

SEGURANÇA DE ACERVOS NA CRISE CLIMÁTICA

Safeguarding collections in the climate crisis

Fernanda Auada¹ 

RESUMO

Neste artigo, abordo as mudanças climáticas, afirmando que tais ocorrências exigem ações urgentes para proteger o patrimônio cultural, pois eventos extremos, como inundações e incêndios, já são uma realidade e, além de ameaçarem vidas, afetam acervos no Brasil e no mundo. Instituições culturais e administrativas do Rio Grande do Sul perderam parte de seu acervo após a gigantesca inundação que atingiu praticamente todo o estado em 2024, enquanto queimadas ameaçaram instituições nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso, Paraná, além do Distrito Federal, Goiás e da Amazônia. São urgentes as medidas preventivas, como realocar reservas técnicas para áreas seguras, treinar equipes e criar parcerias com órgãos de emergência. Sem investimento em infraestrutura e em planos de preservação que incluam estratégias de gerenciamento de riscos e de emergências, as instituições continuarão vulneráveis, arriscando a perda irreparável de memórias e histórias diante da crescente crise climática. Essas instituições desempenham um papel crucial na promoção da resiliência frente a desastres, cuidando das memórias e histórias que representam a identidade dos povos. Paralelamente, é necessário evitar perdas igualmente irreparáveis de vidas, residências e memorabilia de inúmeras pessoas – tragédias que têm ocorrido em grande escala.

¹ Doutorado em “Ciências - Programa de Tecnologia Nuclear - Aplicações” pelo Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, desenvolvendo estudo sobre aplicação da radiação gama no combate a fungos em acervos em papel. Graduação em História pela Universidade de São Paulo (1993) e especialização em Preservação de Papéis em várias instituições no Brasil e exterior, como Fundação Casa de Rui Barbosa (RJ), NeDCC - Northeast Document Conservation Center (MA, EUA) e Library of Congress (DC, EUA). Foi responsável durante 19 anos pelo Núcleo de Conservação e Restauro Edson Motta - Laboratório ABER/SENAI (Associação Brasileira de Conservação e Restauro e Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial) e pelos cursos de preservação, desenvolvendo atividades em: preservação, conservação e restauro em suporte papel; ciência da conservação; educação e ensino. Colaborou com a ABER de 2019 a 2023. Atualmente participa do Folio - Coletivo de Preservação de Acervos e é professora no curso “Conservação-Restauro de Obras de Arte” do Centro Universitário Belas Artes.



PALAVRAS-CHAVE: Mudanças climáticas. Gestão de riscos. Preservação de acervos. Plano de Segurança. Plano de emergência.

ABSTRACT

In this article, I discuss climate change, stating that such occurrences require urgent action to protect cultural heritage, as extreme events such as floods and fires are already a reality and affect collections in Brazil and around the world. Cultural and administrative institutions in Rio Grande do Sul lost part of their collections after the gigantic flood that occurred in practically the entire state in 2024, while fires threatened institutions in the states of São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso, Paraná, Brasília and Goiás and the Amazon. Preventive measures are urgently needed, such as relocating technical reserves to safe areas, training teams and creating partnerships with emergency agencies. Without investment in infrastructure and in preservation plans that include risk and emergency management plans, institutions will remain vulnerable, risking the irreparable loss of memories and stories in the face of the growing climate crisis. These institutions play a crucial role in fostering resilience in the face of disasters by safeguarding the memories and stories that signify identity for people. In addition, it is important to prevent irreparable losses of lives, homes and memorabilia of countless people, which occurred on a large scale.

KEYWORDS: Climate change. Cultural Heritage Risk Management. Heritage Preservation. Collections Security Plan. Emergency Preparedness and Response Plan.

1 INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas não são mais uma ameaça distante, mas, sim, uma realidade que se impõe agora com eventos extremos cada vez mais frequentes e devastadores. Inundações, incêndios, secas prolongadas e tempestades intensas já afetam vidas, comunidades, infraestruturas e, de maneira crítica, o patrimônio histórico, artístico e cultural. Ressalto que a vida humana deve sempre ser a prioridade para prevenção ou salvamento em desastres, mas também é crucial pensar em estratégias para proteger o patrimônio cultural.

No Brasil, as recentes enchentes no Rio Grande do Sul e as queimadas e incêndios recordes em São Paulo, Mato Grosso, Minas Gerais, Goiás e na Amazônia evidenciam a urgência de se repensar estratégias de preservação.



Neste artigo, discuto os impactos das mudanças climáticas em acervos museológicos e arquivísticos, destacando a necessidade de políticas de segurança, gerenciamento de riscos e planos de emergência robustos. Afinal, não se pode mais adiar a preparação para essa “nova normalidade” climática.

1.1 Dúvidas e mais dúvidas

Começo indicando algumas das principais questões com as quais nos deparamos frequentemente no dia a dia do trabalho de preservação e gestão de acervos, tais como: poucos recursos; médio prazo; decisões; tragédia; necessidade de escolhas; tipologia; gerenciamento de riscos; longo prazo; projetos; desastres; contexto; prioridades; resposta; planejamento; falta de verba; poucos funcionários; materiais de conservação arquivística; curto prazo; planejamento de preservação; prevenção; danos; nenhum recurso; acidente; salvaguarda; decisões; entre tantas outras.

E tomamos muitas decisões conforme contextos e realidades. Mas tenho certeza das minhas decisões? Será que as prioridades são realmente as escolhidas? Quais são as prioridades dos acervos museológicos em seus contextos específicos? Coleções? Suportes? Raridades? Técnicas? O que fazer primeiro? Como otimizar o uso dos recursos disponíveis? E, quando ocorre uma emergência, sei o que fazer?

Neste artigo, trato de alguns recursos e ferramentas que podem ajudar a responder a essas questões e a lidar com emergências relacionadas às mudanças climáticas, compreendendo-as um pouco mais, conscientizando-se de seus perigos, de forma a oferecer base para as decisões e atitudes a serem tomadas.

2 GERENCIAMENTO DE RISCOS

Explico, resumidamente, a ferramenta “GR - Gerenciamento de Riscos para o Patrimônio Cultural”, desenvolvida inicialmente por Stephan Michalski, cientista da conservação do *Canadian Conservation Institute*, e sua equipe. Ela foi adaptada de metodologias de GR utilizadas em hospitais e seguros. Faz uso de “[...] estimativas

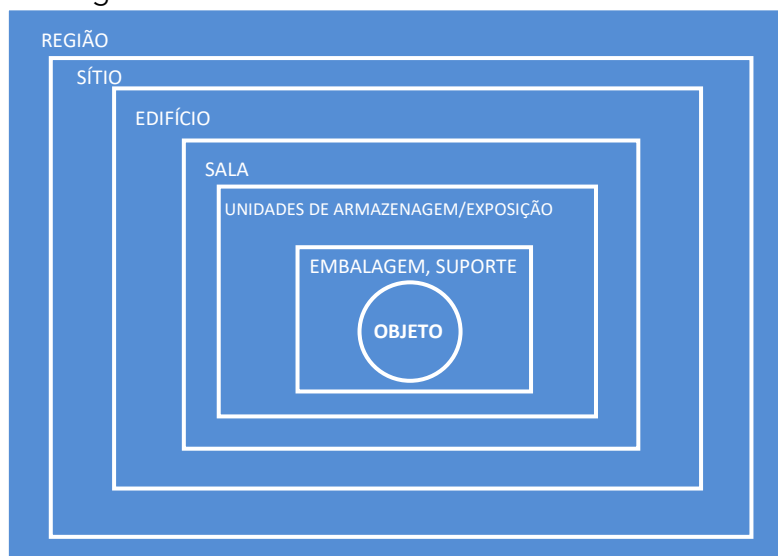
científicas estatisticamente fundamentadas da probabilidade de ocorrência, da natureza e da magnitude de impactos futuros sobre os objetivos da organização” e “[...] possibilita estabelecer prioridades e instruir tomadas de decisão” (Hollós; Pedersoli, 2009).

O método pressupõe a implantação de um processo contínuo de gestão, interdisciplinar por envolver todos os segmentos da instituição (Hollós; Pedersoli, 2009), o que significa a participação conjunta de diretores, funcionários de todas as áreas e até o pessoal de segurança e limpeza, cujo trabalho diário é fundamental. Prevê, ainda, avaliação e revisão constantes.

É importante lembrar que “risco” se refere ao futuro – a algo que pode vir a ocorrer, causando um impacto negativo sobre nossos objetivos (a preservação). Na ferramenta de Gerenciamento de Riscos para o Patrimônio Cultural, a fonte de risco é analisada dentre os dez agentes de deterioração, relacionados a eventos indesejados identificados em um diagnóstico. Para identificar todos os riscos, a ferramenta de GR auxilia nesse processo de forma mais sistemática e completa, considerando diferentes causas e mecanismos.

É necessário contextualizar a análise, por meio da realização de observações em diferentes níveis do entorno do edifício e da avaliação sobre os tipos de ocorrência dos riscos, conforme indicado na Figura 1.

Figura 1 - Diferentes níveis de entorno do edifício



Fonte: adaptado de Hollós e Pedersoli (2009)



Cada uma destas seis camadas deve ser considerada, observando-se suas características específicas e sua relação com o objeto, que é composto por um ou mais suportes e encontra-se em uma embalagem, prateleira, gaveta ou em exposição. Cada aspecto tem suas peculiaridades e pode causar uma determinada reação no objeto. Todas essas relações e suas consequências devem ser avaliadas (Pedersoli; Antomarch; Michalski, 2016).

Por exemplo, tenho um livro (objeto) em papel e encadernação em couro (suportes) na prateleira "x" da estante "y" (unidades de armazenamento) na sala "2" (sala) do edifício fictício "Biblioteca Machado de Assis" (edifício), que fica no centro (sítio) da cidade do Rio de Janeiro (região). Como este livro sofre as influências de cada uma dessas características? Será que há ventilação onde estão as prateleiras? As janelas do prédio ficam abertas e recebem poluição dos carros e ônibus que passam na avenida em frente à biblioteca? E a praça ao lado, tem cupins? Eles entram no acervo? Por onde? O clima dessa região da cidade é igual ao de toda a cidade? Como todas essas situações se refletem no livro em papel e capa de couro e no acervo em geral?

Neste artigo, dentre os dez agentes de degradação, abordo as questões relativas aos agentes "água" e "fogo", por serem importantes fatores relacionados ao clima no Brasil, sobretudo devido aos acontecimentos de inundações no Rio Grande do Sul e aos incêndios e queimadas em todo o país, ambos ocorridos em 2024.

Os dez agentes de degradação são (Pedersoli; Antomarch; Michalski, 2016):

1. Forças físicas: rasgos, perdas, amassamentos, dobras, vincos, deformações, causados por manipulação inadequada, quedas, terremotos, colisões, ventania, entre outros;
2. Criminosos: roubos, furtos, vandalismos, atentados, guerras e outros;
3. Fogo: relâmpagos, incêndios florestais, vazamentos de gás, falhas em instalações ou equipamentos elétricos (curtos-circuitos), negligência no 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 e soldas);



4. Água: enchentes e inundações, chuvas, calha entupida, tsunami, lençol freático, tubulações do sistema hidráulico do edifício, procedimentos de limpeza, ações de combate a incêndios e outros;
5. Pestes: insetos, aves, roedores, microrganismos (fungos, bactérias), morcegos;
6. Poluentes: sólidos particulados, como poeira, ou em estado gasoso;
7. Luz / raios UV (ultravioleta): incidência direta de luz natural (sol) ou artificial, falta de filtros anti-UV;
8. Temperatura incorreta e suas variações;
9. Umidade relativa incorreta e suas variações;
10. Dissociação: perda de informação sobre conjuntos de documentos. Ex.: guarda, em local errado, das páginas 1 a 10 de um códice que se referem às seguintes, causando perda de sentido nas páginas posteriores; pane em equipamentos que armazenam as informações sobre relações de documentos, locais de guarda, entre outros.

3 POLÍTICAS DE SEGURANÇA

Outro item bastante importante relacionado aos riscos são as Políticas de Segurança, que frequentemente incluem a implantação da ferramenta de Gerenciamento de Riscos. Essas políticas integram as Políticas de Preservação, que conduzem a instituição com uma visão abrangente voltada à Conservação Preventiva – conjunto de medidas de proteção ao patrimônio que visam evitar, interromper ou minimizar os fatores que causam degradação físico-química nas coleções e acervos. Envolve ações preventivas no planejamento e no gerenciamento da preservação, treinamento em preservação (para funcionários e consultantes), gerenciamento de riscos, manutenção de coleções, política de empréstimos e consultas, extroversão, pesquisa, entre outras iniciativas (Hollós; Pedersoli, 2009).

Mesmo que uma instituição já desenvolva ações de Conservação Preventiva, é fundamental considerar a implantação de uma Política de Segurança e de um programa de Gerenciamento de Riscos. Isso se justifica porque sempre haverá a possibilidade de



ocorrência de sinistros não previstos, como mudanças climáticas provocando tempestades severas por longos períodos em regiões onde esse fenômeno não era comum, calor extremo em cidades de clima ameno e outras situações inesperadas. A existência dessas políticas, aliada a treinamentos que abordem salvamento e resgate, garante o conhecimento das atitudes a serem tomadas em situações de emergência, evitando, assim, perdas de vidas e de patrimônio.

A Política de Segurança é definida em três tempos: antes, durante e depois da ocorrência de um sinistro, com planos específicos para cada um. Essa política determina as atitudes a serem tomadas em cada um dos tempos. No período “Antes”, desenvolve-se o planejamento da Política de Segurança, a prevenção e a preparação. Essas etapas ocorrem inicialmente com um minucioso “Diagnóstico”, pois é necessário conhecer profundamente o acervo e a instituição para entender quais são os problemas, falhas ou acertos (Hollós; Pedersoli, 2009). Estar ciente dos riscos que podem vir a ocorrer é essencial. Com essas informações, define-se tanto a Política quanto o Plano de Segurança, que é o registro escrito de tratamentos de prevenção, resposta ou recuperação dos riscos relacionados a eventos indesejados identificados no Diagnóstico. A linguagem deve ser muito clara e objetiva, acessível a toda a equipe, com guarda em locais estratégicos. Esse plano determina diversas ações e informações, como:

- As responsabilidades da equipe, de acordo com o perfil e limitações de cada pessoa (devem-se prever substituições);
- Um plano de comunicação: quem avisa quem? Quem se comunica com a Brigada de Incêndio? Com o Corpo de Bombeiros? Com a seguradora? Quem fala com a imprensa? Quem contata instituições parceiras para doação de materiais e cessão de mão de obra especializada? E tantas outras comunicações necessárias – para isso, ter lista de contato atualizada de todos;
- Plantas do edifício: localizar claviculário; quadros de força; registros de água e gás para fechá-los e evitar explosões e choques elétricos em água; aberturas do edifício; kits de salvamento; conjuntos documentais com prioridade de salvamento; identificação de rotas de fuga das pessoas e rotas de salvamento do acervo;



- Treinamentos e atualizações: ajudam a revelar o perfil das pessoas e a incorporar os procedimentos de prevenção e resposta;
- Ações preventivas: manutenção de instalações, como limpeza de calhas, por exemplo; criar e treinar a Brigada de Combate a Incêndios; conferir normas de segurança e orientações para prevenção; elaborar o Plano de Segurança; instalar ou revisar monitoramento ambiental e alarmes de incêndio e inundação – em sinistros com presença de água, ter como reduzir a temperatura e a umidade relativa; sistemas de combate a incêndio; detector de presença e controle de saída de pessoas; câmeras de vigilância com gravação;
- Plano de Emergência: para durante a ocorrência do sinistro, com as reações/respostas de emergência, resgate do acervo após autorização da entrada no edifício pela Defesa Civil e Bombeiros – como remover as obras, quais percursos fazer, quais obras são prioritárias (previamente determinado pelo cálculo de valor da ferramenta GR), para onde levá-las; estoque de EPI para proteção de todos;
- Plano de Salvamento e Recuperação: acionar logo após os eventos, envolvendo as etapas de avaliação pós-sinistro, recuperação e normalização. Depois do sinistro, avaliar a extensão dos danos nos acervos e no edifício; selecionar obras que precisam de tratamento de conservação ou restauro; determinar como e onde fazê-lo. Há necessidade de transferência das obras atingidas para tratamentos em outro(s) espaço(s)? Existe(m) esse(s) espaço(s)? Como levá-las? Há materiais e ferramentas para transporte, tratamento, embalagens? Como limpar o edifício e reabri-lo o mais rápido possível?;
- Ter relações de materiais, fornecedores e serviços atualizadas para acioná-los no momento necessário (Heritage Preservation, 2006).

4 MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Faço aqui uma pausa sobre Conservação Preventiva, Gestão de Riscos e Planos de Segurança, muito necessários para nos defender do assunto que abordo agora: as



mudanças climáticas. Trago um brevíssimo histórico e um apanhado sobre as principais ações para mitigá-las, pois percebemos o que está ocorrendo, mas sabemos o que devemos fazer para que o planeta entre em equilíbrio? E como está a situação do Brasil nesse contexto?

A humanidade precisa se conscientizar e adotar medidas urgentes e coordenadas em várias frentes para reduzir as mudanças climáticas, evitando seus piores impactos, os quais já começamos a sentir, como veremos adiante.

As Nações Unidas no Brasil (2025) definem as mudanças climáticas como transformações a longo prazo nos padrões de temperatura e clima, sendo em sua maioria ocasionadas pela ação humana. Os eventos desse tipo começaram por volta dos anos 1800, com as alterações nas atividades humanas que levaram às transformações no uso da terra e à queima de combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás), iniciando a poluição do planeta com o uso desses combustíveis poluentes (Nações Unidas no Brasil, 2025).

Percebendo as modificações na atmosfera, em 1859 o físico inglês John Tyndall realizou um conjunto de experiências que mostraram que as emissões de CO₂ (dióxido de carbono) na atmosfera absorviam as radiações e o calor do sol, estabelecendo as bases experimentais para o efeito estufa (Nações Unidas no Brasil, 2025).

Hoje, ultrapassamos os limites de emissão de CO₂ e de outros poluentes suportados pelo planeta, e a situação percebida por Tyndall no século XIX piorou muito. As mudanças são urgentes e dependem de cada pessoa. As ações necessárias para combater essa realidade, segundo o Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia ([20--]) e a International Energy Agency (2023), são:

- Redução drástica das emissões de gases de efeito estufa (GEE): como? Com a transição para energias renováveis, substituindo os combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás) por energia solar, eólica, hidrelétrica e outras fontes limpas. É necessário cuidar da eficiência energética, melhorando o consumo de energia em indústrias, edifícios e transportes. Investir em transporte sustentável, com a adoção de veículos elétricos, transporte público



eficiente e incentivo ao uso de bicicletas e caminhadas, também é fundamental – mas não apenas isso;

- **Proteção e restauração de ecossistemas:** é urgente combater o desmatamento, já que as florestas (como a Amazônia) são cruciais para absorver CO₂. Também é necessário investir em reflorestamento e agroflorestas, com o plantio de árvores nativas e sistemas agrícolas sustentáveis. A proteção de oceanos e zonas úmidas, como manguezais e algas marinhas, é igualmente importante, pois esses ecossistemas sequestram grandes quantidades de carbono;
- **Mudanças na agricultura e alimentação:** torna-se inevitável a redução do consumo de carne, uma vez que a pecuária é uma grande emissora de metano (CH₄), gás que contribui significativamente para o aquecimento global e as mudanças climáticas. É fundamental adotar a agricultura regenerativa, com técnicas que melhoram o solo e reduzem as emissões. Além disso, é imprescindível combater o desperdício de alimentos – atualmente, cerca de 30% da comida produzida é perdida;
- **Inovações tecnológicas e políticas públicas:** é necessário investir em tecnologias para remover o CO₂ da atmosfera e em sistemas de captura e armazenamento de carbono (CCS). Governos podem implementar impostos sobre carbono, oferecer subsídios para energias limpas e estabelecer metas rigorosas de emissões, com leis e regulamentações mais austeras. Também é fundamental fortalecer a cooperação internacional e consolidar acordos como o Acordo de Paris;
- **Consumo consciente e mudança cultural:** a redução do consumismo não depende apenas de governos, mas de cada indivíduo. É possível optar por produtos duráveis, reciclagem e economia circular. A conscientização por meio da educação climática, desde as escolas até empresas, contribuiria significativamente para reduzir o consumo. Isso pode levar a movimentos sociais e a escolhas de consumo que influenciem políticas públicas e pressionem empresas e governos a agir.



- Adaptação às mudanças inevitáveis: é preciso criar infraestrutura resiliente, preparando as cidades para eventos extremos como enchentes, secas e ondas de calor. Também é necessário proteger comunidades vulneráveis, países pobres e ilhas, que estão entre os mais afetados.

Enquanto esse conjunto de ações não for implementado, continuaremos sofrendo cada vez mais os danos causados pelas mudanças climáticas. Sua adoção depende de governos, empresas e indivíduos, com conscientização e pressão política, para que seja possível alcançar melhorias significativas. O Brasil tem papel crucial nesse processo: conta com grande potencial de energia solar e eólica, e com a Floresta Amazônica, mas a agropecuária impulsiona o desmatamento. Se agirmos aqui e agora, o impacto será global.

No entanto, segundo a ONG WWF (2022), o Brasil é responsável por cerca de um quarto das emissões globais de gases de efeito estufa. O desmatamento, as monoculturas e outras mudanças no uso da terra estão entre as principais causas. As regiões que mais sofrem com os efeitos das mudanças climáticas no país são os litorais Sul e Sudeste, devido ao aumento da frequência e intensidade das inundações, com prognóstico de aumento das chuvas no Sudeste. Por outro lado, a Amazônia enfrenta secas – fenômeno raro e também devastador (Figura 2). Esses eventos impactam a agricultura, ao reduzir a produção, e a pesca, devido à morte de peixes causada pela perda de habitat. Como consequência, aumentam a fome e os preços dos alimentos.

Figura 2 - Em destaque, estrutura em madeira do píer visível com seca no rio Amazonas



Fonte: acervo pessoal

O planeta Terra já sofreu um aumento de 1,5°C em comparação com os níveis pré-industriais durante o ano inteiro de 2024, adiantando as previsões dos cientistas em dez anos (International Energy Agency, 2023). O cenário é considerado catastrófico, com consequências devastadoras para a humanidade e para o planeta. Os principais efeitos desse evento são os aumentos de eventos climáticos extremos, como o que sucedeu no Rio Grande do Sul (Figura 3) no ano de 2024 (Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, ([20--])).

Figura 3 - Aeroporto Salgado Filho em Porto Alegre totalmente inundado, em fotografia de Maurício Tonetto



Fonte: Zatta (2024)



4.1 Crise climática no Rio Grande do Sul e acervos

E como ficam as questões do item 3 diante de uma situação de gravíssima inundação, com tudo ocorrendo ao mesmo tempo? Trata-se de um sinistro no qual o mapeamento inicial dos equipamentos culturais impactados pelo desastre meteorológico, realizado pelo Sistema Estadual de Museus (SEM/RS), apontou que pelo menos 50 museus podem ter sido afetados. “Até o momento, foram confirmadas inundações em 19 instituições, além de nove museus com transbordamento de calhas e goteiras” (Chuva..., 2024b).

Quase seis mil obras foram removidas para áreas seguras dentro das próprias instituições culturais, enquanto outras permaneceram alagadas em todo o estado. Os sinistros ocorreram simultaneamente por diversos motivos: as próprias inundações, problemas em calhas que não suportaram o volume de chuva e transbordaram para o interior dos edifícios, goteiras e até o retorno da água pelos ralos.

Fica evidente que, sem um Plano de Segurança aliado ao Gerenciamento de Riscos – que forneça uma base sólida de conhecimento sobre a instituição –, será muito difícil promover a recuperação plena dos acervos. Soma-se a isso a necessidade de medidas efetivas para mitigar os efeitos das mudanças climáticas, pois, sem ação, não há garantias de que eventos como esse não voltem a acontecer.

4.1.1 Museu de Artes do Rio Grande do Sul (MARGS)

O MARGS é um exemplo relevante para discussão. Localiza-se no centro de Porto Alegre, ao lado do Mercado Municipal, área que sofreu intensa inundação. A água subiu cerca de 2 metros no museu (Figura 4), atingindo o térreo, onde se encontram a reserva técnica e a área administrativa.

Figura 4 - Vista do MARGS durante inundação, em fotografia publicada no perfil do Instagram da SEDAC-RS



Fonte: Andrade (2024)

A primeira ação de resposta/reação (durante o sinistro) para a salvaguarda do acervo foi a vedação das aberturas do prédio e da reserva técnica para conter a entrada da água.

No momento de resgate/salvamento (durante sinistro), as pinturas e esculturas foram acomodadas em andares mais altos do museu (Figura 5).

Figura 5 - Obras resgatadas para andares mais altos do museu, fotografia de Duda Fortes



Fonte: Redel (2024)

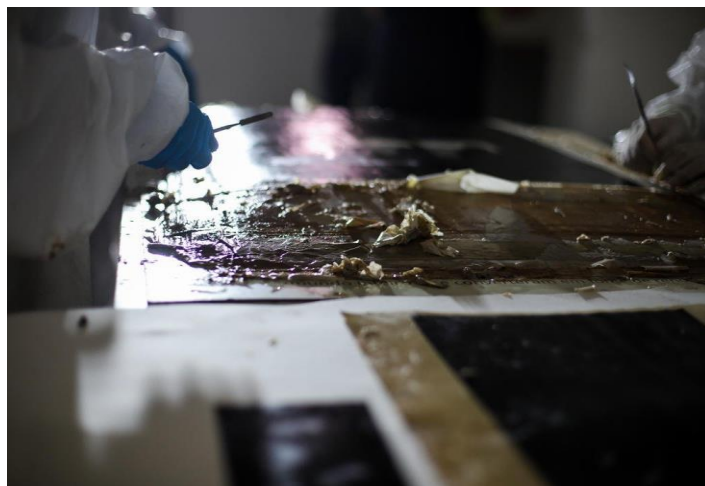
As obras em papel estavam armazenadas em armários e gavetas muito pesados. Como as águas estavam muito próximas e perigosas, os funcionários do museu decidiram colocar esse acervo sobre os móveis. Nessa situação, tomaram a atitude possível no momento, afinal, não podiam arriscar suas vidas. Entretanto, não foi o suficiente: a inundação subiu além do esperado, atingindo os papéis. Esse acervo em papel contém cerca de 300 fotografias, mil desenhos e 2,4 mil gravuras.

Segundo Torres (2024), foi feita uma avaliação pós-sinistro (Plano de Salvamento e Recuperação). As obras afetadas sofreram diferentes níveis de comprometimento:

- As diretamente atingidas pela água;
- As que tiveram algum dano provocado pela umidade no interior do prédio (ondulação, deformação ou fungos, por exemplo).

Todas as obras passaram por processos de secagem, desumidificação (no momento de salvamento, durante o sinistro) e, as que necessitaram, sofreram restauração (momento de recuperação, após o sinistro), conforme Figura 6.

Figura 6 - Restauro de obra em papel que foi molhada, fotografia de Duda Fortes



Fonte: Redel (2024)

Foi realizada outra avaliação, três meses após a cheia. O resultado indicou que cerca de 4 mil obras foram atingidas de algum modo, o que representa aproximadamente 70% do acervo, formado por 5,8 mil peças (70% do acervo..., 2024).



O fato de a maioria das obras ter sido atingida não significa, necessariamente, que estejam em mau estado de conservação. Como mencionado anteriormente, os danos podem se restringir a ondulações, dobras ou outras ocorrências simples de resolver. Em um museu cuja equipe demonstra treinamento em gerenciamento de riscos e que atuou diante de uma situação inédita em termos de volume de água, a força-tarefa alcançou resultados satisfatórios. É importante destacar que, se não houvesse o trabalho prévio de GR nesse museu, provavelmente haveria perdas incontáveis no acervo.

– Iniciamos o protocolo de maior gravidade do nosso plano de gerenciamento de riscos – diz Francisco Dalcol, diretor do Margs. – A operação de remover obras de arte é difícil e demorada, mas montamos uma força-tarefa emergencial, que trabalhou até o último minuto possível e conseguiu levar as peças para os andares de cima antes de a água chegar na Praça (Torres, 2024, n. p.).

Quanto ao gerenciamento de riscos, é importante comentar que, conforme as orientações dessa ferramenta, o pós-sinistro é o momento de avaliação e revisão dos protocolos. Muito provavelmente o MARGS reavaliará a questão de manter acervos e coleções no térreo, sobretudo a coleção de papel. Talvez decidam transferir tudo para andares superiores, caso o edifício suporte o peso dos móveis com as obras. A coleção de papel poderia ser armazenada em mapotecas com gavetas mais finas, contendo menos obras e, portanto, sendo mais leves e fáceis de carregar. No entanto, móveis com essas características possuem maior número de gavetas. Será que a equipe dispõe de pessoas capacitadas em quantidade suficiente para realizar o transporte das obras nessas gavetas? Há verba para a troca do mobiliário? Sempre há muitas questões a serem revistas, e certamente serão discutidas as melhores soluções para essa nova realidade, com base na experiência vivida, no que a instituição pode realizar e na quantidade de obras que precisam de tratamento. Mesmo diante de todas essas demandas, a atenção de todos deve estar voltada à possibilidade de ocorrência de novos desastres dessa magnitude.

Eventos causados pelas mudanças climáticas são imprevisíveis e rápidos – se não tomarmos consciência de que esta é e será a nova realidade e não nos prepararmos, perderemos tudo: vidas, moradias, plantações e acervos.



Todos os equipamentos culturais enfrentaram desafios imensos, além das grandes quantidades de obras atingidas. Iniciaram os trabalhos nas seguintes condições:

- Sem rede elétrica: desligada preventivamente, por segurança contra choques, ou danificada; dependia-se de geradores.
- Falta de água limpa: para beber, limpar os espaços e tratar as obras.
- EPI: havia quantidade e tipos adequados? É necessário se proteger da contaminação da água suja, de possíveis animais peçonhentos e de materiais quebrados, como vidros, por exemplo.
- Ventilação: fundamental para a secagem de ambientes e materiais, mas impossibilitada pela chuva (que impedia abrir janelas) e pela falta de eletricidade (que impedia o uso de ventiladores ou desumidificadores), aumentando o risco de proliferação de fungos.
- Sem espaços externos para evacuar obras e secá-las ou tratá-las emergencialmente, especialmente acervos de grandes dimensões, como mapas; áreas disponíveis estavam ocupadas por desabrigados, prioridade em situações de risco para pessoas.
- Segurança: só era possível entrar nos ambientes com autorização da Defesa Civil e do Corpo de Bombeiros.
- Risco de furtos e roubos: instituições e residências estavam vazias, sem vigilância.

4.1.2 Arquivo de Instituição Judiciária

O acervo judiciário abriga cerca de 3 milhões de processos (Figura 7).

Figura 7 - Acervo judiciário



Fonte: Lemos (2024)

Em casos semelhantes a esse, com tal quantidade de material a ser tratado, o ideal é o congelamento do acervo em contêiner frigorífico usado, mais acessível. No momento de colocar os processos para congelar, deve-se fazer uma relação com o nome ou o número de tomo de cada processo (o que estiver visível) e onde está localizado no contêiner. Se for necessário acessar um determinado documento, saberão onde encontrá-lo. Essa listagem deve ser feita a lápis, para qualquer tipologia que necessite desse tratamento. Enquanto congelados, é possível planejar as ações a serem tomadas sem que as obras sofram degradação ou desenvolvimento de fungos, conseguindo assim organizar um espaço adequado para executar o tratamento de lotes de obras que serão descongeladas de acordo com a capacidade institucional de tratamento, comprar materiais adequados para conservação, EPIs para todos que tiverem contato com o acervo e outras demandas que envolvam verbas, mão de obra especializada, além de materiais e espaço adequado e limpo. O congelamento pode ser feito in loco, desde que o veículo frigorífico tenha acesso à instituição. Em sinistros como este, pode acontecer de as estradas e ruas ficarem intransitáveis.

Outra técnica bastante eficiente de combate aos microrganismos desenvolvidos com a umidade é a radiação gama. A questão maior é que o acervo deve ser transportado ao irradiador existente em São Paulo ou em Belo Horizonte. O processamento por radiação pode ser feito na mesma embalagem de transporte; o

material não fica radioativo, não sofre aquecimento e o processo é rápido e barato em comparação a outras técnicas. Deve ser agendado. Após a irradiação, o material deve ser inteiramente higienizado para remoção de possíveis vestígios patogênicos de determinados fungos, apesar de estarem mortos (Havermans, 2017).

Toda manipulação do acervo deve ser realizada com EPI adequado, independentemente do tipo de tratamento aplicado.

4.1.3 Casa de Cultura Mario Quintana

O acervo já se encontrava em andares superiores, não sofrendo danos com as inundações. No térreo, estavam a parte administrativa e estabelecimentos comerciais, como uma tradicional livraria. Esses espaços foram atingidos pelas águas e tiveram equipamentos eletrônicos, como computadores, bem como seus conteúdos e estoques, destruídos, entre outros prejuízos (Figura 8).

Figura 8 – Casa de Cultura Mário Quintana com as águas baixando, em fotografia de Inês Martina Lersch



Fonte: Torres (2024)

A Casa de Cultura Mario Quintana é um exemplo de local adequado para a guarda de acervos, sejam reservas técnicas ou espaços expositivos. É muito comum que as instituições aloquem suas coleções em andares subterrâneos, como porões, ou em

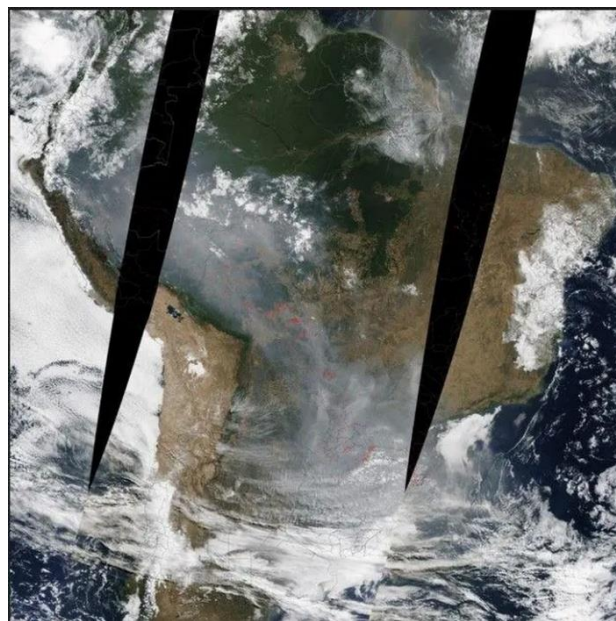
sótãos – ambos os mais inadequados devido ao risco de alagamento, excesso de umidade, goteiras e inundações causadas pela falta de manutenção em telhados e calhas. Os sótãos também sofrem com calor excessivo ou mudanças bruscas de temperatura e umidade relativa, o que igualmente afeta os acervos. Portanto, o ideal é que sejam mantidos em locais intermediários, com atenção à luminosidade, ventilação (circulação de ar), limpeza e segurança contra roubos, furtos e acidentes.

4.2 Incêndios no Brasil e rios de fumaça

No outono e inverno de 2024 o Brasil sofreu com uma forte seca, inclusive em áreas em que isto é incomum, como no Norte do país, onde as estações do ano são diferentes. Em situações de longo estio como a ocorrida, as vegetações secam facilitando incêndios, sobretudo pelo hábito das queimadas, pontas de cigarro jogadas acesas no mato, embalagens metálicas de marmitas deixadas ao sol ou criminosos.

No mês de agosto houve inúmeros focos, muitos iniciados na Amazônia, gerando nuvens de fumaça que, segundo satélites da NASA, alcançaram até o sul do Brasil, situação rara (Figura 9).

Figura 9 - Fumaça (cinza), em imagem do satélite NASA MODIS



Fonte: As impressionantes... (2024)



A maior parte da fumaça que chegou ao Sul do Brasil originou-se de incêndios na Bolívia e no sul da Amazônia brasileira, conforme a Figura 9 (Porto..., 2024). Colaboraram para a formação das fumaças que cobriram grande parte do país também os incêndios na região do Pantanal. Tanto o Pantanal quanto a Amazônia bateram recordes de queimadas no ano de 2024. No início de agosto, Porto Velho, capital de Rondônia, apresentou uma das piores qualidades do ar do país, de acordo com a medição da IQAir, empresa suíça que monitora os níveis de poluição no mundo. O aeroporto da cidade chegou a fechar devido à falta de visibilidade (Porto..., 2024).

Na Figura 9, a imagem de satélite disponibilizada pela Agência Espacial Americana (NASA) mostra essa poluição avançando e se espalhando desde o Norte do Brasil e da Bolívia para regiões do Paraguai, Argentina, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Na entrevista concedida ao jornal *O Globo* em 19 de agosto de 2024, Estael Sias, meteorologista da MetSul, empresa de meteorologia baseada no Rio Grande do Sul, confirmou esses dados: “A fumaça tem origem nas queimadas na região amazônica, no Pantanal e em países vizinhos, sendo que a maior parte vem de incêndios na Bolívia e no sul da Amazônia brasileira”, afirmou.

Ainda segundo Sias, na mesma reportagem, a fumaça se espalhou para lugares distantes por meio do fenômeno chamado “rio atmosférico de fumaça”. Trata-se de um paralelo ao que ficou conhecido como “rios voadores”, que são enormes corredores de umidade atmosférica que vão da região amazônica até o Centro-Sul do país (Figura 10). Esses “rios voadores” carregam parte da água que evapora no Norte para outras partes do país, causando, por exemplo, as chuvas torrenciais de verão. No momento da seca ocorrida em 2024, sem umidade, o que foi carregado pelos ventos do Norte para o Sul foi a fumaça.

Este ano [2024], especialmente, temos enfrentado muitos meses de escassez de chuva, o que favoreceu as queimadas e resultou em muita fumaça na atmosfera. Com o vento e a falta de chuva, acaba chegando toda essa camada de fumaça”, explica Sias (Porto..., 2024).

Figura 10 - Rios de fumaça (cinza), em imagem do satélite Aqua, da NASA



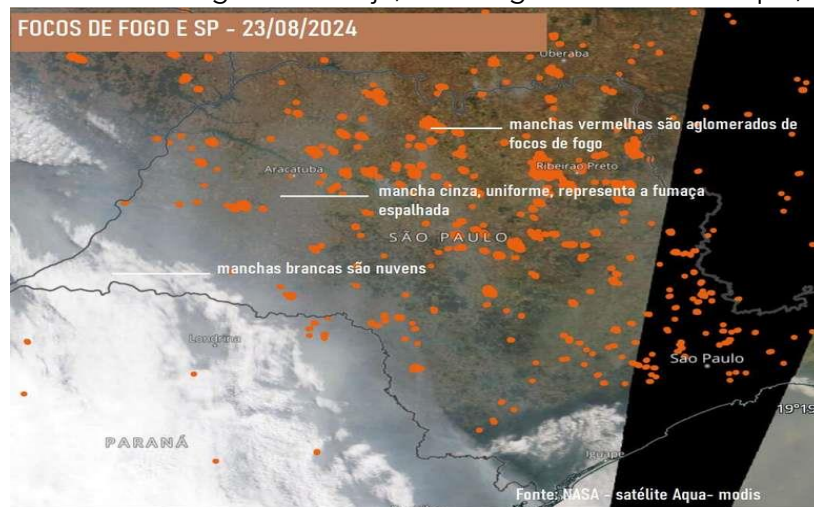
Fonte: As impressionantes... (2024)

Sias complementa, em entrevista à *BBC News Brasil* de 6 de agosto de 2024, que a situação de cidades como Manaus ou Porto Velho, mais próximas dos focos de queimadas, foi mais preocupante do que em Porto Alegre, a milhares de quilômetros de distância. As partículas foram transportadas na atmosfera sem barreiras físicas; parte se dispersou pelo caminho, encontrando diferentes condições de temperatura e umidade, e, por isso, não chegaram integralmente. O céu ficou cinzento por dias na Grande Porto Alegre, mas não houve prejuízo à visibilidade das rodovias tão intenso quanto em outras regiões.

Foi comum observar pores do sol mais alaranjados ou avermelhados nas cidades que receberam essa fumaça. Devido à ausência de chuvas e de vento, as partículas geradas pela fumaça e por outros poluentes permaneceram na atmosfera. Os raios solares, ao incidirem sobre elas, refrataram de forma diferente. O mesmo pode ocorrer com o tom da lua, que pode ficar mais alaranjado (Sias, em entrevista à *BBC News Brasil*, 06/08/2024). São cores mais intensas causadas pela poluição.

No estado de São Paulo, entre 23 e 26 de agosto, houve recorde de incêndios, muitos deles começando no mesmo horário. A Figura 11, imagem de satélite da NASA disponibilizada pela empresa de meteorologia Climatempo, mostra vários focos por todo o estado, além de Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Paraná.

Figura 11 - Focos de fogo em laranja, em imagem do satélite Aqua, da NASA



Fonte: Chuva... (2024a)

Na Figura 11, a imagem com a quantidade de focos de fogo em todo o estado é notável, muitos deles bastante próximos entre si. Foi uma situação que destruiu plantações, tanto de grandes quanto de pequenos produtores. Por exemplo, a cidade de Urupês, com apenas 13.888 habitantes, formada majoritariamente por pequenos agricultores, registrou 41 focos no mesmo dia (Urupês..., 2024). Precisou contar com o auxílio de bombeiros das cidades próximas, Novo Horizonte e Catanduva. No entanto, não foi possível evitar que pessoas perdessem suas casas e que agricultores perdessem suas plantações. A região sofreu com a falta dos alimentos produzidos ali.

Muitas cidades do estado de São Paulo ficaram encobertas pela fumaça proveniente dos incêndios locais, somada à trazida pelos “rios de fumaça” da Amazônia. Ribeirão Preto, localizada na região com os maiores focos de incêndio, enfrentou tempestades de poeira e, depois, foi encoberta pela fumaça (Figuras 12 e 13).

Figura 12 - Tempestade de poeira em Ribeirão Preto, em fotografia de Guilherme Veiga, 24 de agosto de 2024



Fonte: Incêndios... (2024)

Figura 13 - Tempestade de poeira em Ribeirão Preto, em fotografia de Joel Silva/Reuter, em 25 de agosto de 2024



Fonte: Sakamoto (2024)

Como as instituições culturais responsáveis pela guarda de acervos lidaram com essa situação? Como combater uma partícula tão fina como a que cobriu os céus das cidades? E se os focos de incêndio avançassem para dentro de cidades, como ocorreu em Urupês?



Não temos soluções para problemas dessa magnitude. O fogo é muito mais destrutivo que a água, mesmo nas proporções registradas no Rio Grande do Sul.

Não há como resolver, de forma isolada, problemas de enormes variáveis causados pelas mudanças climáticas. Trata-se de uma responsabilidade compartilhada entre governos, empresas e indivíduos, como abordado no item 4. As ações não podem ocorrer de maneira isolada.

5 CONCLUSÕES

Para concluir, enfatizo a premência da conscientização sobre as mudanças climáticas e suas consequências por parte da população. É cada vez mais necessário que todos compreendam que essa nova realidade exige uma abordagem proativa em relação à preservação da vida, de seus legados, recursos e patrimônio. Sem a devida preparação, corre-se o risco de perder não apenas os bens materiais, mas também a memória coletiva à qual tanto pertencemos quanto igualmente representamos.

As instituições culturais, portanto, desempenham um papel crucial na promoção de uma resiliência consciente diante das mudanças climáticas. Devem atuar como agentes de ensinamento e transformação, educando o público sobre a importância do consumo consciente, da redução da emissão de CO₂, do reaproveitamento de recursos, da cobrança de ações dos governantes, entre outras medidas voltadas para a diminuição das causas das mudanças climáticas. Também devem ser agentes de preservação, engajando a comunidade em iniciativas voltadas à proteção do patrimônio cultural. A colaboração entre arquivos, museus, bibliotecas, profissionais da conservação-restauro e a sociedade civil tornou-se fundamental para o enfrentamento dos desafios impostos pelas mudanças climáticas.

Em suma, a preservação do patrimônio cultural em tempos de mudanças climáticas requer uma abordagem integrada e consciente. As instituições culturais devem se preparar, educar e engajar a sociedade para garantir que a história e a identidade cultural continuem a ser valorizadas e protegidas. Devemos nos conscientizar



de nosso papel de ascendentes dos que nasceram e dos que nascerão. O que vamos deixar para eles? É para isso que preservamos o patrimônio, não?

REFERÊNCIAS

70% DO ACERVO do MARGS foi atingido por inundações. **GZH**, Porto Alegre, 14 ago. 2024. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/cultura-e-lazer/artes/noticia/2024/08/margs-informa-que-4-mil-obras-foram-atingidas-de-alguma-forma-pela-enchente-de-maio-clzuo7wnl00vn014hnfp1j2kt.html>. Acesso em: 12 jan. 2025.

ANDRADE, R. Arte submersa: 50 museus foram danificados em enchentes no RS. **Metrópoles**, Brasília, DF, 26 maio 2024. Disponível em: <https://www.metropoles.com/entretenimento/exposicao/arte-submersa-50-museus-foram-danificados-em-enchentes-no-rs>. Acesso em: 12 fev. 2025.

AS IMPRESSIONANTES imagens que mostram 'corredor' com fumaça de queimadas se espalhando pelo Brasil. **BBC News Brasil**, [s. l.], 19 agosto 2024. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cx29n0321k5o>. Acesso em: 12 jan. 2025.

CHUVA de frente fria ajuda a diminuir focos de fogo em SP. **Terra**, [s. l.], 23 ago. 2024a. Disponível em: <https://www.terra.com.br/noticias/previsao-do-tempo/chuva-de-frente-fria-ajuda-a-diminuir-focos-de-fogo-em-sp,a84cc64706d72e195d323f007b885c1ckzo7myhu.html>. Acesso em: 12 jan. 2025.

CHUVA no RS: museus e bibliotecas sofrem com água e umidade. **Metrópoles**, Brasília, DF, 14 maio 2024b. Disponível em: <https://www.metropoles.com/brasil/chuva-no-rs-museus-e-bibliotecas-sofrem-com-agua-e-umidade>. Acesso em: 28 maio 2024.

HERITAGE PRESERVATION. **Field Guide to Emergency Response**: a vital tool for cultural institutions. [S. l.]: Heritage Preservation, 2006.

HOLLÓS, A. C.; PEDERSOLI, J. L. Gerenciamento de Riscos para o Patrimônio Cultural. **Ponto de Acesso**, Salvador, v. 3, n. 1, 72-81, 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/3314>. Acesso em: 11 jan. 2025.

INCÊNDIOS e tempestade de poeira obliteram Ribeirão Preto. **G7**, [Guarulhos], 24 ago. 2024. Disponível em: <https://g7.news/noticias/2024/08/24/incendios-e-tempestade-de-poeira-obliteram-ribeirao-preto>. Acesso em: 11 jan. 2025.

INSTITUTO DE PESQUISA AMBIENTAL DA AMAZÔNIA. **Cartilhas sobre mudanças climáticas**. [S. l.]: ([20--]). Disponível em: <https://ipam.org.br/educacao/cartilhas/>. Acesso em: 18 abr. 2025.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **Net Zero Roadmap**: A Global Pathway to Keep the 1.5°C Goal in Reach. Paris: IEA, 2023. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/net-zero-roadmap-a-global-pathway-to-keep-the-15-0c-goal-in-reach>. Acesso em: 15 jan. 2025.

LEMOS, F. Cogumelos nascem em documentos de tribunal no RS após enchente atingir mais de 1 milhão de processos. **G1**, Porto Alegre, 5 jul. 2025. Disponível em: <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do->



sul/noticia/2024/07/05/cogumelos-nascem-em-documentos-de-tribunal-no-rs-apos-enchente-atingir-mais-de-1-milhao-de-processos.shtml. Acesso em: 20 jan. 2025.

NASA. **Climate Change:** evidence and causes. Washington, DC, 2023. Disponível em: <https://science.nasa.gov/climate-change/evidence/>. Acesso em: 16 abr. 2025.

O QUE são mudanças climáticas? **Nações Unidas no Brasil**, Brasília, DF, [2025]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/175180-o-que-s%C3%A3o-mudan%C3%A7as-clim%C3%A1ticas>. Acesso em: 16 abr. 2025.

PEDERSOLI, J. L.; ANATOMARCH, C.; MICHALSKI, S. **Guia de Gestão de Riscos para o Patrimônio Museológico**. [S.l.]: IBERMUSEUS, ICCROM, 2017. [versão em português]. Disponível em: https://www.iccrom.org/sites/default/files/2018-01/guia_de_gestao_de_riscos_pt.pdf. Acesso em: 16 jan. 2025.

PORTO Alegre registra névoa de fumaça pelo quinto dia devido às queimadas na Amazônia; entenda. **O Globo**, [Rio de Janeiro], 19 ago. 2024. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/brasil/noticia/2024/08/19/ventos-da-amazonia-levam-fumaca-de-queimadas-para-o-ceu-do-rs-entenda.shtml>. Acesso em: 16 jan. 2025.

REDEL, C. Sem previsão de reabertura, Margs está em processo de recuperação de obras afetadas pela enchente. **GZH**, Porto Alegre, 7 jun. 2024. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/cultura-e-lazer/artes/noticia/2024/06/sem-previsao-de-reabertura-margs-esta-em-processo-de-recuperacao-de-obras-afetadas-pela-enchente-clx59lyrs01tf013n2nu3g1eq.html>. Acesso em: 3 abr. 2025.

SAKAMOTO, L. Fogo em SP e água no RS anunciam ao Brasil seu novo normal e seu novo clima. **Folha de S.Paulo**, São Paulo, 25 ago. 2024. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/colunas/leonardo-sakamoto/2024/08/25/fogo-em-sp-e-agua-no-rs-anunciam-ao-brasil-seu-novo-normal-e-seu-novo-clima.htm>. Acesso em: 11 jan. 2025.

TORRES, B. Diretor do MARGS relata operação de resgate do acervo durante inundações. In: Água toma museus em Porto Alegre, mas acervo é salvo das enchentes. **O Globo**, [Rio de Janeiro], 7 maio 2024. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/cultura/noticia/2024/05/07/agua-toma-museus-em-porto-alegre-mas-acervo-e-salvo-das-enchentes.shtml>. Acesso em: 16 jan. 2025.

URUPÊS: 41 incêndios em um dia e ações de combate intensificadas. **G7**, [Guarulhos], 24 ago. 2024. Disponível em: <https://g7.news/noticias/2024/08/24/urupes-41-incendios-em-um-dia-e-acoes-de-combate-intensificadas>. Acesso em: 11 jan. 2025.

WWF BRASIL. Metas climáticas só podem ser alcançadas com a eliminação do desmatamento. **WWF Brasil**, Brasília, DF, 9 nov. 2022. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?82872/WWF-metas-climaticas-so-podem-ser-alcancadas-com-a-eliminacao-do-desmatamento>. Acesso em: 16 abr. 2025.

ZATTA, S. H. 31 dias, 31 fotos: o mês da maior enchente de Porto Alegre. **RBV Portal**, Porto Alegre, 3 jun. 2024. Disponível em: <https://portalrbv.com.br/noticias/brasil-e-mundo/31-dias-31-fotos-o-mes-da-maior-enchente-de-porto-alegre/>. Acesso em: 16 jan. 2025.

LICENÇA DE USO

Os autores cedem à OFFICINA: Revista da Associação de Arquivistas de São Paulo os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) (CC BY) 4.0 International.

