

# UNIDADE 4

## CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO: MÉTODOS E TÉCNICAS

---

### 4.1 OBJETIVO GERAL

Descrever noções gerais de métodos e técnicas de conservação e restauração de materiais informacionais impressos.

### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Nesta Unidade, serão apresentadas a você noções gerais sobre conservação e restauração de documentos.

Espera-se que, ao final desta Unidade, você seja capaz de:

- a) listar as especificações necessárias para as edificações das bibliotecas, incluindo a iluminação, climatização e o controle dos poluentes, visando à conservação do acervo;
  - b) apontar os cuidados necessários para minimizar danos causados por incêndios e inundações;
  - c) identificar técnicas de prevenção de microrganismos, insetos e roedores, e de combate a eles;
  - d) reconhecer boas práticas de rotinas de preservação em documentos impressos.
-



## 4.3 INTRODUÇÃO ÀS MELHORES PRÁTICAS DE GESTÃO PARA CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO DE MATERIAIS INFORMACIONAIS IMPRESSOS

---

A gestão de um acervo informacional requer, entre outros fatores, conhecimentos por parte dos gestores em preservação, conservação e restauração.

Um projeto de preservação documental exige noções de outras áreas, entre as quais têm destaque a Biologia, Química, Física, Arquitetura, História, Filosofia, Sociologia etc. Esses conhecimentos são empregados desde o projeto arquitetônico da unidade de informação, tanto o interno quanto o externo, também sendo aplicados aos cuidados com ataques dos agentes biológicos, desastres e incêndios e, finalmente, tangenciam a técnica e o método escolhidos para reparar um documento, sendo considerados desde os mais onerosos aos mais simples.

Nesta Unidade, portanto, vamos estudar noções gerais de métodos e técnicas de conservação e restauração de materiais informacionais impressos.

## 4.4 MANUTENÇÃO DOS ACERVOS: CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO

---

A manutenção dos acervos ocorre ancorada em duas partes: a conservação e a restauração. A primeira consiste na ação de “retardar ou prevenir danos através da manutenção das instalações, seja no controle das condições ambientais, seja nos tratamentos profiláticos para evitar alterações dos documentos” (CHAGAS; BAHIA, 2010, p. 74).

### Profilática

Medida capaz de prevenir ou atenuar determinadas ações negativas.



Já a atividade de restauração pode ser entendida como uma intervenção direta sobre a obra, com o intuito de corrigir danos que modificam ou alteram sua completude. Assim, a restauração objetiva recuperar a unidade física e funcional da obra, por meio da correção das alterações e/ou danos que a atingem.

**Figura 41 – A conservação está relacionada ao retardo ou à prevenção de danos por meio da manutenção das instalações, ao passo que a restauração objetiva recuperar a unidade física e funcional da obra, corrigindo os estragos que ela sofreu**



Fonte: Flickr.<sup>47</sup>



Fonte: Flickr.<sup>48</sup>

Ao pensarmos em restauração, é preciso ter em mente que existem alguns cuidados necessários à realização desse processo. *Chagas e Bahia* (2010, p. 73) sinalizam alguns deles, a saber:

- estudar cada caso em separado;
- preencher ficha técnica;
- medir ph;
- analisar a ação da luz;
- identificar as características dos materiais que dão forma à obra;
- analisar a resistência da peça à água;
- testar a solubilidade das tintas;
- analisar a direção das fibras;
- analisar a espessura e gramatura;
- analisar a estabilidade do suporte e das tintas;
- analisar a estabilidade e agentes de contaminação atmosférica e as espécies dos bibliófagos;
- assegurar que qualquer intervenção poderá ser removida com facilidade e em qualquer tempo;
- decidir se há ou não possibilidade de restauração. No caso de não ser encontrada solução segura, declarar honestamente a impossibilidade da restauração.

<sup>47</sup> Autor: *Fotos GOVBA*. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/agecombahia/6007208512/in/album-72157627351446430/>>.

<sup>48</sup> Autor: *Northeast Document Conservation Center*. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/nedcc/5416431954/in/photostream/>>.

**Figura 42 – O processo de restauração requer cuidados que envolvem a análise minuciosa dos materiais que dão forma à obra, sua condição e possibilidade de restauração, se necessária**



Fonte: Flickr.<sup>49</sup>

As atividades de conservação e restauração devem ser conduzidas por bibliotecário, arquivista, historiador ou conservador, com o único propósito de salvaguarda dos documentos. Para administrar um programa de conservação e restauração para bibliotecas, arquivos ou centros de documentação e informação, é necessário que esses profissionais acompanhem a edificação que abrigará o acervo, desde a avaliação do local, seu apropriado projeto e distribuição interna das funções, até o detalhamento dos materiais e equipamentos para a guarda, segurança e preservação dos documentos.

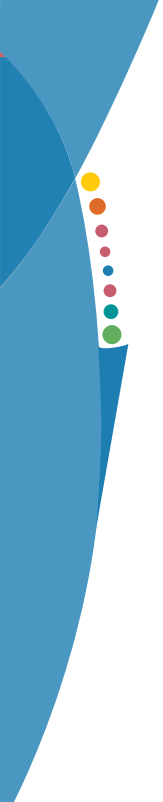
Cabe a esses profissionais conhecer amplamente os fatores determinantes da preservação e segurança do acervo, para que possam identificar todos os problemas que efetivamente possam vir a comprometer esse propósito.

Já o desenvolvimento do programa de conservação, de acordo com *Chagas e Bahia* (2010), deve ser iniciado por um completo e exaustivo diagnóstico do estado dos documentos, pelas características principais dos danos e pela situação das condições ambientais e de guarda.

Com base nas circunstâncias e nos resultados desejados, as mesmas autoras afirmam a existência de dois tipos de diagnóstico: o individual, volume a volume, que é mais detalhado, e o diagnóstico por amostragem.

O diagnóstico individual descreve as características especiais de cada documento ou grupo documental, como identificar, localização, dimensões, número de folhas, suporte, tipo de escrita, danos mais evidentes e tratamentos anteriores. Os resultados do diagnóstico devem ser sintetizados em um mapa geral, que transforme as informações obtidas em dados quantitativos, permitindo uma leitura bem aproximada da realidade, quanto ao estado de conservação dos documentos e à natureza dos danos (CHAGAS; BAHIA, 2010, p. 75).

<sup>49</sup> Autor: Northeast Document Conservation Center. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/nedcc/5416431966/>>.



Já no diagnóstico por amostragem, serão realizados os mesmos passos mencionados no diagnóstico individual, porém com a avaliação de uma fatia significativa do acervo.

De posse dessas informações, é possível que sejam estabelecidas as prioridades quanto à limpeza, desinfestação, reembalagem, adequação e expansão dos depósitos, microfilmagem, restauração e reencadernação. Além disso, torna-se possível prever, em médio prazo, as necessidades de implementação de serviços, como instalações, recursos humanos e treinamento, além de equipamentos e materiais. Tais informações também facilitam a projeção do tempo necessário para a realização dos trabalhos (CHAGAS; BAHIA, 2010).

Sobre o programa de conservação, *Chagas e Bahia* (2010) fazem as seguintes recomendações:

- a) realizá-lo em etapas, iniciando pelas ações mais emergenciais, enquanto se preparam as condições para as atividades subsequentes, como a restauração;
- b) dispor de materiais e equipamentos para o treinamento;
- c) estabelecer rotinas permanentes em todas as atividades que visam à manutenção das condições da preservação, de maneira que se realizem em conjunto, sob a mesma orientação;
- d) iniciar a preservação a partir de exame do acervo e da profilaxia, concentrando todos os esforços para impedir a progressão dos danos, evitando-se, dessa forma, a restauração. Deve haver ciência de que a restauração tem alcance limitado, tanto quantitativo como técnico, além de ser muito dispendiosa.

É responsabilidade dos bibliotecários, juntamente com todos os membros da equipe da instituição, realizar a conservação do acervo. É necessário que o programa de conservação conte com um orçamento próprio anual, que pode ser arrecadado por meio da elaboração e submissão de projetos a órgãos de fomento, em que devem ser apresentadas as reais prioridades de conservação do acervo, incluindo os materiais e equipamentos necessários, acompanhados de seus custos.

## 4.5 ESPECIFICAÇÕES PARA EDIFÍCIOS DE BIBLIOTECAS

---

Para pensar a preservação do acervo de uma biblioteca de forma global, faz-se necessário desenvolver um estudo da edificação onde a coleção está depositada.

É senso comum dizer que uma edificação segura e bem planejada é um ponto principal para garantir a preservação da coleção de uma biblioteca. Nesse sentido, antes de partir para a elaboração de um projeto de preservação de coleções, é fundamental realizar um estudo do clima, do

ambiente e do solo da região. Recomenda-se optar pelas localidades com solos secos, livres de risco de inundações, deslizamentos e tremores.

As áreas de fortes ventos e tempestades, perto de usinas químicas, de centros nucleares, de condutos de alta tensão, de entrepostos de materiais inflamáveis e explosivos, de intenso tráfego aéreo e terrestre são não recomendáveis para a construção de bibliotecas. Entretanto, quando o conjunto desses inconvenientes não puder ser excluído, recomenda-se escolher um local seguro e pouco exposto aos riscos em potencial que a localização do edifício possa oferecer (CHAGAS; BAHIA, 2010).

As autoras afirmam, ainda, que a realização de um estudo prevendo tais obstáculos e a aplicação de técnicas e materiais adequados poderá aumentar a segurança em relação às possíveis catástrofes naturais – como tremores, furacões, tempestades e inundações –, além de oferecer soluções para a melhoria das condições climáticas da unidade, a proteção do fogo e de infestações de insetos.

**Figura 43 – Instalações da *Biblioteca Pública da Bahia*, primeira biblioteca pública do Brasil e da América Latina**



Fonte: Flickr.<sup>50</sup>

Nessa linha de pensamento, listam-se condições básicas a serem mantidas nos ambientes de guarda e proteção de acervos documentais, de acordo com *Chagas e Bahia* (2010):

- a) os prédios de biblioteca devem contar com espaços amplos, visando à sua expansão, e seu projeto deve incluir áreas próprias para armazenar materiais especiais, salas de trabalho técnico, bem como espaços confortáveis para a consulta;
- b) os locais de armazenamento devem estar situados na parte mais sólida do edifício, tendo em vista que cada metro quadrado de estante pesa, no mínimo, 100 kg;
- c) por questões de segurança, as edificações não devem exceder o limite de três andares;
- d) madeiras, empregadas na estrutura ou em outros elementos, têm que receber tratamento contra combustão e insetos;
- e) áreas muito grandes, acima de 400 m<sup>2</sup>, devem ser divididas com material não combustível e portas corta-fogo. O pé direito não necessita ser superior a 2,30 m/2,70 m, devido à própria limitação das estantes;

<sup>50</sup> Autor: Fotos GOVBA. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/agecombahia/6007211874/in/album-72157627351446430/>>.

### Fumigação

Ação de desinfecção que utiliza produtos em estado gasoso para destruir insetos, fungos e outros microrganismos nocivos aos documentos (CUNHA; CAVALCANTI, 2008).



- f) não devem existir escadas e acessos entre os depósitos, por medida de segurança. Os pisos e revestimentos devem ser de fácil limpeza e não inflamáveis;
- g) as paredes do depósito que estão expostas externamente à insolação devem ser protegidas com câmaras de ar ou materiais termoisolantes;
- h) os espaços para a preservação e a fumigação devem ser projetados no andar térreo. Além de arejados, devem situar-se próximos à recepção dos documentos, os quais possam, ao serem recolhidos, passar pela vistoria quanto à infestação de insetos e microrganismos, limpeza, reparos e proteção apropriada;
- i) a luminosidade externa deve ser controlada, utilizando-se proteção de vidros ou sintéticos filtrantes;
- j) paredes e tetos de vidro são totalmente contraindicados. Os vidros escuros atraem o calor do sol;
- k) a ventilação tem que ser mantida sem interrupção, preferencialmente a natural, quando as condições climático-ambientais permitirem; nesse caso, as janelas devem ser protegidas com telas, para prevenir a entrada de insetos. No caso de climatização, a ventilação e as condições de temperatura e umidade relativa do ar devem ser eficientes e constantes;
- l) o mobiliário deve permitir aeração no depósito de documentos;
- m) as estantes do tipo compacto economizam muito espaço. Porém, são caras e exigem manutenção constante, além de um piso com grande capacidade de carga: em torno de 2.000 kg/m<sup>2</sup>;
- n) o mobiliário deve atender à proteção dos diferentes materiais, seja por sua composição, seja por suas dimensões.

Embora saibamos que muitas bibliotecas, arquivos e centros de documentação e informação estejam longe das condições de instalações apresentadas aqui, devemos ter conhecimento e consciência da importância da aplicação dessas premissas básicas, para, então, podemos fazer alguma coisa, mesmo que a passos lentos.

Vamos, adiante, conhecer um pouco mais sobre outros quesitos considerados ideais para as edificações das bibliotecas. São eles: a iluminação, a climatização e o controle de poluentes.

#### 4.5.1 Iluminação

Como foi visto na Unidade 3, as radiações eletromagnéticas provenientes de fontes luminosas (sol, lâmpadas fluorescentes e incandescentes) agem agressivamente sobre os documentos (papel, fotografia, couro e pergaminho) e o material (adesivo e tintas) que os compõem.

Isso se deve ao fato de que a “ação dos raios ultravioleta provoca descoloração e alteração físico-química nas encadernações” (CHAGAS; BAHIA, 2010, p. 81) e, assim sendo, o local escolhido para acomodar o acervo deve ficar o mínimo possível suscetível à incidência da luz natural. Recomenda-se a realização criteriosa de um estudo do tipo e da intensidade da luz, considerando-se o tempo de exposição e o grau de fragilidade do material exposto.



O aparelho indicado para medir a intensidade da luz chama-se luxímetro (Figura 44) e, para medir a radiação ultravioleta, utilizam-se aparelhos específicos.

Figura 44 – Exemplo de um luxímetro, aparelho destinado a medir a intensidade da luz



Fonte: Flickr.<sup>51</sup>

Os acervos compostos por documentos de baixa utilização devem ser acondicionados em locais cujo nível de intensidade da luz seja cerca de 50 lux (m<sup>2</sup>). Já as salas de consulta, leitura e de atividade laboral exigem níveis mais elevados de intensidade luminosa, por volta de 150 lux. Por esse motivo, os documentos em pesquisa ou em tratamento devem ficar expostos a essas fontes luminosas pelo período estritamente necessário.

Esses cuidados não dispensam o uso de venezianas protetoras, nem o emprego de equipamentos com filtros especiais de UV, visando controlar a entrada de fontes luminosas.

#### 4.5.2 Climatização

A climatização também é um fator a ser considerado quando se objetiva garantir uma eficiente preservação dos documentos.

Assim, o local que abrigará o acervo deve dispor de condições climáticas adequadas. De acordo com *Duarte* (2014, p. 46),

o ideal é um sistema de ar-condicionado, com umidificação ou desumidificação, se for necessário, para manter as salas de leitura e os depósitos numa temperatura estável, que não exceda 18° C. O ar deve ser removido e constantemente filtrado para eliminar 95% dos grãos de pó. Não se deve empregar sistema de filtragem eletrostática, devido ao risco de danificar os documentos com o ozônio.

Além da avaliação dos fatores climáticos internos e externos do edifício, alguns cuidados habituais também devem ser observados. Tomemos como exemplo um local muito úmido: se, no ato da limpeza do piso, a quantidade de água for excessiva, ela poderá ocasionar alterações na umidade relativa do ar. Da mesma forma, a temperatura do ambiente aumentará se esse local for impróprio para o funcionamento de determinadas máquinas nele existentes.

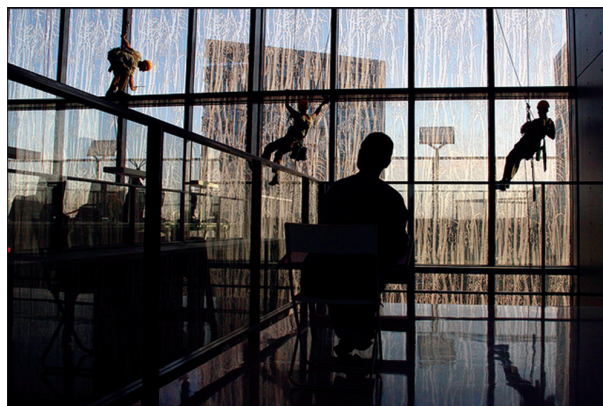
<sup>51</sup> Autor: *Franklin Samir Dattein*. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/franklin/4228619445/in/photolist-5qap3j-7remep-7rjheg-76js7q/>>.

#### Desumidificação

Ação realizada por meio de um aparelho eletromagnético chamado de desumidificador, cuja função é modificar o conteúdo de umidade do ar (SPINELLI JÚNIOR, 1997).



Figura 45 – A limpeza interna da biblioteca pode afetar a umidade relativa do ar no ambiente



Fonte: Flickr.<sup>52</sup>

### 4.5.3 Controle de poluentes

Controlar a pureza do ar é outro fator fundamental no conjunto de quesitos para a garantia de uma preservação documental de sucesso.

A contaminação do ar é oriunda das partes exterior e interior do próprio edifício: ela pode vir de materiais de construção, como o cimento fresco, de revestimentos, tintas e adesivos sintéticos, da fumaça do preparo de alimentos, do funcionamento de máquinas, de reagentes de laboratório, de produtos de limpeza e, finalmente, de dutos de ar, os quais podem concentrar sujeiras e microrganismos.

Recomenda-se que, aliadas à rotina de limpeza de pisos, paredes e mobiliários, também sejam feitas a limpeza de dutos de aeração e a purificação de ar no interior do edifício – esta se faz mediante instalação de filtros para partículas sólidas e gases, adaptados aos sistemas de ventilação ou climatização. Sobre a instalação de filtros, é oportuno pontuar que eles necessitam de manutenção, como limpeza e lavagem periódicas. Quanto mais finos, mais eficientes e caros.

## 4.6 PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS E INUNDAÇÕES

Os incêndios e inundações são muito comuns nas bibliotecas e nos centros de documentação e informação pelo mundo, como um breve levantamento desses sinistros ao longo da história da humanidade pode demonstrar.

<sup>52</sup> Autor: *Lenneke Veerbeek*. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/38234414@n00/309630291/in/photostream/>>.

Diante desse panorama, resta-nos conhecer formas de prevenção e de recuperação dos documentos, caso o acervo venha a ser atingido. Nessa direção, *Chagas e Bahia* (2010, p. 85-88) apresentam alguns cuidados que podemos ter, objetivando evitar maiores danos em situações de incêndios e/ou inundações. Vejamos alguns desses cuidados, a seguir.

- a) Os edifícios das bibliotecas devem ser localizados distante dos fatores de risco, tais como locais de armazenamento de materiais combustíveis.
- b) As cortinas e os carpetes jamais devem ser usados nas bibliotecas, por acumularem pó, serem muito combustíveis e, quando confeccionados em materiais sintéticos, liberarem muita fumaça e gases tóxicos ao queimar.
- c) Recomendam-se interruptores automáticos para linhas de transmissão de alta tensão, além de obstrutores de dutos de ar-condicionado, que impeçam a propagação de chamas, fumaça e gases, evitando, também, que focos iniciais de incêndio sejam alimentados pelo oxigênio do ar renovado.
- d) A energia elétrica deve ser instalada em dutos resistentes ao fogo, à umidade e ao ataque de roedores e insetos, pois estes, muitas vezes, causam panes e curtos-circuitos nos sistemas elétricos.
- e) Equipamentos que utilizam tensões elevadas, tais como aparelhos de ar-condicionado, bombas d'água, caldeiras, estufas e outras máquinas devem ter manutenção regular e ser instalados em ambientes adequados, com extintores portáteis facilmente localizáveis, evitando-se, ainda, colocar materiais combustíveis perto desses equipamentos.
- f) De acordo com as características do edifício, devem estar previstas saídas de emergência, escadas internas e externas, alarmes sonoros e luminosos, além de abundante sinalização visual.
- g) Para a prevenção permanente contra o risco de incêndios, é necessário instalar um sistema de detecção ligado a uma central de vigilância, de funcionamento ininterrupto. Os mais eficientes para esses casos são os detectores de fumaça, que, além de produzirem o alarme sonoro, podem acionar automaticamente o sistema de extinção. Em outros casos, a partir do alarme, a extinção é acionada pelo oficial da vigilância.
- h) Não existindo sistemas automáticos ou semiautomáticos a partir do sistema de alarme, o combate se faz por meio de extintores manuais. É importante frisar que, independentemente de o sistema ser automático ou manual, é necessário que o edifício conte com os equipamentos de detecção. No caso de incêndio, a interrupção das linhas de eletricidade não impede que os sistemas de detecção e extinção fiquem fora de operação, pois serão previstas linhas de baixa tensão funcionando paralelas ao sistema principal.
- i) Os sistemas de extinção utilizam, basicamente, estes produtos distintos: a espuma e o pó químicos; o gás carbônico (CO<sub>2</sub>); o gás halon e a água pressurizada. A escolha adequada desses produtos nos materiais é determinante para a segurança do indivíduo, bem como para a eficácia da extinção. Nos arquivos e

---

### **Sprinklers**

Pequenos chuveiros presos ao teto e conectados a uma tubulação hidráulica. Quando a temperatura do ambiente aumenta, os *sprinklers* (Figura 46) liberam uma chuva circular (SPRINKLERS, 2010).



bibliotecas, é mais apropriado o sistema que emprega água por meio de sprinklers.

- j) A extinção manual se realiza com extintores portáteis de CO<sub>2</sub> distribuídos nas áreas de circulação e em pontos visíveis, bem sinalizados, dentro dos depósitos. O pó químico e a espuma são usados sobre eletricidade, enquanto a água é contraindicada para dutos elétricos. O CO<sub>2</sub> ou gás carbônico, para os extintores manuais, tem uso geral. Deve ser calculada adequadamente a capacidade desses aparelhos, de acordo com a área circundante e o nível potencial de risco. Mesmo contando com a extinção por meio de *sprinklers*, é de recomendação básica a disponibilidade de equipamento portátil em todas as dependências do edifício.
- k) O sistema de extinção deve ser complementado com instalações fixas e hidrantes colocados nas áreas internas e externas, facilitando o combate do fogo pelos bombeiros. O edifício tem que ser provido de colunas de incêndio e de um reservatório de água. As colunas levam água para os hidrantes e o reservatório é uma segurança a mais, no caso de pane no sistema de abastecimento.
- l) As instalações devem ser seguras e mantidas em boas condições, uma vez que os curtos-circuitos e os vazamentos de água e gás são as causas mais comuns dos acidentes.
- m) Nos depósitos, deve ser evitada a passagem de dutos de alta tensão elétrica e alta pressão hidráulica, assim como tubulações de águas pluviais e esgoto.
- n) As calhas e terraços devem ser limpos periodicamente, para evitar obstruções e, conseqüentemente, inundações.
- o) Janelas e claraboias têm que possuir vedação adequada para impedir a entrada de água quando ocorrerem fortes tempestades.

Os sistemas de combate ao fogo também necessitam de manutenção periódica, pois o acionamento involuntário por problemas técnicos pode provocar inundações (CHAGAS; BAHIA, 2010, p. 85-88).

**Figura 46 – Exemplo de *sprinkler* para auxiliar no combate a incêndios**



Fonte: Flickr.<sup>53</sup>

<sup>53</sup> Autor: *Brandon Leon*. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/kaoticsnow/4789002951/>>.

Embora algumas das recomendações apresentadas estejam fora do nosso contexto biblioteconômico atual, conhecer tais especificidades enriquece nossa percepção sobre aquilo que precisamos buscar na conjuntura atual.

Ainda no tocante ao combate a incêndios e inundações, recomenda-se a organização de uma brigada anti-incêndio e inundações, treinada pelo Corpo de Bombeiros local. Nesse treinamento, deve ser estabelecido um plano de emergência, no qual cada funcionário precisa ser orientado sobre quais procedimentos tomar, na hipótese de ocorrerem incêndios ou inundações no ambiente.

*Chagas e Bahia* (2010) reiteram que esse plano de emergência deve ser de conhecimento de todos os funcionários da instituição e orientam sobre a necessidade de ele conter todas as informações relevantes para uma efetiva ação de salvamento, com a planta-baixa indicando os locais estratégicos de evacuação, o acesso aos depósitos e, inclusive, a prioridade quanto ao salvamento das coleções, além da localização de equipamentos de extinção, como hidrantes, bombas de recalque etc.

Outra medida imprescindível apontada pelas autoras é a disponibilidade de caixas de emergência, contendo equipamentos básicos para providências imediatas, como: tesouras e bobinas de plástico ou encerrado (para a cobertura de estantes sob goteiras), baldes, rodos, bombas portáteis, papel absorvente, cordas e caixas plásticas, para serem usadas no transporte de documentos até um local mais seguro.



## Atenção

Inundações, incêndios ou outros desastres não avisam quando irão acontecer, por isso, é importante ter sempre em mão uma lista com os seguintes telefones:

- a) Corpo de Bombeiros;
- b) ambulância;
- c) organização responsável pela distribuição da energia elétrica;
- d) organização responsável pelo abastecimento de água (CHAGAS; BAHIA, 2010, p. 89).



## 4.7 PREVENÇÃO E COMBATE A MICRORGANISMOS, INSETOS E ROEDORES

Vimos, na Unidade 3, o quanto a presença de microrganismos, insetos e roedores pode favorecer a destruição dos acervos, nos mais variados suportes. Para proteger as coleções, fazem-se necessários o conhecimento e a aplicação de algumas técnicas de prevenção desses agentes biológicos e de combate a eles, conforme segue:

- a) estabelecer um programa de limpeza adequado, visando à prevenção de insetos rasteiros e baratas, além do combate a eles;
- b) estabelecer um local adequado para a guarda e o consumo de alimentos;
- c) controlar a temperatura e a umidade relativa do ar;
- d) realizar fumigações em períodos trimestrais, com inseticidas específicos, autorizados pelos órgãos regionais de controle do meio ambiente, dissolvidos em água. Tais produtos, manejados dentro das normas de segurança, devem ser aplicados sobre os pisos, rodapés e acessos de esgoto, evitando-se o contato com documentos;
- e) os edifícios que abrigam as bibliotecas ou centros de documentação e informação devem ser construídos sobre colunas de cimento, para evitar o excesso de umidade e diminuir a possibilidade de infestações de cupins;
- f) as janelas das edificações das bibliotecas ou centros de documentação e informação devem ser protegidas por telas, restringindo o uso de elementos de madeira. Quando isso não for possível, recomenda-se a aplicação de inseticidas no ambiente;
- g) realizar inspeção trimestral, a fim de detectar eventuais infestações. Observar que as madeiras infestadas por cupins apresentam pequenas perfurações, liberam grãos semelhantes à areia e fazem um som oco quando tocamos nelas;
- h) quando da aplicação de substâncias químicas inseticidas, deve-se observar as características de profundidade e volume de infestação. A escolha e a concentração dos inseticidas específicos devem seguir as recomendações regulamentadas pelos órgãos regionais de defesa do meio ambiente;
- i) para a desinfestação e desinfecção de documentos, o procedimento indicado é a fumigação realizada em câmara a vácuo;
- j) contratar empresas especializadas no combate a insetos e microrganismos também é uma ótima alternativa, pois elas orientam o manuseio de produtos químicos e o uso dos equipamentos de segurança por meio da promoção de treinamentos a todos os envolvidos na operação;

- k) para evitar a invasão de roedores, recomenda-se manter todas as dependências do edifício limpas e livres de resíduos alimentares;
- l) quando a presença de roedores for constatada nos ambientes, sugere-se, para o seu extermínio, o emprego de métodos tradicionais, como ratoeiras, gaiolas ou raticidas químicos, de acordo com as especificações estabelecidas por legislação específica, para garantir a segurança.

## 4.8 ROTINAS DE RESTAURAÇÃO

A conservação e a restauração visam à salvaguarda do patrimônio histórico e cultural. Entretanto, a aplicação de todos os cuidados abordados neste livro não isentam os acervos da destruição provocada pelo seu uso constante e pelos fenômenos da natureza. Nesse sentido, apresentam-se, a seguir, algumas formas de recuperar documentos, bem como de prolongar a vida útil deles, a começar pela limpeza.

### 4.8.1 Limpeza

A remoção de pó e sujidades dos documentos deve ser realizada a seco, com auxílio de aspiradores, trinchas, pincéis com cerdas macias, escovas igualmente macias e flanelas de algodão, de acordo com a resistência do material que compõe os documentos. Corpos estranhos devem ser removidos com um pequeno bisturi sem corte.

O trabalho exige um manuseio cuidadoso dos documentos. As folhas devem ser limpas com trinchas e escovas macias (Figura 47) e precisam ser viradas com delicadeza.

**Figura 47 – É importante que a limpeza seja feita a seco, com o auxílio de aspiradores, trinchas, pincéis com cerdas macias, escovas também macias e flanelas de algodão, de acordo com a resistência do material do suporte**



Fonte: Flickr.<sup>54</sup>

<sup>54</sup> Autor: Northeast Document Conservation Center. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/nedcc/7852614036/>>.

Pode-se, ainda, realizar a limpeza de documentos com pó de borracha, que é facilmente preparado passando uma borracha branca sintética por um ralador tradicional de cozinha.

O pó de borracha deve ser aplicado em pequenas quantidades sobre o documento; em seguida, são feitos movimentos circulares, com o auxílio de uma bola de algodão, sobre a superfície do documento a ser limpa. Com um pincel, retiram-se as sobras de pó e repete-se o procedimento até o ponto em que o pó de borracha aplicado no documento fique com a mesma cor do pó recém-ralado.

Recomenda-se, sempre que possível, que sejam removidos objetos danosos aos documentos, tais como: grampos metálicos, etiquetas, fitas adesivas, papéis e cartões ácidos, substituindo-os, quando necessário, por materiais que não tenham suas propriedades alteradas.

Para a realização das tarefas que dizem respeito à conservação e à restauração, indica-se o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs), com o objetivo de livrar o trabalhador de manifestações alérgicas, como rinite, irritação ocular e problemas respiratórios.

Conforme *Paletta, Yamashita e Penilha* (2005), a utilização correta dos EPIs (Figura 48) proporciona mais segurança e integridade física ao indivíduo, garantindo qualidade de vida a quem executa essa tarefa.

**Figura 48 – O uso de EPI no manuseio de documentos visa à proteção da saúde do trabalhador e, por consequência, também preserva os suportes**



Fonte: Flickr.<sup>55</sup>



## Explicativo

### A importância do uso de EPI para a saúde do trabalhador da área de conservação e restauração

Os EPIs têm o seu uso regularizado pela *Norma Regulamentadora n.º 6 (NR 6)*, que os define como “todo dispositivo ou produto, de uso individual, utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de

<sup>55</sup> Autor: Fotos GOVBA. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/agecombahia/6006668249/in/album-72157627351446430/>>.



riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho” (BRASIL, 2015, p. 1).

Essa norma orienta que os EPIs devem abranger as seguintes partes do corpo humano:

- a) **cabeça:** máscara, touca e óculos de proteção;
- b) **tronco:** avental de mangas longas;
- c) **membros:** luvas;
- d) **membros inferiores:** botas.

Quando da escolha dos EPIs (Figura 49), deve-se optar por aqueles que possuem certificados de aprovação do *Ministério do Trabalho e do Emprego*.

Figura 49 – EPI



Fonte: Freepik.<sup>56</sup>

---

O local onde se realiza a atividade de limpeza de documentos deve ser ventilado, ter boa iluminação e ser higienizado com um microbicida passado no chão e nos móveis.

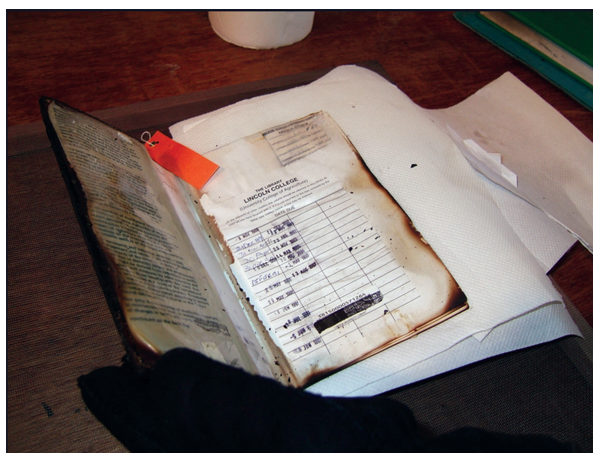
#### 4.8.2 Recuperação de documentos molhados

Existem vários recursos e métodos para secar documentos molhados. Porém, diante de um desastre, é fundamental que a ação seja rápida, eficiente e que acuda toda a documentação afetada.

Um método simples de secagem é a remoção dos documentos atingidos para um local arejado, coberto, amplo e seco. Feita essa mudança de local, os documentos atingidos devem ser abertos sobre papéis absorventes (Figura 50), que também devem ser colocados entre as folhas, sendo constantemente trocados por outros secos.

<sup>56</sup> Disponível em: <<https://br.freepik.com/fotos-vetores-gratis/fundo>>. Fundo de foto criado por: benzoix.

Figura 50 – Exemplo de método de secagem simples, em que se remove o exemplar para um local amplo e seco e abre-se o documento sobre folhas de papel absorvente, com o intuito de sugar a umidade



Fonte: Flickr.<sup>57</sup>

Outra medida simples, que pode ser aplicada a livros molhados, é deixá-los entreabertos e folheá-los frequentemente, garantindo uma ventilação eficiente, que pode ser conseguida por meio de circulação de ar; da mesma forma, devem ser empregados desumidificadores e esterilizadores de ar.

Vale salientar que, em se tratando de desastres alcançados em uma grande quantidade do acervo, essas ações se tornam inviáveis, devendo-se, então, recorrer a empresas especializadas na área, para que um plano de emergência, com recursos técnicos mais efetivos, seja empregado.

Chagas e Bahia (2010) apresentam quatro métodos conhecidos de secagem de documentos: ao ar livre; por congelamento; congelamento a vácuo e por desumidificação, conforme descrito a seguir.

a) Na secagem ao ar livre com ventilação, pode-se usar varais e secar os documentos em forma de cadernos. Nesse sistema, as fotografias devem secar uma a uma, devendo-se dar atenção especial para que não ocorra o desenvolvimento de microrganismos. Os filmes cinematográficos devem ser limpos e rebobinados. As fitas magnéticas podem ser limpas e secas com o ar tépido de secadores de cabelo, para depois copiá-las.

b) A secagem por congelamento segue o mesmo sistema de congeladores *frost-free*. Utiliza temperaturas abaixo de 20° C e é mais eficiente quando existe ventilação. Os materiais devem estar completamente expostos ao ar, em estantes ou caixas plásticas vazadas. Não é recomendável para fotografias, pois existe risco de aderência desses aos materiais, salvo quando não houver outras alternativas.

<sup>57</sup> Autor: *Lincoln University Library*. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/40028943@n07/4836220234/in/photolist-r9iabh-6bgmd4-7yhwqt-9bv1f7-8smgtx-bqaj2-bqj9ui-8qg3qi-wuxe8b-dfptba-wjnmzz-4jkxzi-bj8rlc-bnmgjz-bnmggx-8nmtmu-8nmtuq-6fnix>>.

c) De todos os processos conhecidos, a secagem por congelamento a vácuo, também conhecida por liofilização, é a mais eficiente. A câmara, além de contar com um sistema de vácuo, opera com o congelamento. Com os documentos congelados, retira-se o ar da câmara, criando o vácuo. Logo após, com a admissão de um calor suave, faz-se a sublimação, isto é, a água passa do estado sólido para vapor, sendo assim retirada dos documentos. Os encadernados apresentam menos deformações que nos outros processos, e as tintas e outros materiais solúveis não escorrem. Papéis calandrados com adesivos, do tipo couchê quando ainda não se encontram fortemente colados, secam sem aderir. O processo também permite a secagem de materiais fotográficos, impedindo sua aderência.

d) A secagem por desumidificação é um sistema muito eficiente. Exige poderosos desumidificadores e o ar seco deve circular removendo a umidade presente nos materiais (CHAGAS; BAHIA, 2010, p. 95-96).

Recomenda-se que esses sistemas sejam empregados rapidamente, pois, passadas algumas horas, o material molhado começa a sofrer deformações e ataques de microrganismos. No caso de grandes proporções atingidas, sugere-se congelar os documentos rapidamente; eles podem ser mantidos nessas condições por longo período, até que seja possível secá-los.

### 4.8.3 Remoção de fitas e etiquetas adesivas

As fitas e etiquetas adesivas são grandes inimigas dos papéis porque suas manchas ácidas são irreversíveis e reduzem pouco a pouco a resistência do papel na superfície que recebera tal intervenção.

A seguir, seguem alguns procedimentos empregados para a retirada de fitas e etiquetas adesivas nos documentos:

- a) levantar a fita com a ponta do bisturi, com cuidado para não rasgar o papel e, a partir daí, iniciar a remoção;
- b) passar um algodão embebido em solvente (acetona, álcool ou acetato de etila, por exemplo) sobre a fita, sem deixar que atinja o papel. Sob ele, colocar papel mata-borrão, para absorver o excesso do produto. A acetona dissolve a cola, fazendo com que a fita se desprenda do papel.

Esse segundo procedimento requer que a solubilidade das tintas seja testada previamente à sua execução, para evitar que elas escorram e manchem o documento.

### 4.8.4 Pequenos reparos

A ação de reparar documentos com materiais duráveis e reversíveis, precedidos de uma limpeza, é uma ótima alternativa para prolongar sua vida útil.



Figura 51 – Cuidados com pequenos reparos em documentos



Fonte: Flickr.<sup>58</sup>

Pode-se utilizar papel japonês ou similar, sem acidez e de baixa gramatura (10 a 20 g/m<sup>2</sup>), e cola metilcelulose ou carboximetilcelulose, para reparos e restauração de documentos, impedindo que os rasgos aumentem ou que se percam partes de um texto.

Para o documento com uma parte rasgada, o procedimento é repará-lo pegando outro pedaço de papel e rasgá-lo no sentido longitudinal das fibras, isto é, no sentido em que ele se rompe com maior facilidade (essa ação de rasgar o papel, em vez de cortá-lo, fará com que as fibras se agreguem melhor). Em seguida, deve-se passar a cola em pequena porção sobre o rasgo, com o auxílio de um pincel, e colar a tira, fixando-a com uma espátula de osso, com movimentos circulares, para não a distender. Recomenda-se colocar o documento para secar com um peso sobre ele, de modo a não causar ondulações durante essa etapa.

No caso de folhas que se soltaram da encadernação, recomenda-se preparar uma tira de papel neutro, com espessura semelhante e com o mesmo sentido das fibras da folha que soltou, dobrá-la no sentido longitudinal, colar uma parte dela no verso da folha e a outra na folha seguinte, presa ao livro.

#### 4.8.5 Embalagem de proteção

As embalagens de proteção são excelentes meios de proteger e guardar documentos avulsos, fotos, gravuras, encadernações etc.

*Spinelli Júnior* (1997) recomenda que essas embalagens sejam confeccionadas em papel-cartão de 300 ou 450 g/m<sup>2</sup>, utilizando-se somente sistema de dobras e encaixe, sem fazer uso de qualquer tipo de adesivo. Tal vedação proporciona um benefício duplo de preservação: primeiro, contra agentes externos ou ambientais e, segundo, a favor da manutenção da integridade física do volume.

<sup>58</sup> Autor: *Northeast Document Conservation Center*. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/nedcc/5416431952/in/photolist-9fzen8-8j6vsc-8j6vsg-9fccvq-8j6vtf-9fccxq-9fzemt-9fzemx-9fzen6-9fccy3-9fccxw-9fccw3-9fccvn-8j3dxh-q7jcy-q2uvtb-8j3dxt-8j3dxv-8j3dxd-9c28zc-9c28zg-9by1oh-8j3dxz-9byfdz-9byfdb-8j6vsa-8j6vss-8j6mhn-9by1oz-84qhqn>>.



## Multimídia

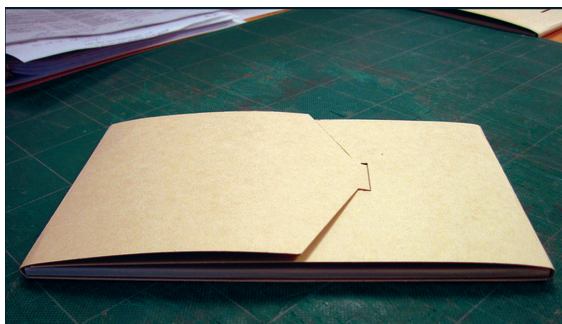
### A elaboração de embalagens para acondicionamento de documentos

Para saber mais sobre a elaboração de embalagens para acondicionamento de documentos, acesse os seguintes *links*:

- a) *Embalagens úteis e práticas para conservação de livros utilizadas na Fundação Biblioteca Nacional*, de autoria de *Sirle Rebeca Simas Rodrigues*: <<https://www.bn.gov.br/producao/documentos/embalagens-uteis-praticas-conservacao-livros-adotadas-pela>>. Acesso em: 22 nov. 2021;
- b) *Material da oficina de Confecção de embalagens para acondicionamento de documentos*, de autoria de *Fernanda Brito*: <<http://www.sisemsp.org.br/blog/wp-content/uploads/2012/09/Confec%C3%A7%C3%A3o-de-Embalagem-Acondicionamento-de-Docmentos-AASP.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2021.

Na embalagem em questão, o volume é completamente envolvido, propiciando seu total acondicionamento (Figura 52):

Figura 52 – Embalagem fechada e volume protegido



Fonte: Flickr.<sup>59</sup>

Para guardar folhas soltas, os envelopes de papel ou as pastas de cartão com laterais fechadas são os mais indicados, pois oferecem proteção às margens dos documentos e dispensam o emprego de barbantes ou cadarços.

Já os mapas, gravuras e desenhos devem ser guardados individualmente, em envelopes que atendam às dimensões desses objetos, para que eles não sejam dobrados, enrolados ou seccionados.

<sup>59</sup> Autor: *aehtdeschaine*. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/aehtdeschaine/13203716443/in/photostream/>>.

Para os documentos frágeis e muito consultados, recomenda-se protegê-los com um filme de poliéster envolto no documento, de modo que possa ser consultado e manuseado sem que seja necessário remover tal proteção.

Para as plantas arquitetônicas de grandes dimensões, recomenda-se o emprego de tubos de cartão ou plástico, de modo a protegê-las.

Os mapas, na ausência de mapotecas, devem ser armazenados em caixas de cartão ondulado em grandes dimensões.

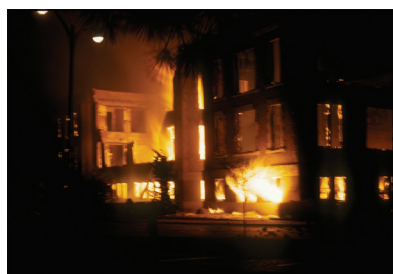
As pastas suspensas são empregadas para os arquivos correntes; porém, deve-se observar a qualidade do material com que elas são fabricadas.



## 4.8.6 Atividade

Imagine a seguinte situação:

a)



No meio da noite, você é informado de que a biblioteca em que trabalha está em chamas. Os bombeiros são chamados, mas, até o término do incêndio, o fogo chegou a provocar muitos danos.

Fonte: Flickr.<sup>60</sup>

b)



Parte do acervo foi danificado. O que não foi queimado, recebeu danos provenientes da água usada pelos bombeiros para apagar os focos de incêndio.

Fonte: Flickr.<sup>61</sup>

Agora, com base no que foi estudado nesta Unidade, sua missão consiste em definir as melhores estratégias para minimizar os danos, os possíveis agentes que podem surgir a partir do incidente, e estabelecer as rotinas de preservação para esse caso específico. O seu desafio é grande! Mãos à obra!

---

---

---

---

---

---

---

<sup>60</sup> Autor: *Lionel Meyer*. Disponível em: <[https://www.flickr.com/photos/lionel\\_meyer/3779772596/](https://www.flickr.com/photos/lionel_meyer/3779772596/)>.

<sup>61</sup> Autor: *darkday*. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/drainrat/15155588222/>>.

---

---

---

---

### Resposta comentada

Você poderia começar mapeando os danos provocados ao acervo pelo incêndio. Seria necessário avaliar as condições dos documentos e removê-los para um local amplo e arejado, em que pudessem receber a rotina própria à recuperação de documentos molhados. Feita a mudança, o procedimento seguiria com a abertura dos documentos sobre papéis absorventes, que deveriam também ser colocados entre as folhas, sendo constantemente trocados por outros secos, para eliminar a umidade. Posteriormente, os documentos precisariam receber a rotina de limpeza, lembrando-se sempre das variações das condições de cada documento, suporte e necessidades de reparo.

Seria necessário avaliar, também, a melhor estratégia para o combate a microrganismos, como os fungos, que podem surgir em virtude da umidade provocada pela água usada no combate ao incêndio.

Com relação à edificação, seria necessário avaliar o que provocou o incidente, analisar os riscos oferecidos pela estrutura após o incêndio e propor novas especificações, contemplando os riscos encontrados. Seria importante, também, a proposta de soluções para minimizar esses riscos, como a instalação de *sprinklers* e medidas de controle de umidade e iluminação.

---

## 4.10 CONCLUSÃO

---

Como foi estudado nesta Unidade, são diversos os cuidados que devemos ter com os acervos das unidades de informação, tendo em vista a sua preservação.

Tais cuidados iniciam com o estudo das características do prédio que vai acomodar a unidade de informação, passam pela identificação e pelo bloqueio dos riscos de incêndios e inundações, e culminam com a prevenção de microrganismos, insetos e roedores, e o combate a eles.

O conhecimento e o emprego das técnicas de conservação e restauração de materiais impressos são de extrema relevância à intenção de salvaguardar esses registros da nossa história, sobretudo quando da ocorrência de algum sinistro, ação provocada pelo manuseio do homem ou pelo tempo.



# RESUMO

Vimos, nesta Unidade, que a preservação documental está ancorada em dois processos: a conservação e a preservação. A conservação está relacionada ao retardo ou prevenção de danos, por meio da manutenção das instalações, enquanto a restauração objetiva recuperar a unidade física e funcional da obra, corrigindo os danos por ela sofridos.

Ambos os processos requerem algumas precauções. O processo de restauração demanda cuidados que envolvem a análise minuciosa dos materiais que dão forma à obra, sua condição e a possibilidade de restauração, se necessária. Já a conservação requer um diagnóstico minucioso do estado dos documentos, pelas características principais dos danos e pela situação das condições ambientais e de guarda. O diagnóstico pode ser dado individualmente ou por amostragem. Depois dele, é possível estabelecer as prioridades quanto à limpeza, desinfestação, reembalagem, adequação e expansão dos depósitos, microfilmagem, restauração e reencadernação, assim como as necessidades para a implementação desses serviços em termos de instalações, recursos humanos e treinamento, equipamentos e materiais.

Para preservar o acervo documental de uma unidade de informação, recomenda-se verificar as seguintes especificações requeridas para o edifício que a abriga: iluminação, climatização, controle de poluentes e riscos de incêndios, além de desastres.

É por meio da conservação e da restauração que salvaguardamos nosso patrimônio cultural, prevenindo e combatendo os microrganismos, insetos, roedores e aplicando as boas práticas das rotinas de restauração, quando for o caso.



## Sugestão de Leitura

OGDEN, S. **Armazenagem e manuseio**. 2. ed. Rio de Janeiro: Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos (Arquivo Nacional), 2001. n. 1-9. Disponível em: <[https://www.arqsp.org.br/wp-content/uploads/2017/08/1\\_9.pdf](https://www.arqsp.org.br/wp-content/uploads/2017/08/1_9.pdf)>. Acesso em: 22 nov. 2021.

Nesse documento, o autor apresenta métodos de armazenamento adequados para materiais de unidades de informação. Recomenda técnicas para a limpeza de prateleiras e de livros e enfatiza o conceito de qualidade arquivística aplicado aos invólucros para a proteção de livros e documentos. Ele ainda descreve os materiais necessários e a confecção de caixas para pequenos livros, de jaquetas de poliéster e de suportes para livros, além de *passer-partout* para trabalhos artísticos em papel. Por fim, apresenta ainda uma síntese das opções de mobiliário e as soluções para a armazenagem de mapas ou documentos de grandes dimensões.



TRINKLEY, M. **Considerações sobre preservação na construção e reforma de bibliotecas**: planejamento para preservação. 2. ed. Rio de Janeiro: Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos (Arquivo Nacional), 2001. n. 38. Disponível em: <<https://www.arqsp.org.br/wp-content/uploads/2017/07/38.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2021.

Nesse documento, o autor apresenta as várias fases do projeto arquitetônico para a construção de bibliotecas. O edifício é entendido, no texto, como o primeiro invólucro dos acervos. Relaciona procedimentos, materiais empregados, instalações e equipamentos como elementos essenciais na melhoria das condições ambientais e na prevenção de desastres. Um bom índice remissivo elenca as questões mais pontuais e frequentes em relação aos edifícios de bibliotecas.

---

## REFERÊNCIAS

---

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma regulamentadora n.º 6 (NR6)**: Equipamentos de Proteção Individual – EPIs. Brasília, 2015. Disponível em: <<http://www.mtb.gov.br>>. Acesso em: 30 mar. 2015.

CUNHA, M. B.; CAVALCANTI, C. R. O. **Dicionário de Biblioteconomia e Arquivologia**. Brasília: Briquet de Lemos, 2008.

CHAGAS, M. T.; BAHIA, E. M. S. **Desenvolvimento, conservação e recuperação das coleções**. Florianópolis: CIN/CED/UFSC, 2010. 118 p.

DUARTE, Z. **A conservação e a restauração de documentos na era pós-custodial**. Salvador: EDUFBA, 2014.

PALETTA, F. A. C.; YAMASHITA, M. M.; PENILHA, D. F. Equipamentos de proteção individual (EPIs) para profissionais de biblioteca, centros de documentação e arquivos. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 2, n. 2, p. 67-79, 2005.

SPINELLI JÚNIOR, J. **Conservação de acervos bibliográficos e documentais**. Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional, 1997.

SPRINKLERS: a maneira mais eficaz de combater um incêndio. **Tudo sobre imóveis**, [S.l.], 2010. Disponível em: <<http://www.tudosobreimoveis.com.br/conteudo.asp?t=1&id=606&sid=5&subid=105>>. Acesso em: 17 dez. 2014.

