio entre 2 eventos consecutivos de furto na instituição. É também possível realizar tal estimativa a partir da consulta às estatísticas de furto (ou à “memória coletiva”) disponíveis para um maior número de museus no país, caso haja. Neste exemplo específico, segundo a memória dos funcionários mais antigos, o acervo já sofreu 3 furtos de itens em exposição durante o horário de visitação desde a inauguração do museu há 75 anos. Mesmo após tais ocorrências, nenhuma alteração significativa foi feita no sentido de melhorar a segurança das peças do acervo em exibição. Utilizando estes dados, estima-se um tempo médio de 25 anos entre 2 eventos consecutivos de furto de itens do acervo em exposição (o que equivale a uma probabilidade anual de ocorrência de 4%). Desta forma, a pontuação do componente A é **A=3½**.

Pontuação de B

Um item do acervo que venha a ser furtado não estará mais disponível para o museu e seu público. A pontuação do componente B neste caso é **B=5** (perda total de valor em cada item afetado).

Pontuação de C

O cenário mais provável para a ocorrência do furto oportunista de itens do acervo em exposição envolve a subtração de um objeto original de pequenas dimensões (facilmente ocultável) exibido sem vitrine ou qualquer outro tipo de proteção. Isso foi o que aconteceu nos 3 furtos já sofridos pelo museu. Os “tesouros do acervo”, isto é, o conjunto de 5 vasos decorados, são exibidos no interior de uma vitrine robusta e dotada de tranca de segurança, numa sala do museu que permanece ocupada por um guarda durante todo o horário de visitação. Não há guardas nas outras salas do circuito expositivo e o museu não possui câmeras de segurança. Uma vez que as cópias dos artefatos originais são claramente identificadas como tal, é fácil identificar quais são os objetos originais do acervo em exibição. Neste cenário de 1 objeto original (exceto os “tesouros”) furtado por evento e considerando a valoração quantitativa do acervo para fins de gestão de riscos exibida às páginas 75-77, a pontuação do componente C é **C=2**. Isto significa que uma fração muito pequena do valor do acervo, da ordem de 0,07% (21% / 300 objetos), será afetada por evento.

Magnitude do risco (MR)

A magnitude do risco é **MR=10½** ($3\frac{1}{2} + 5 + 2$)

Resumindo: espera-se a ocorrência de furtos oportunistas de itens em exibição no museu com uma frequência média de um evento a cada 25 anos ($A=3\frac{1}{2}$), afetando mais provavelmente 1 objeto original do acervo (exceto os “tesouros”), ou seja, uma fração muito pequena de seu valor por evento ($C=2$) e resultando na perda total de cada item furtado ($B=5$).



Imagem utilizada para ilustrar e facilitar a comunicação do risco analisado neste exemplo. Como mencionado anteriormente, o uso de imagens pode ser uma ferramenta poderosa para nos auxiliar a comunicar riscos a diferentes audiências (Foto: Stefan Michalski).

Risco 3. As caixas de papelão corrugado recentemente adquiridas para armazenar os documentos do arquivo não são “acid-free” (livres de ácido), o que acelerará o amarelecimento e a fragilização do papel destes documentos.

Pontuação de A

A deterioração química de documentos do acervo causada por exposição a compostos voláteis emitidos pelas caixas de papelão em que se encontram armazenados é um risco do tipo “processo cumulativo”. Conforme discutido anteriormente, para este tipo de risco podemos definir arbitrariamente um período de tempo que seja relevante ao nosso caso e estimar o grau de dano e perda de valor acumulado no acervo ao longo de tal período. Para a análise do risco, será avaliado o dano acumulado nos documentos do arquivo armazenados nas caixas de papelão corrugado recentemente adquiridas e a perda de valor correspondente no acervo ao longo de um período de 30 anos. A pontuação do componente A é **A=3½**.

Pontuação de B

Observações realizadas em coleções arquivísticas similares, armazenadas no mesmo tipo de caixa por 3 ou mais décadas, indicam que o único tipo de deterioração química efetivamente causada pela caixa é um amarelecimento mais pronunciado das folhas de papel que se encontram em contato direto com suas paredes internas. Não há qualquer evidência de que as substâncias emitidas pela caixa contribuam de forma mensurável para a fragilização do suporte de papel dos documentos nela armazenados. A fragilização deste tipo de papel (produzido com polpa de madeira e colagem interna ácida) é fundamentalmente causada pelos ácidos já existentes em seu interior, introduzidos durante o processo de manufatura. Desta forma, visto que os documentos do arquivo armazenados nas caixas de papelão (correspondências com familiares e documentos comerciais) não possuem valor estético, possuindo apenas valor histórico e informacional, estima-se que a perda de valor acumulada em cada item afetado ao longo de um período de 30 anos será muito pequena. A pontuação do componente B neste caso é **B=2**.

Pontuação de C

Observações realizadas em coleções arquivísticas similares, armazenadas no mesmo tipo de caixa por 3 ou mais décadas, indicam que apenas as folhas de papel que permanecem em contato direto com as paredes internas da caixa são afetadas. Isto significa que apenas 2 documentos (o primeiro e o último) serão afetados em cada caixa. Visto que, no exemplo em questão, cada caixa contém cerca de 200 documentos, tem-se que apenas 1% da documentação armazenada nas referidas caixas será afetada (2 em 200). Segundo a valoração quantitativa do acervo para fins de gestão de riscos exibida às páginas 75-77, as 40 caixas-arquivo que contêm as correspondências com familiares e os documentos comerciais representam 15% do valor total do acervo. Desta forma, a fração deste valor afetada pelo risco será de 1% de 15%, ou seja, 0,15%. A pontuação do componente C neste caso é **C=2**.

Magnitude do risco (MR)

A magnitude do risco é **MR=7½** ($3\frac{1}{2} + 2 + 2$)

Resumindo: ao longo de um período de 30 anos ($A=3\frac{1}{2}$), espera-se que uma perda de valor muito pequena ($B=2$) se acumule numa fração muito pequena do valor do acervo ($C=2$), ou seja, em cerca de 1% da documentação do arquivo (entre correspondências com familiares e documentos comerciais), devido ao armazenamento desta documentação em caixas-arquivo comuns de papelão corrugado.



Imagem utilizada para ilustrar e facilitar a comunicação do risco analisado neste exemplo. Como mencionado anteriormente, o uso de imagens pode ser uma ferramenta poderosa para nos auxiliar a comunicar riscos a diferentes audiências (Foto: Arquivo Nacional, Brasil).



Faça você mesmo:

CALCULE A MAGNITUDE DE UM RISCO

Calcule a magnitude do risco descrito abaixo utilizando as escalas ABC.

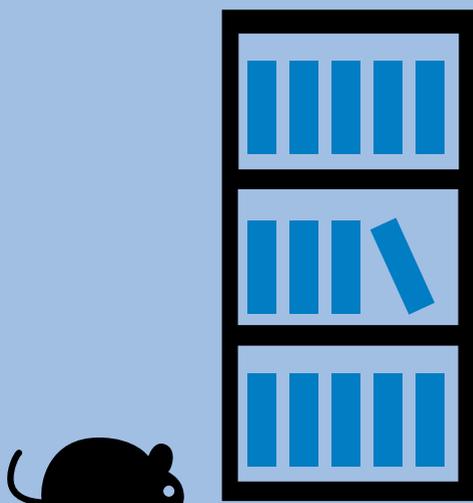
Frase-resumo do risco: ratos entrarão no edifício da biblioteca e roerão livros do acervo localizados nas prateleiras mais acessíveis.

Análise do risco: o acervo bibliográfico possui 10.000 livros, todos eles armazenados em estantes abertas. Aqueles localizados nas prateleiras mais baixas encontram-se próximo ao piso e podem ser facilmente alcançados por ratos. Existe uma grande população destes roedores na área em que se situa a biblioteca. Eles podem adentrar o edifício e os espaços de guarda dos livros através de aberturas e interstícios existentes em portas, janelas, drenos, respiradouros, fendas, etc. O acervo já foi danificado por ratos no passado. Os funcionários da biblioteca se lembram de 3 ocasiões em que livros foram parcialmente roídos nos últimos 30 anos. Desta forma, pode-se estimar a frequência média deste tipo de ocorrência em 1 evento a cada 10 anos. Já que a equipe da biblioteca está ciente do problema, o acervo é monitorado regularmente. Este monitoramento permite à equipe detectar e responder rapidamente à eventual presença de ratos danificando livros da coleção. O tipo de efeito mais provável esperado neste contexto específico é a destruição parcial de capas, contracapas e possivelmente bordas de algumas páginas (sem perda significativa de conteúdo) de uns poucos livros a cada ocorrência. Na opinião da equipe da biblioteca e de usuários consultados pela mesma, tal tipo e grau de danificação corresponderia a uma perda de valor entre muito pequena e pequena em cada livro afetado. Nenhuma perda de informação significativa é esperada nesses livros, os quais não possuem nenhum valor especial a não ser pelo seu conteúdo textual e informativo. Com base nas ocorrências passadas e considerando as atuais medidas de monitora-

EXPERIMENTE!



mento, a equipe da biblioteca estima que, em média, 3 livros serão afetados a cada nova ocorrência no futuro. Todos os 10.000 livros do acervo são igualmente importantes para o funcionamento da biblioteca e o cumprimento de sua missão institucional.



$$\begin{array}{ccccccc} \boxed{A} & + & \boxed{B} & + & \boxed{C} & = & \boxed{MR} \\ \text{COM QUE} & & \text{PERDA DE VALOR} & & \text{FRAÇÃO (\%)} & & \text{MAGNITUDE} \\ \text{FREQUÊNCIA} & & \text{EM CADA ITEM} & & \text{DO VALOR DO} & & \text{DO RISCO} \\ & & \text{AFETADO} & & \text{ACERVO AFETADA} & & \\ & & & & \text{POR EVENTO} & & \end{array}$$

5 LIDANDO COM A INCERTEZA NA ANÁLISE DE RISCOS

Quando analisamos riscos, tentamos prever a perda de valor que o acervo sofrerá *no futuro* devido a diferentes tipos de eventos e processos adversos. Não há como antever com 100% de certeza qual será essa perda de valor. Há sempre *incerteza* quando fazemos previsões e temos que nos acostumar a lidar com ela. Por vezes, a incerteza é pequena. Em outras situações, ela pode ser significativa. O grau de incerteza na análise de riscos depende do tipo de fenômeno sendo analisado e do conhecimento que temos à disposição acerca de sua ocorrência e da susceptibilidade do acervo.

Você tem certeza de que vai chover amanhã? Qual é o seu nível de incerteza ante a esta pergunta? A incerteza, neste caso, depende da localização geográfica em que você se encontra e da quantidade e qualidade de informações e dados climáticos que você tem à disposição para esse local.



Na gestão de riscos, é essencial reconhecer que sempre há incerteza e mostrá-la de forma explícita.

Uma maneira de expressar a incerteza ao usar as escalas ABC para quantificar a magnitude do risco consiste em realizar a pontuação não apenas do cenário mais provável (como fizemos anteriormente), mas também do *pior cenário* e do *melhor cenário* plausíveis para cada componente do risco. Isto significa que, em vez de 1 pontuação, teremos 3 pontuações para cada componente: o cenário mais provável, o pior cenário plausível (denominado "*limite superior*" da pontuação do risco) e o melhor cenário plausível (denominado "*limite inferior*" da pontuação). Dependendo do risco específico em questão, é possível que a pontuação do cenário mais provável coincida com aquela do pior cenário e/ou do melhor cenário plausíveis.

Por exemplo, considerando o risco de furto de itens do acervo em exposição analisado na seção anterior, há incerteza quanto ao número de objetos que serão furtados a cada ocorrência. O cenário mais provável envolve o

furto de 1 objeto por evento, estimado a partir das ocorrências passadas no museu e das estatísticas disponíveis sobre este tipo de sinistro em outros museus. O melhor cenário plausível também envolveria o furto de apenas 1 objeto, uma vez que se trata do número mínimo de itens que pode ser afetado por evento. Neste caso, o “*limite inferior*” coincide com a pontuação mais provável para este componente do risco. É possível, contudo, que o número de objetos furtados a cada evento futuro seja, em média, maior. Não há como estarmos 100% certos em relação a isto e devemos explicitar tal incerteza ao analisar o risco. Sabemos que não é uma estimativa realista considerar, por exemplo, que todos os objetos expostos numa sala serão subtraídos a cada evento de furto oportunista no museu. É plausível, por outro lado, esperar que até 3 itens de pequenas dimensões, em média, possam ser furtados por evento. Este seria o pior cenário plausível para a pontuação do componente C do risco. As três pontuações para este componente, portanto, seriam:

- **Mais provável:** 1 objeto original em exposição (exceto os “tesouros”) furtado por evento. $C=2$.
- **Limite inferior** (melhor cenário plausível): igual ao cenário mais provável. $C=2$.
- **Limite superior** (pior cenário plausível): uma média de 3 objetos originais em exposição (exceto os “tesouros”) furtados por evento. $C=2\frac{1}{2}$.

A *magnitude do risco* também será expressa utilizando 3 valores de MR (limite inferior, mais provável, limite superior) para explicitar e quantificar o *nível de incerteza* existente na análise do risco.

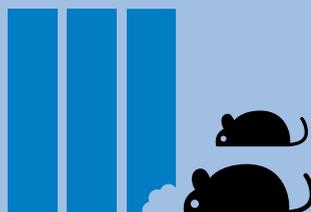
No exemplo acima, assumindo que a incerteza associada aos outros dois componentes (A e B) seja negligenciável, o valor de MR para o risco de furto oportunista no circuito expositivo do museu-casa variaria entre $10\frac{1}{2}$ e 11 (sendo $10\frac{1}{2}$ o valor mais provável).

Faça você mesmo:

QUANTIFIQUE A INCERTEZA

Considere o risco de danos por ratos aos livros do acervo bibliográfico que você analisou anteriormente. Há alguma incerteza na análise deste risco? Você consegue identificar as causas desta incerteza? Indique quais seriam os limites inferior e superior plausíveis para a pontuação de cada um dos 3 componentes do risco (A, B, C). Some, respectivamente, os limites inferiores e os limites superiores dos 3 componentes para mostrar como varia o valor de MR em função da incerteza presente na análise do risco. (Lembre-se que, caso não haja incerteza, os limites inferior e/ou superior coincidem com a pontuação mais provável).

	LIMITE INFERIOR	VALOR MAIS PROVÁVEL	LIMITE SUPERIOR
A			
B			
C			
MR			



EXPERIMENTE!

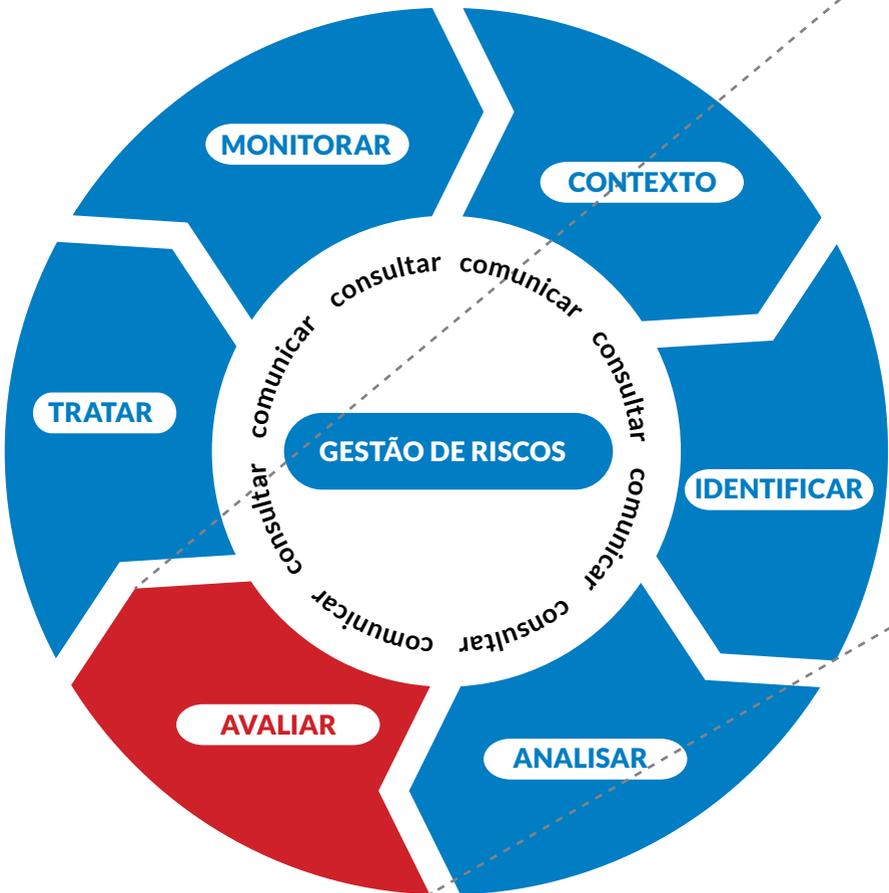


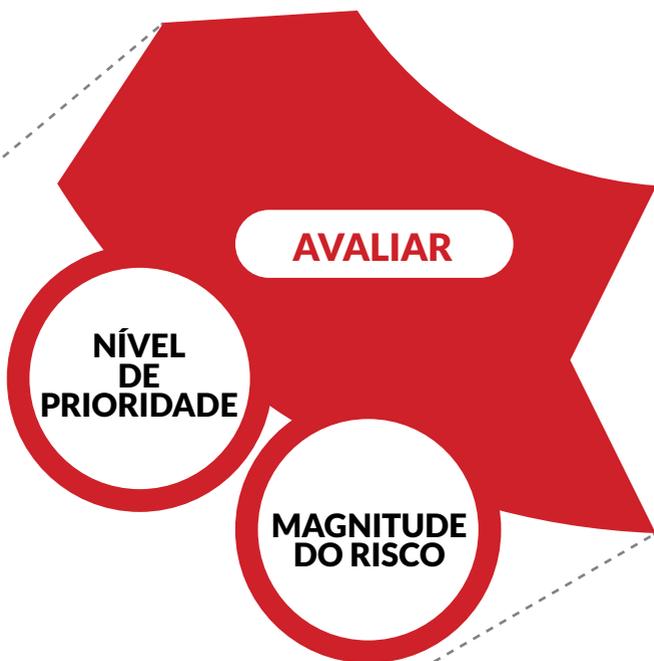


Avaliar

1 MAGNITUDE DO RISCO E NÍVEL DE PRIORIDADE

2 COMPARANDO RISCOS





CONTEXTO

IDENTIFICAR

ANALISAR

AVALIAR

TRATAR

MONITORAR

1 MAGNITUDE DO RISCO E NÍVEL DE PRIORIDADE

Uma vez conhecida a magnitude de cada um dos riscos que ameaçam o acervo, podemos utilizar esta informação para otimizar nossas decisões referentes ao uso e salvaguarda do mesmo. Nesta etapa do processo, comparamos os riscos entre si, avaliamos seus respectivos níveis de prioridade e decidimos, no âmbito institucional, quais são os riscos aceitáveis e quais aqueles que não devem ser aceitos e, portanto, requerem “tratamento” para sua eliminação ou redução. O principal critério utilizado para comparar e avaliar os riscos é a sua magnitude (MR).

A página seguinte contém uma escala com os valores de MR classificados segundo seu nível de prioridade: catastrófica (vermelho); extrema (laranja); alta (amarelo); média (verde) e baixa prioridade (azul). O valor máximo de MR obtido com as escalas ABC é MR=15. Tal pontuação significa que esperamos a perda total do acervo em 1 ano. Este tipo de risco existe, por exemplo, quando o acervo se encontra localizado numa zona de guerra. Nesta escala de MR, cada decréscimo de 1 unidade significa que o risco é 10 vezes menor. Por exemplo, um risco de MR=14 é dez vezes menor que outro de MR=15. Um risco de MR=13 é 100 vezes inferior àquele de MR=15 e 10 vezes menor que o risco de MR=14. Já um risco de MR=12 é 1.000 vezes menor que aquele de MR=15 e assim sucessivamente.

A perda de valor esperada no acervo correspondente a cada pontuação de MR é mostrada na última coluna da tabela. Estes valores podem (e devem) ser utilizados pela instituição para definir que níveis de risco são aceitáveis para o acervo e quais aqueles inaceitáveis, que requerem tratamento. Por exemplo, alguns museus podem considerar aceitável uma perda de valor no acervo da ordem de até 1% a cada 1.000 anos (o que equivale a 0,1% a cada 100 anos). Isto significa que os riscos com $MR \leq 10$ são aceitáveis, enquanto aqueles com $MR > 10$ são inaceitáveis. Outros museus podem pensar de forma diferente quanto aos níveis de risco aceitáveis para seus acervos. Por exemplo, se considerarem aceitável uma perda de valor no acervo da ordem de até 1% a cada 100 anos, os riscos com $MR \leq 11$ serão aceitáveis, sendo inaceitáveis aqueles com $MR > 11$.

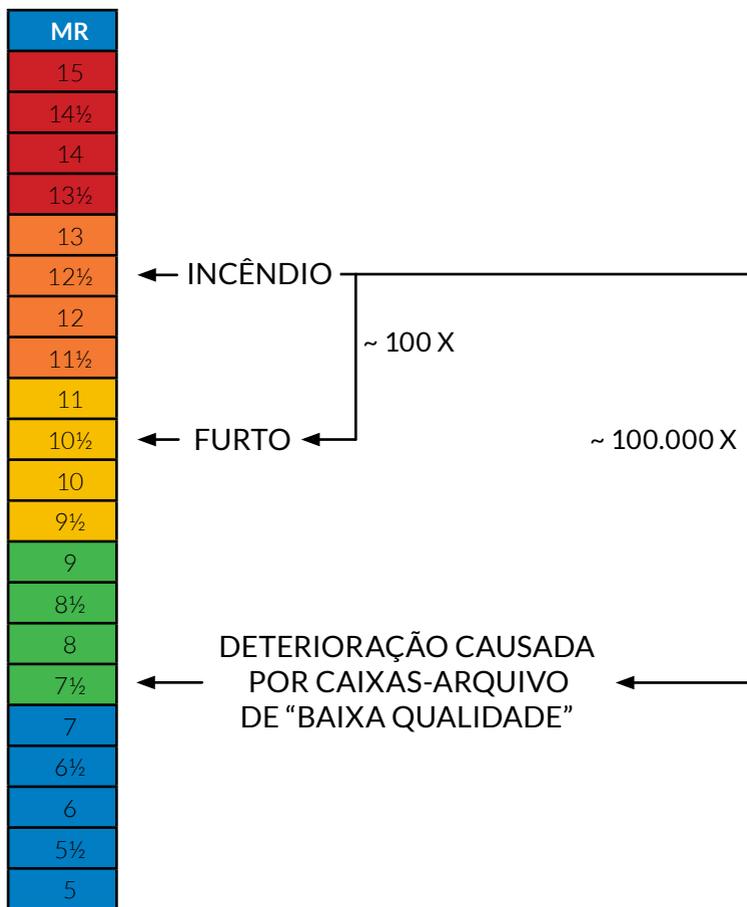


Que nível de risco você consideraria aceitável para o acervo no seu caso específico?

Grau de prioridade do risco	MR	Perda de valor esperada no acervo
13½ - 15 Prioridade catastrófica 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
11½ - 13 Prioridade extrema 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
	12 ½	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
9½ - 11 Prioridade alta 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
7½ - 9 Prioridade média Danos pequenos e similar perda de valor no acervo em muitos séculos. Perda significativa na maior parte do acervo no transcurso do 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	
7 e inferior Prioridade baixa 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

2 COMPARANDO RISCOS

A comparação dos valores de MR para os 3 riscos previamente analisados no exemplo do museu-casa (ver páginas 81-86) é apresentada na próxima página. O risco de um incêndio de grandes proporções afetando a edificação histórica e os bens móveis do acervo nela contidos ($MR=12\frac{1}{2}$) apresenta prioridade extrema. Riscos desta magnitude implicam uma expectativa de perda de valor no acervo da ordem de 3% a cada 10 anos (o que equivale a 30% a cada século ou 100% em aproximadamente 300 anos). A direção do museu considera este nível de risco absolutamente *“inaceitável”*. O risco de furto oportunista de objetos do acervo em exposição ($MR=10\frac{1}{2}$) tem prioridade alta. Este risco é 100 vezes menor que aquele de incêndio. Riscos desta magnitude implicam uma expectativa de perda de valor no acervo da ordem de 0,3% a cada 100 anos (ou 3% por milênio). A direção do museu considera este nível de risco como *“um pouco acima do limite aceitável”*. O risco de deterioração química dos documentos arquivísticos devido à qualidade das caixas em que se encontram armazenados ($MR=7\frac{1}{2}$) tem prioridade média (quase baixa). Ele é 1.000 vezes menor que o risco de furto e 100.000 inferior àquele de incêndio. Riscos desta magnitude implicam uma expectativa de perda de valor no acervo da ordem de 0,003% por milênio. A direção do museu considera este nível de risco perfeitamente *“aceitável”*.



Comparação dos 3 riscos analisados previamente no exemplo do museu-casa (páginas 81-86).

O gráfico de prioridade de MR

O gráfico mostrado na página seguinte é uma ferramenta útil para se comparar, priorizar e apresentar de forma concisa os riscos que ameaçam um determinado acervo museológico. Ele exibe 37 riscos para o acervo de um museu-casa, organizados em ordem decrescente de MR. O museu ilustrado neste exemplo localiza-se numa região de moderada sismicidade, onde os invernos são rigorosos e com acentuada precipitação de neve. O acervo é misto, contendo mobiliário, pinturas, pastéis, prataria, tecidos, cerâmicas, etc. Parte deste acervo é armazenada num depósito comercial situado em outra parte da cidade. A edificação histórica do museu possui elevado valor arquitetônico. Ela foi construída com um tipo especial de tijolo e possui um raro estilo de telhado decorado, em excelente estado de conservação. O interior da casa também é extensivamente decorado, contendo elaborados elementos de carpintaria, tetos pintados, etc. Os riscos são identificados no gráfico através de um título simplificado, por exemplo, *Incêndio, edificação*. As pontuações dos 3 componentes do risco são indicadas por cores distintas (A-azul claro; B-azul escuro; C-vermelho). O comprimento total das barras tricolores corresponde à magnitude de cada risco (MR), que pode ser lida na escala numérica apresentada na parte inferior do gráfico. Como podemos observar, há diferentes tipos de risco que ameaçam a edificação histórica e os bens móveis do acervo museológico. Alguns desses riscos possuem causas naturais (p. ex., neve, pragas, terremoto); já outros são antrópicos, ou seja, resultantes da ação humana (p. ex., vandalismo, fumaça, furto). Os riscos de maior magnitude para este museu são aqueles de incêndio, colapso parcial do telhado e dos tetos decorados devido à falta de manutenção adequada, vandalismo e furto oportunista. Já os riscos de inundação, danos por pragas a objetos têxteis armazenados no depósito remoto e crescimento de mofo com formação de manchas marrons (do tipo *foxing*) em pastéis devido a condições inadequadas de umidade relativa são os menores para o acervo em seu contexto específico. A diferença dos valores de MR entre o maior e o menor risco para o acervo é de aproximadamente 6 unidades, o que corresponde a 1 milhão de vezes! Nos próximos 2 anos, a direção do museu decidiu focar sua atenção e esforços na mitigação daqueles riscos com $MR \geq 10$.



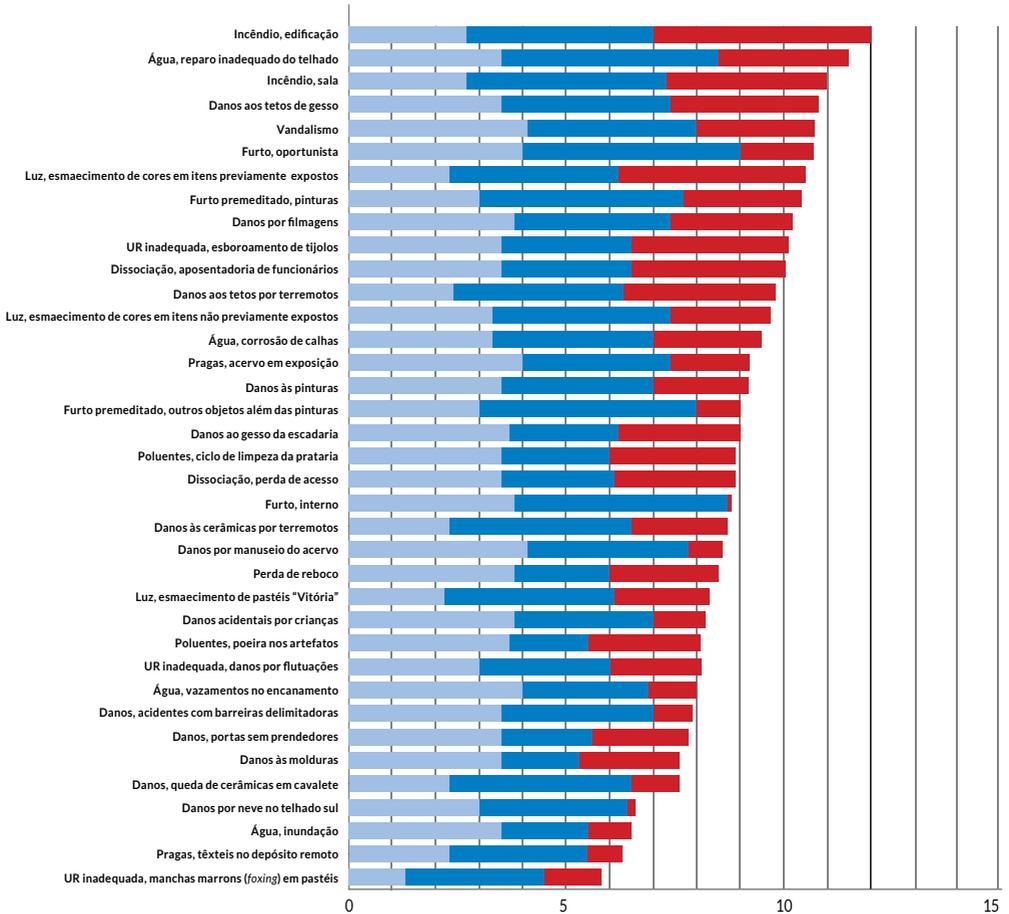
**Pontuação de A: Com que frequência ou a cada quantos anos ocorre o evento?
Quantos anos para que determinado grau de dano se acumule?**



Pontuação de B: Perda de valor esperada em cada item afetado.



Pontuação de C: Porcentagem ou fração do valor do acervo afetada.



Exemplo de um gráfico de prioridade de MR contendo 37 riscos identificados e analisados para o acervo de um museu-casa.

Tratar

1 TRATANDO RISCOS

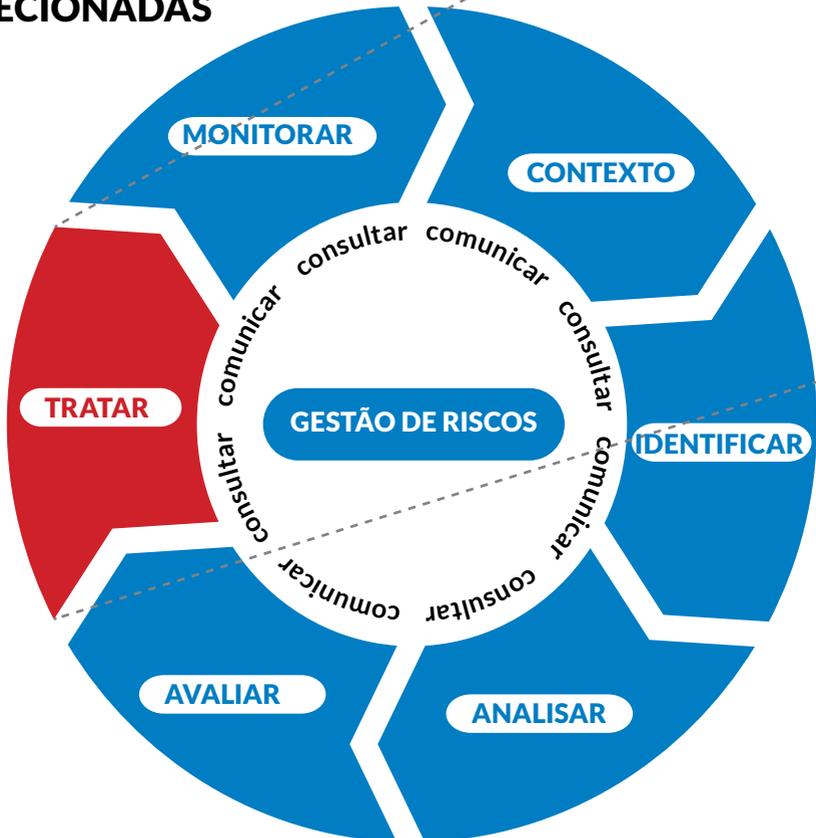
2 AS 6 “CAMADAS” DE ENVOLTÓRIO

3 OS 5 “ESTÁGIOS” DE CONTROLE

4 COMBINANDO “CAMADAS” E “ESTÁGIOS”

5 SELECIONANDO AS MELHORES OPÇÕES

6 PLANEJAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DAS OPÇÕES SELECIONADAS



**5
ESTÁGIOS
DE
CONTROLE**

**6
CAMADAS
DE ENVOL-
TÓRIO**

TRATAR

CONTEXTO

IDENTIFICAR

ANALISAR

AVALIAR

TRATAR

MONITORAR

1 TRATANDO RISCOS

Esta é a última etapa de cada *ciclo do processo de gestão de riscos*. Agora que já conhecemos os riscos, suas respectivas magnitudes e níveis de prioridade para o acervo, podemos conceber medidas eficazes para eliminar ou reduzir aqueles considerados inaceitáveis, segundo as prioridades estabelecidas. A isto chamamos “*tratar os riscos*”. Algumas ferramentas foram desenvolvidas para nos auxiliar a fazê-lo de forma sistemática e eficiente, conforme discutido a seguir.

2 AS 6 “CAMADAS” DE ENVOLTÓRIO

As 6 camadas de envoltório dos objetos do acervo já foram apresentadas no capítulo *Identificar* (página 51). Ao desenvolver opções para o tratamento de riscos é sempre útil considerar o que pode ser feito em cada uma das camadas de envoltório para reduzir a ocorrência e/ou o impacto de cada risco.

Por exemplo, voltando ao risco de furto oportunista de objetos do acervo em exposição discutido nas seções anteriores, podemos pensar nas seguintes medidas de tratamento em diferentes camadas de envoltório:

- fixar os objetos às suas respectivas bases de exposição (*suporte*);
- exibir os objetos no interior de vitrines (*mobiliário*);
- instalar câmeras de segurança nas salas do circuito expositivo (*sala*);
- instalar um guarda-volumes na entrada do museu e proibir o ingresso de visitantes portando bolsas, mochilas, sacolas e outros acessórios que facilitem a ocultação de itens do acervo (*edifício*).

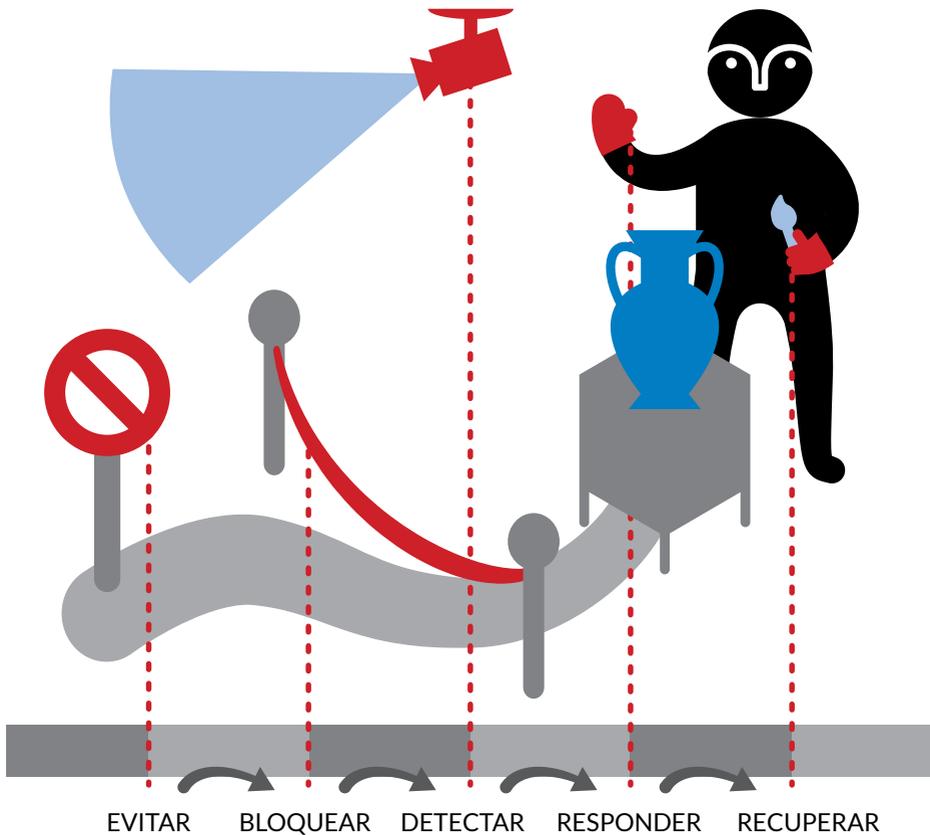
3 OS 5 “ESTÁGIOS” DE CONTROLE

Outra importante ferramenta para o desenvolvimento de opções de tratamento consiste em pensar, sistematicamente, no que pode ser feito em 5 diferentes “estágios” para o controle dos riscos. Estes estágios, apresentados abaixo, formam uma sequência lógica de ação para o tratamento de riscos ao acervo.

- 1 EVITAR** a causa do risco ou qualquer coisa que o exacerbe. Esta é a ação mais lógica e mais eficaz (quando possível).
- 2 BLOQUEAR** os agentes de deterioração. Caso não seja possível evitar a ameaça, a próxima ação mais lógica é interpor uma barreira protetora eficaz em algum lugar entre o acervo e a fonte do agente.
- 3 DETECTAR** os agentes de deterioração e seus efeitos no acervo. É importante monitorar os diferentes agentes para podermos reagir rapidamente caso eles ameacem de forma iminente ou comecem a danificar o acervo. Apenas a detecção, contudo, não é suficiente. Temos que estar preparados para responder de maneira eficaz sempre que algum problema for detectado.
- 4 RESPONDER** à presença e à ação danosa dos agentes de deterioração. Este estágio inclui todo o planejamento e preparação para permitir uma resposta rápida e eficiente por parte do museu sempre que for necessário. As ações de DETECTAR e RESPONDER sempre devem ser contempladas conjuntamente ao desenvolver opções de tratamento dos riscos.
- 5 RECUPERAR** os danos e perdas sofridos pelo acervo. Se todas as outras ações falharem, a única opção que nos resta é tentar recuperar os itens do acervo afetados pelos agentes de deterioração. Diferentes tipos de ações podem ser adotados neste sentido, incluindo, por exemplo, a documentação completa e atualizada do acervo, contratação de seguro ou alocação prévia de recursos para uso na recuperação de itens afetados por sinistros distintos, etc.

Os 5 “estágios de controle” incluem tanto ações preventivas quanto reati-

vas para a redução de riscos ao acervo. Obviamente, a prevenção é sempre mais importante e eficaz que a reação. Não obstante, uma gestão de riscos responsável e bem feita deve integrar estas duas esferas de ação para que os resultados almejados sejam efetivamente alcançados.



Considerando novamente o exemplo de furto oportunista no museu-casa, as medidas de redução do risco atribuídas a uma determinada “camada de envoltório” também podem ser atribuídas a um dado “estágio de controle”:

- instalar um guarda-volumes na entrada do museu e proibir o ingresso de visitantes portando bolsas, mochilas, sacolas e outros acessórios que facilitem a ocultação de itens do acervo (EVITAR);
- fixar os objetos às suas respectivas bases de exposição OU exibi-los no interior de vitrines (BLOQUEAR);
- instalar câmeras de segurança nas salas do circuito expositivo (DETECTAR).



Utilizando os 5 “estágios de controle”, que outras possíveis medidas além daquelas já apresentadas você proporia para a redução do risco de furto oportunista no exemplo acima?

4 COMBINANDO “CAMADAS” E “ESTÁGIOS”

Para cada um dos riscos que formos tratar, podemos utilizar uma tabela como a exibida abaixo para nos auxiliar a pensar em possíveis opções de tratamento de forma sistemática e abrangente. Em cada uma das “camadas de envoltório”, considere que tipos de ação ou medidas pertinentes a cada um dos diferentes “estágios de controle” podem ser introduzidas ou aprimoradas. Lembre-se que não é obrigatório e, às vezes, nem mesmo possível preencher todas as células ou combinações de “camadas” e “estágios” na tabela para cada um dos riscos. Esta é apenas mais uma ferramenta para nos auxiliar a pensar mais amplamente ao fazer a gestão de riscos.

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

Faça você mesmo:

DESENVOLVA OPÇÕES

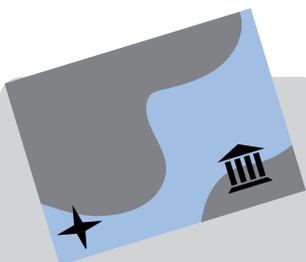
Utilize a tabela na página anterior e desenvolva o maior número possível de opções para o tratamento do risco de danos por ratos aos livros do acervo bibliográfico que você analisou anteriormente.

EXPERIMENTE!



As ilustrações abaixo exemplificam medidas de redução de riscos utilizando os diferentes “estágios de controle” em distintas “camadas de envoltório” do acervo.

EVITAR:



Evitar construir novos museus em áreas sabidamente afetadas por enchentes ou tsunamis.



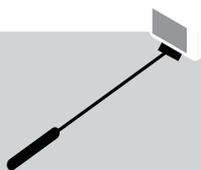
Evitar atividades de risco no interior do museu, tais como fumar ou a execução de obras de reforma ou manutenção predial não supervisionadas utilizando chama exposta ou fontes de calor (maçaricos, soldas, etc.).



Evitar a presença de alimentos e outros materiais que atraem pragas em áreas de acervo.



Evitar a perda de informação sobre o acervo através da manutenção de um inventário atualizado e cópias de segurança (*backup*).



Museus ao redor do mundo têm proibido o uso de bastão retrátil para ‘selfie’ visando evitar danos acidentais a itens de seus acervos em exposição.

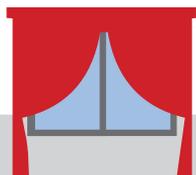
BLOQUEAR:



Instalar fechaduras reforçadas, barras metálicas e outros dispositivos de segurança em portas e janelas do museu para bloquear a entrada de criminosos fora do horário de expediente.



Realizar sistematicamente a manutenção preventiva do telhado do museu para bloquear a infiltração de água das chuvas e a entrada de outros agentes de deterioração (pragas, poluentes, etc.).



Instalar cortinas e filtros em janelas para bloquear ou atenuar a incidência de luz e radiação UV sobre objetos e superfícies sensíveis no interior do museu.

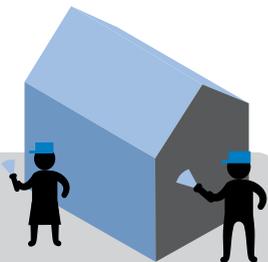


Utilizar vitrines no circuito expositivo para bloquear o contato físico de visitantes com objetos expostos, assim como tentativas de furto e vandalismo, deposição de poeira, acesso de pragas, etc.



Embarcar objetos frágeis do acervo com materiais amortecedores de vibração e choque para bloquear a ação danosa de forças físicas durante seu transporte e armazenamento.

DETECTAR:



Realizar rondas periódicas no entorno do museu para detectar a presença de criminosos ou situações suspeitas, potencialmente perigosas ao acervo.



Inspecionar regularmente os objetos do acervo para detectar eventuais extravios ou a presença e nível de deterioração causada por fatores ambientais (luz/UV, poluentes, pragas, UR inadequada, etc.).



Instalar câmeras de segurança no circuito expositivo para monitorar o comportamento dos visitantes e detectar eventuais tentativas de furto ou vandalismo contra os objetos do acervo em exibição.



Instalar detectores de fumaça no museu para detectar e sinalizar princípios de incêndio.



Instalar um sistema de sensores e alarme anti-intrusão para detectar e sinalizar a entrada não autorizada de pessoas nas salas de guarda do acervo.



Monitorar, com auxílio de um termômetro, os níveis de temperatura e umidade relativa do ar nas áreas de acervo para detectar situações potencialmente perigosas.

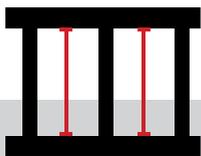


Monitorar, com auxílio de um luxímetro e detector de UV, os níveis de luz e radiação ultravioleta incidindo sobre objetos sensíveis do acervo para detectar situações potencialmente perigosas.

RESPONDER:



Resgatar rapidamente e de forma adequada os objetos do acervo atingidos por inundações ou vazamentos de água (lembrando que materiais orgânicos são normalmente afetados por mofo caso permaneçam úmidos por muito tempo).



Estabilizar a estrutura de madeira da edificação histórica de um museu-casa em risco de colapso devido a uma infestação generalizada por cupins.

Combater princípios de incêndio no museu utilizando corretamente os extintores de incêndio portáteis e/ou hidrantes disponíveis na edificação.



Remover objetos do acervo para um local seguro caso a edificação do museu tenha sido estruturalmente comprometida e apresente risco de colapso após a ocorrência de um terremoto de grande intensidade.



Tratar com gás inerte objetos infestados por insetos nocivos.

RECUPERAR:



Restaurar a fachada da edificação histórica de um museu-casa que tenha sido desfigurada por vândalos.



Colaborar com a polícia para recuperar objetos do acervo que tenham sido furtados/roubados.



Restaurar objetos quebrados ou danificados por colisões acidentais no circuito expositivo.



Recuperar dados digitais pertencentes ou referentes ao acervo de um disco rígido danificado.

5 SELECIONANDO AS MELHORES OPÇÕES

Após considerarmos todas as possibilidades para a eliminação ou redução de riscos prioritários ao acervo utilizando as diferentes combinações de “camadas” e “estágios”, provavelmente teremos diante de nós uma longa lista de opções. *Quais são as melhores?* Neste momento faz-se necessária uma avaliação crítica e bem orientada para podermos selecionar a combinação de opções de tratamento de riscos que melhor atende às necessidades específicas do nosso caso. Ao proceder com a seleção das opções concebidas, devemos atentar para diferentes aspectos:

- ***Em que extensão a opção reduz o risco? Ela elimina completamente, reduz expressivamente, ou proporciona apenas uma redução “moderada” ou “pequena” do risco?*** Nosso objetivo principal é desenvolver e selecionar opções factíveis que eliminem ou reduzam em grande extensão cada um dos riscos prioritários ao acervo.
- ***Quanto custa implementar a opção?*** Lembre-se que algumas opções podem ter custos iniciais (implantação) e, subsequentemente, custos periódicos de manutenção.
- ***A opção reduz mais de um risco?*** Por exemplo, exibir objetos do acervo em vitrines reduz os riscos de danos por toque intencional ou contato acidental de visitantes, acúmulo de poeira e furto oportunista.
- ***A opção é factível para o museu? Ela conflita com outras opções?***
- ***A opção introduz novos riscos para o acervo?***

Faça você mesmo:

SELECIONE OPÇÕES

Considere novamente o exemplo do risco de danos aos livros do acervo bibliográfico pela ação de roedores. Após mitigar devidamente todos os outros riscos de maior magnitude, a instituição decidiu tratar este risco. Foram consideradas diferentes opções para reduzi-lo. Infelizmente, no momento, não há recursos suficientes para implementar todas elas. Sua tarefa é selecionar a melhor opção para o acervo, levando em consideração o grau de redução do risco proporcionado por cada uma delas e seus respectivos custos de implementação. Estas informações encontram-se resumidas na tabela abaixo para as 4 opções contempladas. *Qual delas seria sua primeira escolha? Por que você escolheria esta opção? Você seria capaz de propor alguma outra opção que seja ainda melhor para o tratamento deste risco?*

OPÇÃO	REDUÇÃO DO RISCO	CUSTO DE IMPLEMENTAÇÃO
Contratar uma empresa especializada no manejo de pragas para exterminar os ratos presentes no entorno e no interior da edificação, utilizando iscas e armadilhas de última geração.	90%	\$ 500,00 custo anual dos serviços
Substituir as estantes abertas em que se encontram armazenados os livros por armários com portas, cujas frestas sejam todas bem vedadas para bloquear a entrada de ratos.	90%	\$ 500,00 pagos anualmente durante 30 anos (pagamento do empréstimo de \$ 15.000,00 contraído para a compra dos novos armários)
Vedar todas as aberturas existentes no edifício através das quais ratos possam entrar e acessar as áreas de acervo.	50%	\$ 1.000,00 pagos anualmente durante 30 anos (pagamento do empréstimo de \$ 30.000,00 contraído para a realização das obras de vedação)
Restaurar os livros a cada vez que forem danificados por ratos.	10%	\$ 100,00 custo anual médio dos serviços

EXPERIMENTE!

Para todas as opções, o custo de implementação mostrado na tabela é anual, planejado para um período de 30 anos.



6 PLANEJAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DAS OPÇÕES SELECIONADAS

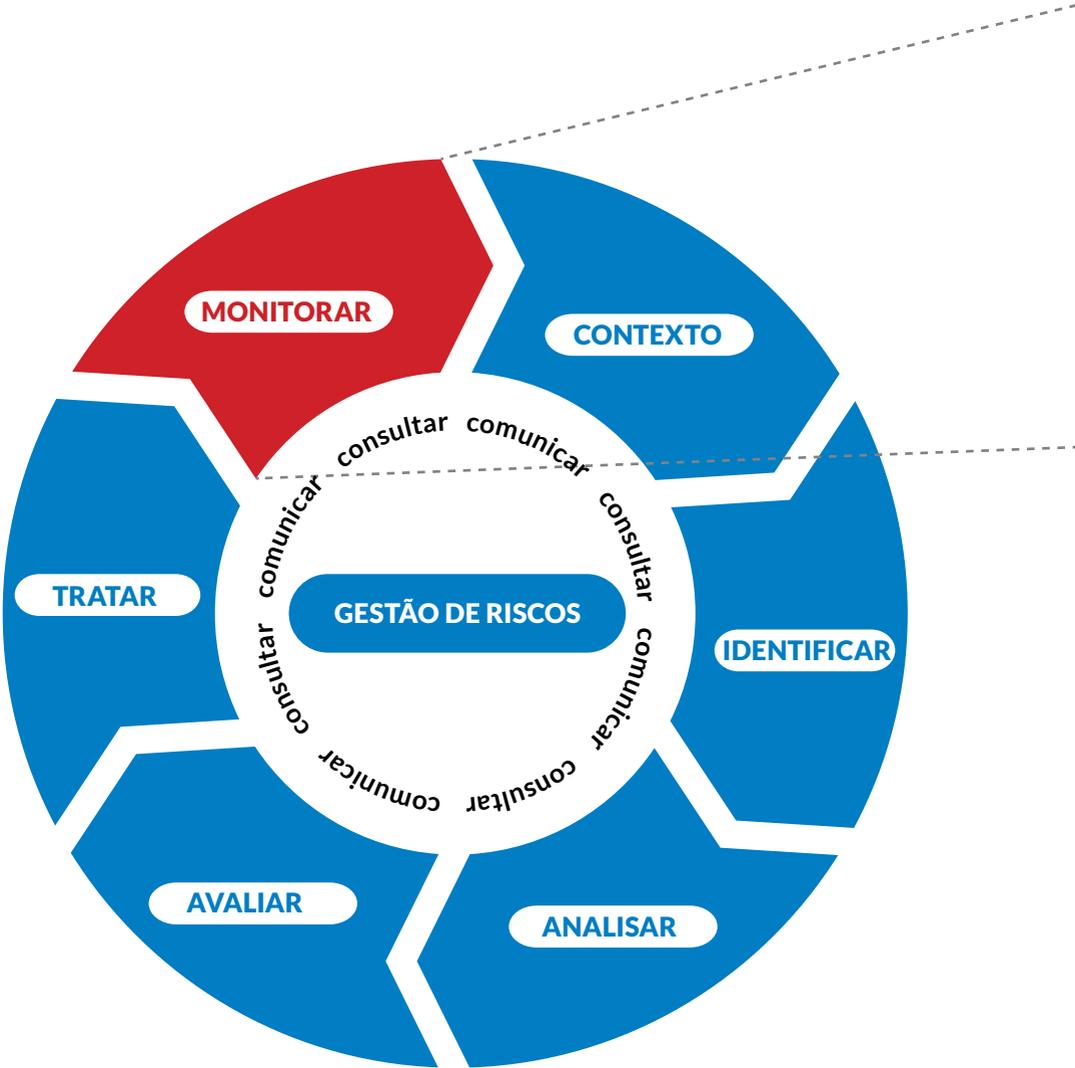
Uma vez selecionadas as opções mais eficazes para o tratamento dos riscos prioritários, o passo seguinte é a elaboração de um plano para sua implementação. Tal plano deve incluir um cronograma realista (indicando os momentos previstos para iniciar a implantação de cada medida e o período de tempo necessário para fazê-lo), a identificação de resultados mensuráveis (explicitando as mudanças ou melhorias concretas esperadas que possam ser auditadas), a definição clara de papéis e responsabilidades para cada um dos setores e profissionais da instituição que estarão envolvidos com o tratamento dos riscos e todos os recursos necessários à implementação das medidas selecionadas (materiais, equipamentos, financiamento, recursos humanos, etc.).

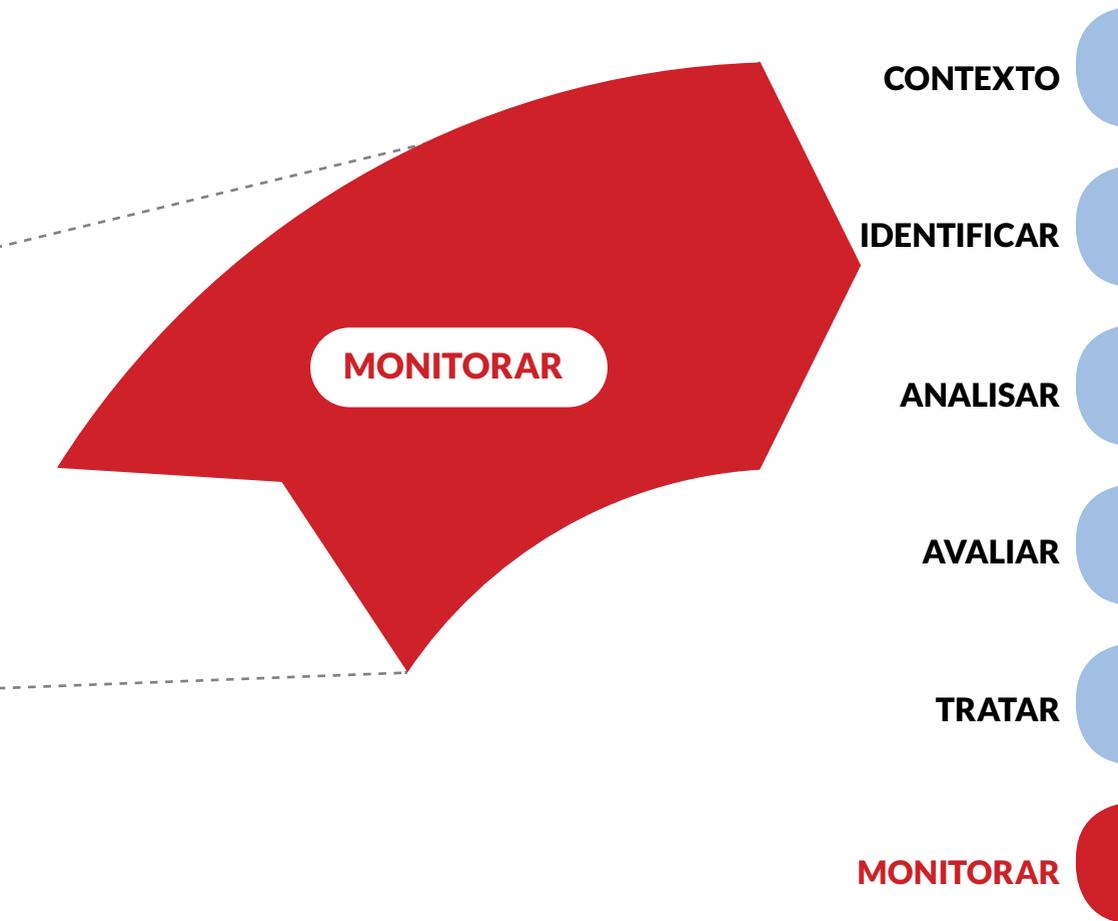
Enquanto algumas ações e medidas poderão ser implementadas de forma simples e direta, outras provavelmente serão mais complexas e requererão a participação de diferentes colegas e setores da instituição. Em alguns casos, é possível que seja necessário o envolvimento de profissionais especializados externos ou até mesmo de instituições não pertencentes ao setor de patrimônio cultural, por exemplo, em colaborações com universidades e centros de pesquisa, com o corpo de bombeiros, a polícia, a defesa civil, a alfândega, as forças armadas, etc. É essencial estarmos sempre prontos e dispostos a colaborar com estes e outros atores relevantes para que a gestão de riscos produza os resultados desejados.

O *plano de tratamento de riscos* deve ser inteiramente integrado ao sistema de gestão mais amplo do museu ou instituição responsável pelo acervo. A comunicação é particularmente importante nesse momento, pois é quando mudanças concretas começam a ocorrer na instituição e devem ser claramente compreendidas e apoiadas em todos os níveis.

Monitorar

1 MONITORAR E REVISAR; PRÓXIMOS CICLOS





1 MONITORAR E REVISAR; PRÓXIMOS CICLOS

Uma vez adotado o plano de tratamento de riscos para o acervo e implementadas as medidas nele previstas, é necessário checar regularmente seu desempenho ao longo do tempo. Sempre que necessário ou oportuno, devemos fazer as alterações e ajustes cabíveis para promover uma melhoria contínua dos resultados. Por exemplo, se notarmos que a redução de um determinado risco após a implementação das medidas previstas não ocorreu na extensão originalmente prevista (o risco residual permanece inaceitável), então devemos pensar em outras medidas, adicionais ou alternativas, para sua redução aos níveis almejados.

Como a gestão de riscos é um processo contínuo, devemos repetir o ciclo reiteradamente e permanecer alerta a quaisquer mudanças significativas que possam vir a ocorrer. Tais mudanças podem incluir o contexto do acervo ou sua valoração, o surgimento de novos riscos, a aquisição de novos conhecimentos ou informações que possam modificar o resultado da análise e priorização de riscos, etc. Ao verificar a ocorrência de tais mudanças, temos que revisar e ajustar nossas decisões e ações conforme necessário para que continuem a ser eficazes na redução dos riscos prioritários ao acervo.

Há ainda outra coisa importante que devemos fazer sistematicamente a cada etapa do processo de gestão de riscos: documentar meticulosamente todo o trabalho realizado. Isto pode parecer uma tarefa excessiva a ser realizada no primeiro ciclo, mas assegurará que o esforço e o tempo necessários à execução dos ciclos subsequentes sejam significativamente menores, além de garantir a rastreabilidade e a transparência ao longo de todo o processo.

Considerações finais

A finalidade última da gestão de riscos é auxiliar os profissionais e instituições responsáveis por acervos museológicos a alcançar seus objetivos referentes ao uso e à preservação desses acervos de forma mais controlada e bem sucedida. Desta forma, é possível otimizar os benefícios deste patrimônio cultural à sociedade ao longo do tempo.

Ao identificar, analisar e priorizar os riscos que ameaçam nossos acervos museológicos, estaremos mais bem preparados e instruídos para tomar decisões eficazes voltadas à salvaguarda e uso sustentável dos mesmos. Isto torna-se particularmente relevante naquelas situações em que os recursos disponíveis são limitados e temos que fazer escolhas e estabelecer prioridades para sua utilização.

Com esta introdução à gestão de riscos, você pode começar a adotar um novo olhar e uma nova abordagem para os acervos museológicos. Esta nova perspectiva inclui a compreensão do contexto e da significância do acervo, uma avaliação abrangente dos riscos que o ameaçam, a comunicação proativa com distintos atores e partes interessadas, assim como a elaboração e implantação de medidas eficazes e com a melhor relação custo-benefício possível para a redução de riscos prioritários ao acervo.

Esperamos que este guia tenha servido de inspiração para você aprofundar seus conhecimentos e seguir trabalhando com a gestão de riscos aplicada aos acervos museológicos. Este é apenas o começo de uma trajetória através da qual você poderá assimilar e adquirir uma ampla gama de conceitos e ferramentas úteis, logrando importantes realizações para a preservação e aprimoramento do acesso ao patrimônio cultural museológico. Permaneça atento às oportunidades de capacitação neste tema e continue buscando mais recursos e informações sobre a gestão de riscos, seja na Internet ou em outras fontes. Em particular, para um detalhamento da metodologia apresentada neste guia, sugerimos a leitura do manual intitulado *The ABC method - A risk management approach to the preservation of cultural heritage*, uma publicação conjunta do Instituto Canadense de Conservação e do IC-CROM, disponível online: <http://canada.pch.gc.ca/eng/1479915907418>.



O ICCROM (International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property) é uma organização intergovernamental (OIG) e a única instituição deste tipo dedicada à proteção e preservação do patrimônio cultural mundialmente, incluindo monumentos e sítios, assim como coleções de museus, bibliotecas e arquivos. O ICCROM cumpre sua missão institucional através da compilação e disseminação de informação, da coordenação de pesquisas, da prestação de consultorias e recomendações, de capacitação profissional avançada e da ampla conscientização acerca do valor e importância da preservação do patrimônio cultural.

O Programa Ibermuseus é um programa de cooperação e integração dos países ibero-americanos, vinculado à Secretaria Geral Ibero-Americana (SEGIB), para o fomento e a articulação de políticas públicas para a área de museus e da museologia. É um espaço para o diálogo e o intercâmbio nos distintos âmbitos de atuação dos museus, a fim de reforçar a relação entre as instituições públicas e privadas e entre os profissionais do setor museológico ibero-americano, de promover a proteção e a gestão do patrimônio, o intercâmbio de experiências e de conhecimento produzido. Sua atuação se destina a consolidar a Rede Ibero-Americana de Museus, formada pelos 22 países da comunidade ibero-americana, alcançando os distintos âmbitos de ação dos museus.