

UNIDADE 3

CAUSAS DE DETERIORAÇÃO DOS ACERVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Demonstrar os agentes causadores de deterioração dos acervos (especialmente os impressos) das unidades de informação.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Esperamos que, ao final desta Unidade, você seja capaz de:

- a) identificar os principais agentes causadores da deterioração dos acervos, especialmente os impressos;
 - b) conhecer a composição dos documentos, bem como seu comportamento diante dos fatores aos quais estão expostos;
 - c) buscar as melhores soluções para oferecer conforto e estabilidade ao suporte de papel;
 - d) traçar políticas de conservação para eliminar ou minimizar elementos nocivos aos documentos dos acervos das unidades de informação.
-

3.3 A ATENÇÃO AOS AGENTES DE DETERIORAÇÃO PARA A PRESERVAÇÃO DOS ACERVOS

Os agentes de deterioração dos acervos das bibliotecas, arquivos e outros centros de documentação e informação são aqueles que levam os documentos a um estado de instabilidade física ou química que compromete sua integridade e existência.

É senso comum que não podemos eliminar totalmente as causas do processo de deterioração dos documentos. Porém, podemos reduzir consideravelmente seu ritmo, por meio de cuidados com o ambiente (luz, temperatura, poluentes do ar, ventilação etc.), manuseio, intervenções, higienização, entre outros.

Nessa direção, vamos estudar, na presente Unidade, os elementos de deterioração dos acervos, entre os quais estão: os agentes físicos, químicos e biológicos; os insetos e roedores; os materiais instáveis (clipes, adesivos e grampos); o armazenamento e o manuseio incorretos, além dos desastres (causados por fogo, tempestades e redes elétrica, de água e esgoto).

Bons estudos!

3.4 AGENTES FÍSICOS

Os efeitos da luz, da temperatura e da umidade relativa, de maneira isolada ou combinada, são considerados agentes físicos de deterioração dos documentos. A seguir, veremos cada um de modo mais detalhado.

3.4.1 Os efeitos da luz

Já aconteceu de você ir a algum lugar, ver uma cena muito bacana, um trecho de um livro em uma biblioteca ou uma obra de arte em um museu e, ao pensar em fazer um registro com seu celular, ter se deparado com uma placa com o ícone “proibido fotografar com *flash*” (Figura 23)?



Figura 23 – A luz é um dos agentes agravantes da degradação de obras. Por isso, em muitos locais, é proibido fotografar com o *flash* da câmera acionado



Fonte: Freepik.²³

Pois bem, existe um motivo para isso! Você sabia que a luz é um dos fatores mais agravantes do processo de degradação dos materiais bibliográficos? (UNIVERSIDADE FEDERAL DE BRASÍLIA, [201-?]).

Alguns autores, como *Chagas* e *Bahia*, pontuam que

[...] os constituintes básicos dos documentos dos acervos, incluindo-se os papéis, tintas, couros, materiais fotográficos, filmes e fitas magnéticas sofrem, de maneira muito intensa, os efeitos da luz (CHAGAS; BAHIA, 2010, p. 60).

A ação da radiação ultravioleta, presente tanto nas lâmpadas fluorescentes quanto na luz natural, sobre o papel, é irreversível e prolonga-se mesmo terminado o período de irradiação, o que contribui para a oxidação da celulose.

Já as lâmpadas incandescentes ou de tungstênio aumentam consideravelmente o calor no ambiente, atingindo os documentos ali guardados.

Como podemos perceber, a luz provoca dois efeitos sobre o papel e ambos contribuem para a sua degradação. O primeiro caracteriza-se por uma ação clareadora, que causa o desbotamento ou o escurecimento de alguns papéis e de algumas tintas. O segundo efeito, por sua vez, apresenta-se como uma acelerada degradação da lignina (componente natural responsável pela firmeza e solidez do conjunto de fibras, que age como uma espécie de cimento) que, porventura, esteja presente no papel, tornando-a progressivamente escura. As fibras do papel se rompem em unidades cada vez menores, até se tornarem insuficientes (COSTA, 2003).

²³ Disponível em: <<https://br.freepik.com/fotos-vetores-gratis/camera>>; câmera vetor criado por: Freepik.

Figura 24 – Real Gabinete Português de Leitura. O cuidado com a exposição à luz é importante, pois visa a minimizar as duas principais consequências de degradação por ela desencadeadas: a ação clareadora do papel e das tintas e a acelerada degradação da lignina presente no suporte

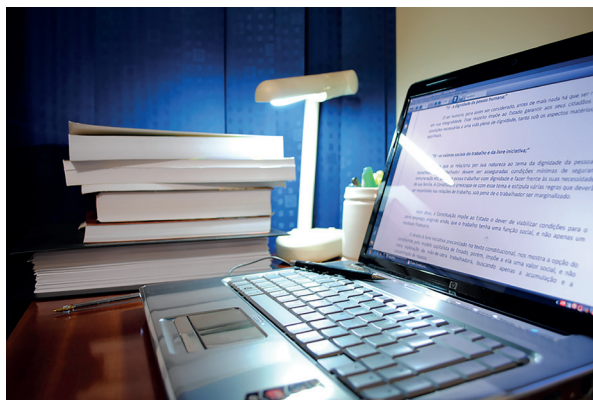


Fonte: Flickr.²⁴

Assim, recomenda-se que os acervos não fiquem expostos, por tempo prolongado, à luz, radiação ultravioleta, lâmpada fluorescente, luz do sol ou a lâmpadas incandescentes.

Para finalizar, propomos uma reflexão. Observe a imagem a seguir (Figura 25):

Figura 25 – Cena da vida estudantil



Fonte: Flickr.²⁵

Agora responda: você se identifica com a imagem retratada? Costuma estudar até altas horas, lendo sob a luz de uma luminária?

²⁴ Autor: *Sebastian R.* Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/track24/3342525093/in/photostream/>>.

²⁵ Autor: *Everton Felix.* Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/48277381@n05/4469293286/>>.

Depois de conhecer os efeitos da luz sobre os documentos, você, como aluno de Biblioteconomia, ainda vai ficar horas estudando ou lendo aquele livro de que tanto gosta sob a luminária? Vai continuar deixando expostas pela casa as fotografias antigas de família, exatamente aquelas de que você não tem cópia?

3.4.2 Os efeitos das alterações de temperatura e umidade

Outra preocupação que se deve ter ao proteger os acervos, além da exposição à luz, refere-se às condições ambientais, pois o calor pode ser altamente nocivo aos materiais, assim como as radiações luminosas.

Figura 26 – As variações de temperatura e umidade são tão prejudiciais à preservação e conservação dos acervos quanto as radiações luminosas



Fonte: Flickr.²⁶

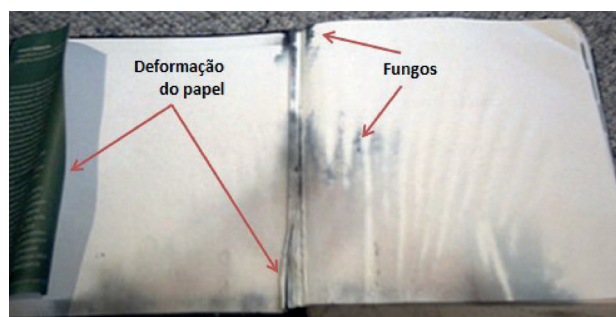
De maneira geral, os documentos precisam de uma temperatura estável entre 16° e 18° C e de uma umidade relativa do ar entre 40 e 50%, para não ficarem demasiadamente úmidos, correndo o risco de os esporos de fungos serem ativados ou, ao contrário, de ficarem demasiadamente secos e frágeis.

O desequilíbrio da temperatura provoca, no acervo, uma dinâmica de contração e alongamento dos elementos que compõem o papel, além de favorecer a proliferação de agentes biológicos, tais como fungos, bactérias, insetos e roedores (COSTA, 2003).

Quanto mais alta for a temperatura, maior o processamento de reações químicas de degradação e a perda das propriedades originais dos materiais. A temperatura influencia de maneira determinante as alterações da umidade do ar. Quanto mais alta a temperatura, mais alta é a quantidade de água contida no ar. A queda brusca da temperatura causa a redução de quantidade de água que o ar suporta, ocasionando a condensação de umidade e a formação de gotas d'água (CHAGAS; BAHIA, 2010, p. 61).

²⁶ Autor: Andrea. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/andre5/2670756270/>>.

Figura 27 – O acondicionamento dos documentos é muito importante. Este livro foi armazenado em uma caixa que ficou úmida e, além da deformação do papel, houve a proliferação de agentes biológicos no exemplar



Fonte: Flickr.²⁷

Assim, para garantir maiores permanência e durabilidade do papel, recomenda-se que ele seja acondicionado sob baixa temperatura e com a umidade relativa do ar (UR) regulável. Esses dois aspectos, quando elevados, facilitam as reações de hidrólise, a quebra dos materiais pela entrada de moléculas de água na sua composição química, o que os deixa em condições de serem contaminados por microrganismos, contribuindo, portanto, para a deterioração do papel.

A UR elevada, acima de 65%, causa o inchamento, as deformações das fibras de celulose de papéis e acelera a deterioração ácida. Por outro lado, os baixos valores de UR, ou seja, abaixo de 40%, farão com que o papel seque, perdendo água para o ambiente, o que o tornará frágil, com aparência de “quebradiço” e propício ao ataque de agentes biológicos.

3.5 AGENTES QUÍMICOS

Os agentes químicos de deterioração dos documentos são: os poluentes, as diversas partículas e os gases presentes no ar.

De modo geral, o ar dos centros urbanos e industriais dispõe de uma grandiosa diversidade de partículas e gases. Essas partículas sólidas microscópicas de poluentes são constituídas por poeiras, fuligem e por esporos de microrganismos.

A poeira é muito nociva aos documentos, considerando que nela estão contidas partículas de substâncias químicas cristalinas e amorfas, como terra, areia, fuligem e grande diversidade de microrganismos, além de resíduos ácidos e gasosos provenientes da combustão em geral e de atividades industriais (CHAGAS; BAHIA, 2010, p. 62).

²⁷ Autor: Tama Leaver. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/tamaleaver/974880/>>.

O pó interfere na estética dos documentos, modificando-a devido à ação cortante e abrasiva (destrutiva) das suas pequenas partículas.

Figura 28 – A poeira, tão presente em nosso dia a dia, é muito nociva aos documentos, pois eles têm a estética modificada pela ação cortante e abrasiva das partículas dela



Fonte: Flickr.²⁸

Os gases formam os poluentes mais reativos e perigosos para os documentos, pois provocam umidade, que, por sua vez, favorece o aparecimento de fungos e o amolecimento de algumas bases químicas componentes do papel (COSTA, 2003).

Existem outros agentes químicos prejudiciais aos acervos documentais impressos, quando próximos ou em contato com eles, tais como os solventes de pinturas e os produtos de limpeza que contêm derivados do petróleo. A atividade de fotocópia também é prejudicial aos documentos, pois eles ficam expostos a uma quantidade considerável de vapor de ozônio.

Nesse sentido, sugere-se que os acervos de documentos impressos adotem uma política de preservação, visando à expulsão desses poluentes para o exterior do ambiente, por meio da exaustão.

3.6 AGENTES BIOLÓGICOS

São considerados agentes biológicos de deterioração de acervos: os insetos (baratas, brocas, cupins), os roedores e os fungos, cuja presença depende de condições ambientais favoráveis à sua moradia e reprodução.

O *habitat* ideal para os agentes biológicos são constituídos por locais úmidos, pouco ventilados, escuros e quentes.

²⁸ Autor: *Luci Correia*. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/lucorreia/15171119938/in/photolist-p7bxpq-p7cbre-3l5djk-8e4mhq-cqz2k3-bxowmp>>.

Por ser composto de celulose, o papel é suscetível aos ataques microbiológicos, o que provoca sua degradação pelo ataque dos fungos (Figura 29) e bactérias. A ação de microrganismos no papel se apresenta pelo aparecimento de manchas de várias cores, intensidades e conformações, que transformam as características físicas e químicas dos documentos, deixando-os com um aspecto filtroso e fragmentado.

Figura 29 – O papel úmido, armazenado em local escuro e quente, favorece o desenvolvimento de agentes biológicos, como os fungos



Fonte: Flickr.²⁹

Nos tópicos a seguir, serão apresentados mais detalhes sobre os agentes biológicos de deterioração de acervos.

3.6.1 Insetos

Você já teve algum objeto danificado por um inseto? Em nosso cotidiano, é comum verificarmos o poder dos danos que eles podem causar, como aquela camisa de que você tanto gostava, que estava guardada no fundo do armário e foi atacada por traças, ou aquela foto antiga da sua família, que sua avó guardava com tanto carinho, e que foi destruída por esses agentes.

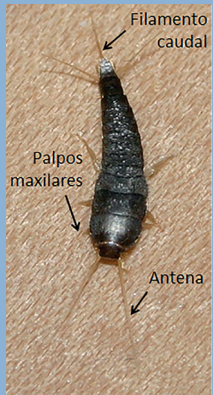



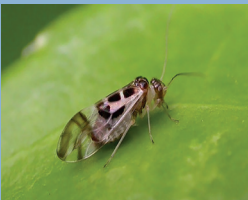
Os insetos causam estragos de grande intensidade nos acervos, em um período relativamente curto. Sua ação destrutiva é mais presente nas regiões de clima tropical, em virtude das elevadas temperaturas e da umidade relativa, que favorecem os ciclos reprodutivos anuais e o desenvolvimento acelerado dos embriões.

Os insetos possuem uma capacidade surpreendente de adaptação às transformações ambientais. Vale lembrar a capacidade que eles têm de adquirir resistência aos inseticidas com o passar do tempo.

Eles são classificados, de acordo com Costa (2003), como: tisanuros (traças), *blattoideas* (baratas), isópteros (cupins), coleópteros (besourinhos, carunchos, brocas) e psocópteros (piolhos), e possuem, segundo a referida autora, as seguintes características (Quadro 2):

²⁹ Autor: *Wendell Smith*. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/wendellsmith/16938006261/>>.

Quadro 2 – Principais agentes biológicos e suas respectivas descrições

Principais agentes biológicos promotores da degradação de acervos	
Tipo de inseto	Características
 <p>Fonte: Wikipédia.³⁰</p>	<p>Traças: se desenvolvem sem metamorfose, isto é, do ovo atingem sua conformação já completa, e vão aumentando de tamanho até a fase adulta. Não ultrapassam os dois centímetros de comprimento, sem contar com as antenas e filamentos caudais. Possuem corpo mole, recoberto por minúsculas escamas finas, de cor cinzenta e brilho prateado. Desbastam couros, papéis e fotografias pela superfície, se instalando e se desenvolvendo em locais escuros e especialmente úmidos. Sua configuração plana lhes permite penetrar os espaços entre as folhas e por detrás dos móveis, junto às paredes.</p>
 <p>Fonte: Wikipédia.³¹</p>	<p>Baratas: se desenvolvem por meio de uma metamorfose incompleta, passando do ovo para a ninfa e, a seguir, à fase adulta. Preferem os locais escuros, quentes e úmidos. Em geral, se desenvolvem nos depósitos e nos condutores de instalações hidráulicas e elétricas. São atraídas para os ambientes pelos resíduos alimentares. Tal como as traças, causam danos nas superfícies e nas margens de documentos e encadernações.</p>
 <p>Fonte: Wikipédia.³²</p>	<p>Cupins: se alimentam da celulose da madeira e dos papéis. São muito resistentes e vivem em colônias bastante organizadas. Classificam-se em dois grupos: os cupins de solo e os de madeira. Ambos atacam igualmente as coleções documentais e têm aversão à luz, uma vez que não possuem pelo. Procuram exatamente os conjuntos compactos de papéis. Apesar de se alimentarem da celulose do papel, preferem as madeiras e, por isso mesmo, algumas vezes, as coleções de documentos são usadas apenas como caminho para que possam alcançar o alimento. Seus estragos desenvolvem-se internamente, sobretudo através de furos.</p>
 <p>Fonte: Flickr.³³</p>	<p>Brocas: possuem metamorfose completa, ou seja, passam do ovo para a larva, desta para a pupa e, finalmente, ao inseto adulto. Suas espécies variam de acordo com as condições climáticas de cada região. São insetos vulgarmente denominados de brocas, carunchos ou besourinho. Eles perfuram as folhas compactadas ou de encadernados, até rendilhá-las, impossibilitando a leitura do texto.</p>
 <p>Fonte: Wikipédia.³⁴</p>	<p>Piolho de livros: são insetos pequenos, de cor amarela-avermelhada, frequentemente encontrados entre as folhas. Sobrevivem em locais muito úmidos e não atacam diretamente o documento, porém se alimentam dos fungos e de restos de outros insetos mortos e podem causar danos nos livros, roendo as encadernações e formando pequenos orifícios de contorno irregular.</p>

Fonte: produção do próprio autor a partir de imagens da internet.

³⁰ Autor: *Sebastian Stabinger*. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/thysanura#/media/file:silberfischchen.jpg>>.

³¹ Autor: *Zhuyifei1999*. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/barata#/media/file:cockroachcloseup.jpg>>.

³² Autor: *Scott Bauer*. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/isoptera#/media/file:coptotermes_formosanus_shiraki_usgov_k8204-7.jpg>.

³³ Autor: *CIAT*. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/ciat/5867706534/in/photolist-9WwwJ3>>.

³⁴ Autor: *Jean-Jacques Milan*. Disponível em: <https://es.wikipedia.org/wiki/Psocoptera#/media/File:Graphopsocus_cruciatius_02.jpg>.

3.6.2 Roedores

Os roedores (Figura 30) se adaptam a quase todas as condições climáticas, mas preferem ambientes quentes, úmidos e escuros. Utilizam papéis, couro, tecidos e plásticos picados tanto para se aquecerem quanto para a confecção dos ninhos de reprodução, que pode ocorrer até dez vezes por ano.

Figura 30 – Roedores, neste caso, o camundongo, também conhecido como rato doméstico



Fonte: Wikipédia.³⁵

Alimentam-se de matéria orgânica, geralmente restos de alimentos. Dispõem de dois pares de dentes incisivos (dentes da frente) bem desenvolvidos, que crescem continuamente, permitindo-lhes roer qualquer material, como madeira, cimento etc.

A invasão dos roedores nos ambientes pode ocorrer pelas portas, janelas, forros, tubulações, porões, frestas etc. Além dos estragos nas coleções, bibliotecas, arquivos e centros de documentação e informação, os ratos causam risco de transmissão de enfermidades fatais ao homem, como a leptospirose e a hidrofobia.

3.7 MATERIAIS INSTÁVEIS

Para começar este tópico, leia e responda: ao estudar para uma prova, você tem o hábito de marcar as páginas do material didático que considera mais importantes? Como você costuma fazer essas marcações? Escreva nas linhas a seguir:

³⁵ Autor: *George Shuklin*. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/rato#/media/Arquivo:Rato%20domestico.jpg>>.

Você já reparou que a maioria das marcações que as pessoas normalmente fazem para estudar, tais como os marcadores de página e os cliques, provocam danos aos suportes? A seguir, veremos alguns desses materiais instáveis usados pelos usuários para marcar documentos. Você poderá identificar se eles estão relacionados à sua resposta e tirar as próprias conclusões sobre o seu modo de marcação pessoal.

Os materiais instáveis reduzem a durabilidade dos acervos impressos. As tintas ácidas, as fitas adesivas, os marcadores de páginas, os cliques (Figura 31) e grampos metálicos, quando inseridos nos documentos, causam efeitos corrosivos e manchas amareladas nesses suportes.

Figura 31 – Cliques metálicos também danificam os documentos, neste caso, um livro



Fonte: Flickr.³⁶

De acordo com *Paletta e Yamashita* (2004), as fitas adesivas (Figura 32), com o passar do tempo, perdem a sua função de adesão, deixando o documento manchado.

Figura 32 – Livro contendo a marca de uma fita adesiva já removida, usada para manter as folhas unidas à capa



Fonte: Flickr.³⁷

³⁶ Autor: *Max! V.* Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/yelloworangered/7264300258/in/photolist-aj4hjo-8uewtg-8uewuz-kfcjx-euxct-c4vrob-eu512>>.

³⁷ Autor: *Jerome Collins.* Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/jeromecollins/2281681843/in/photostream>>.

Deve-se ter o mesmo cuidado com os microbicidas e inseticidas em pó, líquidos ou gasosos, pois esses produtos podem ter efeitos extremamente negativos, dependendo de suas composições químicas. Tal precaução também se aplica ao manuseio dos documentos impressos, pois transferimos, pelo contato manual, agentes químicos nocivos a eles, como: suor, saliva e resíduos gordurosos.

3.8 ARMAZENAMENTO INCORRETO

O armazenamento incorreto dos documentos impressos também é um fator que contribui para a deterioração dos acervos. Entre as maneiras impróprias de armazenamento, destacam-se:

- a) a forma como os documentos são acondicionados e manuseados (conversaremos sobre o manuseio na seção 3.10);
- b) os materiais empregados para proteger os documentos, tais como: as caixas, envelopes, pastas, porta-fólios e os tipos de encadernações, que, quando mal realizadas, não protegem os documentos e acabam permitindo a penetração do pó e de poluentes.

No que se refere à guarda dos documentos, em algumas ocasiões, a fim de economizar espaço, superlotamos as caixas com folhetos, periódicos e outros documentos avulsos e depositamos esses pesos nas bandejas altas da estante, dificultando, assim, sua utilização.

Figura 33 – É importante evitar a superlotação de caixas no alto das estantes, pois isso dificulta o manuseio, promove danos e a infestação de insetos e microrganismos



Fonte: Flickr.³⁸

Porta-fólio

Pasta ou cartão duplo para guardar papéis.

Fonte: PORTA-FOLIO. **Dicionário Priberam da Língua Portuguesa**, [S.l.], 2008-2013. Disponível em: <<https://www.priberam.pt/DLPO/porta-f%C3%B3lio>>. Acesso em: 17 nov. 2021.



³⁸ Autor: Javier Leiva. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/catorze/458519391/>>.

A superlotação das caixas provoca

[...] a compactação dos papéis que acabam sendo rasgados e amassados durante o manuseio, além de favorecer a infestação de insetos e microrganismos. Por outro lado, os documentos guardados com muita sobra de espaço adquirem forma encurvada e se tornam vulneráveis a diversos danos (CHAGAS; BAHIA, 2010, p. 67-68).

Ainda sobre o que diz respeito ao acondicionamento incorreto dos documentos impressos, observa-se, em algumas bibliotecas, arquivos e centros de documentação e informação, o emprego de barbantes para amarrar documentos avulsos, periódicos, jornais etc. Tal material, quando tensionado, funciona como um serrote, cortando as margens dos documentos. Recomenda-se o emprego do cadarço de algodão (Figura 34) para essa ação, cuidando para não tensioná-lo, de forma que não tenha o mesmo efeito da aplicação do barbante.

Figura 34 – Emprego de cadarço de algodão



Fonte: Flickr.³⁹

Já no que tange à proteção dos acervos impressos por meio do uso de caixas, pastas, envelopes, porta-fólios e vários tipos de encadernação, Costa (2003) recomenda que as embalagens não sejam feitas de papel ácido, tipo *kraft*, por ele conter lignina, enxofre e, evidentemente, acidez, substâncias que migram para os documentos.

De acordo com Cassares e Moi (2000, p. 35), os principais e mais utilizados materiais de acondicionamento são:

- [...] - papéis e cartões neutros ou alcalinos das mais variadas gramaturas;
- papelões de diversas gramaturas;
- filmes de poliéster (marca Melinex ou marca Therfa-ne/Rodhia);
- fita adesiva dupla neutra;
- tiras ou cadarços de algodão;
- tubos de PVC;
- tecido de linho etc. (CASSARES; MOI, 2000, p. 35).

³⁹ Autor: Northeast Document Conservation Center. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/nedcc/5396351634/in/dateposted/>>.

As mesmas autoras afirmam que, dependendo do estado de conservação e da natureza do suporte dos documentos, estes podem ser acondicionados entre papéis, envelopes, *folders*, poliéster e caixas. Há casos em que se recomenda colocá-los envoltos em papéis ou, ainda, em jaquetas de poliéster. Cada situação requer uma análise e depende diretamente das condições em que se apresenta o documento.

Figura 35 – Exemplo de armazenamento de mapas. Eles foram recobertos por tecidos de Tyvek – que os protegem de partículas –, etiquetados e inseridos em tubos de PVC empilhados em uma estante de metal



Fonte: Flickr.⁴⁰

Em uma medida adequada, *Cassares e Moi* (2000) recomendam que sejam avaliados aspectos como a natureza do documento, o tipo de suporte, seu estado de conservação, as condições de uso, o manuseio e o armazenamento ao qual ele deve ser submetido, para, em seguida, ser definido o condicionamento ideal.

3.9 MANUSEIO INCORRETO

O manuseio inadequado dos documentos é muito comum nos mais variados acervos do mundo, constituindo um fator de degradação muito frequente.

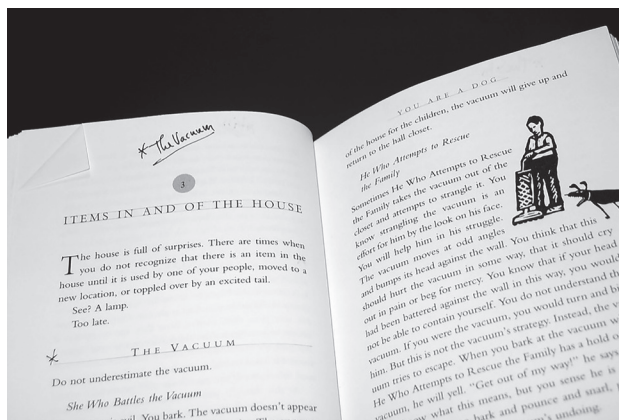
Vale observar que esses danos ocorrem durante todo o percurso de ida e volta do documento ao acervo. Ou seja: durante a busca na estante, a consulta, o trajeto até a sala de leitura ou o domicílio do usuário e sua reprodução, os danos podem ocorrer em maior ou menor intensidade.

⁴⁰ Autor: *Community History AS*. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/communityhistorysa/6988305218/>>.

Existe um rol de cuidados que devemos ter para preservar os documentos. Veja, a seguir, nove recomendações para o manuseio correto de documentos:

- a) evitar tirar os livros da estante puxando-o pela borda superior da lombada, pois isso danifica a encadernação;
- b) não umedecer os dedos com saliva ou qualquer outro tipo de líquido para virar as páginas de um livro, pois essa ação pode desencadear reações ácidas (manchas). O ideal é virar pela parte superior da folha;
- c) não beber ou comer próximo ao acervo, pois isso atrai insetos;
- d) não usar fitas adesivas, pois o papel fica manchado;
- e) não fazer “orelhas” para marcar alguma informação no documento, pois essa ação ocasiona o rompimento das fibras;
- f) não expor os documentos à luz solar;
- g) não apoiar os cotovelos sobre os livros, pois isso danifica a lombada;
- h) não sublinhar as informações contidas nos documentos pois, dependendo da caneta usada, do marcador de texto ou até mesmo do tipo de material que os constitui, tal ação poderá ser de irreversível remoção;
- i) não utilizar cliques metálicos, pois esses materiais provocam efeitos corrosivos nos documentos.

Figura 36 – Orelhas nos livros causam o rompimento das fibras, por isso, este é um exemplo de manuseio incorreto



Fonte: Flickr.⁴¹

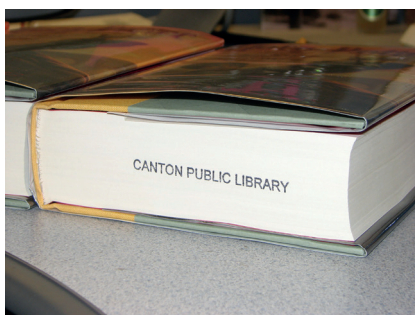
Se for necessário realizar anotações ou adicionar carimbos ao documento (Figura 37), recomenda-se que aquelas sejam feitas a lápis grafite macio ou que seja usada tinta nanquim. No segundo caso, se possível, recomenda-se que os carimbos sejam pequenos e com pouca quantidade de tinta.

⁴¹ Autor: Terry Bain. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/axis/12637140/>>.

Figura 37 – Os carimbos, nos livros, costumam ser adicionados para fins de catalogação e identificação de pertencimento à instituição



Fonte: Flickr.⁴²



Fonte: Flickr.⁴³

Sobre isso, *Chagas e Bahia* (2010, p. 69) pontuam que

documentos em mau estado, mal acondicionados e sujos passam uma imagem negativa da instituição e levam, muitas vezes, o usuário a negligenciar as recomendações recebidas. Além da dificuldade do manuseio de documentos em tais condições, a falta de orientação e de supervisão dos funcionários durante a consulta é outro fator responsável por estragos, em geral involuntários. Na ausência de recomendações explícitas com relação ao manuseio criterioso, à postura, à limpeza das mãos e à proibição do uso de marcadores e objetos cortantes, os usuários podem se sentir isentos de responsabilidade, no caso de danos ou mutilações ocorridos nos documentos.

Nesse sentido, é de extrema relevância que as instalações das bibliotecas, arquivos e centros de documentação e informação estejam limpas e protegidas, demonstrando organização e eficiência para os usuários, de modo que o ambiente sugira uma postura cuidadosa e consciente por parte deles, quando do uso das coleções.

Para alcance de tal êxito, recomenda-se que as unidades de informação disponham de um documento normativo pautado nas políticas de preservação e conservação de acervos bibliográficos, com a exposição dos cuidados que devem ser tomados quando do uso e guarda dos documentos dos seus acervos.

Aliado a isso, sugere-se ainda que, as organizações ofereçam um programa de educação aos usuários, por meio da distribuição de *folders*, cartilhas ou outras maneiras de divulgação, orientando-os quanto ao uso, proteção e preservação dos documentos.

⁴² Autor: *Pesky Librarians*. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/peskylibrary/1472968460/in/photostream/>>.

⁴³ Autor: *Canton Public Library*. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/cantonpubliclibrary/877423854/>>.

Cabe ressaltar que o custo da aplicação de alguns cuidados e procedimentos para armazenagem e manuseio dos acervos documentais é relativamente baixo (alguns sem nenhum custo), quando comparado ao de uma intervenção profissional (restauração). Tal medida tende a minimizar a necessidade de futuros reparos nos documentos, garantindo, assim, a vida longa das coleções.

3.10 DESASTRES

Desastres são acidentes muito comuns, considerados de maior gravidade na destruição dos acervos, e podem ser causados tanto por falha humana quanto por fenômenos da natureza.

Documentos “afetados pelo fogo são irre recuperáveis; a água, embora os altere gravemente, provoca danos menos sérios” (DUARTE, 2014, p. 204). Por outro lado, na tentativa de apagar o incêndio, a água amplia o estrago (Figura 38):

Figura 38 – Livro queimado e úmido. Incêndios são desastres que afetam os documentos de modo irre recuperável, pois, além do fogo, a água usada para apagá-lo também contribui para aumentar os danos aos suportes



Fonte: Flickr.⁴⁴

Os documentos atingidos pela água (Figura 39) têm suas encadernações deformadas, as folhas apodrecidas e tornam-se suscetíveis ao ataque biológico; em alguns casos, as tintas escorrem pelo documento, comprometendo definitivamente sua vida útil. Dependendo da origem da inundação, a água pode estar contaminada por agentes químicos agressivos.

Visando a precaução, recomenda-se guardar os documentos o mais longe possível do chão (evitar sótãos, térreos, sanitários e porões) e realizar limpeza periódica no telhado, nas calhas e nos encanamentos do prédio.

⁴⁴ Autor: *Lincoln University Library*. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/40028943@n07/4836219244/in/album-72157624472043485/>>.

Figura 39 – Quando o desastre é uma inundação, dependendo da origem do acidente, além dos danos provocados aos documentos, ainda há o risco de contaminação da água por agentes químicos agressivos



Fonte: Flickr.⁴⁵

Com relação aos edifícios que abrigam os acervos documentais visando à sua proteção, sugere-se o emprego de equipamentos com detector de fumaça, bem como outras tecnologias contra incêndio. O cuidado também deve se estender às instalações elétricas, que precisam ser supervisionadas constantemente. É fundamental que o prédio conte, ainda, com uma equipe para ligar e desligar os equipamentos, inclusive nos finais de semanas e feriados.

Outra precaução diz respeito à disponibilidade de um telefone próximo ao acervo, com o número do Corpo de Bombeiros e dos responsáveis pela instituição, visível e de fácil acesso, caso seja necessário acioná-los.

Como foi apresentado, para que a ação de salvamento possa ocorrer de modo ágil e eficaz, é necessário que as bibliotecas, arquivos e centros de documentação e informação disponham de um plano de emergência, no qual sejam estabelecidos todos os inconvenientes que representem riscos em potencial. Esse documento também deve apresentar estratégias para o salvamento do acervo, quando da ocorrência de acidentes.

Porém, a simples existência desse plano de emergência, por si, só não garante êxito. É imprescindível que a instituição esteja totalmente envolvida em sua elaboração, sendo parte fundamental do processo, por meio de treinamentos, conscientização, entre outras ações preventivas de cuidado do acervo.



Atenção

A *Biblioteca Nacional* dispõe de um plano de emergência que visa a proteção do acervo da memória nacional. Convidamos você a conhecer esse documento, cujo endereço eletrônico encontra-se na sugestão de leitura desta Unidade.

⁴⁵ Autor: *Pete Anderson*. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/breathnaigh/12449593043/>>.

3.11 GESTÃO DA PRESERVAÇÃO

Se você retomar o objetivo proposto para esta Unidade, irá se perguntar: como traçar políticas de conservação para eliminar ou minimizar elementos nocivos aos documentos dos acervos das unidades de informação?

No tópico atual, a resposta a essa pergunta será direcionada ao falarmos sobre gestão da preservação, tema que será apresentado de forma inicial, a seguir.

A atividade de gerenciar a preservação de uma unidade de informação não é tarefa simples, porém, a literatura apresenta muitos documentos que podem nos ajudar nessa ação.

Uma vez diante da função de bibliotecário ou arquivista responsável pela gestão da preservação de dada unidade de informação, recomenda-se que, inicialmente, você faça um estudo amplo dessa unidade, observando-a tanto por dentro quanto pelos arredores do edifício. É fundamental listar todos os possíveis riscos que o local poderá sofrer, levando em consideração os agentes de deterioração, que já estudamos nesta unidade.

Com o mapeamento dos riscos em mão, recomenda-se listar estratégias para controlá-los, pautadas nas ações de: evitar, bloquear, detectar, responder e recuperar, conforme o *Plano de gerenciamento de riscos: salvaguarda e emergência para a gestão de seu patrimônio*, publicado pela *Biblioteca Nacional*, com autoria de *Spinelli Junior e Pedersoli Junior* (2010).

Vamos ver um exemplo usando um agente (Quadro 3)?

Quadro 3 – Plano de gerenciamento de riscos (exemplo)

Agente escolhido: manuseio incorreto	
Evitar	<ul style="list-style-type: none">– Evitar a superlotação de estantes, mapotecas, armários, caixas etc.– Não retirar livros das estantes puxando-os pelas extremidades das lombadas.
Bloquear	<ul style="list-style-type: none">– Oferecer programas de educação aos usuários e funcionários, seja por meio da distribuição de <i>folders</i>, cartilhas, seja com outras maneiras de divulgação, orientando-os quanto ao uso, proteção e preservação dos documentos.
Detectar	<ul style="list-style-type: none">– Monitorar continuamente os usuários durante a consulta ao acervo, com vistas a detectar práticas de manuseio incorreto.– Inspeccionar sistematicamente livros e documentos ao retirá-los e, especialmente, ao retorná-los às estantes, após a consulta ou uso, de modo a detectar dobras, rasgos, deformações etc., que requeiram ação corretiva ou reparos.
Recuperar	<ul style="list-style-type: none">– Reconstruir a parte danificada do material.– Apagar as anotações realizadas a lápis no documento.

Fonte: *Spinelli Júnior e Pedersoli Júnior* (2010).

Esse plano foi desenvolvido levando em consideração a necessidade de salvaguardar o precioso acervo da *Biblioteca Nacional*. É um instrumento que possui um caráter de sustentabilidade, devido à utilização de recursos próprios e permanentes que propiciam ações de uso cuidadoso e preventivo do acervo (SPINELLI JUNIOR; PEDERSOLI JUNIOR, 2010). Uma vez que

[...] sinistros podem acontecer a qualquer hora e em qualquer lugar, a prevenção permite que a instituição pense e se prepare antes do acontecimento, além de funcionar como um contra-ataque ao desastre (SPINELLI JUNIOR; PEDERSOLI JUNIOR, 2010, p. 9).

O objetivo desse plano é “garantir a salvaguarda do acervo da *Biblioteca Nacional* para as gerações futuras com a menor perda de valor possível” (SPINELLI JUNIOR; PEDERSOLI JUNIOR, 2010, p. 13).

Nessa direção, em face das inúmeras iniciativas adotadas pelas mais variadas unidades de informação para retardar ou estancar os processos de degradação das coleções, esse plano proposto pela *Biblioteca Nacional* pode ser tomado como uma ferramenta essencial e de grande eficiência para auxiliá-lo a melhor entender a gestão da preservação.



3.11.1 Atividade

Com base no que lhe foi apresentado nesta Unidade, imagine-se responsável pela gestão da preservação de uma pequena biblioteca. A imagem a seguir ilustraria um de seus ambientes (Figura 40):

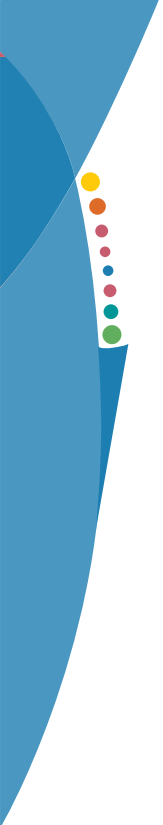
Figura 40 – Biblioteca



Fonte: Flickr.⁴⁶

Observe a imagem (Figura 40) com atenção e preencha o quadro a seguir com relação ao principal agente de deterioração de acervos impressos que você identifica nesse ambiente.

⁴⁶ Autor: buskfyb. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/buskfyb/4268818777/in/photostream/>>.



Principal agente identificado:	
Evitar	
Bloquear	
Detectar	
Recuperar	

Resposta comentada

Vamos à resposta? Compare as propostas do Quadro 4, a seguir, com as suas, veja seus acertos e quais assuntos/conteúdos precisam ser retomados e relidos por você.

Talvez você tenha mencionado a poeira. Isso porque, pela imagem (Figura 40), o local parece muito empoeirado, tendo em vista os vidros da janela, o que sugere que a limpeza também não deve estar sendo tão eficiente, pelo mesmo indício. A cortina de pano é outro elemento que contribui para o acúmulo de poeira, mas o principal agente de deterioração, nesse caso, é a luz solar.

Quadro 4 – Agente identificado

Principal agente identificado: a luz (solar, incidindo sobre os documentos impressos)	
Evitar	– Evitar a cortina aberta em horário de incidência da luz solar sobre os documentos.
Bloquear	– Oferecer programas de educação aos usuários e funcionários, seja por meio da distribuição de <i>folders</i> , cartilhas, seja com outras maneiras de divulgação, orientando-os quanto ao uso, proteção e preservação dos documentos. – Oferecer melhor iluminação interna, de modo que, para ter uma boa luminosidade e encontrar os livros no horário de incidência da luz solar direta no acervo, não seja necessário abrir as cortinas.
Detectar	– Monitorar continuamente o fechamento das cortinas. – Inspeccionar sistematicamente livros e documentos, de modo a detectar danos provocados pela luz que requeiram ação corretiva ou reparos, como ação clareadora ou degradação da lignina.
Recuperar	– Reconstruir a parte danificada do material.

Fonte: produção do próprio autor.

3.12 CONCLUSÃO

Como foi visto nesta Unidade, vários são os agentes causadores da deterioração dos acervos impressos de bibliotecas, arquivos e outros centros de documentação e informação.

Conhecer a composição dos documentos, bem como seu comportamento diante dos fatores aos quais estão expostos, é de extrema relevância para que se desenvolvam políticas de conservação para eliminar ou minimizar elementos nocivos aos documentos dos acervos de bibliotecas, arquivos e outros centros de documentação e informação. Com isso, almeja-se o conforto e a estabilidade do suporte das coleções e, desse modo, estende-se sua vida útil.

É papel dos bibliotecários, arquivistas e dos responsáveis pelas unidades de informação desenvolver projetos e parcerias, visando à manutenção dos acervos das unidades sob sua responsabilidade.

RESUMO

Vimos, nesta Unidade, os principais agentes causadores de danos aos acervos de unidades de informação: os agentes físicos, químicos e biológicos, os materiais instáveis, além dos desastres e do armazenamento e manuseio incorretos.

Na categoria dos agentes físicos, destacamos os efeitos da luz e das variações de temperatura e umidade. Vimos que a luz é um dos agentes agravantes da degradação de obras, que desencadeia dois efeitos distintos: uma ação clareadora e acelerada degradação da lignina. Já as variações de temperatura e umidade promovem uma dinâmica de contração e alongamento dos elementos que compõem o papel, além de favorecerem a proliferação de agentes biológicos, tais como fungos, bactérias, insetos e roedores.

Quanto aos agentes químicos, podem ser mencionados os poluentes, as diversas partículas e os gases presentes no ar. Estudamos como a poeira pode afetar a estética dos documentos, modificando-os devido à ação cortante e abrasiva das pequenas partículas, assim como os gases, que provocam umidade e favorecem o aparecimento de fungos.

Quando tratamos dos agentes biológicos, foram descritas as ações e as características dos principais insetos e roedores causadores de danos aos acervos.

Na seção sobre materiais instáveis, vimos que as tintas ácidas, as fitas adesivas, os marcadores de páginas, os cliques e grampos metálicos, quando inseridos nos documentos, causam efeitos corrosivos e manchas amareladas nesses suportes.

Com relação ao manuseio, foram apresentados os principais e mais utilizados materiais de acondicionamento, quais sejam: papéis e cartões neutros ou alcalinos das mais variadas gramaturas; papelões de gramatu-



ras igualmente diversas; filmes de poliéster (marca *Melinex* ou *Therfanel Rodhia*); fita adesiva dupla neutra; tiras ou cadarços de algodão; tubos de PVC e tecido de linho. Ainda, vimos que o manuseio e o acondicionamento dos documentos dependem da sua natureza, do seu tipo de suporte, do estado de conservação, das condições de uso, do manuseio e armazenamento aos quais devem ser submetidos para, em seguida, o condicionamento ideal a ser realizado ser definido, devendo-se evitar a superlotação no armazenamento. Estudamos também as nove recomendações de manuseio correto de documentos e a importância da conscientização do usuário para a realização de tal procedimento.

Tivemos a oportunidade de conferir que os desastres também são agentes causadores de danos e que eles podem decorrer tanto de falha humana quanto de fenômenos da natureza. Destacamos os incêndios, as inundações e a importância de um plano de emergência a ser executado nessas situações.

Por fim, vimos a importância da gestão da preservação, que requer um estudo amplo da unidade, por dentro e pelos arredores do edifício. Com base em um mapeamento de riscos, recomenda-se listar estratégias para controlá-los, pautado nas ações de: evitar, bloquear, detectar, responder e recuperar, conforme o *Plano de gerenciamento de riscos: salvaguarda e emergência para a gestão de seu patrimônio*. Como exemplo, temos o plano da *Biblioteca Nacional*.

Assim, para assegurar eficiência na gestão da coleção, é necessário conhecer as políticas de conservação, bem como as características dos agentes de deterioração, para eliminar ou minimizar elementos nocivos aos documentos dos acervos das unidades de informação.



Sugestão de Leitura

SPINELLI JUNIOR, J.; PEDERSOLI JUNIOR, J. L. **Biblioteca Nacional**: plano de gerenciamento de riscos: salvaguarda & emergência. Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional, 2010. Disponível em: <<https://www.bn.gov.br/producao/publicacoes/plano-gerenciamento-riscos-salvaguarda-emergencia>>. Acesso em: 18 nov. 2021.

Nesse documento, os autores apresentam um plano de gerenciamento de riscos para o patrimônio da *Biblioteca Nacional*. Em meio às inúmeras iniciativas adotadas pelas instituições detentoras de acervos bibliográficos e documentais, para retardar ou estancar os processos de degradação das coleções, a elaboração desse plano surge como uma ferramenta essencial e de grande eficiência. Essa obra pretende promover o intercâmbio de informações e experiências entre os profissionais responsáveis pela proteção do patrimônio cultural brasileiro.

REFERÊNCIAS

COSTA, M. F. **Noções básicas de conservação preventiva de documentos**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ/CICT/Biblioteca de Manguinhos/Laboratório de Conservação Preventiva de Documentos, 2003. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/upload/normas_conservacao_fio_cruz_1358966008.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2021.

CASSARES, N. C.; MOI, C. **Como fazer conservação preventiva em arquivos e bibliotecas**. São Paulo: Arquivo do Estado (Imprensa Oficial), 2000. (Projeto Como Fazer, 5). Disponível em: <http://www.arqsp.org.br/arquivos/oficinas_colecao_como_fazer/cf5.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2021.

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. Y. **Manual de higienização de livros e documentos encadernados**. São Paulo: HUCITEC, 2004.

PORTA-FÓLIO. **Dicionário Priberam da Língua Portuguesa**, [S.l.], 2008-2013. Disponível em: <<https://www.priberam.pt/DLPO/porta-f%C3%B3lio>>. Acesso em: 18 nov. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE BRASÍLIA. Centro de Documentação. **Conservação/preservação de documentos**. Brasília: UnB, [201-?]. Disponível em: <<http://vsites.unb.br/cedoc/conservacao.htm>>. Acesso em: 27 jun. 2010.

