

# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE DOCUMENTOS

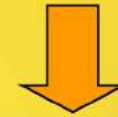


PRODIN-DGC  
Outubro/2016

## **Preservação**

São políticas que englobam os aspectos financeiros, materiais e de recursos humanos, que irão ser adotadas para gerir a conservação dos acervos.

**Possui caráter gerencial e administrativo**



### **Conservação Preventiva (Conservação)**

são procedimentos técnicos que visam retardar ou prevenir a deterioração dos acervos através da manutenção das instalações, do controle das condições ambientais, da limpeza do acervo e do acondicionamento dos materiais.

### **Conservação Reparadora (Restauração)**

são procedimentos técnicos específicos que visam à intervenção direta nos documentos já degradados, com vistas a reconstituição do mesmo.

**Ação Preventiva**

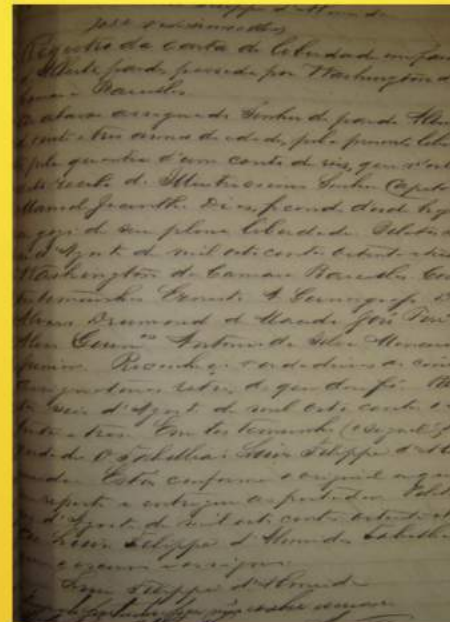
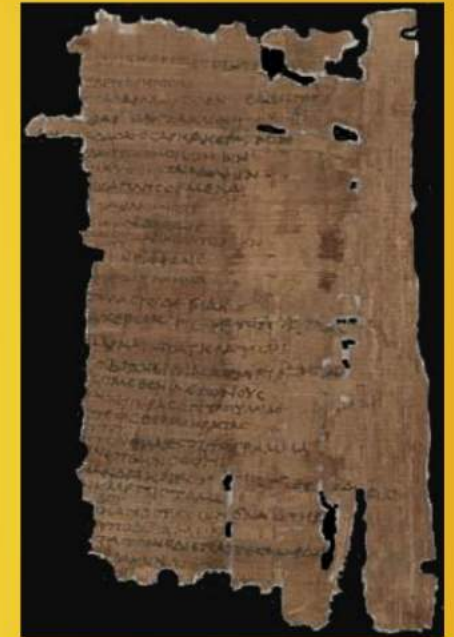
**Impacto sobre o conjunto**

**Ação Corretiva**

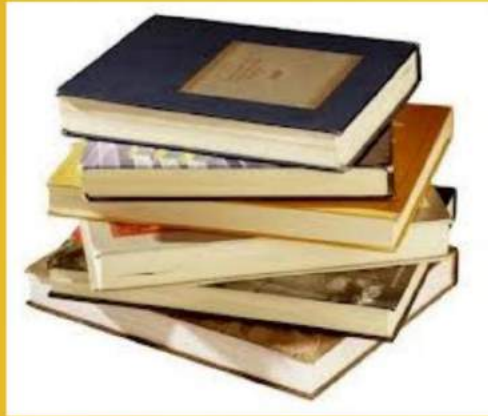
**Impacto sobre o objeto**



# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO A HISTÓRIA DO PAPEL



# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO A HISTÓRIA DO PAPEL



# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO A HISTÓRIA DO PAPEL



**Papiro** – Originário da África, o papiro foi descoberto por volta de 3.700 a.C.. O caule da planta aquática chamada **arundinária**, encontrada nas margens do Rio Nilo. Depois de um processo de corte em lâminas, coladas umas às outras, batidas, lixadas e polidas, até se tornar uma folha fina e flexível, o caule foi utilizado como suporte para a escrita do povo egípcio.

# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO A HISTÓRIA DO PAPEL



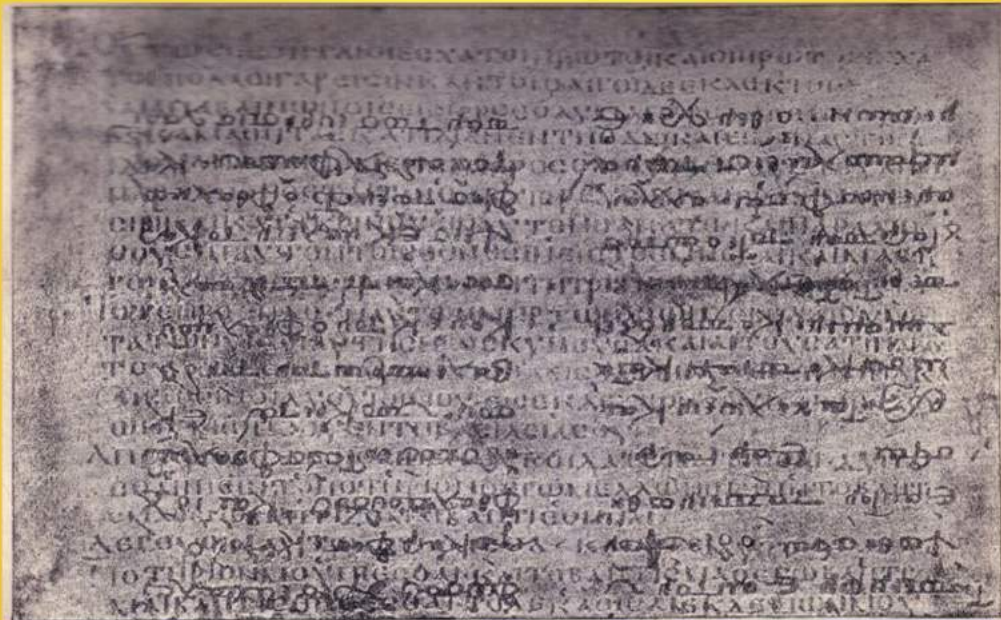
**Pergaminho** – surgido em Pérgamo, na Ásia Menor, era feito da pele de carneiros, ovelhas e cabras.

O pergaminho de melhor qualidade feito de pele de bezerros ou cordeiros era chamado de **velino**.



# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO A HISTÓRIA DO PAPEL

**Palimpsestos** – eram pergaminhos reutilizados depois de nova raspagem e polimento.



# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO A HISTÓRIA DO PAPEL

**Papel** – Inventado por T`sai-Lun, na província de Hunan, China, no ano 105 d.C, substituiu a seda utilizada para a escrita. O processo de produção do papel era mais barato e prático, pois era feito com fibras vegetais, restos de rede de pesca, seda e algodão.

Com a expansão do domínio árabe, os segredos da sua manufatura foram levados para o Ocidente.

**Com sua migração para a Europa, a produção do papel mudou em alguns aspectos:**

- Passou a ser mais resistente em função do uso de penas de ganso para a escrita;
- A matéria-prima passou a ser trapos de linho e algodão;
- Aplicação de cola animal (gelatina) como encolante para aumentar a resistência das fibras;
- Invenção dos moinhos para macerar as fibras.



# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO A HISTÓRIA DO PAPEL



Formação das folhas de papel

# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO A HISTÓRIA DO PAPEL

Em 1450, a invenção dos tipos móveis para a impressão por Gutenberg, aumentou vertiginosamente o consumo de papel. Com o tempo, a matéria-prima ficou escassa e outras formas de fabricação de papel surgiram.

Em 1719 o naturalista francês Reamur, sugere o uso da madeira para a fabricação do papel e a partir disso a produção tomou novos rumos.

Em 1850 foi desenvolvida uma técnica para fabricação de papel a partir da madeira com a criação de uma máquina de moer para a transformação da madeira em fibras (celulose).

No Brasil, o começo da manufatura do papel está relacionada à chegada de D. João VI, em 1808. A primeira fábrica foi construída por volta de 1809 e posteriormente, outras surgiram depois de 1837.

# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO O PAPEL

A celulose é uma substância de aspecto branco e leitoso, insolúvel em água, composta de uma cadeia de milhares de moléculas de glicose. Possui em sua composição uma substância chamada **lignina**, a qual se não extraída durante o processo de fabricação do papel resulta em produto de qualidade inferior em textura, cor e durabilidade.

A **lignina** é um polímero de caráter ácido e de natureza orgânica, que impregna as fibras da celulose e diminui a resistência do papel.

A quase totalidade das pastas de celulose é obtida, atualmente, a partir da madeira, sendo uma pequena parte derivada de outras fontes como o sisal, o bambu e o algodão.

As madeiras mais utilizadas na fabricação do papel no Brasil são o pinus e o eucalipto.

# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO O PAPEL

Depois do cozimento das fibras e lavagem da pasta obtida, segue a etapa de **branqueamento e adição de corantes, cargas e encolantes** que visam melhorar a qualidade do papel:

- a) O **branqueamento**, hoje, é feito livre de cloro, somente com a utilização de produtos químicos como oxigênio, peróxido de hidrogênio e ozônio;
- b) Os **corantes e pigmentos** são agregados à massa para fins de coloração do papel;
- c) As **cargas** estão relacionadas aos pós minerais (caulim, talco ou carbonato de cálcio) adicionados para suprir os espaços entre as fibras e melhorar a qualidade do papel;
- d) **Encolagem ou colagem** são aplicados para dar resistência a líquidos e favorecer o fluxo de tinta sobre o papel. O papel sem encolagem é, geralmente, absorvente, fazendo a tinta penetrar, se espalhar e resultar em escrita ilegível.

# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO

## CAUSAS DA DETERIORAÇÃO DO PAPEL

### Fatores Intrínsecos:

Estão ligados diretamente aos elementos de composição do papel, tais como, tipo de fibras, encolagem, resíduos químicos não eliminados e partículas metálicas.

A **acidez** é provocada pela presença de lignina na madeira, uso do cloro para branqueamento e, ainda, resíduos das máquinas no processamento das folhas, produzindo manchas de ferrugem no papel;

Uso do composto alúmen-breu na colagem, que sob condições inadequadas formam ácidos que destroem as fibras tornando o papel quebradiço;

Os sintomas do papel ácido são observados pelo amarelecimento, esmaecimento e fragilidade que causam a sua desintegração.



# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO

## CAUSAS DA DETERIORAÇÃO DO PAPEL:



### **Fatores Extrínsecos:**

Estão ligados diretamente a agentes físicos, químicos e biológicos, tais como, radiação ultravioleta, temperatura, umidade, poluentes atmosféricos, microorganismos, insetos e roedores.

# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO

## CAUSAS DA DETERIORAÇÃO DO PAPEL

### AGENTES FÍSICOS:

**Iluminação** – as radiações ultravioleta, presentes na luz solar e nas lâmpadas fluorescentes, provocam danos fotoquímicos em papéis, tintas, couros, materiais fotográficos, filmes e fitas magnéticas.

**Danos:** esmaecimento das cores e de certas tintas, endurecimento de plástico e amarelecimento do papel. Esses danos são irreversíveis e tem efeito cumulativo.

**Recomendação:** janelas protegidas por cortinas, painéis, persianas, colocação de filtros de filmes especiais para controle da radiação nas janelas e lâmpadas fluorescentes. Acionar poucas lâmpadas evitando exposição à ação dos raios UV. Manter a luz apagada sempre que for possível.

### **Parâmetros para exposição de materiais de arquivo:**

50 lux (intensidade de luz) e 75 microwatts por lúmen (UV) para documentos sensíveis;  
150 lux (intensidade de luz) e 75 microwatts por lúmen de radiação UV para documentos de média sensibilidade.

# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO CAUSAS DA DETERIORAÇÃO DO PAPEL

## EQUIPAMENTOS PARA MEDIÇÃO DA LUMINOSIDADE



Luxímetro



# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO

## CAUSAS DA DETERIORAÇÃO DO PAPEL

### AGENTES FÍSICOS:

**Temperatura e Umidade** – extremos climáticos trazem sérios riscos ao papel. A temperatura também influencia as alterações da umidade do ar, acarretando a contração e expansão das suas fibras.

**Danos:** ondulações e franzimento, descamação de tintas, empenamento de capas de livros e rompimento de emulsões fotográficas.

**Recomendações:** índice variável de temperatura no arquivo deverão ser entre 18° e 22° e 45% a 55% de UR, evitando-se oscilações. Podem ser utilizados em pequenas áreas, equipamentos de ar condicionado, desumidificadores. Utilizar instrumentos de leitura de níveis ambientais, tais como termômetro para controle da temperatura, higrômetro para o controle da UR, termohigrógrafo para o registro de temperatura e UR, data logger (digital) e o psicrômetro para uma leitura mais precisa.

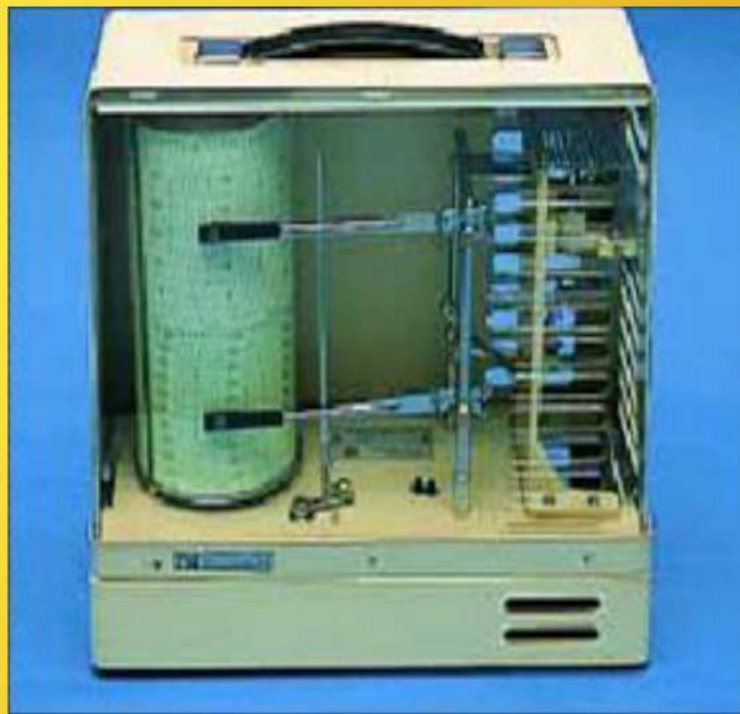
Caso o arquivo não tenha adquirido os equipamentos acima, utilizar ventiladores para arejar; evitar abrir janelas em dias úmidos ou extremamente secos, não transportar guarda-chuvas, capas-de-chuva molhadas. Não depositar plantas no arquivo. Evitar infiltrações, goteiras, vazamentos de água.

# **PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO CAUSAS DA DETERIORAÇÃO DO PAPEL**

## **EQUIPAMENTOS DE CONTROLE TEMPERATURA E UMIDADE**



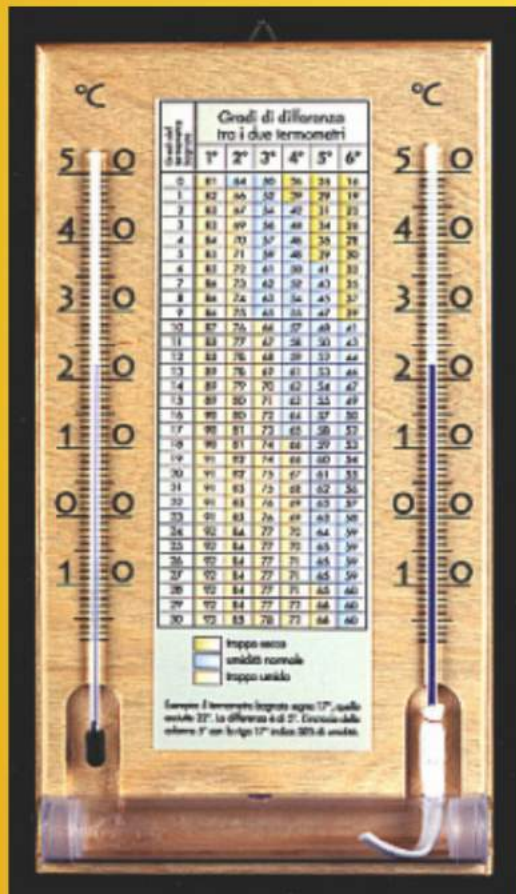
Termohigrômetro



Termohigrógrafo

# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO CAUSAS DA DETERIORAÇÃO DO PAPEL

## EQUIPAMENTOS DE CONTROLE TEMPERATURA E UMIDADE



Psicrômetro de bulbo seco e bulbo úmido



Psicrômetro com infravermelho



Psicrômetro Giratório

# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO CAUSAS DA DETERIORAÇÃO DO PAPEL

## EQUIPAMENTOS DE CONTROLE TEMPERATURA E UMIDADE



Datalogger

# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO

## CAUSAS DA DETERIORAÇÃO DO PAPEL

**TABELA DE DURABILIDADE DOS DOCUMENTOS**  
**ÍNDICE DE PRESERVAÇÃO - IP**

UR\T	6°C	8°C	11°C	14°C	17°C	19°C	22°C	25°C	28°C	31°C	33°C
<b>30 %</b>	525	356	243	168	116	81	57	40	29	21	15
<b>35 %</b>	451	307	210	145	101	71	50	35	25	18	13
<b>40 %</b>	387	264	182	126	88	62	43	31	22	16	12
<b>45 %</b>	333	228	157	109	76	54	38	27	19	14	10
<b>50 %</b>	287	197	136	95	66	47	33	24	17	12	9
<b>55 %</b>	247	170	118	82	58	41	29	21	15	11	8
<b>60 %</b>	213	147	102	72	51	36	26	18	13	10	7
<b>65 %</b>	184	128	89	62	44	31	22	16	12	9	6
<b>70 %</b>	160	111	77	54	39	28	20	14	10	8	6
<b>75 %</b>	138	96	67	48	34	24	17	13	9	7	5
<b>80 %</b>	120	84	59	42	30	21	15	11	8	6	4
<b>85 %</b>	104	73	51	36	26	19	14	10	7	5	4
<b>90 %</b>	90	63	45	32	23	16	12	9	6	5	3
<b>95 %</b>	79	55	39	28	20	15	11	8	6	4	3

# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO

## CAUSAS DA DETERIORAÇÃO DO PAPEL

### AGENTES QUÍMICOS:

**Poluição Atmosférica** – Contribui para a deterioração dos acervos. O controle da qualidade do ar é essencial em um programa de conservação de acervos.

O ar dos centros urbanos e industriais contém uma grande diversidade de partículas e gases poluentes mais reativos e perigosos para os documentos.

O ozônio é um poderoso agente oxidante que atua sobre os materiais orgânicos, causando rompimento das ligações entre os átomos de carbono.

O dióxido de enxofre lançado na atmosfera lançado pelas indústrias e pelos automóveis, combinado com o oxigênio e a água formará o ácido sulfúrico que provoca manchas e escurecimento do papel, além da perda de sua resistência.

O ar do exterior deverá ser filtrado. Para tanto, recomenda-se a instalação de filtros para poeira e gases nos sistemas de ventilação e climatização.

**Poeira** – O pó não modifica apenas a estética dos documentos. Quando observamos a sujeira retida nos papéis, como excrementos de insetos, colas e poluentes atmosféricos, observamos a ação destrutiva.

# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO CAUSAS DA DETERIORAÇÃO DO PAPEL

## AGENTES FÍSICOS MECÂNICOS:

**Manuseio e acondicionamento** - Manusear os papéis corretamente, não apoiando os cotovelos sobre eles, não rasgar, rabiscar, dobrar, colocar grampos metálicos, emendar fitas adesivas.

As mãos devem estar limpas, pois a gordura e a sujeira além de alterar o ph do papel atraem insetos e roedores.

Não fumar, beber e comer próximo a documentos e livros, e nos locais que abrigam acervo.

Evitar reproduzir documentos frágeis em copiadoras xerox.



# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO CAUSAS DA DETERIORAÇÃO DO PAPEL





# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO

## CAUSAS DA DETERIORAÇÃO DO PAPEL



### AGENTES FÍSICOS MECÂNICOS:

#### Manuseio e Acondicionamento:

Evitar fazer anotações em documentos e livros. Em caso de necessidade, usar lápis.

Nunca usar fita adesiva para fazer qualquer tipo de reparo. Com o tempo, a cola penetra nas fibras do papel e causa manchas irreversíveis.



As encadernações devem ser mantidas em bom estado para proteção do pó e poluentes.

As embalagens não podem ser feitas em papel ácido do tipo Kraft, pois a acidez migra para os documentos.

Evitar acondicionar os documentos em estantes de madeira e em locais com carpetes, pisos de madeira.

# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO

## CAUSAS DA DETERIORAÇÃO DO PAPEL

### AGENTES FÍSICOS MECÂNICOS:

#### Manuseio e Acondicionamento:

Os livros comprimidos nas prateleiras, obrigam à retirada incorreta, danificando as encadernações.

O acondicionamento inadequado danifica ainda mapas e plantas, que tendem a quebrar quando enrolados.



Manuseio incorreto de livros



Acondicionamento correto de documentos especiais

# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO

## CAUSAS DA DETERIORAÇÃO DO PAPEL

### AGENTES BIOLÓGICOS:



Causam danos aos documentos os microorganismos (fungos, bactérias), roedores e insetos (baratas, brocas, cupins e traças).

**Microorganismos** – são os **fungos e bactérias** desenvolvidos em ambientes com umidade e temperatura descontrolados e com problemas de higiene e renovação do ar.



A ação deles no papel se manifesta pelo aparecimento de manchas de diversas cores (roxas, amarelas, marrons, etc) e diferentes intensidades (isoladas ou em colônias).

O fungo destrói a celulose e as colas usadas na fabricação do papel, tornando o suporte poroso. Em alguns casos pode ocorrer a formação de blocos compactos de folhas, impossíveis de serem separados sem destruir o documento.

# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO CAUSAS DA DETERIORAÇÃO DO PAPEL

## AGENTES BIOLÓGICOS:

**Insetos** - A ação destrutiva dos insetos é maior nas regiões de clima tropical, cujas condições de calor e umidade elevadas provocam numerosos ciclos reprodutivos. Eles alcançam os depósitos através de janelas, forros, ralos e etc, ou podem ainda ser introduzidos por meio da aquisição de acervos, madeirames e objetos já infestados.

Os grandes predadores de documentos e livros se classificam como Tisanuros (traças), Blattoideas (baratas), anobiídeos (brocas), Termitas (cupins).



# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO CAUSAS DA DETERIORAÇÃO DO PAPEL

## AGENTES BIOLÓGICOS:

**Baratas:** escondem-se em fendas de paredes, batentes de portas, ralos, esgotos, lixo, de preferência em local onde a luz do sol não penetra. Têm hábitos noturnos. Em papéis, seu ataque é perceptível pelas pequenas manchas na superfície e pelas extremidades roídas.

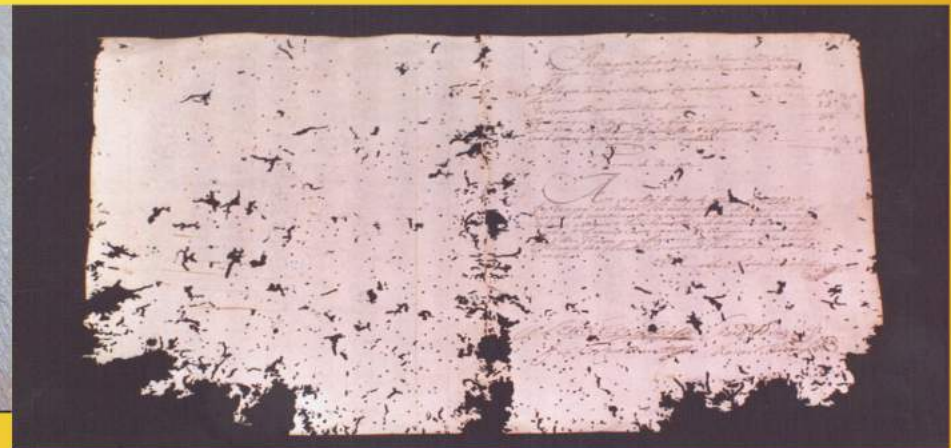


# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO CAUSAS DA DETERIORAÇÃO DO PAPEL

## AGENTES BIOLÓGICOS:

**Brocas:** chamados popularmente de **brocas**, carunchos ou besourinhos, os **anobiídeos** adaptam-se a todos os climas, mas são particularmente ativos nas regiões tropicais. Atacam folhas compactadas ou encadernados feitos principalmente de papel de trapo. No período em que o inseto ainda é uma larva, é mais destrutivo ao papel.

As brocas se alimentam da cola da encadernação e da encolagem presente no papel, e seus danos se caracterizam pelo aspecto “rendilhado” do documento, impossibilitando a leitura do texto e seu manuseio.

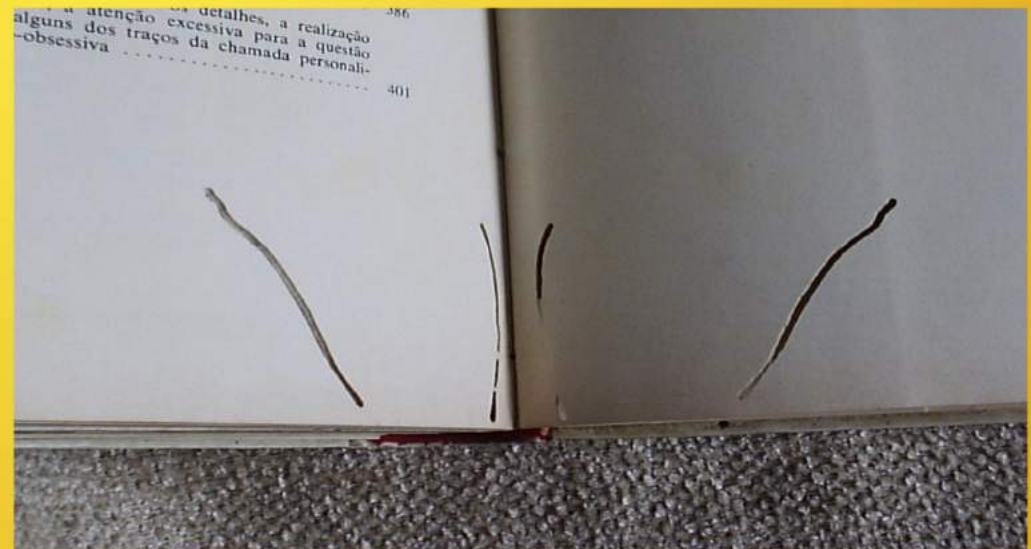


# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO CAUSAS DA DETERIORAÇÃO DO PAPEL

## AGENTES BIOLÓGICOS:

**Cupins:** A infestação por **térmitas** também conhecidos como **cupins**, se dá por ocasião da saída dos enxames que procuram formar novas colônias penetrando nas madeiras dos móveis, forros, estantes, batentes das portas, janelas, etc..

Os cupins atacam igualmente as coleções documentais e é na fase larval que o inseto torna-se especialmente destruidor. No entanto, apesar de se alimentarem da celulose em geral, os cupins tem preferência definida por madeira. Em vista disso, muitas vezes os documentos e livros são usados somente como passagem para alcançar algum madeiramento.



# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO CAUSAS DA DETERIORAÇÃO DO PAPEL

## AGENTES BIOLÓGICOS:

**Traças:** conhecidas como “**peixes de prata**”, apresentam o corpo recoberto de escamas finas de cor cinzenta e brilho prateado. Escondem-se dentro de papéis velhos e enrolados, mapas, gavetas de documentos, jornais e caixas de papelão. Seu ataque assemelha-se ao da barata, só que em menor proporção.





# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO

## CAUSAS DA DETERIORAÇÃO DO PAPEL

### AGENTES BIOLÓGICOS:

**Piolho de Livro:** Encontrados entre as folhas, são insetos considerados inofensivos aos documentos, pois sua corrosão é muito pequena (menor que 1 milímetro). Sobrevivem em locais muito úmidos, se alimentando de fungos e restos de outros insetos mortos.

Convém observar, que quando o inseto aparece é sinal de que há umidade no local onde estão guardados os documentos ou livros.

# PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO

## CAUSAS DA DETERIORAÇÃO DO PAPEL

### AGENTES BIOLÓGICOS:

**Roedores:** alimentam-se de matérias orgânicas, como restos de alimentos. Preferem ambientes quentes, úmidos e escurecidos para viverem. E para manterem-se aquecidos utilizam papéis, couros, tecidos e plásticos picados, principalmente, na confecção dos ninhos para reprodução.



# PRESERVAÇÃO – CONSERVAÇÃO RESTAURAÇÃO

**Higienização dos Documentos:** trata-se de uma limpeza de superfície para a remoção da poeira, partículas sólidas, incrustações, resíduos de excrementos de insetos e outras sujidades.

É feita a retirada de grampos, cliques e prendedores metálicos.

Os documentos devem ser limpos, delicadamente, com trinchas, escovas e pincéis macios, bisturis de ponta arredondada, bonequinha de pano, borracha plástica ralada.

O trabalho pode ser feito sobre uma placa de vidro para proteger a mesa e o documento trabalhado. Colocar sobre o vidro, um pedaço de TNT ou voal para fazer a higienização dos documentos. Além disso, o profissional deve usar os **EPI's**: luvas de látex, jaleco, óculos, máscara e touca descartáveis.

# PRESERVAÇÃO – CONSERVAÇÃO RESTAURAÇÃO



Higienização de documentos SAUSP

# PRESERVAÇÃO – CONSERVAÇÃO RESTAURAÇÃO

## VÍDEOS DO YOUTUBE:

[http://www.youtube.com/watch?v=J2\\_SunarfGs](http://www.youtube.com/watch?v=J2_SunarfGs) - desinfestação biblioteca Mário de Andrade em SP

<http://www.youtube.com/watch?v=wUkILUxtka8> - restauro de documentos judiciais RS

<http://www.youtube.com/watch?v=NTtHGbAAp5Q> Arquivo Nacional - Controle de insetos em arquivos e bibliotecas

<http://www.youtube.com/watch?v=eIBwDPyxldo> - Conservação preventiva de arquivos e bibliotecas

## PUBLICAÇÕES DO ARQUIVO NACIONAL:

a) Recomendações para Construção de Arquivos

[http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/images/publicacoes\\_textos/recomendaes\\_para\\_construo\\_de\\_arquivos.pdf](http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/images/publicacoes_textos/recomendaes_para_construo_de_arquivos.pdf)

b) Recomendações para Produção e o Armazenamento de Documentos de Arquivo

[http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/images/publicacoes\\_textos/recomendaes\\_para\\_a\\_produo.pdf](http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/images/publicacoes_textos/recomendaes_para_a_produo.pdf)



Sandra Messa da Silva – Arquivista - DGC  
e-mail: [sandra.messa@ifsc.edu.br](mailto:sandra.messa@ifsc.edu.br)