

**Ministério da Justiça
Arquivo Nacional**

Manual de conservação de documentos

Ingrid Beck

042

3

Ingrid Beck

Manual de conservação de documentos

Publicações Técnicas 42

*Trabalho publicado graças à colaboração da Secretaria de
Modernização e Reforma Administrativa da Seplan/PR*

Ministério da Justiça
Arquivo Nacional
Rio de Janeiro
1985

PT 0042
223

1985 by Arquivo Nacional
Rua Azeredo Coutinho, 77 - CEP 20230 Rio de Janeiro, RJ

Ministro da Justiça: Ibrahim Abi Aekel
Diretora geral do Arquivo Nacional: Celina do Amaral Peixoto Moreira Franco

Divisão de Pesquisa e Atividades Técnicas
Seção de Patologia do Documento
Coordenadora: Ingrid Beck

Equipe técnica:
Gloria de Carvalho Cahu
Jorge Luiz Cantarelli Sahione
Libânia Banal Ribeiro
Luzinete Menezes Pinte
Nancy de Castro Nunes

Ilustrações: Lucio Brigido



Sumário

- I. Introdução** 5
- II. História do papel e do pergaminho** 7
- III. O envelhecimento do papel** 11
 - 1. Clima tropical 11
 - 2. Poluição do ar 12
 - 3. Químicas nocivas 12
 - 4. Acondicionamento e manuseio 13
 - 5. Acidentes 14
- IV. Principais danos: origens e tratamento** 15
 - 1. Impurezas superficiais 15
 - 2. Fitas e etiquetas adesivas 15
 - 3. Tintas de escrever 16
 - 4. Impregnação de água 18
 - 5. Microrganismos 19
 - 6. Insetos 21
 - 7. Roedores 24
- V. Medidas de conservação** 25
 - 1. Arquitetura 25
 - 2. Climatização 26
 - 3. Diagnóstico 27
 - 4. Profilaxia 28

Bibliografia 35

ARQUIVO NACIONAL

Seção de Publicações Circulares

LIVRO N.º 592

Em 141/2187

I. Introdução

O presente manual, desenvolvido a partir da experiência da equipe do laboratório de Conservação e Restauração do Arquivo Nacional, visa a oferecer apoio metodológico às atividades de conservação de acervos documentais, com especial atenção aos danos que afetam livros e documentos, tendo em vista que inúmeros registros da história brasileira são destruídos sem ao menos estarem identificados, devido ao envelhecimento precoce do papel, perda que muitas vezes leva à má compreensão de fatos históricos. Os documentos ainda recentes, produzidos em nosso século, são as maiores vítimas dessa deterioração acelerada, enquanto diversos manuscritos do período colonial encontram-se em bom estado de conservação. Tal envelhecimento resulta da má qualidade da matéria-prima e do processamento com produtos químicos agressivos, que, aliados aos altos valores de umidade e temperatura, propiciam o enfraquecimento e a conseqüente fragmentação do papel.

O arquivista, voltado para a preservação do acervo que lhe é confiado, encontra grandes dificuldades em cumprir sua tarefa, em função do desconhecimento desses materiais e seu comportamento. Para bem avaliar a resistência ou fragilidade de um documento, deve saber identificar o suporte, papel ou pergaminho, a tinta e a natureza do mal que neles reside, sem esquecer que a longevidade do documento depende tanto da qualidade dos materiais — papel e tinta — usados em sua produção, como do tratamento recebido durante sua utilização e guarda.

Os conhecimentos adquiridos através de observação e estudo permitem a identificação precisa dos danos, suas causas e formas de prevenção. Esse diagnóstico fornece uma visão global do estado de conservação do acervo, indicando os danos mais freqüentes e propiciando subsídios para o estabelecimento de uma política de preservação volta-

da ao atendimento das prioridades, com soluções específicas. Assim, desenvolvem-se de forma racional e interligada as atividades diversificadas de conservação, reprodução (microfilmagem) e restauração.

As informações do diagnóstico devem somar-se as da Sala de Consulta sobre os documentos mais solicitados, para que os mesmos se incluam ao programa de microfilmagem. Finalmente, implantada tal sistematização das atividades, o laboratório de restauração pode desenvolver um trabalho altamente produtivo, além de estimular a pesquisa aplicada, a fim de se aprimorarem os métodos mais eficientes de preservação do acervo.

II. História do papel e do pergaminho

As escritas mais antigas sobre o papel foram encontradas na Muralha da China e datam do ano 100 d.C. No entanto, há inúmeros indícios de que os chineses já produziam papel antes da era cristã. Utilizando-se de início de restos de seda, depois de algodão e outras fibras vegetais, essa manufatura permaneceu em segredo até o início do século VIII, quando os chineses caíram prisioneiros dos árabes, em um frustrado ataque a Samarcanda. Calcula-se que esses prisioneiros foram os responsáveis pela transmissão da técnica da feitura do papel. Assim, em Bagdá, sob o reinado de Harun-Al-Rachid, no século VIII, floresceram várias fábricas de papel.

Com a expansão do domínio árabe, o papel foi levado à Europa, sendo que sua manufatura teve início na Espanha durante o século XI. Na Grécia chamavam-no de 'charta', 'charta bombycina' e 'papyrus'. No século XII, um viajante relatou a existência de moinhos de papel em Xativa ou Jativa, próximo a Valência, e o presbítero Theophilus, em sua *Schedula diversarum artium*, citava o "pergaminho grego que é feito de linho". O mais antigo documento francês sobre o papel é do mesmo século. Contudo, apesar da suposta existência de um moinho em Herault, França, em 1189, só se pode falar com segurança de manufaturas de papel na França, Inglaterra e Alemanha no século XIV. Na Itália, no entanto, estas já existiam desde o século XIII, em Bolonha, Montefano e Fabriano. A partir do século XIV, o papel era fabricado em larga escala e usado comumente em documentos, desenhos, pinturas, gravuras e, mais tarde, na impressão de livros.

No Brasil, o despertar da manufatura do papel está ligado às mudanças políticas ocorridas após a chegada de dom João VI. Entre 1809 e 1810, Henrique Nunes Cardoso e Joaquim José da Silva instalaram no Andaraí Pequeno a primeira fábrica de papel; em 1837 surgiu a de André Gaillard e quatro anos mais tarde, a de Zeferino Ferrez, no En-

genho Velho. Em 1852 criou-se a Fábrica de Oreanda, na Raiz da Serra, falida em 1874 pela falta de matéria-prima, o trapo, que chegou a ser importado de Portugal. A escassez cada vez maior do trapo levaria o botânico frei José da Conceição Veloso a pesquisar, em 1809, outros tipos de fibra presentes na flora brasileira. Em 1880, em Salto, São Paulo, inaugurou-se a primeira fábrica de papel bem-sucedida no Brasil, existente até hoje.

Até o século XVIII a técnica de fabricação do papel baseava-se num sistema de pilão, em que martelos, movidos pela força de água, maceravam os trapos molhados até que estes se desfiassem, formando uma pasta. Em seguida, desenvolveu-se a 'holandesa', composta de um cilindro cuja rotação movimentava constantemente a substância líquida (água e trapos) até a formação da pasta. Antes desse maceramento os trapos eram batidos a fim de eliminar a poeira, separados pelo tipo de fibra e pela cor, rasgados em pedaços e lavados. As fibras longas davam ao papel maior resistência e suas extremidades deviam ser pontudas e esgarçadas para que se entrelaçassem melhor; por isso os trapos não eram cortados.

A folha do papel era conseguida manualmente: usava-se uma tela especial, na qual os fios de cobre, chamados vergaduras, corriam paralelos e muito próximos; no sentido oposto, corriam fios mais distanciados, apenas para dar firmeza à tela, denominados pontusais. Depois de colocar uma moldura de madeira solta sobre a tela, recolhia-se a pasta das tinas; com rápidos movimentos circulares, esta era distribuída de maneira uniforme, deixando a água escorrer pela tela. Em seguida, retirava-se a moldura que limitava os bordos do papel; este era empilhado entre feltros, um a um, e prensado a fim de se extrair a água restante. Quando as folhas estavam enxutas, eram encoladas com um pincel ou por imersão, secas em varais e novamente prensadas. Deve-se destacar, outrossim, que enquanto na Europa se utilizavam telas de arame de cobre, as do Oriente eram de bambu. Pode-se perceber nitidamente as marcas das vergaduras e dos pontusais, pois sobre os fios de arame formava-se um depósito menos espesso de fibras, o que acarretava maior translucidez.

A fim de preencher o vazio entre as fibras, permitir uma superfície lisa, opaca e, assim, facilitar a impressão e a escrita, adicionava-se à pasta elementos de carga: pós brancos como o gesso, o carbonato de magnésio e o caulim, entre outros. Para a fabricação de papéis coloridos, acrescentava-se à massa pigmentos finamente

moldos. Esse tingimento também podia fazer-se depois de pronta a folha de papel, através de imersão na tinta. Na encolagem, que dá ao papel maior resistência e impermeabilidade, possibilitando a escrita dos dois lados, utilizava-se principalmente a goma de amido, além de resinas vegetais e a cola animal (gelatina).

Da mesma forma que as linhas da tela, as marcas d'água ou filigranas — iniciais, nomes, brasões ou símbolos executados em arame fino e fixados sobre a tela — são vistas na folha de papel contra a luz. Fizeram-se as primeiras marcas d'água nos moinhos de papel de Bolonha (1286) e Fabriano (1293-1294). Apesar de se tornarem comuns a partir do início do século XIV, jamais foram utilizadas nos papéis orientais. Compostas em geral pelas iniciais ou pelo nome completo do fabricante, podem informar a origem, idade ou qualidade do papel, constituindo um importante auxílio para identificar e constatar a autenticidade de um documento ou de uma obra de arte.

Na Europa, até meados do século XIX utilizaram-se fibras vegetais, como o algodão, o linho e o cânhamo. Cada moinho de papel tinha o seu fornecedor de tecidos velhos, que rasgavam e desfiavam com maior facilidade, além de serem de baixo custo.

No entanto, com o aumento da produção de papel, essa matéria-prima tornou-se cada vez mais escassa. Assim, no século XVIII, iniciaram-se experiências para se conseguir papel de cânhamo cru, de palha e de outras fibras vegetais. Somente na segunda metade do século XIX conseguiu-se o desenvolvimento da técnica da fabricação do papel com fibras de madeira: utilizando principalmente o pinho, a madeira era cortada em pequenas partes, postas de molho na água e desfiadas com pedras de amolar.

Esse avanço tecnológico determinou a produção quase que exclusiva de papéis de fibras de madeira, em larga escala. Deve-se considerar, entretanto, que pelo fato de serem muito curtas, as fibras de madeira entrelaçam-se com dificuldade, produzindo um papel frágil, que se rasga com facilidade. Além disso, o processamento exigiu a adoção de novos métodos para o alveijamento e a extração de lignina, os quais, até hoje usados, deixam resíduos nocivos, que acentuam a acidez do papel; a própria encolagem, feita a base de alúmen-resina, também é ácida. Por esta soma de fatores, o papel de madeira não pode ser considerado permanente. Tal problema desperta nos conservadores um interesse redobrado quanto à fabricação de papéis de boa qualidade para documentos, ou seja, papéis de pH entre 7,0 e 8,5 e com alta resistência física.

Atualmente restam apenas produções isoladas de papéis especiais, destinados a fins nobres, como documentos, livros preciosos e obras de arte, e conseguidos em linhas industriais e artesanais, sendo que, no último caso, através da técnica dos antigos moinhos de papel de trapo. O Japão e a China possuem ainda uma eficiente produção artesanal, em que se utilizam fibras de bambu, mitsumata, cânhamo, linho, algodão, seda e, principalmente, as fibras da amoreira. Estas são raspadas do interior da casca, postas de molho em água e purificadas através de fervura, em uma solução levemente alcalina. São fibras longas, dando grande resistência, transparência e beleza aos papéis, muito procurados para trabalhos artísticos e de restauração.

Descoberto em Pérgamo, na Ásia Menor, no século III a.C., o pergaminho difundiu-se em Roma um século depois, ao lado do papiro. Usado principalmente para a escrita, foi sobrepujado pelo papel apenas no final do século XIV. Assim, passou a ser utilizado em documentos importantes, bem como no revestimento de livros.

O pergaminho é um suporte de escrita, de fina pele de animal preparada, mas não curtida. Aproveitam-se as peles de diversos animais, com maior frequência de carneiros, bem como de cabras e novilhos, sendo que as peles muito finas destes últimos são chamadas de velinos. O processamento faz-se através de tratamento desengordurante, com cal e alúmen, entre outros, além de raspagens e polimento.

Material higroscópico, o pergaminho sofre com o ataque de microrganismos, em condições muito úmidas. Por outro lado, a falta de umidade, com valores abaixo de 40%, acarreta a sua fragmentação. Ademais, não pode ser tratado como papel ou couro, já que a impregnação de água deforma, endurece, encolhe e ondula a pele e a impregnação de óleos também provoca efeitos indesejáveis. Assim, a limpeza desse material poderá ser feita com pó de borracha.

III. O envelhecimento do papel

O papel envelhece, torna-se amarelado, feltroso ou quebradiço de acordo com os agentes agressores a que esteve sujeito. Seja qual for a causa do dano, este sempre recai sobre a celulose, com o rompimento das cadeias de polímeros e das pontes de hidrogênio. Para melhor compreensão dos agentes de destruição, costuma-se apresentá-los em dois grupos, de acordo com a origem: internos ou externos.

Os *agentes internos* abrangem os elementos nocivos provenientes da própria matéria-prima e dos métodos de produção, que determinam muitas vezes reações físico-químicas agressivas. No caso dos papéis mais antigos, tal problema praticamente inexistente, pois os papéis feitos de trapo, como vimos, são muito resistentes, contêm celulose quase pura e a sua conservação, por isso, é excelente. Por sua vez, os de madeira oferecem poucas condições de sobrevivência, em função da má qualidade da matéria-prima e dos resíduos químicos deixados em seu processamento.

O papel também pode ser destruído pela ação de *agentes externos*: são os que ocorrem a partir do uso e dependem da tinta, do manuseio e da guarda.

1. Clima tropical

Os altos graus de temperatura e umidade, agravados por oscilações bruscas, aceleram, como já observamos, os processos químicos de envelhecimento do papel, em especial o de madeira. Nas regiões de clima tropical e subtropical, as temperaturas oscilam entre 25 e 40°C e a umidade relativa entre 65 e 100%, sempre acima dos parâmetros ideais, quais sejam, a estabilização da umidade relativa abaixo de 65% e a temperatura média abaixo de 25°C, de acordo com as normas con-

vencionais de conservação. A ação conjunta dos dois fatores, calor e umidade, gera graves problemas de condensação de umidade, alteração no volume dos materiais, bem como o crescimento intensificado de um grande número de microrganismos e insetos que devastam coleções de documentos e livros.

Da mesma forma, os raios ultravioletas presentes na luz solar, especialmente intensos nas regiões de clima tropical, contribuem para a oxidação da celulose, pela ação fotoquímica. Combinada com o oxigênio do ar, a luz causa o enfraquecimento dos papéis. Além disso, os papéis de madeira com presença de lignina tornam-se amarelados.

2. Poluição do ar

A poluição atmosférica, crescente nas cidades, é outro fator importante que contribui para a degradação do papel. Constituída de um conjunto de gases, vapores e poeiras dispersos no ar, provém das indústrias e de processos diversos de combustão, inclusive de veículos automotores. Os mais danosos são os gases de enxofre, oriundos da combustão de derivados de petróleo, que se combinam com a elevada umidade relativa, desenvolvendo o ácido sulfúrico, que ataca fortemente papéis e couros. A falta de higiene do acervo acarreta depósitos de poeira que contêm os resíduos de poluição, os quais, combinados com a umidade do ar, formam substâncias agressivas ao papel.

3. Químicas nocivas

Os produtos químicos, muitas vezes usados sobre o acervo como inseticidas e fungicidas, em arquivos e bibliotecas, também podem ser bastante prejudiciais aos documentos pelas reações desenvolvidas sobre os materiais. Recomenda-se, assim, que se recorra à orientação de especialistas em preservação de papel, a fim de orientarem, nesses casos, quanto a um tratamento adequado. Outros agentes nocivos, por contato, de uso corrente em arquivos, são grampos metálicos, adesivos plásticos, auto-adesivos, papéis e papelões ácidos.

4. Acondicionamento e manuseio

Na retirada de documentos de seus invólucros, podemos muitas vezes constatar que algumas formas de acondicionamento, voltadas para proteger, contribuem ainda mais na destruição do acervo. As caixas de arquivo são pouco funcionais, quando muito pesadas. O próprio peso dessas embalagens, aliado ao excessivo material que recebem, dificulta sua retirada das estantes, oferecendo o risco de impactos e quedas. A superlotação das caixas ocasiona a compactação de papéis, que, além de sofrerem rasgos e amassões durante a retirada e reposição, tornam-se mais sujeitos a infestação de insetos e microrganismos. Em contraposição, os documentos guardados com muita sobra de espaço dentro das caixas adquirem forma encurvada e permanecem desprotegidos contra eventuais impactos.

A guarda de documentos sem a proteção de invólucro, quer em caixa quer em simples embrulho de papel, sobre estantes de madeira ou metal, expõe o material não só à acidez da madeira e à possível ferrugem do metal, como aos resíduos de poeira, luz, umidade, calor e poluição da atmosfera.

As subdivisões internas, com a finalidade de agrupar documentos em unidades arquivísticas, também são importantes na proteção das folhas. A forma convencional é a pacotilha — invólucro de papel, amarrado com cadarço ou barbante. Os papéis de má qualidade desenvolvem em pouco tempo forte acidez, que tende a migrar para o documento. Além disso, rasgam com facilidade, não oferecendo, assim, proteção aos documentos. Os barbantes, quando realizam tensão localizada, funcionam como serrotes, além de amassar as margens das folhas. O cadarço, mais aconselhável, também pode causar os mesmos danos, pois enrola quando tensionado e adquire as características do barbante.

Os livros, por sua vez, quando muito comprimidos nas prateleiras, obrigam o leitor à retirada incorreta, o que danifica as lombadas e fatalmente leva ao dano da encadernação. A sua reprodução (xerox) com aparelhos impróprios também provoca o rompimento das encadernações. O acondicionamento inadequado danifica ainda mapas e plantas, pois os papéis de madeira tendem a quebrar quando enrolados, em função da perda progressiva de flexibilidade das fibras.

Contudo, insensível à responsabilidade de preservação que deve assumir ao tocar um documento, o homem é, sem dúvida, o causador

dos danos mais significativos, acarretados pela falta de higiene das mãos (gordura, suor, resíduos de alimentos), manuseio sem zelo, postura incorreta, com apoio sobre o documento, além de anotações, rasgos, cortes e dobras.

5. Acidentes

A água provoca, com frequência, grandes danos aos documentos gráficos. A causa pode ser natural (enchentes provocadas por rios ou fortes tempestades) ou acidental (rompimento de canalizações, quebra de telhas, obstrução de calhas de escoamento pluvial, além de combate a incêndios). Nesses casos, a salvação dos documentos é muitas vezes dificultada pela falta de soluções rápidas, em função do grande número de documentos encharcados. Por isso, nunca devem ser esquecidas as possíveis medidas preventivas.

A destruição pelo fogo é a mais rápida, completa e irreversível. Na moderna arquitetura, alguns materiais convencionais, como pedra e metal, foram substituídos por outros, menos onerosos porém de fácil combustão, como a borracha e o plástico, o que aumentou em muito o risco de incêndios. Pode-se evitá-los, em sua maioria, com a adoção de normas de segurança.

IV. Principais danos: origens e tratamento

1. Impurezas superficiais

Sob a designação de impurezas superficiais consideram-se as partículas que aderem sobre a superfície do suporte gráfico, podendo ser removidas a seco, ou seja, todas as formas de poeira, matérias suspensas no ar, resíduos oleosos de combustão e uma grande diversidade de esporos de microrganismos. Ocorrem, ainda, incrustações de corpos estranhos, como excrementos de insetos, pingos de cera e de cola, além de partículas de ferro e de carvão. Tais resíduos originam-se da guarda inadequada, sem medidas de proteção e higiene.

Método simples e não agressivo, a limpeza a seco realiza-se de acordo com a resistência do material. De lombadas e cortes de livros remove-se a poeira com aspirador de pó e trincha; esta também serve para a superfície do papel, de onde se retiram poeiras, depósitos gordurosos de fuligem e esporos de microrganismos. Corpos estranhos, mais resistentes, serão removidos com a ponta de uma pequena faca.

A fim de se conseguir uma remoção eficiente e sem riscos, aconselha-se ainda ralar a borracha e aplicá-la suavemente sobre a superfície a ser limpa, devendo ser completamente removida do papel após o uso, para evitar futuros danos. Quanto aos papéis muito frágeis, recomenda-se cuidado especial e, em casos extremos, a não utilização desses métodos para evitar a sua fragmentação.

2. Fitas e etiquetas adesivas

Os tipos de fitas e etiquetas adesivas diferem quanto à solubilidade da cola empregada. As fitas mais antigas constituem-se de papel e

as colas são de origem vegetal. De uso frequente, as fitas e etiquetas de fabricação moderna são de filmes de acetato, adesivos a base de borracha e, mais recentemente, de resinas acrílicas.

As fitas e etiquetas com colas vegetais podem provocar manchas escuras, mas em geral são facilmente removíveis. Por sua vez, as colas sintéticas das fitas atuais e etiquetas auto adesivas ocasionam manchas e diminuem aos poucos a resistência da região afetada, além de perderem o poder de aderência à medida que a cola penetra no papel.

Enquanto na remoção das manchas provocadas por colas vegetais basta a aplicação de água morna no local, absorvendo o resíduo de colas, as fitas adesivas modernas, quando recém-aplicadas, devem ser retiradas com cuidado a fim de não lesar a superfície do documento. Quando o adesivo de resina penetrou no papel e já se estabeleceu a mancha amarelada, a remoção exige um trabalho especializado.

Os rasgos que comprometem o documento emendam-se com finas tiras de papel de seda, de boa transparência, de 0,5 ou 1 cm de largura, que serão coladas com a goma cozida de farinha de trigo. Tais tiras de papel serão rasgadas no sentido longitudinal à fibra, isto é, no sentido em que o papel rasga melhor, o que se refletirá na melhor aderência e perfeição da emenda. Deve-se utilizar o mesmo sistema na preparação dos documentos para microfilmagem, tentando-se sempre, em todos os casos, não encobrir a escrita.

3. Tintas de escrever

Os mais antigos vestígios de tinta, composta de fuligem e goma arábica, provêm do Egito, de cerca de 2.500 a.C. Na mesma época, inventava-se na China uma tinta feita de fuligem, cola de peixe e perfume, que se manteve através de séculos com algumas variações. Essas tintas a base de fuligem não são agressivas ao papel e apresentam boa permanência. Usadas até hoje sob a denominação de 'nanquim', recomendam-se na produção de documentos de valor permanente.

Na Europa, durante a Idade Média, ocorreram significativas mudanças na composição da tinta. A ferrogálica, conhecida desde a Antiguidade, reapareceu e ocupou o lugar da tinta de fuligem, que se tornaria cada vez mais rara a partir do século XV. Compunha-se basicamente de sulfato de ferro e ácido gálico, sendo este último extraído da noz de galha (nódulos do carvalho); acrescia-se, como aglutinante, a goma arábica diluída em água. No período colonial essa tinta era im-

portada de Portugal, já que o Brasil não tinha permissão de industrializá-la.

A tinta ferrogálica pode provocar a corrosão irreversível do papel. A forte acidez, desencadeada com a absorção progressiva do oxigênio, da umidade e de poluentes atmosféricos, como os gases sulfurosos, destrói os papéis e em processo ainda mais acelerado, os de fibra de madeira. Esses papéis, quando apresentam os sintomas que caracterizam seu processo de destruição, devem receber um tratamento químico para a neutralização da acidez, o que exige a instalação de um laboratório adequado para tal fim. Sua execução, outrossim, deve estar sempre sob a competência e responsabilidade de um restaurador especializado (figura 1).

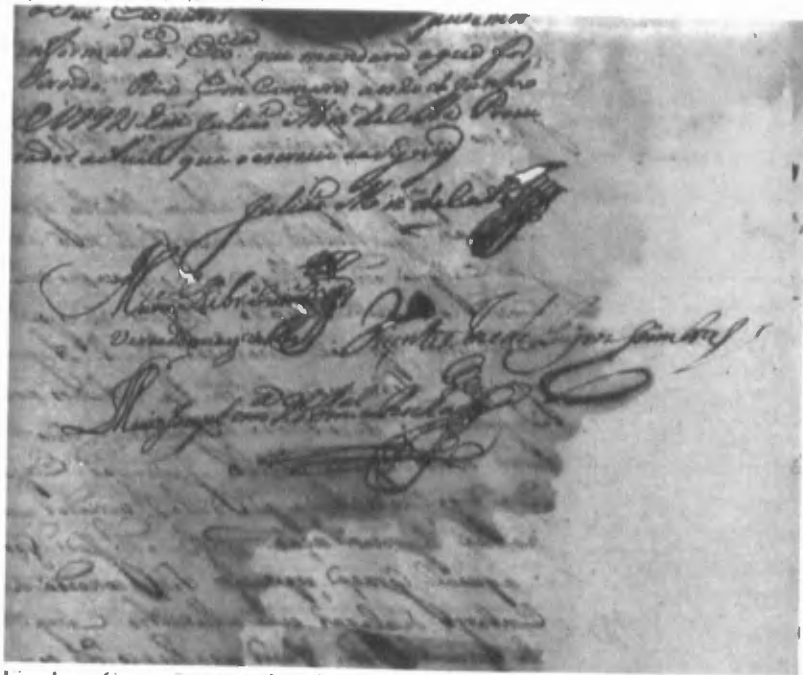


Fig. 1 — Corrosão causada pela tinta ferrogálica

A produção da tinta em maior escala, com o uso de grande variedade de pigmentos sintéticos, realizou-se a partir da segunda metade do século XIX, acompanhando o aumento da demanda de papel. Essas tintas modernas, usadas em canetas-tinteiro, possuem baixa resistência à luz, sendo mais resistentes as de cor preta. As canetas esfê-

rográficas, de alta viscosidade, podem ser absorvidas pelos papéis. Neste último caso, influem os altos graus de umidade relativa, sendo que a tinta penetra no papel, deixando o aspecto de manchada.

As canetas de pontas feltrosas ou porosas possuem tintas extremamente sensíveis à luz e se constituem basicamente de anilinas. Por outro lado, as utilizadas pelas máquinas de escrever apresentam em geral boa resistência e as de impressão são consideradas permanentes.

4. Impregnação de água

A impregnação de água ocorre às vezes com inundações decorrentes da má conservação dos prédios ou de catástrofes. As partículas provenientes podem conter químicas diversas (por exemplo, tintas das paredes) e esporos de microrganismos, os quais atingem rápida proliferação no papel molhado, podendo levá-lo ao apodrecimento.

Além disso, a poeira depositada sobre o papel, distribuída uniformemente, é muitas vezes imperceptível. Com a água, porém, penetra no papel diluindo-se e espalhando-se até se fixar novamente com a secagem. Tal concentração de impurezas, em linhas irregulares e estreitas, são chamadas de manchas d'água (figura 2).



Fig. 2
Mancha d'água

Como solução de emergência, em casos de inundação, deve-se livrar o acervo de eventuais goteiras, cobrindo as estantes com lonas impermeáveis ou plásticos. Idealmente, o material teria de ser transportado para local mais seguro. Os documentos molhados devem ser dispostos sobre papéis absorventes (jornais ou mata-borrão), em local seco e bem arejado. Recomenda-se ainda que suas folhas sejam frequentemente reviradas para acelerar a secagem e evitar a proliferação de microrganismos (mofo).

5. Microrganismos

Sob a denominação de microrganismos subentendem-se os fungos, as bactérias e seus esporos, transmitidos por contato e pelo movimento do ar. Necessitam de oxigênio e quase todos preferem condições ambientais com temperaturas acima de 25°C e umidade relativa acima de 60%.

Identificaram-se, através de pesquisas microbiológicas, diversas espécies de microrganismos específicos de papéis e pergaminhos. No entanto, realizadas em regiões de clima temperado, tais pesquisas não informam sobre os problemas atinentes aos países tropicais, pois estes não realizaram o cadastramento dos fungos e bactérias encontrados em seus documentos, o que impossibilita um estudo mais completo do grau de resistência e métodos de combate a esses agentes agressores.

Os fungos dividem-se, de acordo com sua especificidade, em celulolíticos (destruidores de celulose) e proteolíticos (destruidores de proteínas). Nos papéis antigos, a encolagem fazia-se geralmente com colas de gelatina, de origem animal, basicamente proteínas. Por conseguinte, os papéis que contêm encolagem de gelatina, com condições propícias de umidade e calor, tornam-se naturalmente um meio hidratado e condicionado ao estabelecimento de fungos e bactérias. Estas, em menor quantidade, criam fermentos que decompõem a molécula da celulose e levam ao enfraquecimento do papel; algumas outras bactérias desenvolvem-se sobre as colas de proteína e pergaminhos.

A destruição da cola por fungos proteolíticos deixa o papel enfraquecido, higroscópico e vulnerável a novas infestações, sendo comum a sucessão dos fungos celulolíticos. É freqüente a formação de blocos compactos de folhas de tal forma fragilizadas que aderem umas às outras. Em geral, as colônias de fungo apresentam-se sobre o papel com o aspecto feltroso, em diversas colorações, que mesmo para o leigo

são de fácil reconhecimento. No entanto, é comum existirem dúvidas sobre a origem de estranhas 'poeiras de fuligem' encontradas entre as folhas, as quais nada mais são que esporos de fungos, muitas vezes nocivos à saúde (figura 3).

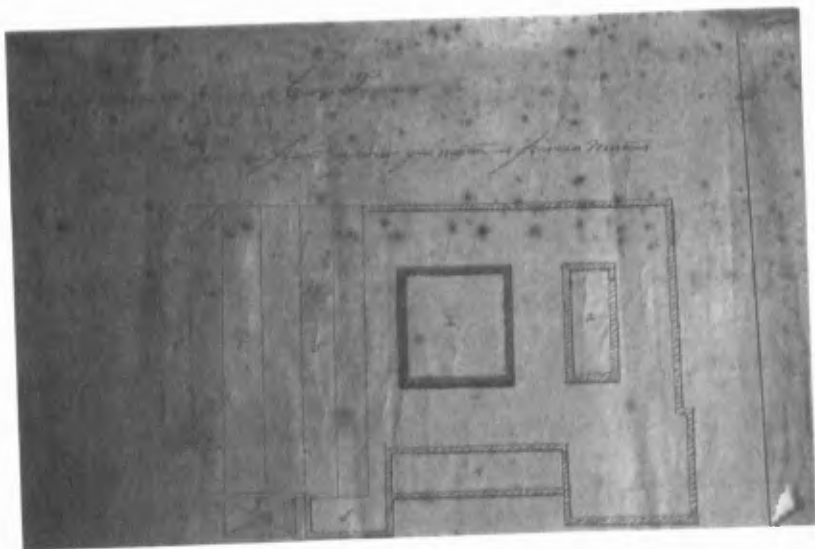


Fig. 3 — Manchas de fungo

Outras formas de infestação criam manchas amareladas sobre o papel ou pergaminho e muitas vezes são confundidas com a mancha de ferrugem. Enquanto esta é compacta, de cor marrom-escura, a chamada 'mancha de fungo' possui um centro mais escuro e compacto, tornando-se gradualmente mais clara em torno deste centro.

A fim de se prevenir a proliferação de microrganismos, recomenda-se a higienização periódica do acervo, a saber:

- livros: aspirador de pó ou trinchã;
- documentos em folhas avulsas: trinchã;
- caixas de arquivo (externamente): aspirador de pó.

Os aspiradores de pó poderão ser utilizados dentro dos depósitos quando equipados com filtros de microrganismos. Por sua vez, a limpeza com trinchã deverá realizar-se fora dos depósitos, ao ar livre, ou em salas de limpeza, cujas mesas estejam adaptadas com aspirador de pó ou capelas de exaustão.

A desinfecção semanal de pisos completa a manutenção da higiene dos depósitos. Esta deve ser realizada com pano levemente úmido e um microbicida, sendo que nenhum produto químico de desinfecção será utilizado diretamente sobre livros ou documentos. Os depósitos sem climatização devem, como vimos, possuir eficiente circulação de ar, mediante abertura de janelas nos períodos mais secos do dia (eliminas úmidos).

6. Insetos

O ataque de insetos já ocasionou, em escala alarmante, graves danos a arquivos e bibliotecas, destruindo coleções e documentos preciosos. Os anobiídeos, vulgarmente chamados de 'broca' ou 'caruncho', são os mais específicos. Alimentam-se de celulose e de cola, adaptam-se a todos os climas, mas são particularmente ativos nas regiões tropicais. Como as térmitas, não conseguem perfurar folhas soltas, pois necessitam de uma resistência que sirva de apoio à perfuração, daí atacarem os documentos que se encontram compactados. Os danos caracterizam-se pelo chamado 'rendilhamento' do papel; a escrita fica seriamente comprometida, pois se torna fragmentada, com falhas que muitas vezes impossibilitam a compreensão do texto (Figura 4).

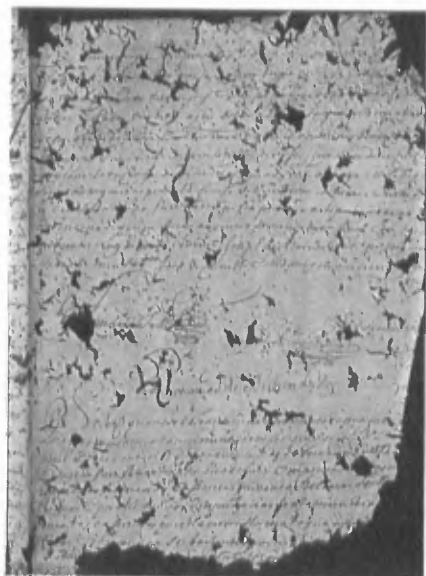


Fig. 4
Rendilhamento
provocado
por insetos
(anobiídeos)

Outros predadores, da ordem dos isópteros — as térmitas ou cupins —, alimentam-se da madeira, por isso agredem os papéis que contêm lignina, de pasta de madeira. Originam-se normalmente do madeirame da construção ou do mobiliário que abriga a documentação.

Quando os papéis se encontram compactados junto à parede, sobre o piso ou móveis infestados, são ocupados pela colônia de insetos, que, com o objetivo de alcançar outra parte de madeira, os utilizam como passagem, fazendo caminhos largos, destruindo-os completamente. Já se encontraram pilhas de livros ou documentos aparentemente intactos, mas ociosos em sua parte interna, visto que esses insetos, por não conviverem bem com a luz, nunca perfuram o lado de fora.

As térmitas e os anobiídeos desenvolvem-se em ciclos de vida distintos, através de metamorfoses: passam do ovo para a larva, desta para a pupa e daí para a fase adulta. Sabendo-se que as fases variam de acordo com as condições climáticas de cada região, recomenda-se detectá-las através da observação dos enxames de insetos adultos. A partir daí, contam-se cerca de três meses para a fase seguinte, a da larva, quando o inseto se torna especialmente destruidor. É o período em que os trabalhos de limpeza e desinfestação são mais eficientes.

Da ordem dos tisanuros, a traça é um importante predador, atacando principalmente folhas isoladas. Não perfura o papel, mas desbasta margens e superfícies, podendo remover a escrita. O dano causado pela barata (*pleriplaneta americana*), inseto muito resistente e comum em regiões de clima tropical, dá-se da mesma forma.

A conservação, forma mais eficiente, entre outras, de combate à proliferação de insetos, relaciona-se à climatização. Sabe-se que o anobiídeo, com a redução da umidade relativa de 60 a 55%, cessa seu desenvolvimento larvário; a traça não sobrevive em ambientes com umidades relativas inferiores a 75%. Como vimos, quando a climatização não é possível, aconselha-se evitar ambientes úmidos para depósitos, proporcionar eficiente aeração e, se necessário, desumidificá-los.

A ação mais importante de controle, em conjunto com a otimização das condições climáticas, é a higienização periódica do acervo com aspiradores ou trinchas. Realiza-se, assim, a extração de resíduos diversos e, em alguns casos, insetos sob forma de ovo, larva ou besouro. Sem dúvida, é na fase larvária que se realiza a remoção mais segura dos insetos, pois nela se eliminam todas as possibilidades de sobrevivência (figura 5).

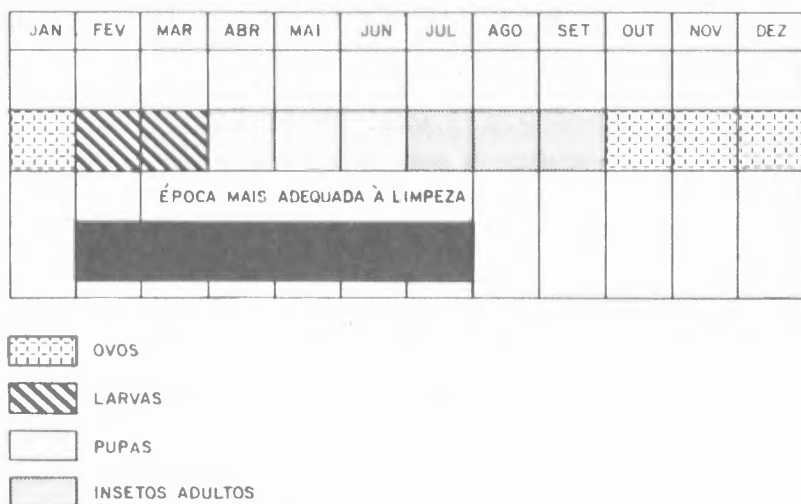


Fig. 5 — Demonstração aproximada do ciclo de desenvolvimento de anobiídeos e térmitas na região Sudeste

Durante vários anos o Arquivo Nacional contratou os serviços de desinfestação periódica do acervo, mediante o uso de pastilhas de fosfato de alumínio (fostoxim) em ambientes lacrados. Em 1981, especialistas da área consideraram esse método obsoleto, pois viu-se que a fostina deixa resíduos tóxicos e agressivos para o papel.

Atualmente, recomenda-se apenas o método completo de desinfestação de acervo, em câmara a vácuo, usando um produto microbicida e inseticida, o óxido de etileno. No entanto, o documento desinfestado exige o retorno a um depósito em perfeitas condições climáticas e higiênicas para evitar a reinfestação. Estas, como vimos, quando bem observadas, evitam e afastam por si sós a infestação.

O controle de infestações de térmitas depende em parte das boas condições de conservação do prédio, devendo haver, como no caso dos papéis, um controle periódico e, se preciso, a aplicação de um inseticida específico no local infestado, o qual jamais pode incidir sobre papéis por ser extremamente agressivo à celulose.

O controle de insetos mais comuns, como a barata, realiza-se através de desinfestação periódica do prédio; o inseticida deverá ser líquido e aplicado de forma rasteira sobre pisos e esgotos, evitando o

contato com documentos. O produto, a aplicação e os procedimentos de segurança devem seguir a legislação específica.

Por fim, é importante enfatizar mais uma vez que, para avaliar a eficiência dos métodos empregados no trabalho de conservação e aprimorar técnicas específicas de preservação de bens culturais, torna-se cada vez mais necessária a implantação de um programa de pesquisa biológica, com visitas ao isolamento, identificação e estudo dos microrganismos e insetos predadores dos documentos. Deve-se atentar, ainda, ao estudo de sua proliferação, em função do meio das condições climáticas, buscando-se métodos eficientes de controle, mediante uma sistemática de larga aplicação.

7. Roedores

Entre estes podem-se distinguir ratos e camundongos, que se proliferam rapidamente e causam danos significativos. Seu controle deve ser periódico, por meio de raticidas, cuja escolha, metodologia de aplicação e procedimentos de segurança também serão observados conforme a legislação específica.

V. Medidas de conservação

Muitas coleções documentais têm grande parte de seu material gravemente danificado pelo fato de a conservação profilática nunca ter sido uma prática rotineira nos arquivos brasileiros. A ação, neste sentido, restringiu-se ao controle de insetos, mediante a aplicação de gases inseticidas, os quais, além de serem altamente tóxicos, costumam deixar depósitos agressivos para o papel.

A forma reparativa não é uma solução eficiente na preservação de acervos, pois se trata de um processo moroso e caro; ademais, a restauração não é aconselhável quando faltam condições essenciais à conservação do material tratado. Assim, a ação mais eficiente é, sem dúvida, a aplicação de um programa gradual de preservação iniciado pelo controle preventivo dos agentes patogênicos, através da higiene sistemática do acervo e dos depósitos, detectando e eliminando possíveis infestações e danos diversos. A otimização das condições de guarda alcança-se com embalagens funcionais e adequação ambiental; para isso, fazem-se muitas vezes necessárias algumas adaptações nas instalações do prédio.

I. Arquitetura

A arquitetura cumpre função essencial na conservação dos documentos, sendo importante observarem-se as condições do prédio ou os problemas que este possa apresentar. De início, a construção deve estar em local seco, em nível fora do alcance de enchentes e distante de parques industriais. A escolha de materiais adequados na sua edificação ou adaptação contribuirá para a proteção contra elementos climáticos (umidade, calor e luz), poluição atmosférica, microrganismos, insetos e roedores, bem como o fogo e outros acidentes.

A posição do prédio tem de prever o bom aproveitamento da ventilação natural, a fim de facilitar a aeração. No entanto, deve-se evitar a incidência de raios solares intensos sobre paredes de depósitos, pois

estes causariam o aumento da temperatura. As janelas devem ser adaptadas com persianas ou filtros, aplicados às vidraças. Esses filtros protetores, à base de resinas sintéticas, reduzem em especial os raios ultravioletas, mais nocivos aos papéis, e também podem ser usados sobre os tubos de lâmpadas fluorescentes, as quais liberam fortes radiações ultravioletas, sendo por isso contra-indicadas em locais de guarda e exposição de acervo. Ademais, as construções devem contar com pisos resistentes ao fogo e atrito, de fácil limpeza, de forma a evitarem depósitos de poeira. Teriam de ser previstos ainda pontos de água para higiene das mãos, em locais de consulta e depósito; salas próprias para higienização do acervo, independente dos depósitos; instalações elétricas e hidráulicas, calhas e esgotos em boas condições; depósitos climatizados, bem arejados e sem umidade, além de portas corta-fogo e posicionamento adequado de equipamentos de segurança contra incêndios, inclusive escadas e saídas de emergência.

2. Climatização

A climatização, forma mais eficiente de conservação, deve manter, de maneira estável, valores em torno de 20°C de temperatura e 60% de umidade relativa do ar. Para isso é necessário um sistema combinado de refrigeração e de desumidificação, pois os parâmetros climáticos das regiões tropicais estão muito distantes dos valores ideais.

No caso do clima quente e seco, presente em algumas regiões do Brasil, ocorre o ressecamento dos materiais, que se tornam quebradiços; os adesivos desprendem-se e as fibras se rompem. No combate à secura do ar usam-se umidificadores baseados no princípio de nebulização ou recipientes com água, dispersos nas salas.

O controle da climatização deverá ser realizado periodicamente, através da leitura de aparelhos colocados nos depósitos, quais sejam, o termômetro, para controle de temperatura, o higrômetro, para controle de umidade, e o termo-higrógrafo, que emite gráficos com o registro da temperatura e umidade relativa de períodos determinados. A purificação do ar completar-se-á mediante a instalação de filtros para resíduos sólidos e gases, adaptados aos sistemas de climatização, a fim de se eliminarem os poluentes atmosféricos, inclusive o ácido sulfúrico, tão prejudicial aos documentos.

Em função das dificuldades materiais que enfrentam os arquivos brasileiros, muitas vezes sem recursos para a instalação e manutenção de sistemas completos de climatização, são apresentadas neste manual algumas formas mais acessíveis de se melhorarem as condições ambientais, de maneira a diminuir a proliferação de microrganismos e insetos. É importante lembrar, no entanto, que nas regiões de clima tropical a climatização é a forma mais segura de conservação.

Os depósitos devem ser instalados nas partes mais secas do prédio, sempre acima do chão. Em caso de valores muito elevados de umidade relativa (acima de 70%), instalar desumidificadores de ar, sendo necessário um cálculo preliminar da área a ser desumidificada. Recomenda-se ainda manter eficiente aeração dos depósitos e, se possível, escolher as horas mais secas do dia para a abertura das janelas, além de evitar a estagnação do ar, mesmo nas regiões em que este é naturalmente seco.

3. Diagnóstico

A avaliação do estado de conservação de um acervo parte sempre da observação do documento e requer o conhecimento dos principais danos que este possa sofrer. É importante, ainda, saber identificar a causa desses danos, pois em muitos casos os trabalhos de conservação, se bem conduzidos, previnem os estragos.

Os trabalhos de diagnóstico são, em geral, de duração relativamente longa e exigem uma equipe previamente treinada, que realize uma avaliação homogênea, segundo critérios predeterminados. De início, deverão ser apenas registrados os documentos que apresentam danos significativos para em seguida, em um trabalho mais específico de conservação, serem avaliados de forma detalhada.

A ficha diagnóstica é um excelente auxílio, pois simplifica o registro dos danos e permite identificar os males mais frequentes no acervo. É importante que ela contenha o número do documento e a coleção a que este pertence para que seja possível a localização posterior da documentação levantada. No caso de acervos ainda não identificados, deve-se realizar, de forma simultânea, o inventário e diagnóstico, com a participação conjunta do arquivista, do historiador e do conservador.

Arquivo Nacional
Diagnóstico do estado de conservação

FUNDO:

SÉRIE:

NOTAÇÃO:

TÉCNICA GRÁFICA DO DOCUMENTO:

- | | |
|--|--|
| ☐ manuscrito | ☐ impresso |
| ☐ datilografado | ☐ cópia fotostática |

CARACTERÍSTICAS DE DETERIORAÇÃO:

- | | | |
|----------------------------------|---|--|
| ☐ água | ☐ escurecimento | ☐ restauração |
| ☐ fungos | ☐ emendas | ☐ ferrugem |
| ☐ insetos | ☐ fitas adesivas | ☐ rasgos |
| ☐ poeira | ☐ colas | ☐ dobras |
| | | ☐ corrosão da tinta |

OBSERVAÇÕES:

GRUPO:

DATA:

4. Profilaxia

A palavra indica a ação de prever, cortar o mal antes que este se manifeste. Se tal preocupação existe em relação aos documentos antigos, de reconhecido valor histórico, ela deve ser redobrada no caso dos documentos modernos, pois esses registros são constituídos de papéis de má qualidade e de tintas pouco resistentes, que dificilmente conseguirão sobreviver a um século, caso não sejam tomadas as seguintes medidas:

— redobrar os hábitos de higiene em arquivos e bibliotecas. Tanto os depósitos como as salas de consulta têm de ser limpos e desinfetados semanalmente, mediante pano úmido e embebido em produto microbicida dissolvido na água;

— as mesas de trabalho deverão igualmente ser limpas com pano úmido ou flanela. Recomenda-se a instalação de pias junto às salas de consulta e depósitos a fim de desenvolver o hábito, entre usuários e arquivistas, de lavar as mãos antes de tocar documentos ou livros;

— higienizar periodicamente os documentos. Os livros devem ser limpos com aspirador ou trincha, a partir do corte superior (cabeça) do livro fechado, seguindo da lombada para a ponta e depois às outras margens. A limpeza das capas de tecido faz-se com aspirador e as de

papel ou couro com flanela, sendo que as capas ou lombadas de couro devem ser enceradas periodicamente (figuras 6 e 7);

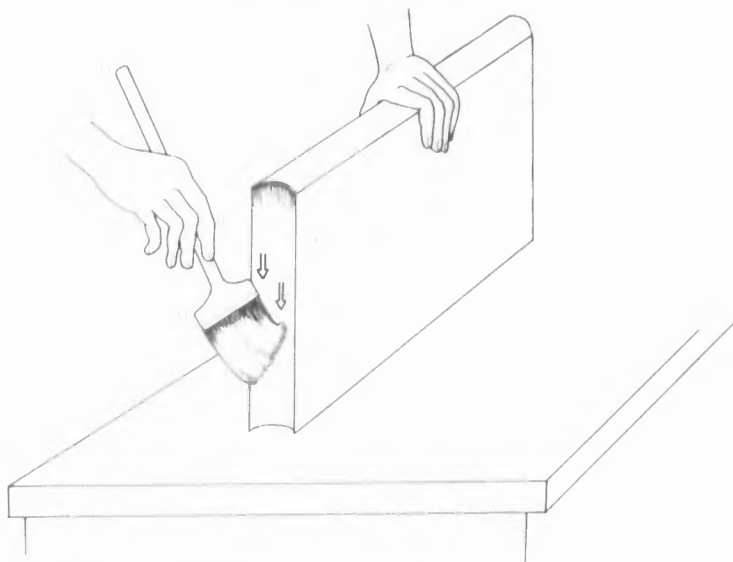


Fig. 6 — Limpeza com trincha

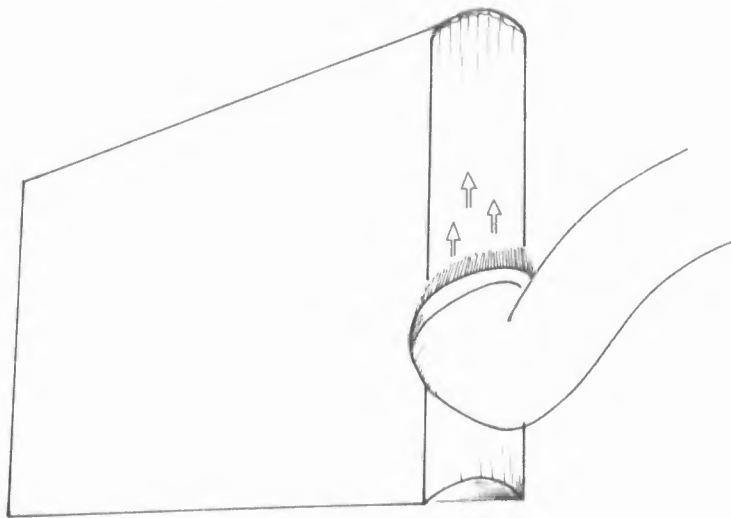


Fig. 7 — Limpeza com aspirador

— usar o aspirador de pó com a escova circular especial para livros, adaptada com tecido de filô ou de gaze, para maior proteção do documento. À saída do ar, utilizar um filtro de microrganismos, trocado periodicamente. Quando possível, usar também sacos descartáveis (figura 8);

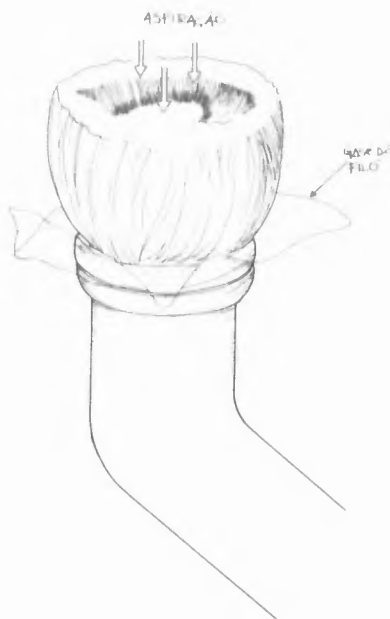


Fig. 8
Escova do
aspirador com
proteção de gaze

— os documentos avulsos, guardados em caixas, apesar de mais protegidos da poeira, devem passar por inspeção e limpeza periódica, com trinchá, em que se observará com atenção se há infestação de insetos. No caso de ser encontrado algum indício de insetos vivos, em qualquer fase de desenvolvimento, deve-se removê-los por completo com trinchá ou aspirador e verificar cuidadosamente os documentos vizinhos. Registrar tais focos e realizar uma revisão após três meses;

— deve-se higienizar o acervo removendo-se, sempre que possível, os elementos estranhos ao documento que venham a causar danos, tais como grampos metálicos, etiquetas, fitas auto-adesivas, papéis e cartões ácidos. Quando necessário, realizar remendo de rasgos com papel de seda e goma de trigo;

— a poeira e demais impurezas devem ser coletadas ou conduzidas através de exaustores para fora do prédio, a fim de não se depositarem mais uma vez sobre o acervo. Observar sempre a necessidade de usar máscaras de poeira e luvas como proteção contra os microrganismos, muitas vezes nocivos à saúde humana. Recomenda-se reservar uma sala independente, munida de um sistema de exaustão, o qual poderá estar em um ponto único, em determinado local da sala de trabalho; contudo, é preferível estabelecer-se diversos pontos, usando capelas de exaustão. Quando faltam recursos para tais instalações, são necessários ambientes abertos e arejados.

A documentação requer um sistema adequado de acondicionamento e guarda para sua conservação:

— em geral, os documentos soltos ou avulsos são guardados em caixas e agrupados internamente em pacotilhas: embalagens simples de papel Kraft e amarradas com cadarços de algodão. Devido à pouca proteção que essa forma oferece, recomenda-se a sua substituição por pastas de cartão rígido, que não sejam mais largas que 5 cm, a fim de não haver acúmulo de folhas;

— na ausência de tais pastas em cartão, as pacotilhas devem ser de papel resistente, tipo Kraft, sem corantes, também limitadas à espessura máxima de 5 cm. Amarrar com cadarços de algodão, sem provocar tensão, a fim de evitar marcas e rasgos nos documentos. Guardar em caixas próprias para arquivo, de preferência em papelão tratado contra a acidez* e com pontos de aeração;

— quando as caixas ficarem com folgas, por motivos ligados à organização da coleção, devem ser preenchidas com calços (por exemplo, pequenas caixas de papelão).

Os documentos devem ser acondicionados de acordo com seu estado de conservação. Quando se encontram muito frágeis, correndo o risco de fragmentação, deve-se ter muito cuidado com o manuseio; recomenda-se não folheá-los, realizar uma embalagem de proteção e guardá-los no sentido horizontal, em caixas de papelão.

Alguns documentos, fortemente atacados por fungos (bolor), devem ser embalados em papel Kraft, depois de secos, para evitar a con-

*Papeis, cartões e papelões livres de acidez ainda não são encontrados no mercado brasileiro. No entanto, realiza-se atualmente um trabalho de alerta quanto à necessidade desses materiais na produção e guarda de documentos. Como resultado, há algumas promessas positivas da parte dos produtores.

taminação do restante do acervo, até que possam ser encaminhados ao tratamento adequado.

Para a numeração e identificação das caixas e outras embalagens, deve-se também usar material apropriado:

- etiquetas de goma: não usar auto-adesivas, pois em pouco tempo o adesivo é absorvido pelo papel, manchando-o e soltando a etiqueta; são indicadas aquelas que colam quando umedecidas;
- tintas que não esmaecem: evitar as hidrográficas e esferográficas; os mais indicados são o pincel atômico preto, o lápis preto (grafite) e a tinta nanquim;
- os carimbos devem usar tintas de boa qualidade.

Quando for necessário realizar anotações e números diretamente sobre os documentos, deve-se fazê-lo somente com lápis preto macio (grafite), sempre em local predeterminado (margem ou canto).

Ao lado da metodologia de conservação profilática, devem-se realizar os trabalhos de reparos das encadernações, a fim de se prevenir danos mais graves à sua estrutura e às folhas. Assim, após a limpeza do livro, as lombadas soltas devem ser fixadas e as rotas reconstituídas. Para a fixação interna de folhas e da capa, usam-se tiras de papel de boa qualidade, de espessura similar à do emendado e goma de farinha de trigo. Para a emenda externa, cortam-se tiras de tecido de brim de algodão, do tipo sol-a-sol ou similar, de cor neutra ou escura. Segue-se o sentido do fio e com uma tesoura de picote cortam-se as tiras, que são coladas ao longo da ruptura. No caso de perda completa da lombada, esta poderá ser refeita, formando-se um cilindro em cartão, a ser colado ao livro; em seguida, a lombada assim re-composta é revestida pelo tecido. Em lombadas cujo couro já se encontra em processo de pulverização (estágio irreversível de deterioração), aconselha-se a remoção do pó com aspirador e o revestimento total da lombada com tecido, colado com goma de trigo (figura 9).

Quando a encadernação estiver danificada a ponto de ter suas capas soltas, recomenda-se, após a higienização, realizar uma embalagem de proteção (caixa ou pacote) e aguardar o momento oportuno para encaminhar à reencadernação. Esta, por sua vez, apenas se justifica quando o papel se encontra em bom estado de conservação. Caso contrário, terá de ser previamente reproduzido e restaurado.

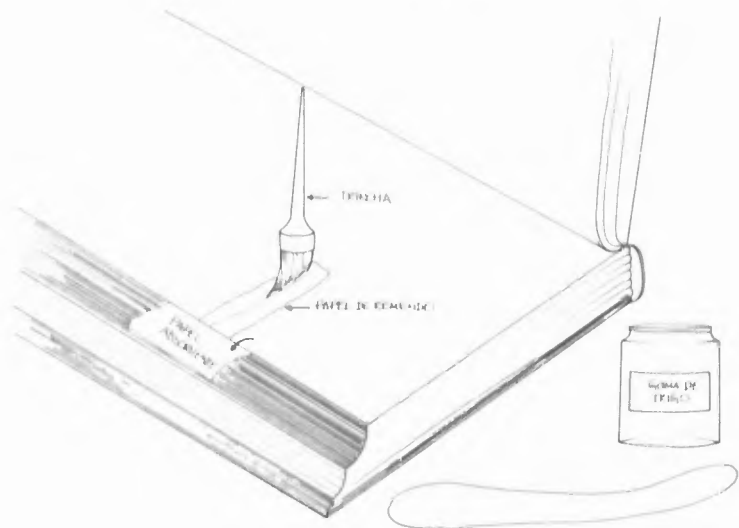
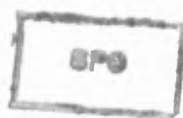


Fig. 9 — Reparo de folha rota

Receita de goma de trigo

1 parte de farinha de trigo
3 partes de água pura

Deixar a farinha de trigo de molho na água durante uma hora; colocar a mistura em fogo baixo, agitando ininterruptamente, até fervura. Deve ser usada no mesmo dia, pois não se conserva por mais tempo.

Entre os males do couro podem-se citar os biológicos, causados pelo ataque de insetos e microrganismos, e os químicos, pela ação de poluentes, em especial os gases de enxofre, que reagem com a forte umidade relativa. Neste caso, o ácido sulfúrico ataca o couro, que se decompõe, apresentando um tom avermelhado, semelhante ao da ferrugem, e se desfaz em pó. Na prevenção contra esses danos, deve-se programar uma rotina de conservação, na qual se adotará um método baseado na higiene, lubrificação e polimento, qual seja:

- remover a poeira com trinchá e flanela;
- usar glicerina com boneca de pano, sem excessos, e deixar secar por uma hora;

— usar uma fina camada de emulsão de cera, evitando acúmulos. Aplicá-la de preferência com os dedos, fazendo movimentos circulares para melhor penetração. Deixar secar por 12 horas e polir com flanela (figura 10).

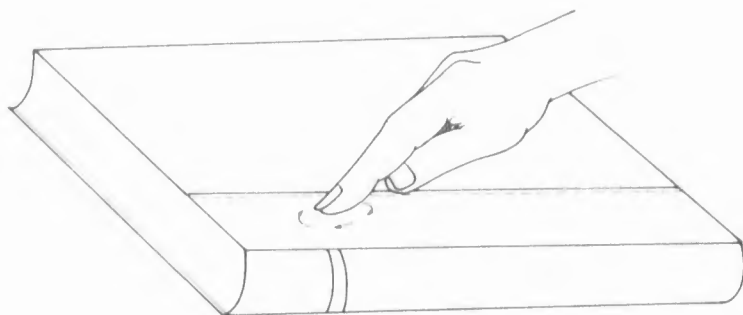


Fig. 10 — Aplicação de cera

Receita de emulsão de cera

100 ml de óleo de mocoto
35 g de cera de abelha ou carnaúba
5 g de timol
5 ml de álcool etílico

Dissover a cera e o óleo em banho-maria; deixar que esfrie, mexendo sempre, e em seguida juntar o timol dissolvido em álcool.

Deve-se, no entanto, observar que quando a encadernação é mista — couro e papel —, este não poderá entrar em contato com os produtos usados no tratamento do couro, pois a celulose do papel deteriora-se rapidamente em presença do óleo. Durante a aplicação dos produtos, cobrir as partes de papel com material impermeável.

Bibliografia

- LA CONSERVACIÓN de los bienes culturales. Paris, Unesco, 1969.
- LES DOCUMENTS graphiques et photographiques: analyse et conservation: travaux du Centre de Recherches sur la Conservation des Documents Graphiques, 1980-1981. Paris, Centre National de la Recherche Scientifique, 1981.
- DUCHEIN, Michel. *Les bâtiments et équipements d'archives*. Paris, Conseil International des Archives, 1966.
- FLIEDER, Françoise. *La conservation des documents graphiques: recherches expérimentales*. Paris, Eyrolles, 1969.
- FLIEDER, Françoise & DUCHEIN, Michel. *Livres et documents d'archives: sauvegarde et conservation*. Paris, Unesco, 1983.
- FRANÇA. Ministério da Cultura e Meio-Ambiente. Direção dos Museus de França. *Prevenção e segurança nos museus*. Trad. Fernanda de Camargo e Almeida-Moro & Lourdes M. Martins do Rego Novais. Rio de Janeiro, Associação de Membros do ICOM, 1978.
- HORTON, Carolyn. *Cleaning and preserving bindings and related materials*. 2.^a ed. rev. Chicago, American Library Association, 1981.
- MASCARÓ, Lúcia R. de. *Luz, clima e arquitetura*. São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 1978.
- MOTA, Edson & Salgado, Maria Luisa Guimarães. *O papel: problemas de conservação e restauração*. Petrópolis, Museu de Armas Ferreira da Cunha, 1971.
- TROBAS, Karl. *Papierrestaurierung in Archiven, Bibliotheken und Sammlungen: Probleme und Methoden*. Graz, Akademische Druck-u. Verlagsanstalt, 1980.
- TROBAS, Karl. *ABC des Papiers: die Kunst, Papier zu machen*. Graz, Akademische Druck-u. Verlagsanstalt, 1982.