UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
ESCOLA DE DIREITO, TURISMO E MUSEOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MUSEOLOGIA

DAVI ISAAC DE SOUZA

GESTÃO DE RISCOS EM ACERVOS UNIVERSITÁRIOS: ESTUDO DE CASO DO LABORATÓRIO DE MINERALOGIA DO DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA DA ESCOLA DE MINAS DA UFOP

OURO PRETO
2025

DAVI ISAAC DE SOUZA

Gestão de Riscos em Acervos Universitários: Estudo de Caso do Laboratório de Mineralogia do Departamento de Geologia da Escola de Minas da UFOP

Monografia apresentada ao Curso de Bacharelado em Museologia da Escola de Direito, Turismo e Museologia da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Museologia.

Orientadora: Profª. Drª. Gabriela de Lima Gomes
Co-orientadora: Profª. Drª. Marcia M. Arcuri Suñer
Linha de Pesquisa: Preservação e seus meios

OURO PRETO
2025

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

S729g Souza, Davi Isaac de.
Gestão de riscos em acervos universitários [manuscrito]: estudo de caso do Laboratório de Mineralogia do Departamento de Geologia da Escola de Minas da UFOPufop. / Davi Isaac de Souza. - 2025.
71 f.: il.: color., gráf., tab.. + Quadro.

Orientadora: Profa. Dra. Gabriela de Lima Gomes.
Coorientadora: Profa. Dra. Márcia Maria Arcuri Suñer.
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Direito, Turismo e Museologia. Graduação em Museologia .

1. Preservação. 2. Gestão de riscos. 3. Conservação. 4. Mitigação - Riscos. 5. Salvaguarda - Acervos. I. Gomes, Gabriela de Lima. II. Suñer, Márcia Maria Arcuri. III. Universidade Federal de Ouro Preto. IV. Título.

CDU 027.4

Bibliotecário(a) Responsável: Angela Maria Raimundo - SIAPE: 1.644.803

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
ESCOLA DE DIREITO, TURISMO E MUSEOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MUSEOLOGIA

FOLHA DE APROVAÇÃO

Davi Isaac de Souza

**Gestão de riscos em acervos universitários:
estudo de caso do Laboratório de Mineralogia do Departamento de Geologia da Escola de Minas da UFOP**

Monografia apresentada ao Curso de Museologia da Universidade Federal
de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Museologia

Aprovada em 07 de abril de 2025

Membros da banca

Doutora Gabriela de Lima Gomes - Orientadora - Universidade Federal de Ouro Preto
Doutora Márcia Maria Arcuri Suñer - Co-orientadora - Universidade Federal de Ouro Preto
Doutora Cassandra Terra Barbosa - Universidade Federal de Ouro Preto
Doutor Edson Fialho de Resende - Universidade Federal de Ouro Preto

Gabriela de Lima Gomes, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 01/07/2025

Documento assinado eletronicamente por **Gabriela de Lima Gomes**, **PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 01/07/2025, às 15:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 , informando o código verificador **0936838** e o código CRC **DA78BC69**.

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35402-163
Telefone: (31)3559-1967 - www.ufop.br

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho contou com o apoio essencial de diversas pessoas que estiveram ao meu lado durante todo esse percurso, proporcionando orientação, incentivo e suporte. Sou imensamente grato por terem me acompanhado nesta pesquisa.

Agradeço aos meus familiares pelo apoio incondicional e pelo incentivo para que eu continuasse os estudos.

Minha gratidão à minha orientadora, Gabriela Gomes, e à minha co-orientadora, Márcia Arcuri, por toda a dedicação, orientação e auxílio ao longo deste percurso, sendo essencial para a finalização deste trabalho.

Agradeço à responsável pela coordenação do Laboratório de Mineralogia, Cassandra Barbosa, por ter me proporcionado acesso ao acervo e por sua disponibilidade e colaboração durante a realização desta pesquisa.

Agradeço a Jaqueline Silva, pelo apoio constante, incentivo e ajuda indispensável nos estudos e por sua presença sempre especial em minha vida.

Agradeço também aos meus amigos e à equipe do LAPACOM pelos momentos divertidos vividos ao longo da graduação.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo realizar um estudo de caso sobre a aplicação da gestão de riscos em acervos universitários, com foco no acervo do Laboratório de Mineralogia do Departamento de Geologia da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto (DEGEO/EM/UFOP). O estudo busca identificar, analisar e avaliar os riscos que ameaçam a integridade desse acervo, compreendendo as principais adversidades enfrentadas. Além disso, são abordadas experiências e o desenvolvimento da gestão de riscos em outras instituições, bem como iniciativas voltadas à disseminação, preservação e salvaguarda de acervos. A gestão de riscos tem se mostrado uma ferramenta essencial para a preservação patrimonial, pois possibilita não apenas a mitigação de ameaças, mas também a implementação de estratégias eficazes para a conservação contínua dos acervos. Considerando que os riscos podem comprometer tanto a integridade física quanto os valores patrimoniais dos acervos, destaca-se a necessidade de investimentos institucionais e do desenvolvimento de abordagens estratégicas voltadas à sua preservação, garantindo sua continuidade e reforçando a importância das instituições e de seus acervos.

Palavras-chave: Preservação; Gestão de riscos; Conservação; Mitigação de riscos; Salvaguarda de acervos

ABSTRACT

The present study aims to conduct a case study on the application of risk management in university collections, focusing on the collection of the Mineralogy Laboratory of the Geology Department at the Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto (DEGEO/EM/UFOP). The study seeks to identify, analyze, and assess the risks that threaten the integrity of this collection, understanding the main adversities it faces. Additionally, it addresses experiences and the development of risk management in other institutions, as well as initiatives aimed at the dissemination, preservation, and safeguarding of collections. Risk management has proven to be an essential tool for heritage preservation, as it enables not only the mitigation of threats but also the implementation of effective strategies for the continuous conservation of collections. Considering that risks can compromise both the physical integrity and the heritage values of collections, the need for institutional investments and the development of strategic approaches focused on their preservation is highlighted, ensuring their continuity and reinforcing the importance of institutions and their collections.

Keywords: Preservation; Risk management; Conservation; Risk mitigation; collections safeguarding

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama Ilustrado com as 6 camadas de envoltório utilizado na identificação de riscos..... 27
Figura 2 - Tipologia das ocorrências de riscos segundo sua frequência e características..... 28
Figura 3 - Escala que classifica a frequência e o tempo para o acúmulo de danos em acervos ao longo dos anos.....30
Figura 4 - Escala que classifica a perda de valor esperado de um acervo, com quantificação percentual e escala verbal das perdas..... 30
Figura 5 - Escala que quantifica a perda de valor esperado de um acervo, considerando a quantidade de itens afetados por um risco.....31
Figura 6 - cálculo de quantidade de itens afetados segundo o Ibermuseus e ICCROM..... 32
Figura 7 - Exemplo de cálculo de quantidade de itens afetados no acervo segundo o Ibermuseus e ICCROM..... 32
Figura 8 - Exemplo de cálculo de quantidade de itens afetados no subgrupo do acervo segundo o Ibermuseus e ICCROM.....33
Figura 9 - Grau de prioridade de risco.....34
Figura 10 - Gráfico de riscos identificado no acervo arquivístico da Fiocruz..... 35
Figura 11 - 5 estágios de controle de riscos.....35
Figura 12 - Construção de diagramação de valor 50
Figura 13 - Diagrama de valor para os acervos do laboratório..... 51
Figura 14 - Mapa do edifício do DEGEO, com a demarcação em vermelho da área onde está localizado o laboratório de mineralogia..... 52
Figura 15 - Área externa situada na lateral leste do edifício do DEGEO, próxima ao Laboratório de Mineralogia.....53
Figura 16 - Escoamento de água pela parede, com grade posicionada acima dos tijolos..... 53
Figura 17 - Presença de oxidação no encanamento.....54
Figura 18 - Presença de emenda no encanamento e parte da estrutura do teto danificada..... 55
Figura 19 - Encanamento passando sobre o teto, acima do mobiliário..... 55
Figura 20 - Mobiliário dos acervos valorados, os quais estão delimitados em linha azul..... 56
Figura 21 - Armazenamento do acervo no mobiliário.....57
Figura 23 - Presença de oxidação em um item do acervo.....58
Figura 24 - Riscos identificados adicionados no sistema.....60
Figura 25 - Captura de tela de análise de risco analisado de acordo com o método ABC..... 60
Figura 26 - Captura de tela com o resultado do valor da magnitude de risco das condições inadequadas de acondicionamento do acervo.....61
Figura 27 - Captura de tela com resultado do gráfico de riscos gerado no sistema.. 65

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - 5 estágios de controle de riscos..... 49
Tabela 2 - Resultado do cálculo da Magnitude do Risco (MR) dos riscos analisados... 64

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Ameaças relatadas em instituições de guarda.....17
Quadro 2 - Publicações sobre Gestão de Riscos.....21
Quadro 3 - Estruturação dos eixos temáticos do Programa de Gestão de Riscos ao Patrimônio Musealizado Brasileiro..... 23
Quadro 4 - Os 10 Agentes de Deterioração..... 26
Quadro 5 - Ocorrências de riscos identificadas no laboratório.....59

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CCI – Instituto Canadense de Conservação

CCULT/PROEX – Coordenadoria de Cultura da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura

COC/Fiocruz – A Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz

DEGEO – Departamento de Geologia

EFAR – Escola de Farmácia

EM – Escola de Minas

IBERMUSEUS

IBRAM – Instituto Brasileiro De Museus

ICCROM – Centro Internacional de Estudos para Conservação e Restauro de Bens Culturais

ICICT – Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde

ICOM-CC – International Council Of Museums - Committee For Conservation

IOC – Instituto Oswaldo Cruz

MCT – Museu de Ciência e Técnica da Escola de Minas da UFOP

MF – Museu da Farmácia

PROEX – Pró-Reitoria de Extensão e Cultura

UFOP – Universidade Federal de Ouro Preto

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

RCE – Agência de Patrimônio Cultural Holandesa

MR – Magnitude de Risco

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO..... 12
1 ABORDAGENS PARA PRESERVAÇÃO E SALVAGUARDA DE ACERVOS..... 14
1.1 - Meios práticos de preservação de acervos..... 14
1.2 - Desafios de salvaguarda de bens culturais..... 16
1.3 - Diretrizes de gestão de riscos para instituições interessadas: a importância da difusão de referências e compartilhamento de experiências..... 19
1.3.1 - Programa de gestão de riscos de proteção e preservação de bens musealizados do ibram..... 22
1.4 Etapas da gestão de riscos..... 25
1.4.1 - Análise de riscos (Método ABC)..... 29
1.4.2 - Avaliação de riscos (Método ABC)..... 33
1.4.3 - Tratamento de riscos..... 35
1.4.4 - Monitoramento..... 36
2 MUSEUS UNIVERSITÁRIOS, ACERVOS E COLEÇÕES DE LABORATÓRIO.... 37
2.1 - Origem dos acervos e coleções científicas e a formação dos museus universitários da ufop..... 37
2.2 - Rede de museus e acervos da UFOP..... 42
3 UTILIZANDO A GESTÃO DE RISCOS PARA IDENTIFICAÇÃO, ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE RISCO EM ACERVOS DE LABORATÓRIO UNIVERSITÁRIOS.... 45
3.1 - Contexto do Laboratório de Mineralogia..... 45
3.1.1 - Avaliação da valoração do acervo de mineralogia..... 47
3.1.2 - Identificação de riscos observados no laboratório..... 51
3.1.3- Análise e avaliação dos riscos identificados..... 59
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 68
REFERÊNCIAS..... 70

INTRODUÇÃO

Os acervos museológicos estão constantemente suscetíveis a riscos que ameaçam a preservação e a integridade dos bens musealizados. A conservação e a salvaguarda desses bens é necessária para evitar a geração dos danos ou perdas causados por diferentes tipos de agentes de deterioração, como armazenamento inadequado, proliferação de mofo, danos causados por fogo, entre outros. Os riscos quando não tratados e eliminados são capazes de trazer impactos irreparáveis, dependendo do nível de dano poderá ocorrer a perda do objeto, o que, por consequência, fragiliza e/ ou elimina o seu potencial museológico. A implementação de medidas e de estratégias que visem a preservação e a salvaguarda é essencial para a conservação, pois “é um processo contínuo e gradativo, no sentido da procura incessante pelas melhores condições de conservação possíveis, que assegurem a preservação do património cultural” (GOMES, et al. 2016 p.56)

Existem múltiplos fatores de risco que comprometem os acervos das instituições, impactando negativamente sua preservação. Esses riscos colocam as instituições em situações adversas, comprometendo a integridade dos acervos. Como consequência, as instituições devem buscar meios eficazes para mitigar a degradação e garantir a conservação contínua desses acervos.

Em relação à preservação e salvaguarda, é importante compreender que a sua proteção não está limitada ao acervos e a reserva técnica, é essencial estar ciente do entorno que o cerca, analisando as condições do ambiente interno e externo das instituições, e investir no fortalecimento de planos para segurança, ações de prevenção e combate a incêndio, procedimentos de identificação de riscos, manutenções elétrica e predial e avaliação das condições das reservas técnicas.

A questão é que em muitos casos as instituições museológicas não dispõem de todos os recursos, sejam eles financeiros, tecnológicos e humanos, o que certamente prejudica a preservação e, consequentemente, ocasionando o acúmulo de diversos riscos no acervo caso não sejam tratados de forma eficiente. É necessário que as instituições museológicas e guarda de acervos invistam em planejamentos que visam a preservação dos espaços, não só sua reserva técnica ou objeto em si, mas tudo que a envolve, através da implementação do

planejamento metodológico de gestão de riscos que tem como objetivo, identificar, avaliar e mitigar possíveis riscos que possam prejudicá-los, uma vez que:

> 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. (Ibermuseus e ICCROM, 2017, p. 121)

Diante da necessidade de aprimorar a salvaguarda dos acervos, diversos museus e instituições de guarda vêm implementando a gestão de riscos como ferramenta essencial para sua preservação.

Considerando essas questões que visam à salvaguarda dos acervos, o presente trabalho busca compreender as condições de salvaguarda de um dos acervos associados à Rede de Museus e Acervos da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), em específico o acervo do Laboratório de Mineralogia do Departamento de Geologia (DEGEO). A escolha desse espaço se deve à identificação da necessidade de desenvolver estratégias que, de certo modo, contribuem com melhorias que beneficiem a instituição, através da identificação de possíveis riscos que ameaçam a integridade do acervo.

Para isso, adotou-se como base metodológica o *Guia de Gestão de Riscos para o Patrimônio Museológico*, desenvolvido pelo Instituto Canadense de Conservação (CCI) e pelo Centro Internacional de Estudos para Conservação e Restauro de Bens Culturais (ICCROM), e traduzido para o português pela Ibermuseus. Essa base conceitual e didática, visa a identificação de potenciais riscos e o desenvolvimento de melhorias de preservação dos acervos.

Uma vez que se trata de bens pertencentes à pesquisa e geração do conhecimento, do quais estão vinculados aos laboratórios para uso educativo e científico, de certo modo se incluem como bens suscetíveis aos processos de musealização, e na condição de função museológica, no que se apresenta como razões para estudo comparativo e reflexivo sobre as medidas de preservação e conservação efetuado pelo laboratório em relação aos que são exercidos nas instituições museológicas. Entender as práticas de manutenção desses bens, é compreender suas possíveis adversidades e melhorias de eficiência na proteção e segurança, para que seja capaz de fazer um bom uso da sua preservação.

1 ABORDAGENS PARA PRESERVAÇÃO E SALVAGUARDA DE ACERVOS

Neste primeiro capítulo, serão abordadas as ferramentas e os meios de preservação de acervos, destacando sua importância, os riscos de perda, e a difusão e aplicação da gestão de risco nas instituições de guarda. Por fim, serão apresentadas de forma resumida as etapas da gestão de risco.

1.1 - Meios práticos de preservação de acervos

Quando pensamos em preservação e salvaguarda de acervos, temos como objetivo assegurar a continuidade e permanência de bens de caráter material e imaterial, baseando-se em procedimentos e ações que garantem a integridade dos acervos frente às diversas ameaças. Estas ameaças comprometem o acervo como função, fragilizando o seu papel cultural, histórico, artístico e científico, com consequências negativas para a sociedade. Pode-se entender que, ao preservar e salvaguardar, torna-se possível a valorização e a garantia de acesso ao conhecimento e à cultura, além de sua permanência.

A preservação e salvaguarda dos acervos consiste em um conjunto de medidas que visam a proteção e garantia de continuidade de um ou vários bens. Essas ações têm como objetivo retardar a degradação, proteger de eventuais riscos e a recuperação da integridade física dos objetos em casos de perdas e deteriorações graves.

Um dos meios utilizados é a conservação preventiva, que é definida por “todas as medidas e ações que visam evitar e minimizar a deterioração ou perda futura” (ICOM-CC, 2008, p. 1 tradução nossa)[1] ela pode consistir em todos os procedimentos metodológicos que têm a finalidade de evitar possíveis degradações, atuando no controle ambiental, acondicionamento dos diversos tipos de materiais do acervo, manuseio, transporte, controle de pragas, no sistema de segurança e,

[1] all measures and actions aimed at avoiding and minimizing future deterioration or loss.

principalmente, na investigação de melhores formas de conservação, garantindo a continuidade do objeto e sua preservação.

É importante enfatizar que os processos de conservação preventiva necessitam, antes de tudo, de uma análise minuciosa e detalhada dos aspectos intrínsecos dos objetos. Conforme é destacado por Drumond:

> A conservação preventiva enfoca todas as medidas que devem ser tomadas para se aumentar a vida útil do objeto ou retardar seu envelhecimento. Para isto, deve-se, em primeiro lugar, conhecer a estrutura física da peça, ou seja, a matéria e a técnica empregadas na sua confecção, as quais, conjuntamente, irão definir procedimentos básicos de conservação. (DRUMOND, 2006, p. 110)

Em casos em que objeto é identificado com mínimo de deterioração, entra em ação a conservação curativa, que corresponde por "todas as ações aplicadas diretamente a um item ou grupo de itens com o objetivo de interromper os processos danosos atuais ou reforçar sua estrutura."(ICOM-CC, 2008, p. 2 tradução nossa)[2]. É possível compreender que a conservação curativa estabiliza e repara os danos causados pela deterioração, minimizando o seu impacto, diminuindo a necessidade de futuras restaurações.

Já a restauração está ligada ao ato de reparar e restabelecer a integridade de um objeto. É executada quando é evidenciado danos graves ou ausências das características originais, intervindo diretamente no objeto.

De acordo com Martins (2017), pode-se entender que a conservação e restauração são definidas por:

> Conservação e Restauração são ações práticas voltadas para a estabilidade da obra. Na primeira, previne-se o dano e na Restauração, tenta-se sanar um problema já causado e que prejudique a estrutura ou a estética do bem cultural de forma evasiva sobre o bem. [...] A Conservação tem sua ação em torno da pesquisa, do conhecimento e da preservação a longo prazo dos objetos. Já a Restauração estaria calcada na melhoria das condições estruturais e/ou estéticas dos objetos. (MARTINS, 2017, p. 10)

É importante ressaltar que "Os procedimentos de conservação devem ter prioridade sobre os de restauração, que só deverá ser realizada quando for estritamente necessário" (TEIXEIRA E GHIOZONI, 2012, p) pois a conservação mantém a originalidade dos objetos e o seu status quo quanto bem cultural. Quando

[2] all actions directly applied to an item or a group of items aimed at arresting current damaging processes or reinforcing their structure.

o seu equilíbrio é ameaçado, a restauração intervém como medida de recuperar o que foi danificado ou perdido, buscando restabelecer a sua identidade e essência.

Em Suma, a conservação e restauração são essenciais para preservar os valores intrínsecos e extrínsecos dos bens culturais, sendo fundamentais nos processos de preservação e salvaguarda. Os seus procedimentos podem ser incorporados a uma gestão abrangente voltada à proteção contra potenciais riscos que ameaçam a integridade dos acervos. A seguir, será apresentada a gestão de risco como recurso fundamental nesse processo.

1.2 - Desafios de salvaguarda de bens culturais

As instituições museológicas e de guarda enfrentam diversos desafios relacionados à preservação e salvaguarda de seus acervos. A existência de vulnerabilidades e os variados riscos existentes que ameaçam a sua integridade, requerem uma complexa análise, monitoramento e metodologias específicas que suprimem os riscos. Estes, em sua maioria, não são facilmente identificáveis ou tratados. Há diversos fatores que podem influenciar e prejudicar a preservação, incluindo-se a escassez de recursos financeiros, exposição do acervo a ambientes inadequados, deterioração física e química, manuseio inadequado e entre outros .

Diversas notícias (quadro 1) têm evidenciado que inúmeras instituições enfrentam desafios em salvaguardar os seus acervos, a gravidade de algumas destas ocorrências reforçam a necessidade de ações de incentivos à preservação. A perda irreparável de bens culturais enfraquece as instituições como guardiãs do patrimônio inestimável, a sua essência, identidade e propósito, os acervos são, a base destas instituições, o conhecimento e a memória perdidos são na maioria dos casos, fatalidades.

Quadro 1 - Ameaças relatadas em instituições de guarda.

INSTITUIÇÕES	RISCOS/DANOS	ANO	DESCRIÇÃO
Casa de Cultura de Aperibé	Inundação	não informado	O entorno da edificação ficou inundado. O acervo não foi atingido
Cinemateca Brasileira	Incêndio	2021	foram perdidos acervos de filmes, documentos e equipamentos.
Museu do Diamante	Incêndio e desabamento	2021	Edificação com comprometimento da estrutura e sistema elétrico.
Museu Emílio Goeldi	Furto	2008	A obra rara furtada é recuperada pela Polícia de Londres, no Reino Unido, em 2024.
Museu Pierre Chalita	Edificação danificada	2020	Desabamento do teto do terceiro andar causou danos ao acervo mobiliário.
Museu da Caixa D'água Velha	Vandalismo	2015	A edificação foi depredada, mas o acervo não foi atingido
Museu de Arte Sacra da Igreja do Pilar	furto	2023	Furto de um terço de ouro do Rosário Beneditino, sob a falsa premissa de uma visita
Museu Nacional	Incêndio	2018	Incêndio intenso atinge edificação histórica e acervos

Fontes: Ibram (2012), Jornal Nacional (2021), MG2 (2019), CNN (2024), G1 AL (2020) G1 MT (2015) Estado de Minas (2023).

As notícias citadas evidenciam que as instituições são vulneráveis a diversos riscos, muitos dos quais, frequentemente, não são perceptíveis ou não contam com recursos disponíveis para serem tratados de imediato. Para que os museus, instituições museológicas e demais entidades de guarda patrimonial e acervos possam tratar os riscos, são necessários desenvolver estratégias e a utilização de métodos existentes de prevenção e combate aos agentes de deterioração, de acordo com as suas necessidades.

Um dos principais meios de preservação e salvaguarda é a gestão de riscos. Essa abordagem tem como objetivo reduzir ameaças e minimizar riscos que possam comprometer a integridade das coleções, por meio de um conjunto de procedimentos e técnicas que incluem a identificação, análise, avaliação, tratamento e monitoramento de possíveis danos.

Para compreender o conceito de gestão de risco, é fundamental conhecer a definição de riscos. Segundo o Instituto Brasileiro de Museus (Ibram), os riscos podem ser descritos como “a probabilidade de algo acontecer, causando diversas gradações de perigos ou efeitos negativos” (2017, p. 13). Isso significa que os riscos estão associados à probabilidade de ocorrência de um evento e às consequências negativas que podem impactar os acervos. É justamente na prevenção e mitigação dessas consequências que a gestão de riscos atua. Por meio de processos e estratégias, essa ferramenta permite antecipar e mitigar ameaças iminentes, garantindo a preservação e a segurança do patrimônio.

O Ibram salienta que a gestão de riscos contribui no fortalecimento da prevenção, auxiliando na elaboração de estratégias e priorização de ações de mitigação, além de otimizar a resposta em situações de emergência (2017, p.15). É evidenciado que a gestão resulta em avanços que favorecem a percepção de riscos como é apontado por Tavares.

> Como consequência, vem trazendo mudanças no campo da conservação de acervos musealizados, entre elas a maneira de se pensar o impacto causado pelos agentes de deterioração e estabelecer qual o impacto dessas inúmeras ameaças frente à vulnerabilidade dos bens culturais e seu entorno. (TAVARES, 2021, p.8)

A implementação da gestão de risco nas instituições proporciona a melhoria das condições de preservação dos acervos, e devem ser realizadas em colaboração com diferentes profissionais, conforme é destacado por Azevedo, Farias e Porto (2020, p.176), “Um método multidisciplinar ajuda a fornecer diferentes perspectivas sobre os problemas e a alcançar soluções baseadas em uma nova compreensão das situações”. Conforme mencionado, a multidisciplinaridade evidencia a importância do diálogo entre diferentes áreas, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias, o fortalecimento da comunicação institucional e uma melhor compreensão e identificação dos riscos. Além disso, o diálogo interdisciplinar também está envolvido nessas questões, como afirmam Hollós e Pedersoli Jr.

> A implantação bem sucedida do gerenciamento de riscos dentro de um programa de preservação requer uma abordagem interdisciplinar, em que a ciência da conservação e outros ramos das Ciências Naturais, Sociais e Humanas têm muito a contribuir entre si e com outras disciplinas relacionadas ao conhecimento, usos e conservação de acervos. (HOLLÓS, PEDERSOLI JR., 2009, p.79)

A gestão de riscos atua como um instrumento que instrui e conscientiza as instituições quanto à necessidade de percepção e compreensão das questões relacionadas à preservação e salvaguarda do patrimônio. Esse processo abre caminhos para o fortalecimento e a valorização dos acervos sob sua proteção. Identificar os riscos e reconhecê-los como ameaças que devem ser mitigadas, além de buscar melhores condições de conservação, contribui diretamente para o aprimoramento das estratégias institucionais de preservação.

1.3 - Diretrizes de gestão de riscos para instituições interessadas: a importância da difusão de referências e compartilhamento de experiências

Atualmente, observa-se um interesse crescente no desenvolvimento e na aplicação de ferramentas voltadas à salvaguarda. Diversas instituições vêm incorporando a gestão de riscos como estratégia para ampliar a proteção de bens culturais. Além de implementar essas medidas, essas instituições desempenham um papel fundamental na disseminação de informações sobre preservação e salvaguarda, disponibilizando publicações e promovendo o compartilhamento de conhecimento.

Organizações internacionais, especificamente o Instituto Canadense de Conservação (CCI), Centro Internacional de Estudos para Conservação e Restauro de Bens Culturais (ICCROM) e o Ibermuseus, têm publicado, desenvolvido e auxiliado em informações sobre a gestão de riscos, orientando e difundindo, de certa forma, a prática e implementação de ferramentas e medidas que contribuem para a salvaguarda de acervos.

Por conseguinte, instituições brasileiras responsáveis pela preservação patrimonial adotam metodologias e ferramentas desenvolvidas por essas organizações, implementando práticas eficazes de gestão de risco e tornando-se referências em salvaguarda. Além da implementação dessas práticas, essas

instituições também contribuem para a disseminação de conhecimento ao compartilhar suas experiências e processos de gestão.

Um exemplo é a Biblioteca Nacional (BN), que, diante do crescimento constante de seu acervo e da crescente demanda, sentiu a necessidade de desenvolver e implementar uma gestão de risco sustentável, incluindo o aprimoramento das estratégias de salvaguarda e a criação de um plano de emergência para o seu acervo.

Outro caso é o da Câmara dos Deputados, que, desde a década de 1980, vem desempenhando medidas para a preservação de bens culturais. Em 2012, por meio de um trabalho multidisciplinar, a instituição elaborou um plano de gerenciamento de riscos com base em metodologias reconhecidas e recomendadas pelo ICCROM, visando otimizar os processos de preservação e segurança dos bens patrimoniais de valor histórico, museológico e cultural.

A Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz (COC/Fiocruz), em cooperação com o ICCROM e o CCI, desenvolveu o *Sistema ABC de Gestão de Riscos para o Patrimônio Cultural*, que “trata-se de uma ferramenta de apoio à decisão com base em riscos para gestores de patrimônio cultural” (COC/FIOCRUZ, ICCROM, CCI, 2022, p. 1). O desenvolvimento deste programa é acompanhado por um tutorial de instalação e um manual do usuário, com informações sobre o uso do sistema. Esta ferramenta foi criada para instituições de guarda e tem o potencial de otimizar e facilitar a aplicação da gestão de riscos nessas instituições.

Além disso, segundo o relatório da COC/Fiocruz (2020, p. 14), em 2013 foi desenvolvido um projeto com o objetivo de realizar um levantamento e análise sobre publicações relacionadas a meios estratégicos de prevenção de danos ao patrimônio científico e cultural, e que posteriomente resultou na criação de um grupo voltado para melhorias na conservação preventiva. Esse grupo contou com a colaboração do Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (ICICT) e do Instituto Oswaldo Cruz (IOC), utilizando como base o Método ABC, desenvolvido pelo ICCROM, CCI em colaboração com a Agência de Patrimônio Cultural Holandesa (RCE).

Dessas ações, resultam publicações em que essas instituições compartilham suas experiências na utilização da gestão de riscos. Esses compartilhamentos

contribuem para a difusão de informações relacionadas ao tema, conforme observado no Quadro 2.

Quadro 2 - Publicações sobre Gestão de Riscos.

Título da Publicação	Autor(es)	Ano	Tipo (Livro, Artigo, etc.)
Biblioteca Nacional Plano de gerenciamento de riscos: salvaguarda & emergência	Jayme Spinelli e José Luiz Pedersoli Jr.	2010	Livro digital
A Gestão De Riscos Como Estratégia Para A Preservação Do Patrimônio Cultural Das Ciências E Da Saúde	Carla Coelho, Marcos José Pinheiro, Bruno Sá e Nathália Vieira Serrano	2023	Livro digital
Guia de Gestão de Riscos para o Patrimônio Museológico	ICCROM e CCI. versão traduzida para o portugues por Ibermuseus	2017	Livro digital
GERENCIAMENTO DE RISCO DOS ACERVOS DA CÂMARA DOS DEPUTADOS/ CONGRESSO NACIONAL	Gilcy Rodrigues Azevedo, Juçara Quinteros de Farias e Cláudia Fernandes Porto	2020	Artigo

Fontes: Elaborado pelo autor.

As publicações das metodologias e ações elaboradas por essas instituições fortalecem a difusão de práticas de preservação e salvaguarda de acervos. Constata-se a relevância do desenvolvimento de melhores medidas para proteger o patrimônio cultural dos possíveis riscos que o ameaçam, sendo o compartilhamento de conhecimento e as parcerias com instituições fundamentais para o aprimoramento dos meios de preservação e conservação dos bens patrimoniais. Além disso, essas publicações possibilitam que outras instituições adotem métodos de gestão de risco, otimizando suas práticas . A seguir, será abordada a utilização das metodologias de gestão de risco por uma instituição responsável por alguns museus brasileiros.

1.3.1 - Programa de gestão de riscos de proteção e preservação de bens musealizados do ibram

No ano de 2013 o Ibram, criou o *Programa de Gestão de Riscos ao Patrimônio Musealizado Brasileiro,* com a finalidade de orientar, desenvolver e planejar a implementação da gestão de risco, contemplando não só instituições como também quaisquer entidades ou indivíduos envolvidos na área museológica. A partir de então, o programa vem passando por atualizações e revisões, fundamentado-se no desenvolvimento e nas melhorias na área de preservação e salvaguarda.

Este programa foi desenvolvido com base nas metodologias e diretrizes de instituições renomadas, como o CCI o ICCROM e o RCE, e nas normas técnicas ABNT NBR ISO 31000:2009 (Gestão de riscos - Princípios e diretrizes) e Norma Técnica Australiana e Neozelandesa para Gerenciamento de Risco (AS/NZ4360:2004). O Programa está em concordância com o Artigo 4º da Lei 11.906/09 (BRASIL, 2009), que salienta a responsabilidade do Ibram em “propor e implementar projetos, programas e ações para o setor museológico, bem como coordenar, acompanhar e avaliar as atividades deles decorrentes”. Esse artigo estabelece o desenvolvimento de iniciativas que promovem a preservação e salvaguarda do patrimônio cultural, a manutenção do setor museológico e seu alinhamento com as políticas públicas, assegurando, assim, a continuidade das funções museológicas.

O Programa segue a resolução normativa Ibram Nº3, de 28 de julho de 2012, que formaliza o estabelecimento das diretrizes necessárias à sua implementação, contribuindo com ações estratégicas e orientações de planejamento e salvaguarda do patrimônio cultural musealizado. Essa normativa apresenta conceitos técnicos e metodológicos, ferramentas e os meios necessários de aplicação dos procedimentos de gerenciamento de riscos, além de apresentar os eixos que estruturam a base do programa, destacam-se a seguir, no Quadro 3, alguns aspectos selecionados de cada um deles.

Quadro 3 - Estruturação dos eixos temáticos do Programa de Gestão de Riscos ao Patrimônio Musealizado Brasileiro.

Eixo	Iniciativas
Governança e Articulação	● Estabelecimento de diretrizes, estratégias e ações de implementação do programa. ● Promoção da preservação e segurança do patrimônio musealizado. Articulação com redes e instituições nacionais e internacionais. ● Realização de encontros e campanhas. ● Desenvolvimento de parcerias. ● Adoção de normas e protocolos específicos para a gestão de riscos.
Planejamento e Prevenção de Riscos	● Elaboração e divulgação de metodologias e instrumentos normativos. ● Viabilização de instrumentos de consulta e articulação em gestão de risco. ● Capacitação de museus em planejamento. ● Realização de pesquisas de mapeamento de riscos. ● Disponibilização de publicações
Monitoramento e Controle de Riscos	● Divulgação de informações sobre o monitoramento de riscos. ● Recomendação de ferramentas de monitoramento. ● Divulgação de materiais sobre agentes de degradação e seus impactos. ● Implementação de ações de planejamento e orientação. ● Orientação sobre recursos financeiros dos museus. ● Implementação sustentável de medidas de mitigação de riscos.
Resposta a Emergências	● Definição de ações de proteção do patrimônio em casos de emergência. ● Interlocução com órgãos e entidades nacionais e internacionais atuantes no salvamento do patrimônio cultural brasileiro. ● Apoio à recuperação de danos ao patrimônio museológico. ● Combate ao tráfico de bens culturais. ● Desenvolvimento de estratégias em colaboração com a Polícia Federal e Receita Federal.

Fonte: Adaptado de Ibram (2021).

No *Relatório de 400 dias de Governo* publicado pelo Ibram no ano de 2020, é sumarizado as ações e resultados esperados de gestão, preservação e fomento, das ações realizadas, destacamos as relacionadas à prevenção, gestão de risco e ações do programa. Verifica-se que foi realizado no ano de 2019 o seminário sobre "Gestão de riscos de incêndio para o patrimônio cultural" com a finalidade de discutir novas tecnologias de segurança contra incêndios e a cultura de prevenção. Outra ação foi a realização de um encontro no Rio de Janeiro, em parceria com Ministério da Cidadania e a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), com a intenção de discutir a preservação e gestão de emergências em museus e coleções, foram realizadas oficinas para os museus e campo museológico nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e Brasília,com a intenção de assessorar tecnicamente e apoiar técnicos e gestores na finalização dos planejamento de gestão de riscos.

Além do mais, o relatório evidenciou que das 30 instituições museológicas administradas pelo Ibram, 9 foram contempladas com a elaboração do plano de gestão de riscos realizado pelo programa entre os anos de 2015 e 2019. Além dessas ações, foi disponibilizada a versão traduzida para o espanhol da *Cartilha de Gestão de Riscos*, com a finalidade de servir como referência para todos os países ibero-americanos.

Em resumo, a realização e implementação dos planos de gestão de riscos, promovidos pelo programa, fortalece os meios de preservação e o desenvolvimento de medidas eficientes para salvaguardar os bens culturais musealizados. Além disso, o Ibram tem organizado diversas ações relacionadas a esse campo, não apenas divulgando suas iniciativas, mas também implementando a gestão de risco em seus museus. As diretrizes desenvolvidas e a publicação das cartilhas servem como recursos de referência para que outras instituições possam adotar e implementar a gestão de risco.

1.4 Etapas da gestão de riscos

A gestão de riscos é um processo estruturado que envolve múltiplas etapas e a aplicação de metodologias amplamente reconhecidas na área de preservação e conservação. Por meio de análises detalhadas e precisas, busca-se uma compreensão abrangente das condições do acervo e da instituição responsável por sua guarda, permitindo a identificação de ameaças e a adoção de medidas preventivas para mitigar riscos iminentes.

A apresentação das etapas será baseada nas publicações do CCI, ICCROM, Ibermuseus, no *Guia de Gestão de Riscos para o Patrimônio Museológico* (2017), do Ibram, no *Programa de Gestão de Riscos ao Patrimônio Musealizado Brasileiro* (2021) e na publicação A *Gestão de Riscos Como Estratégia Para a Preservação do Patrimônio Cultural das Ciências e da Saúde* (Coelho et al., 2020), que descrevem detalhadamente a utilização da gestão de riscos e a aplicabilidade do método ABC para o cálculo da magnitude de riscos, além de outras ferramentas que contribuem para a salvaguarda dos acervos.

A primeira etapa da gestão de riscos é a compreensão do contexto em que a instituição está inserida. Isso envolve compreender os objetivos e propósitos da instituição, do modelo de gestão, da tipologia do acervo, da localização geográfica da instituição, das condições climáticas da região, dos recursos financeiros disponíveis, do ambiente físico onde está armazenado e, por fim, do contexto político. Esse levantamento inicial permite uma compreensão situacional abrangente da instituição, contemplando tanto o ambiente interno quanto o externo, além de viabilizar a identificação de eventuais adversidades e possíveis fatores de risco.

Após compreender em qual o contexto que a instituição está inserida, é essencial compreender e identificar os riscos e as vulnerabilidades que possam ameaçar a integridade dos acervos. Uma identificação detalhada sobre os riscos permite um diagnóstico mais preciso de sua integridade, proporcionando uma avaliação mais completa e tomadas de decisões mais eficazes. A identificação de riscos pode ser realizada com base nos 10 agentes de deterioração (Quadro 4) apresentados pelo Ibermuseus e ICCROM deterioração.

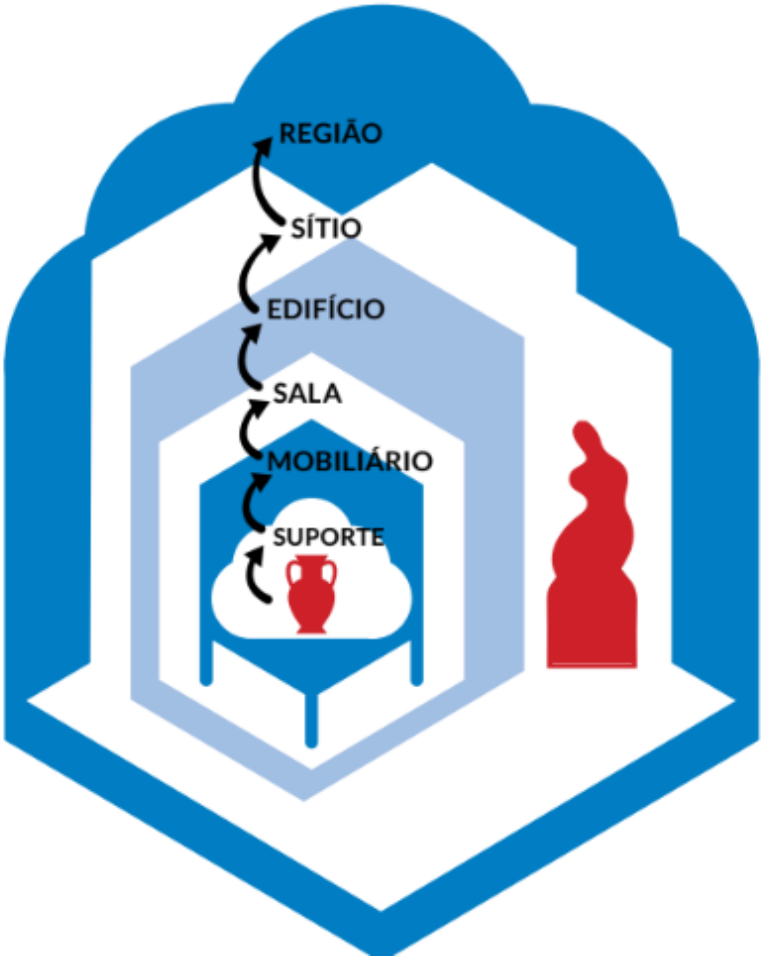
Quadro 4 - Os 10 Agentes de Deterioração.

AGENTES DE DETERIORAÇÃO	INDÍCIOS	EFEITOS
Água	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.
Criminoso	Motivação financeira, ideológica, religiosa ou psicopatológica.	Desaparecimento, destruição, desfiguração.
Dissociação	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
Fogo	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.	Combustão total ou parcial, deformações e colapso pela ação do calor, deposição de fuligem,
Forças físicas	Manuseio, armazenamento, montagem e transporte inadequados; colisões acidentais, tráfego de veículos (vibrações), ventanias, terremotos, deslizamentos de terra, etc.	Deformações, rupturas, perfurações, rasgos, abrasões, perda de partes, estilhaçamento
Luz e radiação ultravioleta	Sol e lâmpadas elétricas.	Esmaecimento de cores (efeito primário da luz), amarelecimento, fragilização e desintegração (efeitos primários da radiação UV).
Pragas	Fauna local (insetos, roedores, aves, morcegos, etc.). Fontes de nutrientes e materiais adequados à nidificação ou postura de ovos de pragas nocivas funcionam como atratores.	Manchas, perfurações, fragilização, perda de partes
Poluentes	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.	Alterações estéticas (manchas, descoloração), fragilização, corrosão,
Temperatura	Clima local, radiação solar, lâmpadas incandescentes, equipamentos (aquecedores, climatizadores de ar indevidamente utilizados), etc.	Aceleração da degradação química dos materiais, deformações, ressecamento, fragilização
Umidade Relativa	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.	Deformações, fraturas, craquelês, delaminação, ressecamento, fragilização, corrosão, mofo, migração de materiais hidrossolúveis, eflorescência de sais, manchas,

Fonte: adaptado de Ibermuseus e ICCROM , (2017, p. 30-37).

A identificação e a compreensão dos agentes de deterioração são essenciais para o levantamento de riscos, podendo, entretanto, ser completadas por outras ferramentas que contribuem para um detalhamento mais aprofundado. Para reconhecer potenciais riscos, é imprescindível ser realizado através de camadas, iniciando-se primeiramente pela ambientação interna da instituição e expandindo-se para o ambiente externo, essa abordagem é denominada como as 6 camadas de envoltório (Figura 1).

Figura 1 - Diagrama Ilustrado com as 6 camadas de envoltório utilizado na identificação de riscos.



Fonte: Ibermuseus e ICCROMM (2017, p. 51).

As camadas de envoltório procedem da seguinte forma: primeiramente faz-se a verificação do estado de conservação, identificando possíveis deteriorações e verificando se está em suporte apropriado. Também é importante considerar se o mobiliário de armazenamento ou exposição é adequado e seguro, se está em boas condições; em seguida, procede-se à identificação dos riscos na sala, verificando-se a segurança, as condições ambientais e a incidência de luz sobre o acervo.

Outro aspecto relevante a ser considerado são as condições físicas da edificação, as quais devem ser avaliadas e analisadas quanto à estrutura, identificando a presença de fissuras, infiltrações e outros sinais de comprometimento. Após a verificação estrutural, é analisado o entorno da instituição, tendo em vista as características do solo e das vegetações presentes, pois os possíveis riscos podem incluir, quedas de árvores, desmoronamento ou presença de pragas. Por fim, a investigação da região geográfica, considerando os índices pluviométricos, a temperatura, e a umidade relativa da região, pois esses fatores interferem diretamente no ambiente interno do acervo.

Conforme indicado por Ibermuseus, ICCROM (2017, pág. 55), para assegurar a identificação detalhada, é necessário considerar os três principais tipos de ocorrências de riscos a acervos. Estas ocorrências são organizadas em eventos raros, comuns e processos cumulativos. A classificação dos eventos (Figura 2) favorece a compreensão detalhada dos riscos observados durante a identificação, separando preliminarmente a frequência da ocorrência, garantindo, assim, maior eficiência.

Figura 2 - Tipologia das ocorrências de riscos segundo sua frequência e características.

Eventos raros	Eventos comuns	Processos cumulativos
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.	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.	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.
Exemplos: Grandes enchentes. Terremotos de grande intensidade. Ciclones tropicais de grande intensidade. Incêndios de grandes proporções. Grandes furtos e roubos.	**Exemplos:** 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).	**Exemplos:** 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.

Fonte: Ibermuseus e ICCROM (2017, p. 55).

Após a compreensão do contexto e a identificação dos agentes de deterioração, considerando as seis camadas de envoltório e as três ocorrências de risco, a próxima etapa é a análise dos riscos identificados, utilizando a ferramenta metodológica de cálculo da magnitude do risco, a qual é realizada em três etapas, denominadas escala ABC.

1.4.1 - Análise de riscos (Método ABC)

A escala ABC é um método empregado para analisar de forma sistemática as vulnerabilidades dos acervos a diversos tipos de riscos. Esta ferramenta quantifica a frequência de ocorrência de um ou vários danos e o seu impacto esperado sobre o acervo, combinando diversos componentes para calcular a magnitude de riscos. É importante destacar que o cálculo de magnitude é realizado para cada risco identificado. O processo de magnitude de riscos é dividido em três componentes:

> “A” se refere ao “tempo” de ocorrência do risco, que pode estar relacionado a eventos (cuja frequência se analisa) ou a processos cumulativos (cujo grau de deterioração em um determinado período de tempo se analisa). O componente “B” se refere ao impacto que esse risco pode causar em cada item do acervo afetado, e o “C” à porção do acervo que pode sofrer com o risco analisado. (COELHO et.al. 2023, p 91).

O Componente A (Figura 3) quantifica a probabilidade de ocorrência de um evento e determina o tempo de acúmulo de um dano, considerando o nível de degradação em um ou diversos itens do acervo. A probabilidade de ocorrência é estimada pela frequência que um determinado evento de risco atuou sobre o acervo, estes eventos podem ser, naturais (inundações, temperatura, pragas, etc) ou humanos (vandalismo, roubo, manuseio, etc). Já o acúmulo de danos é definido pela taxa de exposição do acervo a um determinado risco e tempo de agravamento de degradação.

Figura 3 - Escala que classifica a frequência e o tempo para o acúmulo de danos em acervos ao longo dos anos.

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 ½	~ 3 anos
4	~ 10 anos
3 ½	~ 30 anos
3	~ 100 anos
2 ½	~ 300 anos
2	~ 1.000 anos
1 ½	~ 3.000 anos
1	~ 10.000 anos
½	~ 30.000 anos

Fonte:Ibermuseus e ICCROM (2017, p. 67).

A próxima etapa é o componente B, que determina o tamanho de perda de valor esperado (Figura 4) de um acervo, diante de um agente de deterioração observado. É realizado o julgamento das consequências de um dano que compromete o acervo, como a deterioração, perda de informações, a ausência de bens, entre outros. A perda de valor esperado é quantificado em escala percentual, variando entre perdas ínfimas, até perdas significativas.

Figura 4 - Escala que classifica a perda de valor esperado de um acervo, com quantificação percentual e escala verbal das perdas.

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 ½	30 %	
4	10 %	Perda de valor **grande** em cada item afetado
3 ½	3 %	
3	1 %	Perda de valor **pequena** em cada item afetado
2 ½	0,3 %	
2	0,1 %	Perda de valor **muito pequena** em cada item afetado
1 ½	0,03 %	
1	0,01%	Perda de valor **minúscula** em cada item afetado
½	0,003 %	

Fonte:Ibermuseus e ICCROM (2017, p. 68).

O componente C (Figura 5) determina a quantidade de acervos afetados por um risco. Para isso, deve-se atribuir um valor de importância dos acervos da

instituição de guarda, considerando que esses valores podem variar conforme a avaliação institucional sobre a relevância de um item em relação a outro dentro do acervo.

Figura 5 - Escala que quantifica a perda de valor esperado de um acervo, considerando a quantidade de itens afetados por um 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 ½	30 %	
4	10 %	Uma fração **grande** do valor do acervo afetada
3 ½	3 %	
3	1 %	Uma fração **pequena** do valor do acervo afetada
2 ½	0,3 %	
2	0,1 %	Uma fração **muito pequena** do valor do acervo afetada
1 ½	0,03 %	
1	0,01%	Uma fração **mínima** do valor do acervo afetada
½	0,003 %	

Fonte: Ibermuseus e ICCROM (2017, p. 73).

O primeiro passo é identificar a quantidade total de itens no acervo e organizá-los em grupos. Em seguida, determina-se o valor de importância de cada grupo e, se necessário, subdividem-se os itens em subgrupos, de acordo com sua tipologia específica.

Nessa etapa, é essencial representar, em porcentagem, a quantidade de itens em cada grupo e subgrupo. Para calcular a perda de valor esperado do acervo, primeiramente é necessário especificar quantos itens foram afetados pelo risco e sua porcentagem dentro do grupo e subgrupo. O cálculo (Figura 6) é feito da seguinte forma: multiplica-se a quantidade de itens afetados pela porcentagem do valor total dos itens do grupo ou subgrupo e divide-se pelo total de itens desse grupo ou subgrupo.

Figura 6 - cálculo de quantidade de itens afetados segundo o Ibermuseus e ICCROM.

$$\frac{\text{quantidade de itens afetados x porcentagem total dos itens do grupo ou subgrupo}}{\text{total dos itens do grupo ou subgrupo}}$$

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Ibermuseus e ICCROM (2017).

Suponha que uma instituição possua 100 itens no acervo, representando 100% do total. Se 10 itens forem afetados por um risco, a porcentagem de itens afetados de acordo com a Figura 7, será:

Figura 7 - Exemplo de cálculo de quantidade de itens afetados no acervo segundo o Ibermuseus e ICCROM.

$$\frac{10 \text{ itens x } 100\% \text{ (total do acervo)}}{100 \text{ itens}} = 10\%$$

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Ibermuseus e ICCROM (2017).

Se o resultado for 10%, a pontuação do correspondente no componente C será 4.

Considere que uma instituição possui um acervo dividido em três grupos principais. O primeiro grupo é composto por acervos históricos, que correspondem a 30% do total, com 100 itens. O segundo grupo abrange os acervos arqueológicos, que representam 40% do total, com 30 itens. Por fim, os acervos científicos também representam 30% do total, com 60 itens. A soma das porcentagens é de 100%. É importante ressaltar que esses percentuais referem-se ao grau de importância atribuído a cada grupo, e não à quantidade de itens, refletindo seu valor simbólico e sua prioridade no planejamento de ações para a gestão de riscos.

Dentro do grupo de acervos científicos, há uma subdivisão: instrumentos educativos, com 30 itens (15%), e instrumentos científicos, também com 30 itens (15%), totalizando 30% do acervo científico.

Considerando risco identificado, apenas 5 itens do subgrupo de instrumentos educativos foram afetados. De acordo com o calculo, a porcentagem de itens afetados (Figura 8) será de 2,5, o que corresponde a pontuação 3,5 no componente C:

Figura 8 - Exemplo de cálculo de quantidade de itens afetados no subgrupo do acervo segundo o Ibermuseus e ICCROM.

$$\frac{5 \text{ itens x } 15\% \text{ (total do subgrupo)}}{30 \text{ itens}} = 2.5\%$$

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Ibermuseus e ICCROM (2017).

Por fim, ao completar os dados de pontuação de cada componente, é feito o cálculo, somando os três componentes para determinar a magnitude de risco, que é dada pela fórmula de A+B+C=MR. Ao analisar a magnitude de cada risco, terá informações que serão utilizadas para avaliar a prioridade de risco a ser tratado.

1.4.2 - Avaliação de riscos (Método ABC)

Após a análise de cada um dos riscos identificados, os dados obtidos são comparados e avaliados. A pontuação de magnitude de risco é essencial para determinar o nível de prioridade a ser tratado. Isto é, quanto maior a pontuação, mais vulnerável ao risco o acervo está, o que significa, maior urgência de tratamento.

A avaliação é realizada por meio de uma escala (figura 9) que classifica por nível o grau de prioridade de acordo com os valores de magnitude de risco (MR) obtidos por cada risco, esta classificação serve como parâmetro para determinar se um risco pode ter maior impacto do que outro. De acordo com Ibermuseus e ICCROM os valores de MR podem ser classificados por: “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”. Além de determinar a prioridade é possível estimar em anos a perda de valor esperado de um acervo, revelando que os de maiores prioridades tendem a perder o seu valor em menor tempo em relação aos de menores prioridades.

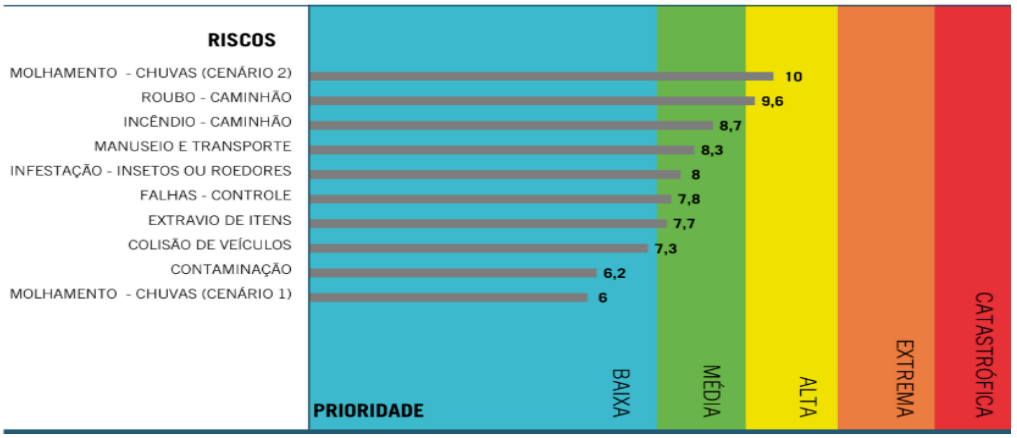
Figura 9 - Grau de prioridade de risco

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

Fonte: Ibermuseus ICCROM (2017, p. 97).

Para facilitar a avaliação, os riscos podem ser representados visualmente por um gráfico completo e informativo, que apresenta de forma concisa os dados obtidos, detalhando todos os riscos identificados e seus respectivos graus de prioridade. A seguir, será apresentado um gráfico (Figura 10) elaborado pela Fiocruz, detalhando os riscos identificados no seu acervo arquivístico.

Figura 10 - Gráfico de riscos identificado no acervo arquivístico da Fiocruz.



Fonte: Coelho et al. (2023, p. 116), apud Fiocruz, (2020b, p. 247).

Por fim, tendo avaliado todos riscos, identificando as prioridades e as classificando de acordo com a escala de risco e elaborando um gráfico de prioridade, a última etapa é o tratamento de risco.

1.4.3 - Tratamento de riscos

O tratamento de risco é feito em 5 estágios de controle, nele é possível elaborar medidas de mitigação de acordo com cada risco identificado, as medidas que podem ser direcionadas a segurança, manutenção, conservação preventiva, curativa e restauração. As etapas irão direcionar as ações que deverão ser realizadas para cada risco identificado.

Figura 11 - 5 estágios de controle de riscos.

1. EVITAR causas do risco ou situação que o exacerbe	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 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 poder reagir rapidamente caso ameacem de forma iminente ou comecem a danificar o acervo. É fundamental estar preparado para responder de maneira eficaz sempre que algum problema for detectado
4. RESPONDER à presença e à ação danosa dos agentes de deterioração	Inclui planejamento e preparação para permitir uma resposta rápida e eficiente por parte da instituição 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 última opção é recuperar os itens do acervo afetados pelos agentes de deterioração

Fonte: Coelho et al. (2023, p. 116).

Para um tratamento de risco eficiente, é essencial que as ações de mitigação sejam articuladas de forma integrada com as camadas de envoltório. Os estágios

devem ser desenvolvidos considerando todo o contexto do risco ao qual o acervo está exposto. As estratégias escolhidas devem abranger as diversas camadas de exposição ao risco, direcionando medidas específicas de controle para cada ameaça identificada. A implementação conjunta dessas ações irá orientar e direcionar a elaboração do planejamento de tratamento de riscos, que deve ser desenvolvido pela instituição responsável pela guarda dos acervos.

É importante considerar que a implementação das ações de controle deve, sempre que possível, mitigar mais de um risco e ser financeiramente viável. Além disso, é fundamental avaliar se as ações definidas podem gerar novos riscos ao acervo, tornando essencial a análise e a proposição de diversas estratégias de mitigação para um mesmo risco. O planejamento deve priorizar a eficiência e a viabilidade de aplicação.

1.4.4 - Monitoramento

Como última etapa, realiza-se o monitoramento do processo elaborado para a efetivação da gestão de risco. É importante observar periodicamente os riscos que possam ameaçar a integridade dos acervos. Essa última etapa visa a análise contínua dos riscos identificados, verificando se houve melhorias no tratamento do risco ou se ele ainda persiste. Caso o risco continue presente, será realizada uma nova avaliação e análise do risco específico, para que seja de fato efetivamente mitigado.

2 MUSEUS UNIVERSITÁRIOS, ACERVOS E COLEÇÕES DE LABORATÓRIO

Neste capítulo, será abordada a origem dos acervos e coleções científicas nas universidades, destacando sua importância para a difusão do conhecimento, o ensino acadêmico e a formação dos estudantes. Além disso, será discutida a relação dessas coleções com os museus e seus objetos, no contexto da preservação e salvaguarda do patrimônio.

Também será apresentado um breve histórico sobre a origem de dois museus vinculados à UFOP, considerando as aquisições, os usos dos acervos e sua evolução até se tornarem objetos musealizados. Por fim, será apresentada a Rede de Museus e Acervos da UFOP, enfatizando sua relevância para a preservação do patrimônio científico e cultural sob a guarda dos museus e laboratórios da universidade, além de destacar as iniciativas da rede de museus e os benefícios que ela pode proporcionar.

2.1 - Origem dos acervos e coleções científicas e a formação dos museus universitários da ufop

Os museus universitários e seus acervos e coleções de laboratório têm enorme importância e potencial no ensino, na pesquisa e extensão, são espaços das histórias, das ciências, das artes e de diversas outras áreas de conhecimento e da cultura. Almeida (2001, pág. 13) define que os museus universitários são formados “pela aquisição de objetos ou coleções de particulares por doação ou compra, pela transferência de um museu já formado para responsabilidade da universidade, pela coleta e pesquisa de campo e pela combinação desses processos”. Os museus de maneira geral têm a sua origem dada pelo colecionismo e coleta de amostras, determinados museus universitários em certo sentido, são criados a partir do ensino e da pesquisa de campo, como é o caso dos museus de ciências naturais (Almeida, 2001, pág. 32). Conforme destacado por Rabelo (2020, pág. 29), os museus universitários essencialmente se desenvolveram com base pedagógica em contexto acadêmico, o que pode ser entendido que além de exercer funções museológicas,

os acervos fazem parte do desenvolvimento de pesquisas e como recurso didático, atuando como laboratórios estudantis.

As amostras científicas e os instrumentos de ensino em desuso, têm a capacidade de serem utilizados com outros fins, caso sejam valorizados como bens históricos, científicos e culturais. A musealização dos objetos evidenciam novas atribuições, conforme é dito por Desvallées e Mairesse.

> Os objetos ou as coisas (objetos autênticos) são separados de seu contexto de origem para serem estudados como documentos representativos da realidade que eles constituíam. Um objeto de museu não é mais um objeto destinado a ser utilizado ou trocado, mas transmite um testemunho autêntico sobre a realidade. (DESVALLÉES; MAIRESSE, 2011, p.57)

A musealização de acervos universitários, quando realizada de forma adequada, envolve um processo de investigação, considerando suas características científicas, históricas e culturais. Esse processo transfere ao objeto segundo Araújo e Granato (2017, p.243) “novos sentidos e significados”, o seu potencial vai além da sua apreciação expositiva, preocupando-se em estabelecer um diálogo entre o visitante e o objeto. Dessa forma, a musealização em contexto acadêmico possibilita a comunicação, não apenas com aqueles que possuem conhecimento sobre o acervo, mas também torna a experiência acessível ao público em geral. Ademais, Rezende e Brusadin afirmam que a coleções científicas e acervos só ganham status científico-culturais quando é intencionado “a capacidade de promover a produção a aprendizagem e seu gozo, validar experiências humanas, fomentar a educação, preservar a memória institucional e possibilitar o lazer” (2020, p. 4). O que se pode compreender é que esse status atribuído às coleções e acervos científicos a princípio considera a democratização científica, garantindo o acesso amplo ao conhecimento.

Conforme destacado por Fagundes (2019, p. 79) sobre a criação dos museus universitários, evidencia-se a existência de problemas relacionados à definição do que constitui um museu no ambiente acadêmico. Observa-se a falta de critérios e de conhecimento necessários para que um acervo possa, de fato, tornar-se museológico. Outro aspecto observado pela autora é que as iniciativas e o interesse na preservação, manutenção e continuidade não partem das instituições. Ela afirma que:

> Em relação às coleções, documentação, conservação e estudo sempre estão a cargo da iniciativa pessoal de professores, técnicos e alunos mais do que da instituição. São muitos os casos em que coleções não foram perdidas ou descartadas por iniciativas de pesquisadores. Se não fosse a dedicação de determinados profissionais que se desdobram e se esforçam para levar a cabo a busca pelos recursos e a execução das ações, estas instituições já não existiriam. (FAGUNDES, 2019, p.81)

Pode-se entender que a transição das coleções e acervos científicos em objetos museológicos garante, de certo modo, sua salvaguarda. Ainda que existam falhas e a ausência de critérios museológicos bem definidos, as iniciativas nesse sentido demonstram a intenção de preservação, reconhecendo os valores e as potencialidades que possam ser explorados. Além disso, possibilita novos usos para as coleções e acervos das universidades, assegurando sua continuidade e reconhecimento cultural.

Casos como o da Escola de Minas (EM) e da Escola de Farmácia (EFAR), ambas da UFOP, evidenciam o esforço coletivo e acadêmico na preservação e difusão do conhecimento científico construído por essas instituições. Ao longo dos anos, estas duas unidades acadêmicas têm promovido iniciativas científicas e culturais relacionadas a criação de exposições e museus com caráter didático, atendendo inicialmente aos interesses estudantis e, posteriormente, ao público externo à universidade.

Para contextualizar o surgimento das coleções e museus universitários, será apresentado um breve panorama sobre a origem e ações realizadas pelo Museu de Ciência e Técnica da Escola de Minas da UFOP (MCT), administrado pela Escola de Minas, e do Museu da Farmácia (MF), sob gestão da Escola de Farmácia, destacando sua relevância como patrimônio científico e cultural.

Segundo Jotta (2021), observa-se que as iniciativas de organizar as coleções e acervos da EM em espaços expositivos tiveram início, principalmente, entre as décadas de 1930 e 1970. Esses processos iniciais eram, de certo modo, pouco alinhados aos princípios museológicos, pois sua função principal era restrita ao ensino acadêmico. As exposições eram fragmentadas em pequenos “museus” de mineralogia, história da Escola de Minas, paleontologia e história natural sendo os acervos utilizados como complemento educativo. De certo modo, isso contrariava a ideia de objeto musealizado, uma vez que não havia a sua separação do contexto de uso para a função museológica.

É importante destacar que toda a coleção e o acervo adquiridos ao longo dos anos incluem amostras de pesquisas de campo realizadas desde o período do fundador da Escola de Minas, Claude Henri Gorceix, no século XIX, além da aquisição de instrumentos científicos estrangeiros, doações de museus, compras e permutas adquiridas posteriormente. Esses fatores contribuíram para uma ampla e rica diversificação tipológica dos objetos utilizados no ensino acadêmico, bem como nas exposições e museus criados nesse período.

O autor argumenta que na década de 1990 os novos museus da EM são concebidos por novos objetivos, o foco está em promover a coleção e difundir o ensino e a ciência, tornando amplamente acessível ao público. No ano de 1994 deu-se início ao projeto de criação do Museu de Ciência e Técnica da Escola de Minas da UFOP (MCT/EM), que teve como premissa reunir as coleções e acervos musealizados das exposições e museus criados anteriormente pela EM, além da criação de novas exposições em um único museu que abarcasse, segundo o autor, o campo de conhecimento da instituição e a preservação da memória da comunidade acadêmica. Posteriormente em 1995 com a transferência das dependências da EM do antigo Palácio dos Governadores, para o Campus Morro do Cruzeiro localizado em Ouro Preto, o edifício histórico assumiu novas funções, deixando de ser um espaço de ensino para se consolidar exclusivamente como museu. Esse processo foi plenamente concluído apenas em 1997, com a implementação de novas exposições que passaram a ocupar a edificação.

Com relação ao Museu da Farmácia, a sua origem é dada na década 1960 no que segundo Borges (2022, p.35) década da qual foi de grande importância para o desenvolvimento Escola de farmácia do qual o museu é vinculado, a sua incor

Anterior à fundação da UFOP, em 1966, a EFAR adquiriu um conjunto de mobiliário do final do século XIX, proveniente da Pharmacia Magalhães. Esse mobiliário foi utilizado em uma exposição temática que recriava uma farmácia desse período. Além do mobiliário, o acervo inclui medicamentos e materiais de produção da época, oriundos tanto da Pharmacia Magalhães quanto da Farmácia da Santa Casa de Misericórdia (GODOY, 2019, p. 281, apud BORGES, 2022, p. 35).

A autora também destaca que a origem do acervo se deve à "compra do mobiliário da Farmácia Magalhães, à Escola de Farmácia, e a doações de ex-alunos, professores e membros da comunidade" (BORGES, 2022, p. 86).

É importante destacar que, conforme a autora cita o Relatório de Gestão do ano de 1968, o museu já era utilizado para fins acadêmicos, funcionando como uma exposição destinada aos alunos da instituição.

A ações relacionada à preservação, conservação e identificação de acervos, a primeira iniciativa é dada no ano de 1981 pela Fundação Roberto Marinho, que inventariou todo acervo da MF neste período, outra ação é a realização avaliação das condições de preservação do acervo bibliográfico e o processo de desinfestação do acervo, realizada nos anos de 1991 a 1993. Em 1995, o museu formou sua primeira comissão, resultando, em 1998, em importantes ações de valorização e difusão do conhecimento científico e cultural, organizando em exposições, ações técnico-científicas de preservação e conservação

Durante os anos de 2010 e 2018, foi de grande importância para a MF, o museu passa a abrir semanalmente, começa a receber doações, tanto de ex alunos quanto da instituição, além disso foram sendo desenvolvidos projetos de extensão e ações educativas, além de ações de preservação e salvaguarda dos acervos.

Conforme observado, as coleções e acervos universitários musealizados podem ter diversas origens, incluindo pesquisas de campo, a obsolescência de equipamentos científicos, doações e aquisições, entre outras formas. Esse esforço coletivo visa atribuir significado e utilidade às coleções acumuladas ao longo da trajetória acadêmica das instituições. Observa-se que, inicialmente, as coleções e acervos da UFOP tiveram um uso mais utilitário do que museológico, a serviço do uso acadêmico. Com o passar do tempo, porém, passaram a ser relacionados e direcionados ao olhar museológico, ganhando novas interpretações e significados, ainda que desafios e limitações persistam. Percebe-se um certo padrão nas origens dos museus universitários: a necessidade de dar novos usos às coleções e acervos, aliada ao compromisso com o ensino, a difusão acadêmica e a preservação da história e da cultura científica da instituição. Esse propósito atua como a principal força impulsionadora na criação e surgimento de novas exposições e museus universitários.

2.2 - Rede de museus e acervos da UFOP

As ações relacionadas à preservação, conservação, difusão do patrimônio científico de acervos e coleções universitárias envolvem diversos atores comprometidos com a salvaguarda do patrimônio museológico e universitário. No caso da UFOP, essas iniciativas não se restringem apenas aos museus, mas também abrangem outras ações voltadas às coleções e acervos utilizados no ensino acadêmico, sob a guarda dos laboratórios. Uma dessas iniciativas é conduzida pela Rede de Museus e Acervos da UFOP.

Instituída pela Resolução CUNI nº2.377 em 15 de setembro de 2020 e, conforme seu regimento interno (2020), a Rede de Museus e Acervo conecta museus, unidades e setores da UFOP responsáveis pela gestão de acervos. Vinculada à Coordenadoria de Cultura da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEX), A Rede tem como objetivo valorizar e dar visibilidade aos acervos universitários, tanto para a sociedade quanto para a comunidade acadêmica, preservando e divulgando o patrimônio cultural e científico, por meio das seguintes ações:

> I - reflexão e promoção de políticas de acervo e diretrizes para as ações conjuntas integrando os participantes da Rede;
>
> II - elaboração de estratégias e planos de ação para contribuir na estruturação dos Museus e Acervos integrantes da Rede visando seu acesso pelo público, de modo a colaborar para o cumprimento de sua função educativa e social;
>
> III - capacitação e atualização científica, tecnológica e cultural de professores, técnicos administrativos, estudantes e outros profissionais vinculados aos museus e acervos integrantes da Rede de Museus da UFOP;
>
> IV - divulgação das ações e potencialidades da Rede entre instituições congêneres, universidades e instituições de ensino e pesquisa locais, regionais, nacionais e estrangeiras, visando promover o intercâmbio e estabelecer parcerias;
>
> V - apoio e fomento do intercâmbio científico, tecnológico e cultural entre os integrantes da Rede de Museus da UFOP;
>
> VI - manutenção de informações atualizadas sobre acervos, visitantes, eventos e outras atividades dos membros da Rede de Museus da UFOP;
>
> VII - criação de programas de ações integradas entre os participantes da Rede voltadas para o público;
>
> VIII - proposição e encaminhamento de projetos de interesse da Rede de Museus da UFOP. (REGIMENTO INTERNO, 2020, p.1)

No contexto do reconhecimento da universidade e de sua missão com a extensão, a Rede de Museus está em conformidade com os artigos 215 e 216 da Constituição Federal Brasileira, que tratam da defesa, valorização e acesso aos bens culturais, bem como das definições sobre o que constitui o patrimônio cultural e da garantia do Poder Público para preservação. Além disso, também segue as diretrizes da Lei nº 11.904/2009, do Estatuto de Museus, relacionadas à preservação e divulgação do patrimônio museológico.

Para adesão à Rede, é exigido o preenchimento do termo de adesão, no qual o requerente manifesta sua vontade de aderir à Rede e designa um servidor para atuar como representante do museu, acervo ou arquivo no Conselho e nos Núcleos que integram a Rede. Este procedimento busca assegurar o envolvimento e compromisso nas ações de preservação e divulgação do patrimônio cultural e científico, o que, de certo modo, alinha-se aos objetivos definidos pela Rede.

A Rede é composta por um conjunto significativo de museus e acervos, incluindo o Acervo Histórico de Equipamentos de Ensino (Museu Virtual de Ensino de Física), o Acervo de Mineralogia, o Arquivo Fotográfico José Góes, a Biblioteca de Obras Raras e Acervos Especiais da EFAR, as Coleções de Zoologia, a Coordenadoria de Arquivo Central, o Herbário Prof. José Badini, o Laboratório de Paleontologia e Micropaleontologia, o LPH/Arquivo Histórico da Câmara Municipal de Mariana, o Museu da Farmácia e a Sociedade Excursionista e Espeleológica. Esses espaços preservam coleções históricas, científicas e culturais, desempenhando um papel essencial na valorização dos acervos universitários. A integração na Rede fortalece a visibilidade desses espaços e contribui para a salvaguarda do patrimônio acadêmico.

Desde 2021, a Rede tem organizado eventos que refletem de maneira relevante os debates sobre gestão de acervos, preservação, educação museal e divulgação científica no contexto das universidades brasileiras. Esses eventos demonstram o interesse da rede e seu compromisso com a universidade. Entre as ações realizadas, destaca-se a participação dos laboratórios na Semana de Museus de 2023, que incluiu visitas guiadas aos seguintes acervos: as Coleções Taxonômicas da Zoologia, o Herbário José Badini e o Acervo Histórico de Equipamentos de Ensino de Física.

A Rede de Museus e Acervos da UFOP desempenha um papel essencial na preservação, valorização e visibilidade do patrimônio cultural e científico da universidade. Por meio da integração de diferentes espaços e acervos, a Rede atua como meio de fortalecer a instituição, garantindo seu reconhecimento e acessibilidade tanto para a comunidade acadêmica quanto para a sociedade.

A seguir, será apresentado um estudo de caso sobre um dos acervos que integram a Rede: o Laboratório de Mineralogia. O estudo será realizado com o objetivo de identificar, analisar e avaliar os riscos que possam comprometer a integridade desse acervo. Para isso, a gestão de riscos será adotada como metodologia.

3 UTILIZANDO A GESTÃO DE RISCOS PARA IDENTIFICAÇÃO, ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE RISCO EM ACERVOS DE LABORATÓRIO UNIVERSITÁRIOS

Neste capítulo, serão aplicadas e analisadas algumas etapas da gestão de risco, com o objetivo de compreender o contexto institucional e outros fatores relacionados à funcionalidade do laboratório, além de identificar suas vulnerabilidades e desafios.

Para isso, foi utilizado um questionário semi estruturado, baseado e adaptado do formulário do IPHAN, e do auxílio do *Guia de Gestão de Riscos para o Patrimônio Museológico* (2017) e do programa *Sistema ABC de Gestão de Riscos para o Patrimônio Cultural*, com a finalidade de diagnosticar as condições de preservação e valoração do acervo do Laboratório de Mineralogia, vinculado ao Departamento de Geologia (DEGEO) da Escola de Minas da UFOP.

Considerando que o laboratório integra a Rede de Museus e Acervos e possui relevância cultural, científica e acadêmica na formação dos estudantes da universidade, torna-se pertinente expandir a aplicação da gestão de risco para além dos acervos museológicos. Assim, é possível adaptar e aplicar esse modelo a acervos universitários, contribuindo para a salvaguarda do patrimônio científico e cultural.

3.1 - Contexto do Laboratório de Mineralogia

O Laboratório de Mineralogia está localizado na Universidade Federal de Ouro Preto, no campus Morro do Cruzeiro. Ele é administrado pelo Departamento de Geologia, vinculado à Escola de Minas, sendo este responsável pela gestão e pelas atividades desenvolvidas no local. A coordenação do laboratório é exercida por um(a) professor(a), função atualmente desempenhada pela entrevistada.

O laboratório estabelece uma relação com outras unidades da universidade, uma vez que, inicialmente, é destinado ao ensino de Mineralogia em disciplinas introdutórias. Além de atender ao curso de Engenharia Geológica, o laboratório também serve aos discentes de diversos outros cursos, como Engenharia de Minas,

Engenharia Metalúrgica, Química e Engenharia Ambiental, bem como a outros departamentos. O laboratório desempenha um papel essencial em várias disciplinas, permitindo que os professores utilizem o espaço e as amostras no desenvolvimento das atividades acadêmicas.

Existe uma regulamentação para o uso do laboratório, elaborada pelos professores e pela coordenadora, que estabelece os procedimentos para empréstimos de amostras e acesso ao espaço. O acesso é livre para os professores, que podem solicitar autorização na portaria e utilizá-lo conforme sua necessidade. Para os estudantes envolvidos em trabalhos acadêmicos, como conclusão de curso, iniciação científica ou monitoria, exige-se uma autorização prévia, que deve ser registrada na portaria. No transporte e empréstimo de amostras, tanto estudantes quanto professores devem preencher um formulário informando a data de retirada e devolução. No entanto, não há outras diretrizes específicas voltadas à preservação do acervo.

Além das aulas regulares, o laboratório conta com monitores da disciplina de mineralogia, que têm horários determinados para atendimento aos estudantes. Além disso, são desenvolvidas atividades de extensão, organizadas tanto pelo próprio laboratório quanto por outros departamentos. Essas atividades exigem agendamento prévio por meio de um formulário, no qual é marcada uma data para a utilização do laboratório.

Quanto ao papel desse espaço na construção do conhecimento científico e sua importância na formação acadêmica, ele é fundamental para a formação dos estudantes, uma vez que a mineralogia é a base das geociências. É essencial principalmente para os cursos de Engenharia Geológica e Engenharia de Minas, oferecendo um acervo rico de amostras e possibilitando o desenvolvimento de habilidades práticas. Sua estrutura é indispensável, em razão de que o aprendizado prático das propriedades dos minerais é crucial para a formação dos discentes.

O laboratório não recebe recursos financeiros, nem da universidade ou empresas, uma vez que é de uso didático e, portanto, não gera dados de interesse para o setor privado. Além disso, pedidos de manutenção e aquisição de equipamentos são raramente atendidos. Como resultado, a estrutura existente é antiga, com acervos e equipamentos adquiridos ao longo de mais de 20 anos. A

aquisição de acervos e equipamentos ocorre, em sua maior parte, por meio de pesquisa de campo e doações de professores e eventos acadêmicos, como, por exemplo, no caso da aquisição de lupas durante um congresso de geologia.

Os principais atores interessados no acervo são professores e pesquisadores das áreas da Engenharia Geológica e Engenharia de Minas. O interesse pelo uso está voltado ao ensino e à pesquisa, uma vez que o acervo e as amostras do laboratório são raros e difíceis de serem obtidos, tornando-os particularmente essenciais para estudos científicos.

3.1.1 - Avaliação da valoração do acervo de mineralogia

Nesta etapa do trabalho, foi necessário utilizar o programa *Sistema ABC de Gestão de Riscos para o Patrimônio Cultural*, com o objetivo de compreender a finalidade de uso dos acervos do laboratório e atribuir valores de importância a eles. Esses valores são fundamentais para justificar e orientar as ações de preservação, conservação e disseminação do conhecimento.

A atribuição de valores é essencial para a tomada de decisões na gestão, influenciando questões relacionadas à conservação, políticas de uso e justificativas para investimentos no laboratório. Além disso, essa atribuição desempenha papel fundamental na gestão de riscos, sendo decisivo no cálculo da magnitude dos riscos e na definição de critérios e ações prioritárias para um determinado grupo de acervos ou para todo o acervo, caso todos estejam vulneráveis a um ou mais riscos.

Para a realização deste trabalho, foram definidas três categorias de valoração[3]: valor de raridade, valor educacional e valor científico, cada uma com pesos específicos que determinam a importância dos acervos avaliados. É importante dizer que os valores são fundamentais para determinar as escolhas de tratamento no caso de riscos de deterioração.. Esse processo foi conduzido por meio de um questionário baseado no sistema, além de uma conversa com a

[3] O critério de valoração seguiu o Sistema ABC de Gestão de Riscos para o Patrimônio Cultural. Os valores foram definidos com base no contexto de uso do acervo, destacando-se os aspectos científico e educacional como os mais importantes. Como se trata de um acervo didático, esses valores recebem maior peso devido ao seu uso no laboratório.

responsável pelo laboratório, a fim de verificar se essas valorações correspondem ao contexto de utilização e à relevância dos acervos no meio acadêmico. A seguir, serão apresentados os valores de valoração:

- **Valor de Raridade (peso 1)**: Refere-se à singularidade do acervo, sua ocorrência natural, disponibilidade no mercado e acessibilidade para estudos acadêmicos. O valor atribuído busca determinar se o acervo é de fácil obtenção ou se o conjunto de acervos é único e insubstituível, não sendo encontrado em outros laboratórios.
- **Valor Educacional (peso 5)**: Está relacionado ao potencial didático do acervo, considerando sua aplicação no ensino de conceitos teóricos e práticos. Avalia-se se o acervo contribui para a compreensão de fenômenos e se é utilizado como recurso de ensino.
- **Valor Científico (peso 10**): Refere-se à importância do acervo no desenvolvimento de pesquisas avançadas na área científica, compreendendo sua relevância e potencial.

Para atribuir valores a cada categoria, foi utilizado o recurso do sistema que estabelece uma escala de razão para valoração, na qual cada acervo recebeu uma pontuação conforme seu grau de importância em cada critério de valor. O grau da escala de razão foi definido em múltiplos de 3, sendo a pontuação determinada da seguinte forma:

- ( ) Nenhum (0)
- ( ) Muito Pequeno (1)
- ( ) Pequeno (3)
- ( ) Médio (9)
- ( ) Grande (27)
- ( ) Muito Grande (81)

O valor final de cada acervo avaliado foi calculado multiplicando a razão pelo valor atribuído, ponderados por seus respectivos pesos. Para essa análise, foram definidos quatro grupos de acervos e seus respectivos subgrupos, considerando apenas aqueles utilizados diariamente no laboratório, enquanto os não utilizados foram desconsiderados. É importante ressaltar que os grupos foram definidos de acordo com os conjuntos armazenados nos mobiliários. Os grupos foram

organizados da seguinte forma: Espécies didáticas comuns, Espécies didáticas científicas, Espécies didáticas raras e Instrumentos de ensino.

- **Espécies Didáticas Comuns**: São amostras amplamente disponíveis e constantemente utilizadas em atividades em sala de aula, servindo como base de ensino .
- **Espécies Didáticas Científicas**: Compreendem amostras utilizadas em estudos avançados e pesquisas acadêmicas, possuindo características mineralógicas singulares de relevância científica. Seu uso é mais restrito, geralmente acessível por meio de professores.
- **Espécies Didáticas Raras**: São compostas por minerais que apresentam um número ainda maior de características mineralógicas singulares em comparação às científicas. Além disso, sua obtenção é mais difícil, seja devido à escassez natural ou à limitação na comercialização, tornando-as especialmente valiosas para o ensino e a pesquisa.
- **Instrumentos de Ensino**: São conjuntos de instrumentos antigos que possuem características únicas e singulares, podendo ter relevância histórica. Esses instrumentos são utilizados no ensino em sala de aula para a representação das formas geométricas dos minerais e a demonstração das células unitárias.

Cada grupo foi analisado em conjunto dos seus respectivos subgrupos, de acordo com o questionário a valoração foram definidos da seguinte forma (tabela 1):

Tabela 1 - 5 estágios de controle de riscos.

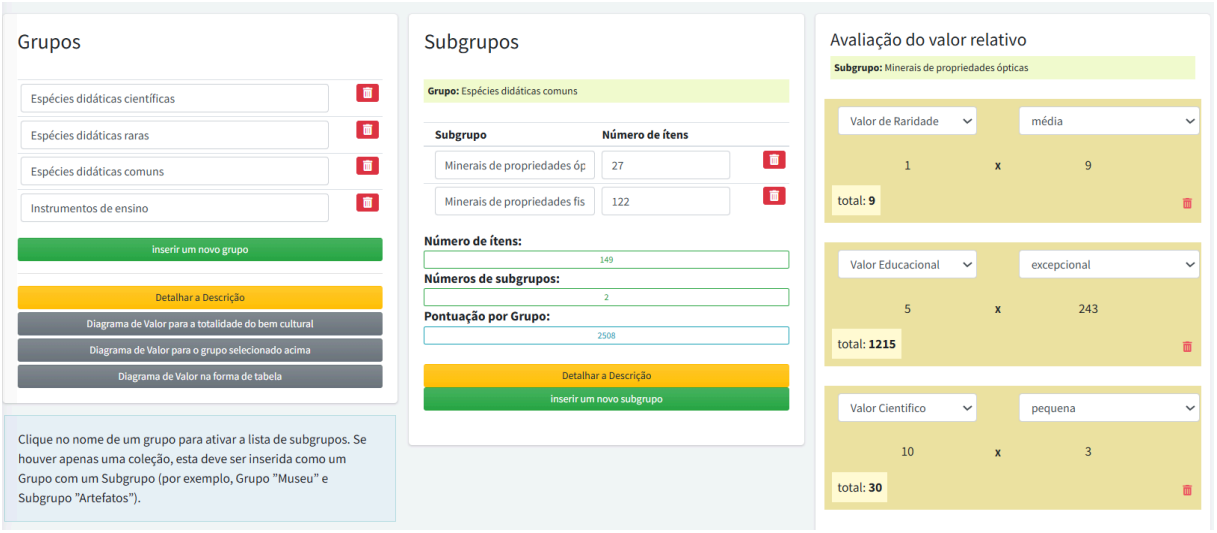
Grupo	Pontuação Total do grupo	Total de itens do grupo	Subgrupo	Total de itens do subgrupo	Pontuação do subgrupo
Espécies Didáticas Comuns	2508	149	Minerais com propriedades ópticas	27	1254
			Minerais com propriedades físicas	122	1254
Espécies Didáticas Científicas	2862	316	Minerais no Geral	316	2862

Espécies Didáticas Raras	1458	371	Minerais não-silicatos	150	486
			Minerais silicatos	141	486
			Minerais no Geral	80	486
Instrumentos de Ensino	2916	11	Modelos cristalográficos	4	1458
			Representação atômica de células unitárias	7	1458

Fonte - Elaborado pelo autor.

Com a aplicação do questionário, os dados coletados foram inseridos (Figura 12) no sistema para análise. Essas informações são fundamentais para a elaboração do diagrama de valor, permitindo a comparação entre os acervos e a identificação daqueles com maior relevância. Além disso, o diagrama é essencial para a análise da magnitude de riscos.

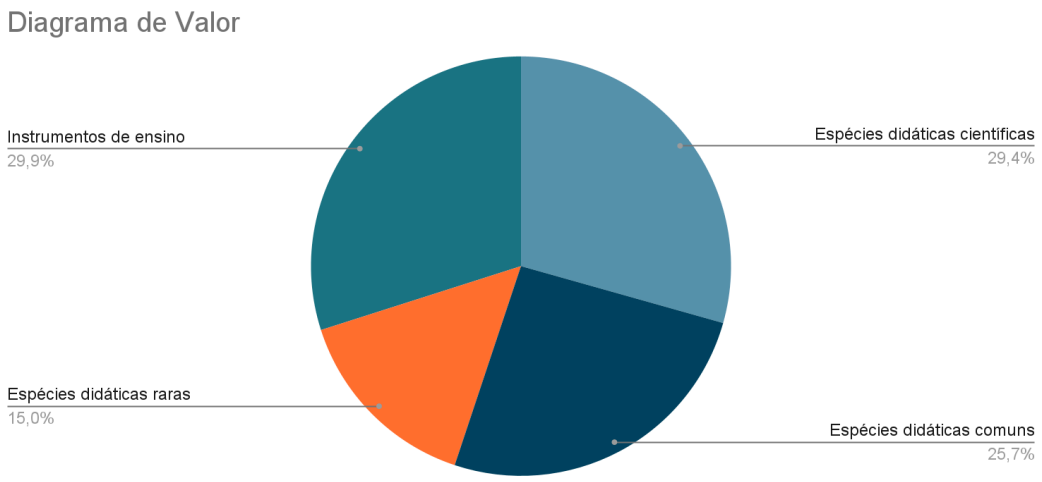
Figura 12 - Construção de diagramação de valor .



Fonte: Elaborado pelo autor por meio do Software Sistema ABC de Gestão de Riscos para o Patrimônio Cultural.

Com os dados inseridos no sistema, foram gerados os seguintes dados de diagramação de valores para os grupos de acervos do laboratório (Figura 13).

Figura 13 - Diagrama de valor para os acervos do laboratório.



Fonte: Elaborado pelo autor por meio do Software Sistema ABC de Gestão de Riscos para o Patrimônio Cultural.

Observam-se poucas diferenças entre os acervos valorados. As distinções na valoração estão relacionadas às finalidades dos acervos e aos seus usos no laboratório. A diagramação de valor terá papel relevante na elaboração da magnitude de riscos, momento em que será necessário calcular o componente C do sistema ABC, responsável por determinar a quantidade de acervos ou frações de acervos afetados por um risco

É importante ressaltar que a valoração é essencial para determinar a relevância dos acervos no laboratório, levando em consideração sua utilidade e finalidade. Além disso, o procedimento será necessário na priorização das medidas de tratamento de riscos, de acordo com a magnitude de riscos aos quais um determinado acervo está exposto, e as ações escolhidas para mitigação desses riscos.

3.1.2 - Identificação de riscos observados no laboratório

A identificação dos riscos no laboratório é realizada em camadas, conforme estabelecido pelo CCI e pelo ICCROM. Primeiramente, foi analisada a região em que está situado, considerando informações sobre o espaço geográfico no qual está localizado. Em seguida, é avaliado o entorno da edificação e as condições estruturais do prédio do laboratório. Posteriormente, foram examinadas a sala do

laboratório, o mobiliário utilizado para armazenamento do acervo e, por fim, o próprio acervo.

Esse trabalho é conduzido por meio de um questionário semiestruturado, adaptado do formulário do IPHAN, com o objetivo de coletar informações relevantes sobre o laboratório e na identificação de possíveis riscos. Parte do questionário foi respondida pela responsável pelo laboratório, possibilitando um melhor entendimento do contexto. Além disso, o questionário foi novamente adaptado para ser utilizado em uma entrevista com a monitora do laboratório, visando aprofundar a identificação de riscos. É importante destacar que a elaboração do questionário teve como referência o *Guia de Gestão de Riscos para o Patrimônio Museológico* (2017), em específico, as informações sobre a identificação dos agentes de deterioração.

A edificação do laboratório está localizada próxima a uma área com vegetação e árvores (Figura 14). No entorno da edificação, já foram realizadas desinfestações para o controle de pragas, especificamente escorpiões, aranhas e insetos (não especificados). O laboratório encontra-se entre uma parede com grade (Figura 15), que delimita o ambiente externo, e o corredor interno do prédio.

Figura 14 - Mapa do edifício do DEGEO, com a demarcação em vermelho da área onde está localizado o laboratório de mineralogia.

Fonte: Adaptado de Google Maps (2025).

Figura 15 - Área externa situada na lateral leste do edifício do DEGEO, próxima ao Laboratório de Mineralogia.

Fonte: Davi Souza (2024).

Sobre a área do corredor, foi relatada a presença de acúmulo de água durante períodos chuvosos. No entanto, esse acúmulo não é considerado excessivo devido ao escoamento existente na parede, que conta com grades (Figura 16). Contudo, existe a possibilidade de que uma pequena quantidade dessa água seja levada para dentro do laboratório pelo trânsito de pessoas entre o corredor e a sala.

Figura 16 - Escoamento de água pela parede, com grade posicionada acima dos tijolos.

Fonte: Davi Souza (2024).

verificando a área interna do laboratório em relação às condições estruturais da edificação, observou-se a presença de encanamentos que circundam parte do espaço. Nesses encanamentos, foram identificados sinais de oxidação e emendas (Figura 17). No entanto, durante a identificação de riscos, não foram relatados vazamentos, tanto pela responsável do laboratório quanto pela monitora. Outra observação relevante é sobre a parede do teto que está solta na região onde o encanamento passa. Por fim, constatou-se que o encanamento está localizado acima do mobiliário (Figura 19).

Figura 17 - Presença de oxidação no encanamento

Fonte: Davi Souza (2024).

Figura 18 - Presença de emenda no encanamento e parte da estrutura do teto danificada.

Fonte: Davi Souza (2024).

Figura 19 - Encanamento passando sobre o teto, acima do mobiliário.

Fonte: Davi Souza (2024).

Sobre a sala do laboratório, é observado que o ambiente é fechado, com apenas um ponto de acesso. A sala possui janelas que a circundam, proporcionando iluminação natural durante o dia, mas também é necessário o uso de lâmpadas para

garantir uma boa iluminação. Além disso, constata-se a ausência de sistema de climatização na sala, e a falta de aparelhos para medir a umidade relativa e a temperatura do ambiente do laboratório.

Quanto ao mobiliário do laboratório, foram identificados os riscos apenas para os acervos cuja valoração foi possível (Figura 20). Os demais acervos, armazenados em outros mobiliários, não foram incluídos, pois não são de uso frequente no laboratório e sua quantidade é muito elevada, o que demandaria um tempo excessivo para identificação e análise.

Figura 20 - Mobiliário dos acervos valorados, os quais estão delimitados em linha azul.

Fonte: Davi Souza (2024).

Com base nisso, pode-se afirmar que o mobiliário dos acervos valorados está em boas condições, embora não seja adequado para o armazenamento das espécies de minerais. Essa inadequação resulta em espaço limitado, fazendo com que diversas espécies (Figura 21) fiquem muito próximas umas das outras em algumas prateleiras. Além disso, foi observada a presença de sujidade nas prateleiras.

Figura 21 - Armazenamento do acervo no mobiliário.

Fonte: Davi Souza (2024).

Sobre o acondicionamento do acervo, verificou-se que parte dele não possui nenhum tipo de acondicionamento, ficando exposto apenas sobre as prateleiras. A outra parte está acondicionada em pequenas caixas de papel (Figura 22) ou sobre outros materiais feitos de plástico ou vidro.

Figura 22 - Acondicionamento do acervo em caixas.

Fonte: Davi Souza (2024).

O acervo não possui inventário, o que resulta na perda de informações sobre os itens. Constata-se que já houve tentativas de registrar o acervo, mas essas não prosseguiram. Além disso, algumas informações sobre determinados itens podem

ser encontradas em algumas das caixas de acondicionamento. Também há informações nos mobiliários, indicando do que se tratam os itens armazenados.

Por fim, foi informado que alguns itens desapareceram, o que sugere a possibilidade de furto. No entanto, a ausência dos itens não foi constatada de imediato, e não foram realizados registros de ocorrência para esses casos.

Dos riscos identificados, foram selecionados aqueles que podem ser analisados pelo método ABC. Os demais, como as condições do encanamento e o acúmulo de água no corredor, não foram considerados, pois exigiria um período maior de verificação para confirmar se representam, de fato, uma ameaça ao acervo.

Outro ponto relevante é a ausência de aparelhos para medir a umidade e a temperatura. Foi identificada a existência de corrosão em alguns itens do acervo (Figura 23), porém, devido a essa limitação, não há informações precisas sobre a exposição dos materiais a esses riscos. Isso indicaria a necessidade de um estudo prolongado para compreender como a umidade e temperatura podem afetar os acervos do laboratório.

Figura 23 - Presença de oxidação em um item do acervo.

Fonte: Davi Souza (2024).

Tendo em vista essas observações, os riscos identificados e selecionados, de acordo com sua ocorrência, estão apresentados no Quadro 5 a seguir:

Quadro 5 - Ocorrências de riscos identificadas no laboratório.

TIPOS DE OCORRÊNCIAS DE RISCOS IDENTIFICADAS		
EVENTOS RAROS	EVENTOS COMUNS	PROCESSOS ACUMULATIVOS
Furto ou perda de acervo	Não se aplica	Condições inadequadas de acondicionamento do acervo
		Inventário inexistente
		Sujidade

Fonte: Elaborado pelo autor.

Após a seleção dos riscos identificados, foi realizada a análise e avaliação. Para isso, contou-se com o auxílio do *Guia de Gestão de Riscos* e do programa *Sistema ABC de Gestão de Riscos para o Patrimônio Cultural*, com o objetivo de compreender melhor os problemas relacionados a esses riscos e como eles afetam os usos no laboratório.

3.1.3- Análise e avaliação dos riscos identificados

Tendo sido realizada a identificação dos riscos, a análise foi elaborada segundo o método ABC. As informações obtidas foram inseridas no *sistema* com a finalidade de compreender a magnitude dos riscos que afetam o acervo. Para essa análise, foram considerados fatores como o tempo de acúmulo do dano ou sua ocorrência, o impacto sobre o valor do acervo e se o risco afeta parcial ou totalmente os grupos dos itens valorados.

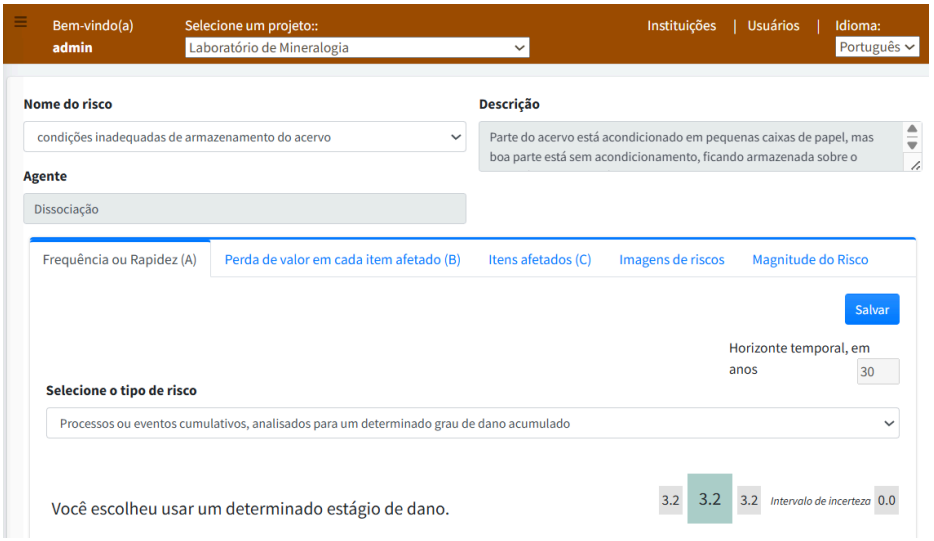
Primeiramente, os riscos identificados são inseridos no sistema (Figura 24), incluindo a nomeação do risco, uma breve descrição do que foi observado, a escolha específica do agente de degradação que afeta o acervo e a data da identificação. Após essa etapa, é realizada a análise individual de cada risco identificado.

Figura 24 - Riscos identificados adicionados no sistema.

Fonte: Elaborado pelo autor por meio do Software Sistema ABC de Gestão de Riscos para o Patrimônio Cultural.

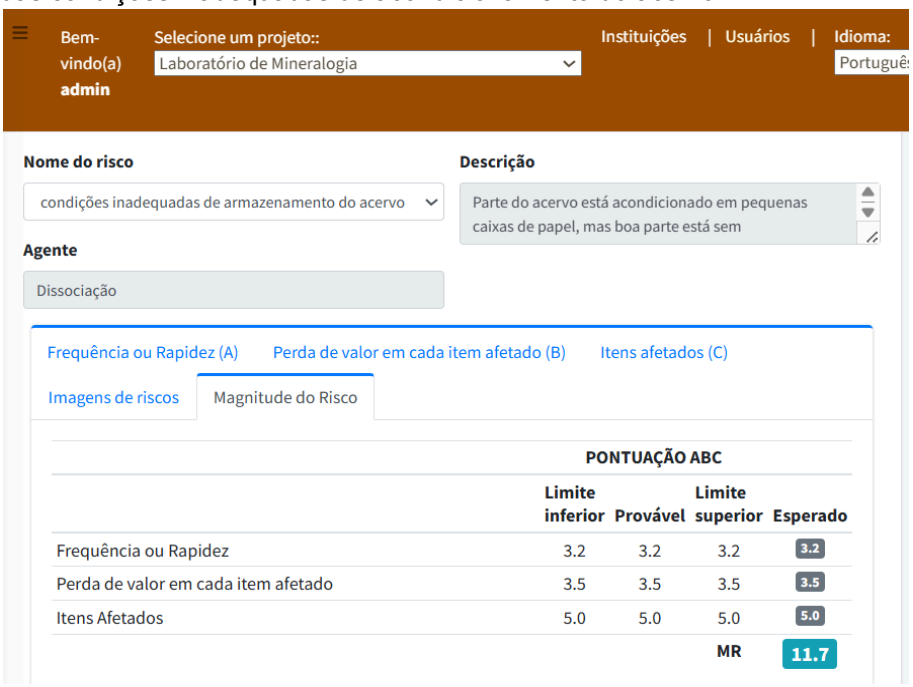
Nesta etapa, os riscos identificados passaram por análise (Figura 25) de acordo com o método ABC, no qual se estimaram a ocorrência e o impacto sobre o acervo. Nesse processo, foi fundamental ter pleno conhecimento sobre os riscos identificados para garantir a precisão dos dados obtidos. Após completar todos os componentes do método ABC, o sistema realizou o cálculo automático da magnitude de riscos (Figura 26), cuja função essencial para comparação e avaliação.

Figura 25 - Captura de tela de análise de risco analisado de acordo com o método ABC.



Fonte: Elaborado pelo autor por meio do Software Sistema ABC de Gestão de Riscos para o Patrimônio Cultural.

Figura 26 - Captura de tela com o resultado do valor da magnitude de risco das condições inadequadas de acondicionamento do acervo.



Fonte: Elaborado pelo autor por meio do Software Sistema ABC de Gestão de Riscos para o Patrimônio Cultural.

Dentre os riscos analisados, é importante destacar que não foi possível obter informações sobre a oficialização do laboratório no DEGEO. Uma pesquisa histórica sobre sua origem e a estimativa do acúmulo de itens sem registro demandam tempo e recursos, tornando sua realização inviável no contexto desta pesquisa. Assim, para a análise do risco de dissociação, foi considerado o ano em que o Departamento de Geologia da Escola de Minas da UFOP foi sediado no campus Morro do Cruzeiro, que segundo Alkmim e Menezes (2008, p.182), ocorreu em 1971. Esse ano foi adotado como marco inicial desse acúmulo. Ainda que possam existir registros anteriores do acervo ou tentativas de catalogação, a ausência de um inventário reforça a necessidade da implementação de um processo de catalogação com os recursos atualmente disponíveis.

Considerando que o acervo do Laboratório de Mineralogia da UFOP existe desde 1971 e que não há registros conhecidos de um processo formal de catalogação ao longo desse período, estima-se que a perda de informações tenha se acumulado progressivamente nos últimos 53 anos, representando um risco de dissociação. Essa perda pode apresentar variações caso haja recuperação eventual do acervo o que pode ser considerado como processos ou eventos acumulativos no componente A, resultando em uma pontuação de 3,3.

A perda de valor do acervo não é total, pois ele ainda preserva seu valor científico, educativo e de raridade por meio de seu uso no laboratório. No entanto, a ausência de informações extrínsecas compromete o conhecimento sobre seu contexto histórico, origem e identificação, dificultando seu registro. A recuperação parcial dessas informações exige tempo e dedicação. Como as informações intrínsecas do acervo podem ser obtidas com maior facilidade, adotou-se a escala simplificada verbal, classificando essa perda como mínima em cada item afetado, com pontuação 3 no componente B.

A falta dessas informações extrínsecas, impacta diretamente possíveis tentativas de recuperação de dados. Embora as informações intrínsecas do acervo possam ser preservadas, a ausência das extrínsecas compromete a compreensão integral do acervo. Assim, a perda de valor cultural foi classificada no componente C com pontuação 5, pois afeta todo o acervo.

Como o acervo do laboratório está sujeito a riscos acumulados ao longo de 53 anos devido a dissociação, pode-se pensar que o seu acondicionamento passa pelos mesmos processos. Grande parte do acervo encontra-se sem acondicionamento adequado, exposto diretamente sobre as prateleiras do mobiliário. Esse tipo de armazenamento, aliado ao pequeno número de itens acondicionados, implica em um processo acumulativo que ocorre lentamente, mas de forma contínua ao longo dos anos. A falta de acondicionamento adequado contribui, possivelmente, para a degradação do acervo e o aumento de riscos relacionados a forças físicas. Para esse risco, o componente A pontuou 3,3.

O risco resulta em perdas significativas de valor, de acordo com a escala verbal do componente B, pontuando 3,5. Embora seja possível acondicionar adequadamente o acervo, a falta de recursos financeiros e materiais apropriados torna a preservação difícil. Além disso, o acondicionamento e armazenamento inadequado pode comprometer a integridade física do acervo, aumentando o risco de deterioração.

Embora o acondicionamento possa ser realizado, isso depende da disponibilidade de bolsas ou recursos materiais e financeiros fornecidos pela universidade. O risco para o acervo pode ser minimizado caso haja processos contínuos de acondicionamento e investimentos direcionados ao acervo, reduzindo a

perda de valor. Mas como atualmente a totalidade do acervo está vulnerável a esse risco, considera-se portanto que a pontuação sendo como 5 no componente C.

A sujidade do acervo é um processo acumulativo que ocorre ao longo do tempo. A limpeza mensal e a organização semestral são insuficientes para mitigar o acúmulo de sujeira e os danos que ela pode causar. Como a sujeira se acumula gradualmente, a perda de valor do acervo é progressiva. Nesse caso, o risco de perda de valor ocorre ao longo de um período de 12 meses, dado que a limpeza é realizada uma vez por mês. O impacto desse processo acumulativo será mais visível ao final de um ano, refletindo uma perda de valor que poderia ser minimizada com uma frequência maior de limpeza e com o acondicionamento adequado. Portanto, o risco se enquadra na categoria de processos acumulativos, com um período médio de 12 meses entre as ações realizadas, pontuando 5 no componente A.

Embora a limpeza regular e a organização semestral sejam ações de manutenção e não causem degradação direta aos itens, o armazenamento inadequado contribui para o acúmulo de sujeira. No entanto, as ações de limpeza e organização têm um impacto positivo, ajudando a reduzir a degradação e preservando o valor do acervo. A perda de valor é mínima ou inexistente na escala verbal, pois essas ações não causam danos diretos aos itens, mas minimizam os efeitos negativos do armazenamento inadequado. Portanto, a pontuação no componente B é 0,5.

Todo o acervo é afetado pela sujeira acumulada. No entanto, a limpeza mensal e a organização semestral ajudam a minimizar seu impacto, embora não sejam suficientes devido ao acondicionamento não ser o ideal. Essas ações regulares contribuem para a preservação do acervo. Considerando a presença constante de sujidade, o valor afetado pode ser considerado quase total, mas não integral, pois as ações de manutenção ajudam a reduzir possíveis impactos de degradação. Dessa forma, no componente C, esse risco recebe pontuação 5.

O furto de itens do acervo não é imediatamente perceptível, sendo notado apenas quando há necessidade de uso do item. Como a duração média de uma graduação no Departamento de Geologia é de cinco anos, estima-se que a ausência de um item furtado ou perdido seja identificada dentro desse período. Dessa forma,

o intervalo de tempo adotado para a ocorrência e percepção do furto é de cinco anos, resultando em uma pontuação de 4,3 no componente A.

A ausência de um item no acervo equivale à perda total ou quase total desse item, uma vez que a recuperação é mínima. Como cada item furtado ou perdido representa uma perda irrecuperável, o impacto no valor do acervo é significativo, comprometendo sua integridade. Dessa forma, o componente B recebe a pontuação máxima de 5, refletindo a perda total de valor para cada item afetado.

O furto de itens do acervo é um evento raro, o que significa que apenas uma pequena fração do acervo é afetada ao longo do tempo. Além disso, as medidas de controle de acesso ao laboratório minimizam o risco, dificultando o furto. Dessa forma, o impacto sobre o acervo é considerado baixo, justificando a pontuação 0,5 no componente C.

Segundo os dados gerados a partir da análise dos riscos observados nos acervos do laboratório, o cálculo da Magnitude de Risco (MR) resultou nos seguintes valores, conforme apresentado na tabela 2:

Tabela 2 - Resultado do cálculo da Magnitude do Risco (MR) dos riscos analisados.

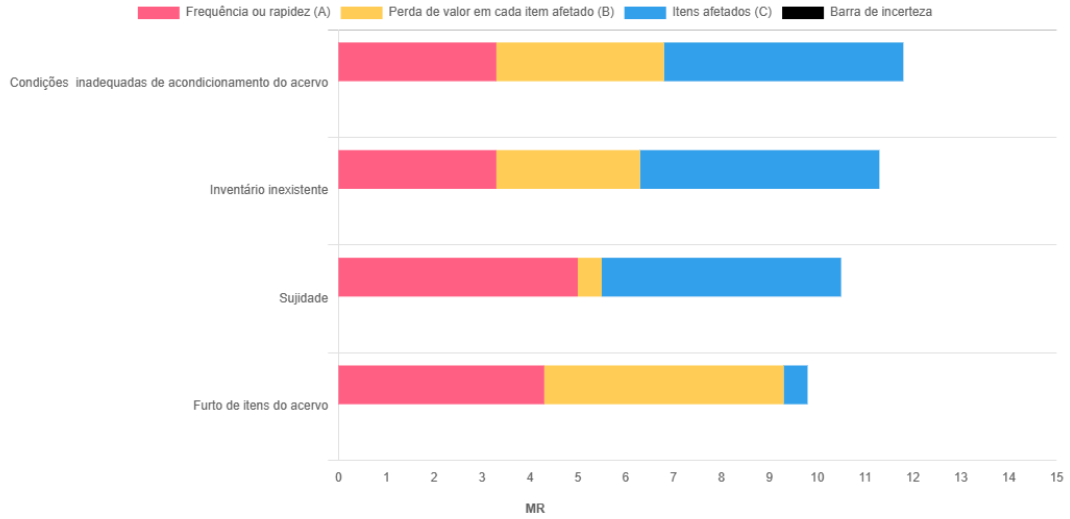
Riscos	Agente de degradação	Componente A	Componente B	Componente C	Cálculo de MR
Inventário inexistente	Dissociação	3.3	3	5	11.3
Condições inadequadas de acondicionamento do acervo	Forças físicas	3.3	3,5	5	11,8
Sujidade	Poluentes	5	0.5	5	10.5
Furto	Criminosos	4.3	5	0.5	9.8

Fonte: Elaborado pelo autor por meio do Software Sistema ABC de Gestão de Riscos para o Patrimônio Cultural.

Como critério para a avaliação de riscos, foi utilizado o gráfico gerado pelo sistema, no qual será observada e comparada a perda de valor esperada dos riscos analisados. Com essa comparação, será feita a avaliação conforme o grau de

prioridade. De acordo com o gráfico (Figura), os riscos foram classificados da seguinte forma:

Figura 27 - Captura de tela com resultado do gráfico de riscos gerado no sistema



Fonte: Elaborado pelo autor por meio do Software Sistema ABC de Gestão de Riscos para o Patrimônio Cultural.

De acordo com a escala de MR apresentada no primeiro capítulo, os graus de prioridade dos riscos analisados variam entre prioridade extrema e prioridade alta.

Os riscos classificados como prioridade extrema incluem as condições inadequadas de acondicionamento do acervo, com uma expectativa de perda de valor de 0,3% a cada 10 anos e 3% a cada 100 anos, caracterizando uma degradação contínua e lenta ao longo de uma década, o que exige atenção prioritária, conforme indicado no gráfico. O risco de inventário inexistente apresenta uma expectativa de perda de valor próxima, demonstrando um impacto semelhante ao primeiro risco.

Considerando que grande parte dos itens do acervo é utilizada regularmente no laboratório, a inexistência de um inventário é considerada crítica, reforçando a necessidade de medidas para mitigar esses riscos. A classificação de prioridade extrema evidencia que a degradação lenta contribuiu para a ausência do inventário do acervo, comprometendo sua organização e aumentando a vulnerabilidade a outros riscos relacionados a forças físicas. No entanto, esses riscos ainda podem ser tratados e mitigados por meio de ações direcionadas à preservação.

Os riscos classificados como prioridade alta incluem a sujidade, com uma perda de valor estimada em 0,3% a cada 100 anos. Apesar de seu acúmulo ser

lento, a presença de sujeira continua sendo um problema, mesmo com a limpeza e organização regular, o risco pode ter como fator de acúmulo associado ao acondicionamento inadequado do acervo, devido ao pouco espaço de armazenamento. Outro risco nessa categoria é o furto, com uma perda de valor estimada em 0,03% a cada 100 anos. Embora a ocorrência desse risco seja rara devido às medidas de controle de acesso ao laboratório, a perda de qualquer item do acervo ainda representa um impacto significativo.

A avaliação aponta que a ausência de recursos impede a manutenção do laboratório e a renovação de mobiliário adequado e disponibilidade de materiais para o acondicionamento do acervo em uso. Esses problemas poderiam ser mitigados com investimento institucional efetivo, incluindo a disponibilização de um técnico dedicado ao laboratório, a capacitação dos professores, bem como a conscientização sobre o uso e a importância dos espaços. Isso proporciona não apenas suporte ao meio acadêmico, mas também amplia o potencial educacional e científico do acervo. No entanto, caso esse investimento não ocorra, há um risco significativo de perda de valor do acervo, comprometendo seu potencial institucional. Um acondicionamento adequado não apenas preservaria o acervo, mas também otimizaria seu uso e melhoraria sua organização.

Sobre o inventário do acervo, observa-se que sua catalogação demandaria tempo, recursos humanos e o uso de tecnologia, pois esse processo exigiria a disponibilização de bolsas para ações contínuas de catalogação, garantindo a identificação e o registro não apenas do acervo em uso, mas também dos demais itens não contemplados nesta pesquisa. Além disso, a catalogação requer uma investigação tanto das informações intrínsecas quanto das extrínsecas do acervo, tornando o processo complexo, mas viável. Do mesmo modo seria necessário padronizar o inventário utilizando sistemas reconhecidos, como o Tainacan, amplamente adotado por instituições nacionais.

Um exemplo de acervo padronizado com a mesma tipologia é o da MM Gerdau – Museu das Minas e do Metal, que adota um padrão de catalogação para espécies minerais e disponibiliza essas informações online por meio do Tainacan. Esse trabalho dependeria de uma equipe dedicada e de recursos tecnológicos adequados, pois a falta desses elementos tornaria o processo de inventariação lento e demorado. Além disso, os riscos relacionados ao acondicionamento inadequado

do acervo dificultam ainda mais a mitigação dos problemas de inventário, pois seria necessário não apenas catalogar os itens, mas também identificá-los no mobiliário e desenvolver estratégias de organização eficazes para facilitar a busca por itens específicos. O ideal seria que ambos os riscos fossem tratados de forma conjunta, por meio de investimentos institucionais, o que representa um desafio para o laboratório.

O risco relacionado ao acúmulo de sujidade pode ser considerado aceitável, uma vez que ocorre regularmente devido ao uso do laboratório. A limpeza periódica contribui para a mitigação desse risco, porém sua eficácia poderia ser aprimorada caso o acervo fosse acondicionado em um mobiliário mais adequado.

Por fim, sobre o risco de furto ou perda de itens do acervo, pode-se considerar que o controle de acesso ao acervo é rigoroso. A causa desse risco pode estar no furto oportunista. Caso seja constatado o furto, as medidas de proteção do acervo poderiam ser aprimoradas com uma melhor organização do acervo, visto que, se o acesso ao acervo é controlado por meio de autorização, uma organização adequada facilitaria a percepção da falta de um item, tornando o processo de identificação e prevenção mais eficaz.

É possível observar que a maioria dos riscos analisados e avaliados está relacionada ao apoio institucional e à falta de recursos, o que compromete, de certa forma, a eficiência do uso dos laboratórios. Esses problemas dificultam a resolução de diversos riscos identificados. Investimentos em recursos humanos, mobiliário e materiais adequados para o acondicionamento do acervo poderiam reduzir significativamente a maior parte desses riscos. Vale ressaltar que alguns riscos não puderam ser analisados nesta pesquisa, os quais, de fato, exigiriam tempo e investimento para uma análise mais aprofundada.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante deste estudo, observa-se que o uso da gestão de riscos em instituições de guarda de acervo é um meio eficiente para a identificação e mitigação de riscos de diversas naturezas. É possível perceber que sua aplicação não se limita às instituições museológicas, como também por outras instituições que lidam com acervos, como universidades, arquivos e bibliotecas. Além disso, constata-se a crescente relevância desse tema, visto o desenvolvimento contínuo de publicações, ferramentas e melhorias de práticas na área de preservação e salvaguarda.

As publicações, divulgação de experiências práticas e a criação de ferramentas especializadas têm contribuído para a disseminação da gestão de riscos como um instrumento fundamental para a proteção e preservação de acervos. Dessa forma, a utilização dessa metodologia mostra-se cada vez mais essencial, não apenas para evitar a degradação dos acervos, mas também para otimizar a preservação e garantir o acesso e a integridade desses bens.

Pode-se afirmar que a gestão de riscos é plenamente aplicável a acervos universitários e que sua implementação exigiria, no entanto, um investimento institucional significativo, bem como o apoio especializado, a fim de garantir sua implementação eficaz. Com o investimento adequado e a capacitação contínua, seria possível integrar a gestão de riscos às universidades, o que, de certo modo, garantiria a preservação e a salvaguarda dos mesmos.

De todo modo, o estudo da gestão de riscos e sua aplicação neste estudo de caso é complexo, devido ao uso de ferramentas específicas e tipologia de acervo. Embora tenha sido realizado de forma isolada, sua aplicação deve ser pensada de maneira a contemplar todo o departamento e os diversos acervos que o compõem, em uma abordagem multidisciplinar que envolva os responsáveis pela gestão do espaço, os professores, os alunos e demais funcionários que participam ativamente da dinâmica institucional do departamento.

Além disso, é fundamental buscar parcerias com outras áreas que possam contribuir para o aprimoramento das estratégias de preservação e salvaguarda dos acervos, bem como para a ampliação do seu uso institucional. A museologia, principalmente, tem muito a contribuir com a preservação desses bens, inclusive no que diz respeito a valorização e visibilidade dos acervos em contexto universitário.

Dessa forma, é possível apontar que a ferramenta de gestão de riscos desempenha um papel fundamental na mitigação de riscos, pois o estudo do laboratório evidencia os problemas enfrentados, destacando a necessidade de renovação e investimento contínuo no acervo. Os riscos observados não apenas ameaçam a preservação do acervo, mas também comprometem sua potencialidade no ensino e na pesquisa científica.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Adriana Mortara. **Museus e coleções universitários**: por que museus de arte na Universidade de São Paulo? 2001. Tese (Doutorado em Ciências da Informação e Documentação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

ARAÚJO, Bruno Melo; GRANATO, Marcus. **Entre o Esquecer e o Preservar**: a musealização do Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia. Cadernos do patrimônio da ciência e tecnologia: instituições, trajetórias e valores. Rio de Janeiro: Mast, 2017. p. 231-254. Disponível em: http://site.mast.br/hotsite_cadernos_do_patrimonio_da_ciencia_e_tecnologia/pdf/GRANATO_RIBEIRO_ARAUJO_caderno_11_WEB_2017.pdf. Acesso em: 20 fev. 2025.

AZEVEDO, Gilcy Rodrigues; FARIAS, Juçara Quinteros de; PORTO, Cláudia Fernandes. Gerenciamento de risco dos acervos da Câmara dos Deputados/ Congresso Nacional. In: **Arquitetura e urbanismo**: compromisso histórico com a multidisciplinariedade. Cap. 13, p. 166-178. Editora Atena, 2020. Disponível em: https://atenaeditora.com.br/catalogo/ebook/arquitetura-e-urbanismo-compromisso-historico-com-a-multidisciplinariedade. Acesso em: 25 fev. 2025.

BORGES, Ingrid da Silva. **Roteiro para elaboração do plano museológico**: o Museu da Farmácia como exemplo de aplicação. 2022. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação e Docência) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 22 ago. 2022. Disponível em: http://hdl.handle.net/1843/78109. Acesso em: 20 fev. 2025.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Museus. **400 dias de governo**. Brasília, DF: Ibram, mar. 2020. Disponível em: https://www.gov.br/museus/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/relatorios-e-documentos/relatorio-400-dias-de-governo_marco-2020-1.pdf/view. Acesso em: 29 dez. 2024.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Museus. **Chuvas: Ibram solicita R$ 15 milhões para museus em situação de risco**. Disponível em: https://www.gov.br/museus/pt-br/assuntos/noticias/noticias-2013-e-anos-anteriores/noticias-2012/chuvas-ibram-solicita-r-15-milhoes-para-museus-em-situacao-de-risco-1. Acesso em: 8 jan. 2025.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Museus. **Programa de gestão de riscos ao patrimônio musealizado brasileiro**. Brasília, DF: Ibram, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/museus/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/relatorios-e-documentos/programa-de-gestao-de-riscos-ao-patrimonio-musealizado-brasileiro-2021. Acesso em: 2 jan. 2025.

BRASIL. Lei nº 11.906, de 20 de janeiro de 2009. Institui o Instituto Brasileiro de Museus (Ibram) e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília,

DF, 21 jan. 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11906.htm. Acesso em: 24 dez. 2024.

COC/FIOCRUZ; ICCROM; CCI. **Sistema ABC de gestão de riscos para o patrimônio cultural**. Versão 1.3.3. [Rio de Janeiro]: COC/Fiocruz; ICCROM; CCI., 2022.

COELHO, Carla et al. **A gestão de riscos como estratégia para a preservação do patrimônio cultural das ciências e da saúde**. 1. ed. Rio de Janeiro: Mórula Editorial, 2023. Inclui bibliografia. ISBN 978-65-81315-46-7.

COX HOLLÓS, A.; PEDERSOLI JR, J. L. **GERENCIAMENTO DE RISCOS**: UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR. PontodeAcesso, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 72–81, 2009. Disponível em: https://periodicos.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/3314. Acesso em: 17 mar. 2025.

DESVALLÉES, André; MAIRESSE, François. **Conceitos-chave de museologia**. Tradução de Cristina Bruno, Maria Cristina Oliveira Bruno e Marcelo Mattos Araujo. São Paulo: Comitê Brasileiro do ICOM, 2013. Disponível em: https://www.icom.org.br/wp-content/uploads/2014/03/PDF_Conceitos-Chave-de-Museologia.pdf. Acesso em: 17 fev. 2025.

DRUMOND, Maria Cecília de Paula. Preservação e Conservação em Museus. In: **Caderno de Diretrizes Museológicas**. 2. ed. Brasília: Ministério da Cultura / Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional / Departamento de Museus e Centros Culturais; Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Cultura / Superintendência de Museus, 2006. p. 108. Disponível em: http://www.sistemademuseus.mg.gov.br/wp-content/uploads/2019/04/Caderno_Diretrizes_I-Completo.pdf. Acesso em: 6 nov. 2024.

FAGUNDES, Ligia Ketzer. **A FUNÇÃO SOCIAL DE UM MUSEU UNIVERSITÁRIO**: TEMPOS E PERCURSO BIOGRÁFICO DO MUSEU DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Faculdade de Ciências Sociais, Educação e Administração, 2019. Disponível em: https://core.ac.uk/download/pdf/288864349.pdf. Acesso em: 17 mar. 2025.

G1 MT. **Vândalos danificam museu de Cuiabá e local é fechado para reparos**. G1, 1 ago. 2015. Disponível em: https://g1.globo.com/mato-grosso/noticia/2015/08/vandalos-danificam-museu-de-cuiaba-e-local-e-fechado-para-reparos.html. Acesso em: 8 jan. 2025.

G1 Rio. **O que se sabe sobre o incêndio no Museu Nacional no Rio**. G1, Rio de Janeiro, 4 set. 2018. Disponível em: https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2018/09/04/o-que-se-sabe-sobre-o-incendio-no-museu-nacional-no-rio.ghtml. Acesso em: 12 maio 2025.

GOMES, Maria Fernando., VIEIRA, Eduarda., CASANOVAS, Luis Elias., CALVO, Ana. **As Condições de Conservação das Reservas Museológicas**: Estudo

Internacional e Nacional. Universidade Católica Portuguesa, 2018. Disponível em: http://hdl.handle.net/10400.14/26270. Acesso em: 02 fev. 2025.

GOOGLE. Google Maps. Departamento de Geologia – DEGEO/UFOP, Morro do Cruzeiro, s/n – Bauxita, Ouro Preto – MG, 35400-000. Coordenadas: -20.395802, -43.505658. Disponível em: https://maps.app.goo.gl/1qNtRTVSXESrZJg8A. Acesso em: 15 abril 2025.

IBERMUSEUS; ICCROM. **Guia de gestão de riscos para o patrimônio museológico**. 2017. Disponível em: https://www.iccrom.org/sites/default/files/2018-01/guia_de_gestao_de_riscos_pt.pdf. Acesso em: 1 nov. 2024.

ICOM-CC. **Resolution adopted by the ICOM-CC membership at the 15th Triennial Conference, New Delhi,** 22-26 September 2008. 2008. Disponível em: https://www.iccrom.org/sites/default/files/2022-02/icom_cc_resolution_on_terminology_english.pdf. Acesso em: 5 nov. 2024.

JORNAL NACIONAL. **Incêndio atinge um dos galpões da Cinemateca Brasileira em São Paulo**. G1, 29 jul. 2021. Disponível em: https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2021/07/29/incendio-atinge-um-dos-galpoes-da-cinemateca-brasileira-em-sao-paulo.ghtml. Acesso em: 8 jan. 2025.

JOTTA, Carlos Augusto Ribeiro. **Dos gabinetes de ensino a museu**: a trajetória das coleções científicas da Escola de Minas de Ouro Preto nas décadas de 1930, 1970 e 1990. 2021. Dissertação (Mestrado em História) – Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 20 Nov. 2020. Disponível em: http://hdl.handle.net/1843/45837. Acesso em: 17 fev. 2025.

MARTINS, Luana da Conceição. **O ensino de conservação/restauração na formação do museólogo**. Orientador: Ivan Coelho de Sá. 2017. 155 f. Dissertação (Mestrado em Museologia e Patrimônio) – Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) / Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST), Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: https://www.unirio.br/ppg-pmus/luana_conceio_martinsfinal03.19.pdf. Acesso em: 20 nov. 2024.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Resolução CUNI nº 2.377, de 15 de setembro de 2020**. Aprova a criação e o regimento da Rede de Museus e Acervos da UFOP, vinculada à Coordenadoria de Cultura da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da UFOP. Universidade Federal de Ouro Preto, 2020.

NESTLEHNERDA, Catarina. **Obra literária furtada de museu brasileiro é recuperada em Londres**. CNN Brasil, 21 mar. 2024. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/entretenimento/obra-literaria-furtada-de-museu-brasileiro-e-recuperada-em-londres/. Acesso em: 8 jan. 2025.

RABELO, Priscila Batista. **Museu universitário e comunidade local**: o caso do Museu de Arte Sacra da Universidade Federal da Bahia. 2020. Dissertação

(Mestrado em Estudos Interdisciplinares sobre a Universidade) – Instituto de Humanidades, Artes e Ciências Professor Milton Santos, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2020. Disponível em: http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/32427. Acesso em: 15 fev. 2025.

REDE DE MUSEUS DA UFOP. **Eventos**. Universidade Federal de Ouro Preto, [2025]. Disponível em: https://rededemuseus.ufop.br/pagina-eventos/. Acesso em: 25 fev. 2025.

REZENDE, Edson Fialho de., BRUSADIN, Leandro Benedini. AS COLEÇÕES E OS ACERVOS MUSEOLÓGICOS DA UFOP: ENTRE O CAMPO CIENTÍFICO E A PERCEPÇÃO DAS POTENCIALIDADES. **Textos Completos do III Congresso Internacional e Interdisciplinar em Patrimônio Cultural**: Experiências de Gestão e Educação em Patrimônio, 3., 2021, Porto. Anais eletrônicos [...] Porto: Editora Cravo, 2021. p. 1-16. Disponivel em: https://www.ciipc2020.rj.anpuh.org/resources/anais/13/ciipc2020/1623876888_ARQUIVO_1b5441f18f2ddcd63ba210474dbdaf8d.pdf. Acesso em: 20 fev. 2025.

SANCHES, Carolina. **Teto do Museu Pierre Chalita desaba no centro de Maceió**. G1, 29 fev. 2020. Disponível em: https://g1.globo.com/al/alagoas/noticia/2020/02/29/teto-do-museu-pierre-chalita-desaba-no-centro-de-maceio.ghtml. Acesso em: 8 jan. 2025.

SPINELLI, Jayme; PEDERSOLI JUNIOR, José Luiz. **Plano de gerenciamento de riscos**: salvaguarda & emergência. Edição revista. Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional, 2010. ISBN 978-85-333-0633-2.

TAVARES, Maria Karla Belo da Silva. GESTÃO DE RISCOS E PLANO DE EMERGÊNCIA PARA ACERVOS MUSEOLÓGICOS. **Ventilando Acervos**, Florianópolis, v. 9, n. 2, p. 6-31, dez. 2021. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/64414. Acesso em: 03 fev. 2025.

TEIXEIRA, Lia Canola; GHIZONI, Vanilde Rohling. **Conservação preventiva de acervos**. Florianópolis: FCC Edições, 2012. (Coleção Estudos Museológicos, v. 1). Disponível em: https://www.cultura.sc.gov.br/downloads/patrimonio-cultural/sistema-estadual-de-museus-sem-sc/2351-col-estudos-mus-v1-conservacao-preventiva-de-acervos. Acesso em: 20 nov. 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. **Regimento Interno**. Anexo da Resolução CUNI nº 2.377, de 15 set. 2020. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1CVjh3wj9SzvbAuEeFCI8qH2sP7pepltA/view. Acesso em: **1 mar. 2025**.

WERNECK, Gustavo. **Quatro colombianos são suspeitos de furto em museu sacro de Ouro Preto**. Estado de Minas, Belo Horizonte, 27 nov. 2023. Disponível em: https://www.em.com.br/gerais/2023/11/6661729-quatro-colombianos-sao-suspeitos-de-furto-em-museu-sacro-de-ouro-preto.html. Acesso em: 12 maio 2025.