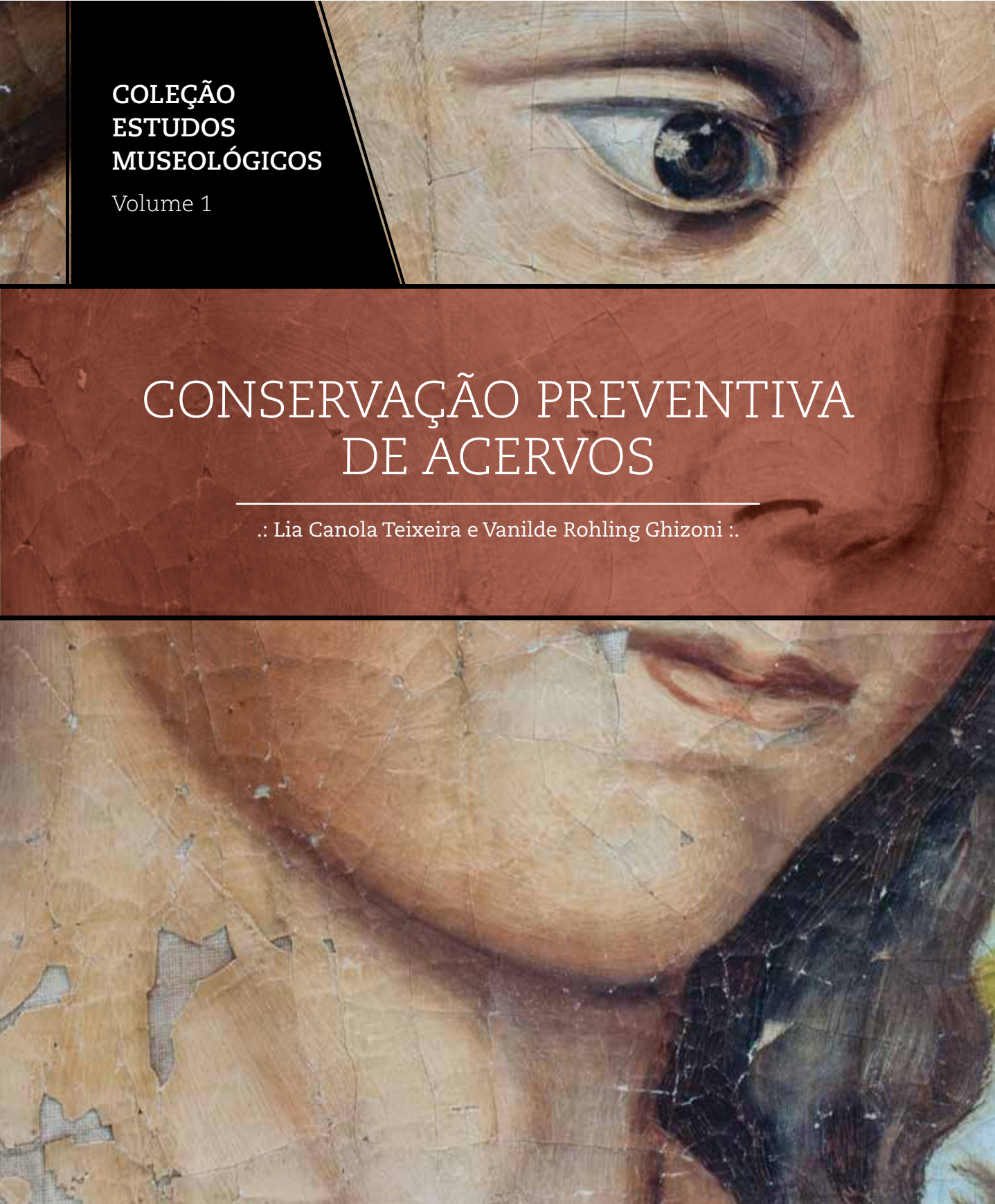


COLEÇÃO
ESTUDOS
MUSEOLÓGICOS

Volume 1

CONSERVAÇÃO PREVENTIVA DE ACERVOS

.: Lia Canola Teixeira e Vanilde Rohling Ghizoni :.

CONSERVAÇÃO PREVENTIVA DE ACERVOS

COLEÇÃO ESTUDOS MUSEOLÓGICOS

Volume 1

Lia Canola Teixeira e Vanilde Rohling Ghizoni

Florianópolis, 2012

FCC EDIÇÕES

GOVERNADOR DO ESTADO DE SANTA CATARINA
João Raimundo Colombo

SECRETÁRIO DE ESTADO DE TURISMO, CULTURA E ESPORTE
Celso Antonio Calcagnotto

PRESIDENTE DA FUNDAÇÃO CATARINENSE DE CULTURA
Joceli de Souza

DIRETORA DE PRESERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL
Andréa Marques Dal Grande

COORDENADOR DO SISTEMA ESTADUAL DE MUSEUS
Maurício Rafael

EQUIPE TÉCNICA DO SISTEMA ESTADUAL DE MUSEUS
Eráclito Pereira
Marli Fávero
Renata Cittadin
Renilton Roberto da Silva Mattos de Assis

GERÊNCIA DE LOGÍSTICA DE EVENTOS E MARKETING
Luis Carlos Enzweiler

ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO
Marilene Rodrigues
Fernanda Peres

COLEÇÃO ESTUDOS MUSEOLÓGICOS

COORDENAÇÃO EDITORIAL
Andréa Marques Dal Grande
Maurício Rafael

Volume 1: Conservação Preventiva de Acervos

AUTORIA
Lia Canola Teixeira
Vanilde Rohling Ghizoni

REVISÃO GRAMATICAL
Débora Silveira de Souza Cardoso
Eráclito Pereira

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO
Moysés Lavagnoli

/ PALAVRA DO PRESIDENTE DA FCC

A Fundação Catarinense de Cultura - FCC, enquanto órgão executor das políticas públicas culturais no Estado, vem desenvolvendo constantes ações estruturantes com o objetivo de preservar a memória e valorizar a produção e a difusão cultural.

Um dos focos de nossa atenção se concentra na qualificação e promoção dos museus, equipamentos que registram a história e identidade cultural de nossa sociedade. Diariamente, esses espaços coletam, organizam e armazenam bens culturais de inúmeras tipologias e constituições, que necessitam de condições adequadas de conservação para que possam continuar contribuindo na difusão das memórias individuais e coletivas, por meio dos acervos nelas salvaguardados.

Dessa forma e atendendo aos anseios dos profissionais atuantes nos museus inseridos em Santa Catarina, apresentamos esta publicação com orientações sobre conservação de acervos museológicos, cujo maior objetivo é instrumentalizar o trabalho desenvolvido pelos valorosos técnicos desses importantes espaços culturais.

Florianópolis (SC), novembro de 2012.

Joceli de Souza
Presidente

/APRESENTAÇÃO

"Quando o homem compreende sua realidade, pode levantar hipóteses sobre o desafio dessa realidade e procurar soluções... assim, pode transformá-la e com seu trabalho pode criar um mundo próprio: seu eu e suas circunstâncias."

Paulo Freire

O campo museológico catarinense está em expansão. O novo cenário abre-se às mudanças do setor e à necessidade de desenvolver ações que propiciem reflexões sobre procedimentos técnicos e que auxiliem os museus a desempenhar suas funções básicas: salvaguardar, pesquisar e comunicar seus acervos, promovendo a relação social entre o homem e o objeto[1].

Algumas lacunas ainda são percebidas dentro das instituições museais. A escassez de equipe técnica especializada, os parcos recursos materiais e financeiros; bem como a falta de qualificação de alguns profissionais para o desenvolvimento de atividades de preservação dos bens culturais impedem o alcance, de forma exitosa, das reais funções dos museus.

Atendendo a uma das diretrizes da Política Estadual de Museus, que versa sobre a orientação quanto à conservação preventiva e a gestão de riscos de acervos museológicos, a FCC, por meio do SEM/SC, lança esta publicação a ser distribuída às unidades museológicas catarinenses e seus técnicos.

Agradecemos à Lia Canola Teixeira e à Vanilde Rohling Ghizoni, autoras desta publicação, por partilhar seus conhecimentos técnicos na área de conservação de acervos museológicos e esperamos, por meio deste material, oferecer subsídios para o trabalho dos profissionais atuantes em museus e instituições afins.

Maurício Rafael
Coordenador do Sistema Estadual de Museus (SEM/SC)

[1] Fato museológico: conceito desenvolvido pela professora e museóloga paulistana Waldísia Russio Guarnieri (1935-1990). Waldísia argumentava que os acervos museológicos deveriam servir ao estudo crítico de uma realidade e não mais sacralizados e isolados dentro de vitrines de museus, desprovidos de um contexto histórico e social.

/SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO

2 FATORES AMBIENTAIS E A CONSERVAÇÃO DE ACERVOS
2.1 Temperatura e Umidade Relativa
2.2 Monitorando a temperatura e umidade relativa
2.3 Equipamentos para monitoramento da umidade relativa e da temperatura
2.4 Iluminação
2.5 Manuseio de objetos museológicos
2.6 Armazenamento
2.7 Transporte e embalagem
2.8 Segurança em museus
2.9 Limpeza dos espaços
2.10 Procedimentos de conservação

3 CONSERVAÇÃO DE ACERVOS MUSEOLÓGICOS
3.1 Materiais de suporte orgânico:
3.1.1 Pintura sobre tela
3.1.2 Papel
3.1.3 Madeira
3.1.4 Material etnográfico
3.1.5 Taxidermia
3.1.6 Couro
3.1.7 Têxteis
3.2 Materiais de suporte inorgânico:
3.2.1 Metais
3.2.7 Materiais cerâmicos
3.2.8 Vidro

4. RESTAURAÇÃO

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

/1 INTRODUÇÃO

Atualmente há grande conscientização em relação à preservação do patrimônio histórico, artístico e cultural, reconhecendo e valorizando os acervos mantidos nos museus e instituições afins. Dessa forma, o museu é responsável pela preservação de suas coleções, pressupondo a guarda, a segurança e a disponibilização para pesquisa e apreciação estética por meio de exposições e em condições adequadas. Ações estas, que possibilitam à instituição museológica democratizar seu acervo, tornando-o socialmente protegido e amplamente usufruído.

Portanto, esta publicação aborda a conservação de acervos museológicos trazendo questões relacionadas aos fatores que causam a deterioração dos materiais, condições ambientais de armazenagem e exposição, tipos de materiais e procedimentos de conservação para vários tipos de suporte.

Este material foi elaborado a partir de bibliografia pertinente, de nossa experiência profissional e contribuirá para esclarecer dúvidas, estimular a criação de projetos e ações relacionadas com a preservação dos acervos dos museus em Santa Catarina.

As autoras

/2 FATORES AMBIENTAIS E A CONSERVAÇÃO DE ACERVOS

O estado de conservação de um objeto está intrinsicamente ligado ao material no qual foi elaborado, na técnica construtiva e na trajetória das condições de armazenagem e exposição. Quando um objeto é mantido em condições adequadas na armazenagem e exposição, os fatores de degradação são estabilizados, necessitando apenas a sua manutenção com procedimentos preventivos de conservação, como higienização, controle de micro-organismos e insetos, embalagens de proteção, manuseio correto, entre outros.

Em situações adversas, o processo de deterioração pode instalar-se, necessitando de uma intervenção que estabilize e repare os danos ocorridos no objeto. Nesses casos, é preciso profissional especializado em restauração que possa fazer diagnóstico do estado de conservação, avaliando as condições físicas da obra, o grau de deterioração em que se encontra e a possibilidade de intervenção restauradora.

Os procedimentos de conservação devem ter prioridade sobre os de restauração, que só deverá ser realizada quando for estritamente necessário. A manutenção das características originais da obra deve ser uma constante preocupação, buscando a intervenção mínima, e, dentro do possível, o restabelecimento de sua integridade física e estética.

A degradação de um objeto é um processo natural de envelhecimento e resultante de reações que ocorrem em sua estrutura, na busca de um equilíbrio físico-químico com o ambiente. Além do processo natural, existem os fatores externos que podem acelerar a deterioração, principalmente nos materiais orgânicos. Os fatores ambientais são as causas principais da deterioração dos materiais e influenciam diretamente na permanência do objeto.

Como o controle ambiental é fator determinante, Toledo (2011, p. 1) define-o:

> [...] como o estudo e o conhecimento do desempenho do edifício, e a tomada de medidas que minimizem os efeitos de condições atmosféricas externas e em seu interior. O controle ambiental está condicionado a vários fatores: clima local, edifício (suas características físicas, materiais construtivos, uso etc.), coleção (suas características físicas, materiais construtivos, uso etc.), dos recursos institucionais (humanos e financeiros), tipo de acesso às coleções pelos visitantes (características, número e frequência etc).

Atualmente um dos principais desafios no campo da conservação preventiva dos materiais constitutivos de acervos museológicos é o controle da deterioração química, danos mecânicos e a biodeterioração. Podem-se citar os seguintes fatores externos:

- **físicos: t**emperatura, umidade relativa do ar, luz natural ou artificial;
- **químicos:** poeira, poluentes atmosféricos e o contato com outros materiais instáveis quimicamente;
- **biológicos**: micro-organismos, insetos, roedores e outros animais;
- **antrópicos:** manuseio, armazenamento e exposição incorreta, intervenção inadequada, vandalismo e roubo;
- **catástrofes:** inundações, terremotos, furacões, incêndios e guerras.

A finalidade de aprofundar o conhecimento de um determinado objeto museológico consiste em conhecer esse objeto, para que era utilizado, qual o material usado e como foi confeccionado, e, ainda, como se relaciona com outros objetos similares. A compreensão desse objeto está baseada na pesquisa e estudo, necessitando, na maioria das vezes, exames e análises físico-químicas para datação, comprovação de autenticidade, composição química dos materiais constituintes e de intervenção restauradora que antecederam a entrada do objeto na instituição. Portanto, os "objetos são valorizados pelo que se pode aprender com eles" (BRADLEY, 1994, p. 20).

Os acervos, de maneira geral, são constituídos de objetos variados, compostos dos mais diferentes materiais e técnicas, muitas vezes num único objeto, o que dificulta o trabalho de conservação dos profissionais.

Podemos dividir os materiais que constituem os objetos dos acervos museológicos em dois grupos:

- **materiais orgânicos**: uma grande parte dos objetos dos museus é constituída por materiais orgânicos, como por exemplo: papel, pergaminho, couro, têxteis, fibras vegetais e animais, madeira, tela etc.;

- **materiais inorgânicos**: a outra parte dos objetos que constituem os acervos museológicos é composta por materiais inorgânicos, como: pedras, metais, vidros, cerâmicas, porcelanas etc.

// 2.1 Temperatura e Umidade Relativa

A umidade relativa e a temperatura em índices inadequados são as principais causas de degradação de acervos, e a ação em conjunto destes fatores contribuem para desencadear ou acelerar o processo de degradação dos objetos.

A ação da umidade relativa nos materiais que compõem os objetos dos acervos pode estar associada aos seguintes fatores:

- mudanças de forma e tamanho por dilatação e contração;
- reações químicas que ocorrem em presença de umidade;
- biodeterioração.

As mudanças de temperatura e umidade relativa do ar prejudicam o acervo, principalmente os **objetos higroscópicos**, que tendem a dilatar e contrair em função das variações de umidade. Estas variações dimensionais causam tensões internas no objeto gerando deformações, fissuras e empenamento nos mesmos.

Em reservas técnicas e espaços de exposições o indicado é que os índices de umidade relativa e temperatura permaneçam o mais estável possível, pois as variações destas condições são as principais causas de deterioração dos acervos.

A corrosão dos objetos em **metal** é causada por reações químicas que acontecem em presença de umidade. A água é um dos reagentes principais nos processos de corrosão, tanto em sua forma líquida ou gasosa. Os processos de corrosão dos metais podem ser acelerados em presença de poluentes do meio ambiente, como a brisa do mar que contém sais e cloretos. Em áreas industrializadas a presença de poluentes como o dióxido de enxofre e de nitrogênio também são fatores determinantes para a corrosão dos metais, devido à formação de ácidos sulfúricos e nítricos, que catalisam os processos de corrosão.

Os **papéis** e os **têxteis** em condições de umidade relativa elevada estão sujeitos a reações de hidrólise[2], causando a deterioração das fibras e dos materiais e a perda de sua resistência mecânica.

Ambientes com clima quente e úmido são extremamente favoráveis a infestações. Associada à umidade, a *biodeterioração*[3] ocorre em condições de umidade relativa acima

[2] Diminuição do tamanho das moléculas por reações químicas em presença de água.
[3] Deterioração de materiais por fungos e microrganismos que utilizam luz e umidade como fonte de energia e produzem pigmentos que causam o escurecimento de objetos.

de 70%, índice em que a ocorrência de fungos é provável, além do desenvolvimento de microorganismos que, por consequência atraem insetos. A maioria dos materiais orgânicos, tais como papéis, colas, óleos, gomas, couros, fibras vegetais, pergaminhos, entre outros, servem de alimento a agentes biológicos, como fungos, roedores, bactérias, liquens, insetos etc.

Insetos xilófagos, como os **cupins** e as **brocas**, são cada vez mais resistentes a diferentes tipos de combate, como por exemplo, os inseticidas normalmente utilizados; além de prejudicar a saúde de quem os manuseia.





Fig. 2.1: Exemplos de biodeterioração - ataque de cupim em objeto etnográfico e obra em papel[4].

// 2.2 Monitorando a temperatura e umidade relativa

O conhecimento das condições do ambiente de armazenagem, ou exposição de uma coleção num museu, somente será obtido com exatidão por meio do monitoramento e o registro das condições do ambiente. Uma vez organizados e avaliados os dados coletados na etapa de monitoramento é possível planejar o controle das condições do local. Importante salientar que equipamentos de monitoramento da umidade relativa e da temperatura não realizam o controle.

[4] Fotos: Vanilde Rohling Ghizoni.

Basicamente, para posterior controle das condições ambientais são necessários os seguintes passos:

- **monitoramento**: por meio de equipamentos, com registro em horários estabelecidos anteriormente, coleta de dados da umidade relativa e temperatura do ambiente;
- **caracterização do ambiente**: tratamento dos dados obtidos no monitoramento; comparação entre os dados nos diferentes espaços de exposição e armazenagem do museu, para classificá-las de acordo com as características climáticas;
- **avaliação dos resultados:** devem ser ponderados por meio de uma integração com outros dados do local onde estão armazenados ou expostos os acervos;
- implantação de **sistema e procedimentos** que melhorem as condições do ambiente de armazenagem e de exposição.

A climatização do ambiente é de fundamental importância para os museus, tendo em vista a necessidade de condições climáticas apropriadas para conservação do acervo e de tratamento especial de acordo com sua especialidade. O aparelhamento das instituições museológicas com equipamentos adequados para permitir a melhoria na realização de seus trabalhos e atendimento ao público deve ser priorizado. Para tanto, torna-se necessária a contratação de profissional que tenha conhecimento em climatização de ambientes e preservação de coleções.

O sistema de climatização deve estar ligado durante 24 horas por dia, inclusive nos dias que o museu estiver fechado. Este cuidado deve ser observado, considerando que os acervos não podem sofrer grandes variações de temperatura e umidade.

O controle climático em museus difere dos demais sistemas de condicionadores de ar. Deve principalmente controlar, além da temperatura, a taxa e a variação de umidade relativa.

Procedimentos que podem minimizar danos aos objetos:

- observar a colocação correta dos objetos numa exposição, longe de correntes de ar, de portas e janelas, de plantas ornamentais e de velas;
- manter o mobiliário de armazenagem ou exposição afastado das paredes, buscando circulação de ar;
- evitar um número muito grande de visitantes na mesma sala de exposição e também a presença com roupas e calçados molhados, evitando alteração nas condições climáticas do ambiente;
- não usar vassoura e pano úmido na limpeza do chão das salas de exposição e da reserva técnica, o ideal é a utilização de aspirador de pó;
- realizar inspeções periódicas nos espaços, verificando as condições das paredes e dos telhados, observando a presença de entrada de umidade (rachaduras, goteiras e infiltrações);
- proibir funcionários de fumar, comer ou armazenar alimentos nas áreas de exposição, nas reservas técnicas e áreas de conservação.

// 2.3 Equipamentos para monitoramento da umidade relativa e da temperatura

- Psicrômetro: mede a umidade relativa do ar mediante a diferença de temperatura de dois termômetros, um que mede a temperatura do ambiente (bulbo seco) e outro que possui a sua superfície coberta com água em evaporação (bulbo úmido).
- Higrômetro mecânico: funciona baseado nas mudanças dimensionais de seus sensores sensíveis a umidade como: madeira, cabelo, pele e membrana animal, polímeros e têxteis.
- Higrômetro e termohigrômetro eletrônico: o sensor é composto por sal higroscópico, que muda suas propriedades elétricas dependendo da UR.



Fig. 2.2: Modelos de equipamentos para monitoramento da umidade relativa e da temperatura.

Os modelos de higrômetros e termohigrômetros eletrônicos desenvolveram-se muito nos últimos anos, priorizando cada vez mais a exatidão das informações registradas pelos *data-loggers*[5]. Os data-loggers podem ser programados por um computador para registrar os valores de UR e T em intervalos de tempo regulares.



Fig. 2.3: Modelo de termohigrômetro eletrônico.

As planilhas e gráficos resultantes do monitoramento das condições do ambiente são muito importantes para que o conservador possa tomar decisões com segurança e estabelecer uma rotina de trabalho que vise a longevidade do acervo. Esta planilha deve ter as horas do dia em função dos dias do mês, onde são anotados os dados de umidade relativa e temperatura. Estes dados podem ser inseridos em um gráfico onde serão observadas as médias diárias, semanais e mensais de temperatura e umidade relativa.

// 2.4 Iluminação

A incidência de radiação da luz natural e artificial é prejudicial aos objetos, uma vez que seus efeitos são cumulativos e irreversíveis, provocando danos irreversíveis, capaz de fragilizar os materiais constitutivos dos objetos, introduzindo um processo de envelhecimento acelerado. Por exemplo, nos objetos orgânicos a luz provoca a modificação das cores e amarelecimento, mas também afeta a resistência mecânica dos materiais, como a perda de elasticidade nos tecidos.

A luz natural do sol emite radiação visível e uma grande quantidade de **ultravioleta (UV) e infravermelho (IV)**. As lâmpadas incandescentes produzem radiação visível, uma quantidade grande de raios infravermelhos sob a forma de calor e pouca radiação ultravioleta. Já os tubos fluorescentes produzem radiações visíveis, poucos raios IV e grande quantidade de UV.

Para reduzir a deterioração da superfície o máximo possível, precisamos controlar a iluminação, adotando alguns procedimentos:

- manter as cortinas e persianas fechadas, para evitar que os raios solares incidam diretamente sobre os objetos expostos ou armazenados;
- utilizar o dispositivo arquitetônico *brise-soleil*[6] na edificação, para impedir a incidência direta de radiação solar no interior do edifício de forma a evitar a manifestação de calor excessivo;

[5] Equipamentos que registram e armazenam dados vindos analógica ou digitalmente.
[6] Dispositivo arquitetônico utilizado para impedir a incidência direta de radiação solar nos interiores de um edifício, de forma a evitar no local a manifestação de um calor excessivo.

- usar filtros especiais em tom apropriado para uso em museus, aderidos aos vidros para barrar a entrada de radiação ultravioleta, de forma a reduzir os efeitos fotoquímicos. Substituir periodicamente os filtros, conforme orientação do fabricante;
- cobrir as vitrines, caso o material seja extremamente sensível à luminosidade;
- usar a iluminação indireta como recurso expositivo;
- reduzir a iluminação artificial ao mínimo possível nos locais das reservas técnicas e exposições. O ideal é manter as luzes apagadas quando não tiver visitantes na exposição e não estiver realizando atividade no local de reserva técnica;
- as lâmpadas incandescentes devem ser fixadas longe do objeto exposto, e as florescentes, apesar de não emitirem calor, devem ser usadas com filtros para radiação UV e não esquecer que o reator emite calor;
- evitar a utilização de equipamentos com emissão de flashs diretamente sobre o objeto, pois apresentam uma concentração em raios UV e IV.

Não há material completamente imune à degradação causada pela luz, sendo muito importante enfatizarmos que, todo material orgânico é afetado quando submetido a algum tipo de iluminação.

Segundo a *tabela de referência*[7], os valores máximos de iluminação para materiais sensíveis à luz são os seguintes:

- **objetos frágeis:** o valor máximo aceitável é de 5 a 50 lux[8] (papéis de livros e documentos, papéis com diferentes técnicas como desenhos, aquarelas, pastéis; fotografias, couros, têxteis, pinturas, tapeçaria, tecido, indumentárias, plumas e pena etc);
- **objetos menos frágeis:** é aceitável uma intensidade luminosa de até 150 lux (objetos em madeira, gesso, telas etc.);
- **objetos mais resistentes:** como as pedras e metais (onde se quer ressaltar detalhes) são aceitáveis uma intensidade de até 300 lux.

Para medir a radiação visível utiliza-se um instrumento denominado luxímetro, que mede a energia que o olho humano percebe. Como o olho não percebe radiação UV e IR, este aparelho não serve para estes tipos de radiação.

O medidor de UV é usado como complemento do luxímetro. Depois de medir a iluminância, deve-se medir a proporção de UV na luz. Quando a medição da proporção de radiação UV numa fonte de luz ultrapassar 75 W/lm, é necessário utilizar um filtro de absorção de UV.

[7] Valores baseados em referência bibliográfica: D'ALAMBERT, Clara Correia; MONTEIRO, Marina Garrido; FERREIRA, Silva Regina. Conservação, postura e procedimento. São Paulo: Secretaria do Estado da Cultura do Estado de São Paulo, s/ data, p. 100.

[8] Lux (símbolo lx): no Sistema Internacional de Unidades é a unidade de iluminamento. Corresponde à incidência perpendicular de 1 lúmen em uma superfície de 1 metro quadrado.



Fig. 2.4: Modelo de luxímetro.

Há várias alterações causadas pelo aumento de temperatura, onde este atua como fator de aceleração da degradação dos acervos. Por exemplo, o seu efeito na umidade relativa pela secagem do ar (seja pela luz direta do sol ou de uma fonte artificial).

Substancialmente, toda radiação, visível ou invisível, absorvida por um objeto, seja luz do dia ou artificial, é convertida em calor. A fonte de luz diretamente sobre um determinado objeto vai aquecê-lo acima da temperatura ambiente, causando danos como o surgimento de *craquelês*[9] e empenamentos.

// 2.5 Manuseio de objetos museológicos

Na maioria das vezes, muitos danos irreversíveis no acervo são causados por pessoas inabilitadas durante o manuseio. Os objetos pertencentes ao museu, sejam quadros, esculturas, mobiliários, documentos, entre outros, apresentam características e fragilidade em algum aspecto específico, podendo sofrer danos físicos de diferentes naturezas, sendo necessários cuidados especiais, tais como:

- todo objeto museológico, antes de ser transportado, deve passar por um processo de avaliação do seu estado de conservação e, caso seja inevitável o manuseio, garantir o máximo de segurança neste procedimento. Somente pessoas capacitadas para a tarefa e autorizadas pela instituição devem manipular estes objetos;
- evitar o uso de materiais que possam manchar, descolorir, abrasonar, inflamar, rabiscar os objetos que estão sendo manipulados.
- utilizar lápis 6B e borracha, em caso de serem feitas anotações e registros em locais próximos às obras que estão sendo manipuladas;
- no verso da obra nunca se deve anotar, marcar, carimbar e fixar papéis e etiquetas com dados da obra;
- o uso de guarda-pó é indicado para quem vai manipular os objetos. Retirar anéis, pulseiras, relógios e cintos, pois podem causar algum dano ao objeto. No caso de cabelos compridos, também se deve ter o cuidado de prendê-los para não causar acidentes e que fios caiam sobre o objeto. As mãos devem estar limpas, sem qualquer creme, cobertas por luvas brancas de algodão ou cirúrgicas;

[9] Tipo de rachadura que ocorre no verniz, na camada pictórica, na base de preparação ou nas três simultaneamente. Pode ser causado por tensão que se desenvolve durante vários processos, desde a secagem até o envelhecimento, choque térmico e mecânico, entre outros.

- o objeto deve sempre ser carregado com as duas mãos, sendo que o apoio da peça deve estar na palma das mãos e dos dedos. Nunca se deve carregar um objeto pelas partes mais frágeis. Acessórios e partes complementares do objeto devem ser manuseados separadamente;
- não fumar próximo dos acervos, pois o objeto poderá ser danificado pelo contato, pelas cinzas e pela fumaça, além do risco de incêndio;
- em caso de acidente, somente o restaurador autorizado pela instituição poderá recuperar o objeto danificado.

Cada tipologia de acervo estabelece suas próprias regras para o manuseio e são definidas de acordo com o material e a técnica que constituem os seus objetos, como veremos a seguir:

As **esculturas** devem ser manuseadas pela base, sempre que for possível, com uma das mãos segurando com estabilidade o corpo, na parte mais apropriada. Nunca se deve movimentar ou levantar esculturas por partes mais frágeis, como braços, pernas e extremidades. E quando for de grande dimensão ou muito pesada, dever ser manuseada por mais pessoas. O indicado é que a instituição tenha um carrinho pra fazer o deslocamento da obra, minimizando o risco de acidentes. Estes cuidados devem ser adotados para **qualquer objeto tridimensional**, independente do tipo de material que constitua o objeto.

Os **quadros** devem ser carregados individualmente, segurando pela moldura ou chassi, evitando apoiar no suporte da tela. A parte da frente da tela, a pintura, não deve ser apoiada pelos dedos de quem a carrega. As pinturas sobre telas flexíveis devem ser enroladas somente em casos especiais. Neste caso, utilizar cilindro grosso, com a superfície da pintura protegida com material adequado, que pode ser desde um papel alcalino ou neutro, tecido tipo *TNT*[10] ou similar. A camada pictórica deve sempre ficar voltada para fora, desta forma será distendida e não comprimida. Pinturas com empastes muito grossos não poderão ser enroladas, pois ocorrerão danos e provável perda de material.

Para manipular obras em papel não emolduradas, segurar pelas extremidades superiores, mesmo assim em operações que não indiquem deslocamento da obra para outro local. Quando for deslocar formatos maiores para outros espaços físicos, utilizar uma base rígida como apoio, entre folhas de cartão ou folders. Obras em papel nunca devem ser enroladas e se for extremamente necessário, usar cilindro grosso.

[10] TNT é a sigla para Tecido Não Tecido, é um tecido classificado como um não tecido. É produzido a partir de fibras desorientadas que são aglomeradas e fixadas, não passando pelos processos têxteis mais comuns que são fiação e tecelagem (ou malharia). Há basicamente dois tipos distintos, os duráveis e os não duráveis, podendo ambos serem produzidos a partir de fibras naturais (p. ex.: algodão, lã) ou sintéticas (p. ex.: poliéster, polipropileno).



Fig. 2.5: Cuidados especiais para deslocamento de obra de arte sobre papel[11].

Os **tecidos** devem ser manuseados na horizontal, apoiados sobre os dois braços ou sobre superfície rígida e protegida com material adequado.

Para os **acervos fotográficos** recomenda-se a reprodução dos originais como medidas de preservação, reduzindo assim o manuseio dos mesmos. Usar lápis 6B caso seja estritamente necessário algum tipo de registro, sempre no verso da imagem. Não usar clipes, grampos, colas, fitas adesivas, etiquetas em nenhum dos lados da fotografia. Apoiar a fotografia na palma da mão, segurando pelas bordas, e de forma nenhuma, inserir os dedos na imagem.

[11] Foto do Museu de Arqueologia e Etnologia Professor Oswaldo Rodrigues Cabral - Universidade Federal de Santa Catarina (MArquE/UFSC).

// 2.6 Armazenamento

As **reservas técnicas** devem ser espaços seguros, com ampla porta de acesso, para entrada e saída das obras em grandes formatos. Os pisos e revestimentos deverão ser fáceis de limpar e não inflamáveis. No seu espaço ou próximo, não devem passar canos de água e nem fios de alta tensão.

O **mobiliário** deve ser distribuído de maneira que permita a ventilação e manutenção do edifício, sendo aconselhável manter um corredor, de no mínimo 1 metro de largura, entre as estantes e as paredes.

As **esculturas** devem ser mantidas em mobiliários de metal, fechados ou abertos, com as prateleiras revestidas com material para proteção e acomodação, do tipo *ethafoan*[12] ou similar. Se necessário, acomodar o objeto em um bloco deste material escavado na forma do mesmo.

Os **quadros** devem ser mantidos na posição vertical e em trainéis. Quando forem encostados a uma parede, os maiores ficam posicionados atrás e os menores na frente e intercalados com alguma proteção. Devem ser colocados face com face e verso com verso. As pinturas sobre tela nunca devem servir de apoio para outro objeto, para não ocorrer danos com a camada pictórica, como afundamentos, craquelês e rupturas. As obras devem ficar apoiadas sobre uma base, tipo estrado, para evitar contato direto com o piso.



Fig. 2.6: Espaço de reserva técnica para obras bidimensionais, com mobiliário em forma de trainéis[13].

[12] Espuma de polietileno de células fechadas, altamente resistente à umidade.
[13] Reserva Técnica do Museu de Arte de Santa Catarina (MASC).
Foto: Márcio Henrique Martins

As **obras em papel** devem ser guardadas em mapotecas, e acondicionadas individualmente primeiro, tipo *passe-partout*[14] e/ou com envelope, somente depois ser colocada outra obra sobre a anterior. O *passe-partout* oferece proteção e facilidade para o manuseio, além de estar preparada para montagem em moldura no momento da exposição. Quando uma obra precisa ser retirada da gaveta, remover todas as anteriores que estiverem sobrepostas.

Os **têxteis** nunca devem ser guardados em sacos plásticos. Recomenda-se que sejam acondicionados na horizontal e sem dobras, envolvidos em papel adequado ou tecidos de algodão branco, sem goma, armazenado em gavetas ou em estantes de metal. Os cabides devem ter boa sustentação, ser acolchoados e forrados com tecido de algodão; caso sejam utilizados para indumentárias. Objetos como chapéus, bolsas e sapatos devem receber enchimento para que não surjam deformações, dobras e vincos.

Cada **fotografia** deve ter uma proteção individual, sendo que o material de proteção da imagem deve ser de papel alcalino ou neutro ou em plástico de alta qualidade. Os negativos e diapositivos também devem ser acondicionados em invólucros individuais fabricados com materiais especiais. O mobiliário para armazenagem de fotografias deve ser de metal com pintura polimerizada.



Fig. 2.7: Armazenamento e acondicionamento de obras de arte sobre papel em mapotecas[15].

As **fitas eletromagnéticas** não podem ser guardadas em armários metálicos, devido ao risco de propagação de cargas eletromagnéticas, causando danos irreversíveis aos registros.

Os **filmes a base de nitrato de celulose** devem ser acondicionados separadamente por sofrerem combustão espontânea, sendo que os gases gerados no processo de decomposição do nitrato de celulose são nocivas às demais fotografias. O cheiro característico de ácido acético (similar ao odor de vinagre) é a indicação de que o processo de degradação

[14] Borda de cartão que contorna uma obra sobre papel ou tela quando da inclusão da moldura. Sua principal função (obra emoldurada com vidro) é criar um espaço para evitar o contato do vidro com a obra.

[15] Foto do Museu de Arqueologia e Etnologia Professor Oswaldo Rodrigues Cabral - Universidade Federal de Santa Catarina (MArquE/UFSC).

está presente, sendo necessária a duplicação imediata e medidas que não coloquem o restante do acervo em risco.

Materiais **etnográficos** devem ser armazenados em mobiliários fechados, de preferência, e em mapotecas. Dependendo da fragilidade da peça, confeccionar caixas em cartão neutro para o acondicionamento ou proteger com embalagens em tecido de algodão, *ethafoan* ou similar.

// 2.7 Transporte e embalagem

O transporte de acervos museológicos envolve uma série de riscos aos objetos do museu, por isso o cuidado com a embalagem, a preparação para o embarque e a seleção do meio de transporte é essencial para a segurança do trabalho. O embarque deve ser iniciado quando todos os objetos estiverem embalados adequadamente, com seus respectivos laudos do estado de conservação.

Objetos que sairão da instituição para participarem de exposição extramuros devem ser acondicionados em caixas de madeira ou similar, com alças e sistema de fechamento (lacre). A embalagem deve ser maior em cada dimensão de no mínimo 10 centímetros em relação ao objeto a ser transportado. O interior da caixa deve ser revestido com material tipo *ethafoan*, esponja ou isopor, completando os espaços vazios, com flocos, ou mesmo modelando a parte interna da caixa no formato da peça.

As telas com suporte flexível devem ser protegidas e estabilizadas contra as vibrações com isopor ou material similar.

O objeto deve ser embalado antes de ir para a caixa com material específico e adequado, tipo papel *no-woven* (entretela de papel sem goma), algodão, papel neutro ou alcalino. Partes pontiagudas e salientes das esculturas devem ser protegidas, isto é, acolchoadas, e os espaços vazios preenchidos. Os vidros das molduras devem ser encobertos por malhas de fita crepe, para garantir maior proteção à obra, no caso da quebra do mesmo.



Fig 2.8:
Embalagens de peças tridimensional e bidimensional para transporte[16].



As embalagens devem ser marcadas em seu exterior com instruções que facilitem o manuseio. As marcações devem ser convencionais, claras e legíveis.

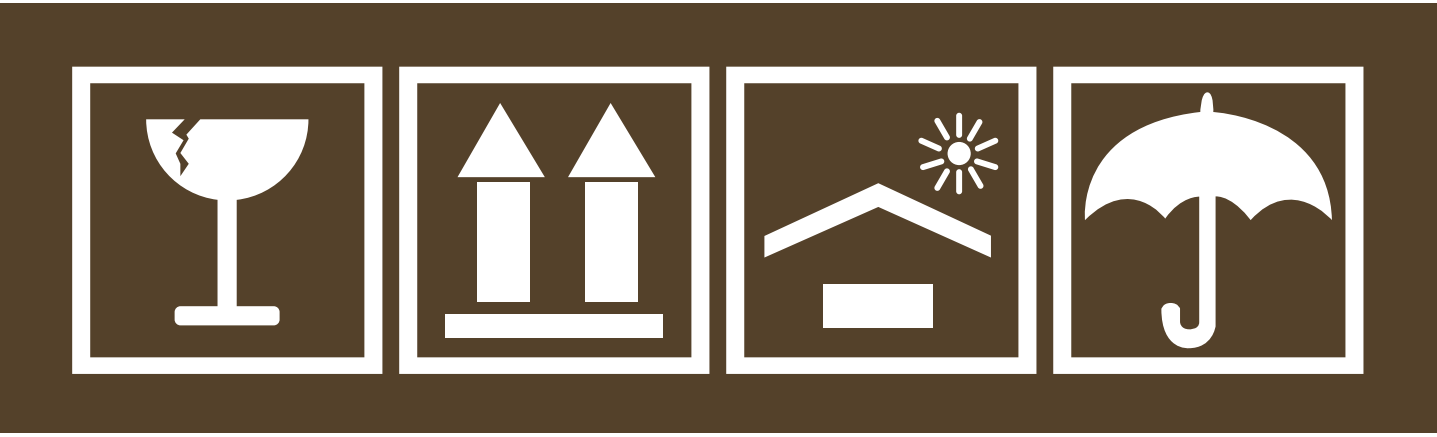


Fig. 2.9: Símbolos convencionais de transporte: “frágil”, “para cima”, “sensível ao calor” e “sensível à umidade”.

[16] Foto: Vanilde Rohling Ghizoni.

O transporte deve ser realizado por empresas especializadas, com equipe capacitada para executar o trabalho com cuidado, proporcionando a maior estabilidade possível ao objeto. Assim mesmo, deve ser observado se o caminhão recebeu as adequações necessárias, como pisos e laterais acolchoadas por materiais que amorteçam vibrações, golpes, impacto de maneira geral. As obras devem sair da instituição acompanhadas pelo conservador-restaurador ou responsável pelo acervo e protegidas por seguro em caso de sinistro.

// 2.9 Segurança em museus

A segurança em museus, de maneira geral, envolve cuidados de proteção contra incêndio, roubo e depredações, proteção contra danos causados por condições de guarda e exposição inadequadas e medidas para salvaguarda contra catástrofes. Estes cuidados devem ser observados e implantados prontamente, e não depois que o incidente ocorreu com o objeto.

O acervo museológico deve ser monitorado por vigilância eletrônica e por vigilantes, ininterruptamente. Os vigilantes devem ser capacitados para observar os objetos e o ambiente, relatando se algo estranho ou anormal esteja acontecendo.

Um funcionário da instituição deve ser designado como chefe da segurança, responsável pelo cumprimento das normas estabelecidas para segurança do acervo e coordenar as funções dos vigilantes, que muitas vezes são terceirizados e mudam com frequência.

Desta forma, os seguintes procedimentos são recomendados:

- os objetos não devem ser manipulados ou tocados, devendo ser apenas observados pela vigilância;
- manutenção do ambiente e higienização de objetos expostos somente no dia específico em que o museu não atender ao público. No espaço de exposição ou de guarda a vigilância deve acompanhar os serviços de terceiros.
- vistoria das obras em exposição antes de abrir e fechar o museu, relatando possíveis anormalidades e alterações;
- observar o fechamento correto de portas e janelas após o fechamento do museu ao público;

- controle permanente das áreas de acesso ao público, em especial das salas de exposição, sendo que o visitante deve deixar seus pertences na recepção, em guarda-volumes;
- serviço de segurança eletrônica, por meio de alarmes, sistema de televisão em circuito fechado etc.;
- instalação de extintores[17] e detectores de fumaça, com obrigatoriedade da manutenção periódica;
- qualificação da equipe para que, em caso de sinistro, estejam preparadas para agir preventivamente. Garantir acesso dos vigilantes aos telefones de emergência (responsável pelo museu, polícia, bombeiros);
- as normas de segurança, de comportamento e de procedimentos de emergência devem ficar visíveis ao público do museu.

// 2.10 Limpeza dos espaços

A limpeza das salas de exposição, reservas técnicas, sala de conservação e de restauração deve se restringir ao espaço físico, pois os objetos não devem ser tocados.
A equipe de limpeza deve receber orientações para os procedimentos, observando o cuidado necessário exigido para a ação. O responsável, sempre que possível, deve acompanhar os serviços.

O profissional da limpeza, quando bem orientado, torna-se um aliado na identificação de problemas e nas ações de conservação.

Recomendam-se os seguintes cuidados na execução dos trabalhos:

- usar aspirador de pó para não levantar poeira, caso necessite pano úmido, este deve ser bem torcido;
- não esbarrar nas peças, mobiliário e paredes, cuidando com o uso de escadas e outros objetos quando se vai fazer alguma manutenção;
- avisar o responsável caso observe manchas de umidade, goteiras, vazamentos e rachaduras;
- observar a presença de excrementos de insetos xilófagos, asas de insetos, traças e pequenos orifícios próximos às obras, mobiliários ou no piso do museu.

[17] Os agentes extintores mais empregados na extinção de incêndio são: água, espuma, gás carbônico e pó químico seco. Deve ser observada a "classe do incêndio" para o uso adequado.

// 2.11 Procedimento de conservação

Todo profissional responsável pela conservação de acervos de um museu precisa estabelecer uma rotina de trabalho que vise a conservação preventiva. Umas das ações mais rotineiras executada diretamente nos objetos é a higienização mecânica, que consiste na eliminação da sujidade, como poeiras e partículas sólidas que se depositam sobre a superfície do objeto, limpando de forma cuidadosa, o que evita danos futuros à obra. É importante ressaltar que ao observar qualquer despendimento o procedimento deve ser imediatamente interrompido, pois ações inadequadas podem causar danos graves, muitas vezes irreversíveis.

Qualquer procedimento de higienização dever ser executado com guarda-pó, luvas, máscaras e óculos de proteção, evitando a contaminação do profissional por fungos. O museu deve dispor de uma mesa específica para higienização do acervo, de preferência com dispositivo que aspire as partículas de sujidades eliminadas.



Fig. 2.10: Procedimento de higienização com trincha[18].

[18] Foto: Acervo do Museu de Arqueologia e Etnologia Professor Oswaldo Rodrigues Cabral - Universidade Federal de Santa Catarina (MArquE/UFSC).



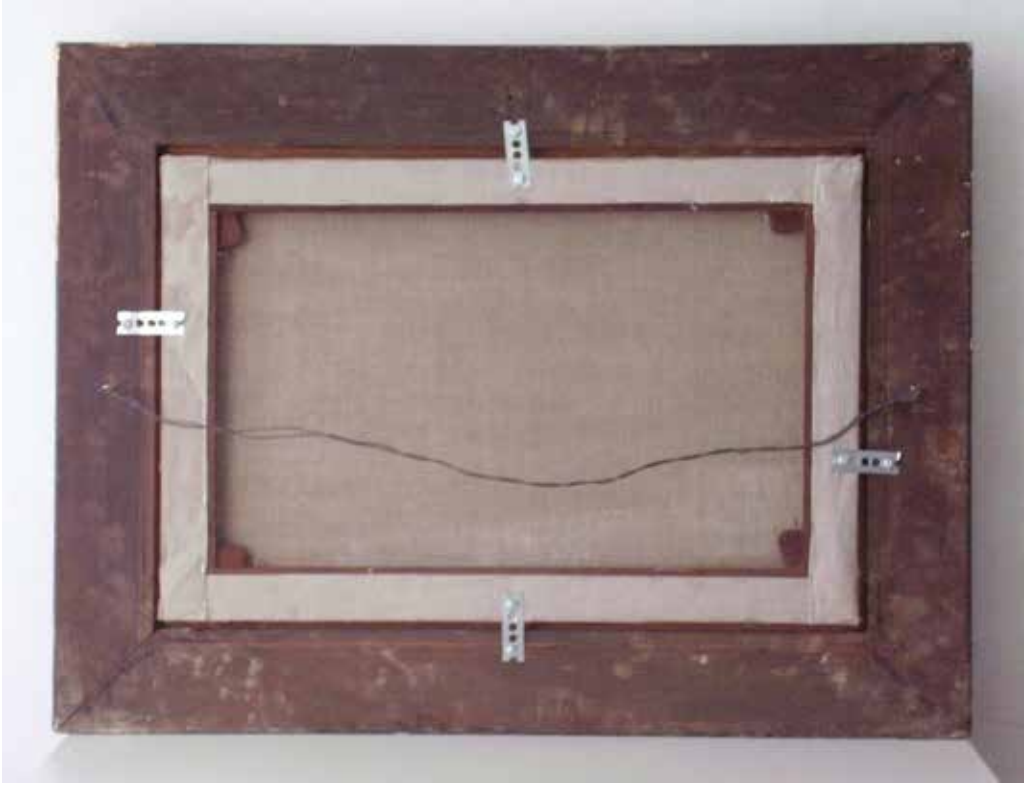
/3 CONSERVAÇÃO DE ACERVOS MUSEOLÓGICOS

// 3.1 Materiais de suporte orgânico

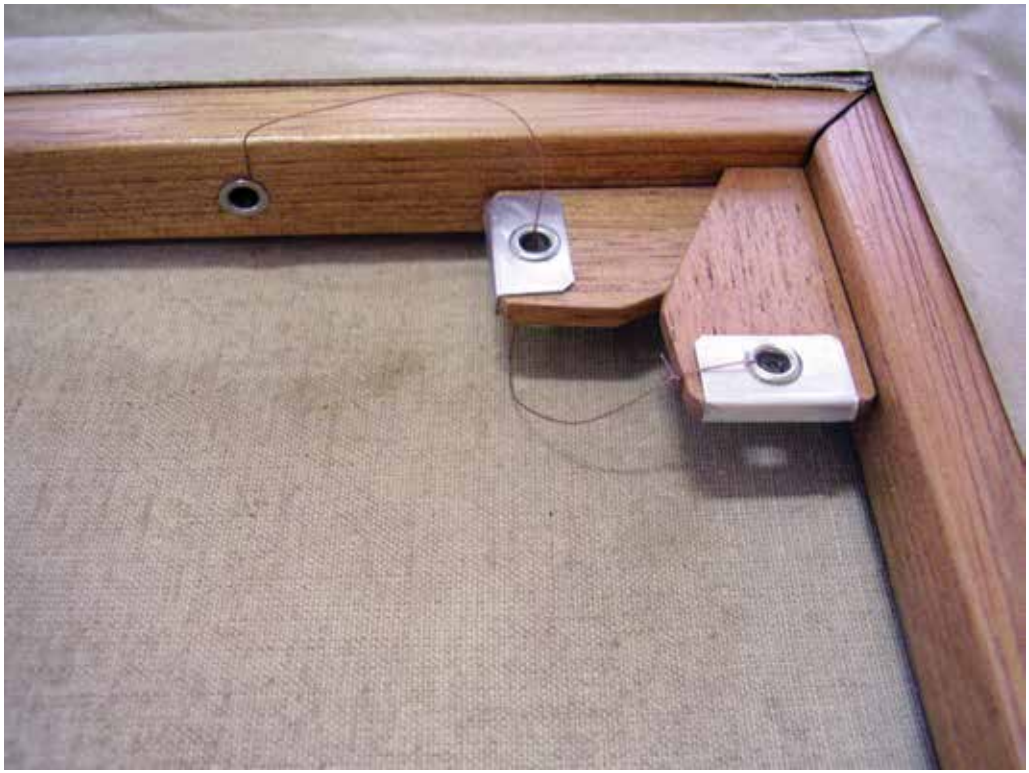
/// 3.1.1 PINTURA SOBRE TELA

Tela é um suporte de tecido vegetal, como o linho, algodão, cânhamo ou juta, esticado num chassi (armação de madeira encaixada) por meio de pregos, tachas ou grampos metálicos. Sobre o tecido esticado é aplicada uma base de preparação[19], cujo objetivo é proteger a tela da ação dos óleos que são empregados nas tintas que podem degradar o tecido.

O chassi mais adequado é aquele que possui as quatro réguas chanfradas, para evitar que parte do tecido da tela encoste-se à madeira causando marcas; com cunhas, que são colocadas nos ângulos reto no verso do chassi, para distender a armação e esticar o tecido, caso seja necessário.



[19] Nas telas mais antigas essa base era composta por gesso e cola protéica de cartilagens animais. No séc. XIX as telas passaram a receber uma base de preparação à base de gesso, cola e óleo.



Figuras 3.1: Detalhe de chassi com cunha[20].

Algumas técnicas de pintura

- Pintura a óleo: tem como base a utilização de pigmentos moídos aglutinados com certos óleos, tais como linhaça, nozes e de dormideira. A terebentina é acrescentada para tornar algumas cores mais fluidas e transparentes. A técnica a óleo pode receber, no final, uma camada de verniz como proteção para as cores, sendo os mais comuns as resinas naturais, como o copal, o âmbar e o damar, dissolvidos em terebentina.
- Têmpera: utiliza pigmentos secos misturados com aglutinante, como goma arábica, gema de ovo e da caseína, que tem o poder de fixar os pigmentos sobre o suporte, geralmente tela ou madeira.

[20] Fotos: Memória Conservação – Restauração de Bens Culturais Ltda.

- Encáustica: é a técnica que usa pigmentos misturados na cera, aplicado quente sobre o suporte, que, em geral, é um tecido de algodão aderido sobre painel de madeira.
- Pintura acrílica: técnica moderna, baseada em produtos sintéticos de natureza acrílica, feita pela dispersão dos pigmentos. Não é tóxica, sua diluição é a base de água e de secagem rápida.



Fig. 3.2: Pintura óleo sobre tela – antes e depois da restauração[21].

[21] Acervo do Museu Sacro da Capela Menino Deus – Irmandade do Nosso Senhor dos Passos e Imperial Hospital de Caridade. Fotos: Memória Conservação de Bens Culturais Ltda.

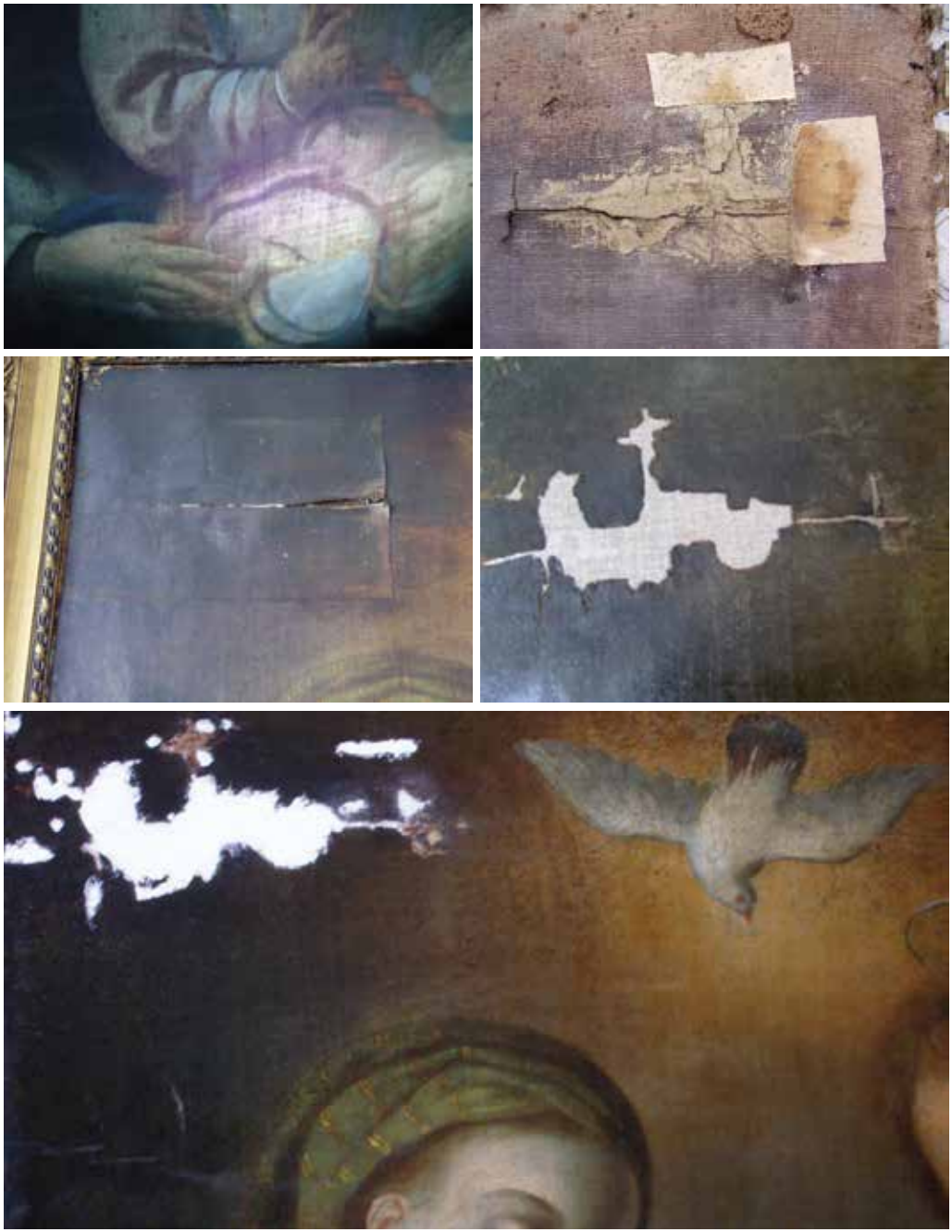


Fig. 3.3: Processo de restauração: exame com luz negra para identificação de repinturas (com lâmpada de Wood), remoção de intervenção anterior,enxerto e nivelamento do suporte.[21].

[21] Acervo do Museu Sacro da Capela Menino Deus – Irmandade do Nosso Senhor dos Passos e Imperial Hospital de Caridade. Fotos: Memória Conservação de Bens Culturais Ltda.

Ação de conservação

- as pinturas devem ser assentadas sobre uma mesa e higienizadas com pincel de pelo macio. Neste processo é importante observar os resíduos de sujidades removidos, se há excrementos de insetos, o que indica ataque de insetos xilófagos, geralmente no chassi e ou na moldura. Caso apresente ataque de insetos xilófagos, o procedimento a ser adotado é separar a obra com ataque do restante do acervo. Na observância de algum fragmento solto ou em desprendimento de camada pictórica, a higienização deve ser interrompida imediatamente, e encaminhada ao restaurador;
- a inspeção periódica é uma rotina que deve ser adotada como medida de conservação preventiva;
- têmperas devem ser mantidas em condições de umidade estáveis, pois a umidade causa movimentação nas várias camadas que constituem uma pintura à têmpera. A taxa de umidade relativa indicada para conservação de têmpera é de 45 a 60%;
- pinturas encáusticas devem ficar longe de fontes que irradiam calor, como a luminosidade natural e lâmpadas incandescentes para que não amoleçam;
- os locais de reserva técnica para guarda de pinturas devem ser climatizados, com controle e averiguação periódica dos níveis de umidade e temperatura;
- o controle da iluminação deve ser rigoroso nas salas de exposição, evitar que a luz artificial incida diretamente sobre o objeto exposto. Iluminação direcionada somente lâmpadas de baixa potência, com alto índice de reprodução da cor e baixa radiação de raios ultravioleta.

/// 3.1.2 PAPEL

A humanidade sempre sentiu a necessidade de imortalizar os pensamentos e as ações de cada época por meio de registros, sendo esta uma forma de se comunicar. Esta necessidade levou o homem a transcrever sua história na pedra, na argila, no metal, no papiro, no pergaminho ou no papel.

Com a evolução no processo e fabricação do papel, em 1450, iniciou-se o processo de impressão de livros, tendo como consequência a escassez da matéria-prima[22] deste material (na época linho e algodão). Isto provocou o surgimento de pesquisa de outros elementos para substituir e ampliar a viabilidade da fabricação do papel.

Depois de várias tentativas, cria-se o papel produzido a partir da madeira, cuja composição é a celulose. Esta composição vem por meio da hidratação, maceração e a prensagem da parte fibrosa da celulose, de fibras muito curtas, com excesso de lignina, com adição de alvejantes, tornando o papel extremamente ácido, e consequentemente de baixa resistência e durabilidade. Esse tipo de papel, geralmente era destinado à produ-

[22] O linho e o algodão, matéria-prima mais utilizada. In: Mundo do Papel. 4ª edição, Companhia Industrial de Papel Pirahy (1986, p. 9).

ção de jornais, revistas e outras funções.
As variações da qualidade dos papéis ficam restritas às formas adotadas pelas indústrias na fabricação. Algumas indústrias procuram produzir papéis de boa qualidade e durabilidade, podendo ter várias gramaturas, dimensões, pH[23] entre 7.0 e 8.5, branco, colorido ou pautado.

Fatores de deterioração

Fazem parte de acervos nos museus objetos cuja composição da matéria-prima é o papel, tais como: documentos, livros, obras de arte, mapas, cartas etc. Esses acervos não estão livres do processo de deterioração, principalmente pela substância orgânica que caracteriza a sua fragilidade. Entende-se que as causas principais de deteriorações são ordenadas em intrínsecas e extrínsecas:

- a causa **intrínseca** está relacionada à produção do papel, como os resíduos na composição da pasta química, com a lignina e cargas, na colagem com alúmen (resina), os ácidos que reagem e destroem aos poucos as cadeias moleculares da celulose, rompendo-as, tornando o papel quebradiço, mesmo com uma simples dobra;
- a causa **extrínseca** é formada por fatores que representam o meio ambiente, assim como: umidade relativa, temperatura, radiações luminosas, poeira, poluição atmosférica, insetos e roedores, microrganismos, tintas de escrever, manuseio e acondicionamento inadequado, vandalismo, catástrofes (enchentes e incêndios).

Acervo pictórico em papel

O acervo das obras de arte sobre papel é constituído do mesmo suporte do material gráfico. O que diferencia uma obra de arte da outra é a técnica pictórica. Portanto, torna-se de extrema importância conhecer as várias técnicas utilizadas pelos artistas, para estabelecer a melhor forma de acondicionamento e conservação das mesmas.

Muitas instituições adotam emoldurar desenhos, gravuras e pinturas sobre papel, como forma de proteção contra entrada de poeira e outras sujidades, ataque de insetos, fungos e danos causados por mudanças bruscas de temperatura e umidade. Deve-se ter o cuidado com a confecção das molduras, procurando utilizar materiais apropriados e de qualidade.

No momento da colocação da obra de arte em papel na moldura, deve-se tomar o cuidado para não encostar no vidro, pois o desenvolvimento de fungos e bactérias é muito propício devido à falta de aeração. Uma das soluções é o uso de um *passe-partout*, ficando assim a obra afastada do vidro em alguns milímetros.

Outra possibilidade de acondicionamento para obras de arte sobre papel é montar as obras sobre o *passe-partout* e, depois de montadas, acondicioná-las em envelopes de papel alcalino ou similar e armazenar em mapotecas, deixando-as prontas para receber

[23] pH: representa a grandeza físico-química potencial de hidrogênio iônico, calculado a partir da concentração de íons de hidrogênio (H+) numa solução.

a moldura no momento de serem expostas. Para montar a obra na base do *passe-partout* devem-se utilizar cantoneiras, de preferência em papel ou poliéster; alças de papel japonês, utilizando metilcelulose como adesivo ou fita de papel japonês *acidfree*, específicas para uso em conservação e restauração.

Algumas técnicas de pintura

Para ações de conservação em obras cujo suporte é o papel, é necessário conhecer a técnica de pintura utilizada na elaboração da obra. Abaixo listamos as técnicas mais usuais.

- **Pastel seco:** técnica de pintura sobre o papel de pigmento seco, confeccionado em bastões. Uma técnica de difícil conservação, pois não resiste a toques e a permanência das suas cores depende da qualidade dos pigmentos.
- **Pastel oleoso:** também chamado pastel-óleo, composto de giz precipitado, misturado com pigmentos de granulação relativamente mais grossa, com veículo oleoso e com cera, em forma de bastões, as cores são muito mais escuras.
- **Aquarela:** técnica que utiliza corantes dissolvidos em água.
- **Guache:** tinta confeccionada com goma arábica e mel de abelha ou glicerina.
- **Gravura:** é a impressão e reprodução de desenhos e imagens sobre papel. A gravura ocorre por uma matriz de madeira (xilogravura), pedra (litogravura) ou metal (gravura em metal) que sofre talhos e incisões de maneira manual ou mecânica.
- **Grafite:** é um carvão mineral, natural, encontrada quase pura, o suporte mais empregado é o papel, fino ou espesso, liso ou texturizado. Permite um traço firme e preciso e, ao contrário do carvão, fixa-se bem ao papel e de ser apagada facilmente.
- **Nanquim:** chamada de tinta da china ou tinta da índia, compondo-se de um pigmento, o negro de fumo obtido da fuligem produzida pela queima de madeiras e resinas, aglutinante, goma-arábica, cola de cartilagem de peixe etc.

Ações de conservação

- o responsável pelo acervo deve estar atento às medidas de controle ambiental, métodos atualizados em preservação, para que possa ser retardado o máximo possível a degradação do acervo. Também deve-se recorrer a um profissional da área de conservação e restauração para estabelecimento dos procedimentos;
- a iluminação deverá ser sempre indireta, nunca permitir que o sol ou lâmpadas atuem diretamente sobre o papel;
- a umidade relativa e a temperatura devem ser controladas. Segundo literatura especializada, entre 45 e 60% de umidade e 20 a 22° C de temperatura;
- a ventilação é muito importante para evitar a proliferação de microrganismos. Usar ventiladores e as janelas abertas[25] quando possuírem barreira mecânica para filtragem do ar;

[25] O indicado é que janelas tenham proteção com algum tipo de tela ou tecido de algodão, que desempenhe a função de filtro e barreira contra a poluição.

- a instituição deve estabelecer uma rotina com periodicidade na verificação do estado de conservação do seu acervo e ações de higienização mecânica do mesmo. No procedimento de higienização, o ideal é que seja realizado em mesa de sucção, com trincha macia, folha por folha do volume ou documento. Nesse momento, caso seja encontrado algum volume ou documento contaminado ou com problema, deverá ser separado e anotar os problemas na ficha de diagnóstico do estado de conservação;
- evitar agregar ao papel, clipes, grampos, elásticos, fitas adesivas, etiquetas auto-adesivas, para não causar reações oxidantes, causando manchas ao papel. Para remoção de adesivos são necessários conhecimentos específicos de restauro;
- utilizar lápis 6B para qualquer anotação, e sempre no verso, cuidando para não pressionar o grafite;
- evitar fazer anotações particulares em papéis avulsos colocados sobre documentos ou livros, pois poderá marcar os mesmos;
- jamais marcar o texto com grafite, tintas ou dobras na área superior ou inferior das folhas;
- não comer, beber ou fumar perto de livros, documentos e obras de arte evitando o perigo de manchas, queimaduras, além de serem atrativos para insetos;
- manter mãos sempre limpas, protegidas por luvas de algodão ou cirúrgica durante o manuseio;
- a disposição dos livros e outros documentos nas estantes devem estar de pé, com certo afastamento para a retirada segura e firme do mesmo. Nunca acondicioná-lo com a lombada voltada para cima e o corte lateral voltado para baixo, enfraquecendo assim a costura;
- no manuseio das páginas, jamais umedecer os dedos com saliva para virar páginas de livro ou separar documentos, procedimento que causará manchas, muitas vezes irreversíveis, devendo a página ser virada pela parte superior da folha. Importante alertar que não se deve apoiar os cotovelos sobre documentos e livros, atitude que causará o rompimento e a separação dos cadernos do livro;
- quando se trata de obra em suporte de papel de formatos maiores, para o manuseio é necessário envolvê-la em folders de papel alcalino ou similar, apoiando sobre uma base rígida, tipo cartão, polionda (placa em polipropilenocorrugado), MDF[26], evitando problemas no deslocamento;
- evitar enrolar e dobrar documentos, gravuras e outros. O modo mais eficaz de organizar esse tipo de acervo é confeccionar pastas ou envelopes, um pouco maiores que o documento, entrefolhar com papel de baixa gramatura, pH neutro ou alcalino e não mais de três documentos no mesmo envelope ou pasta. O mais adequado é que o envelope não tenha as partes coladas, facilitando a retirada do material, evitando rupturas;

[26] MDF (Medium Density Fiberboard – Fibra de Média Densidade) é um painel de fibras de madeira, sendo sua composição homogênea em toda a sua superfície como em seu interior. Graças a sua resistência e estabilidade é possível obter-se excelentes acabamentos em móveis, artesanatos, molduras, rodapés, colunas, balaústres, divisórias e forros.

- muitas vezes, mesmo adotando os procedimentos já citados, ocorrem algumas situações extraordinárias, que irão resultar na necessidade de uma intervenção. Observa-se que ao realizar uma intervenção de restauração, num documento ou livro, recomenda-se o uso de adesivo reversível, a carboximetil celulose, mais conhecida como metylan ou metyl. Nunca usar cola plástica (PVA)[27], por ser muito ácida e irreversível, na maioria das vezes.




Fig. 3.4: Acondicionamento em pasta de cartão alcalino, com entrefolhamento dos documentos[28].

Fotografia

Existem vários recortes históricos sobre a trajetória da fotografia como arte[29], pois sua criação causou controvérsias entre pintores, fotógrafos, pesquisadores em referência à experiência da captura da imagem.

Os aspectos históricos do desenvolvimento da fotografia que mais se destacaram serão esboçados no que tange à perspectiva de reconhecer, estruturar e diagnosticar o estado de conversação de coleções fotográficas que fazem parte de acervos.

É necessário conhecer as técnicas fotográficas para correto diagnóstico sobre o estado de conservação, portanto, segue técnicas fotográficas, segundo PIMESTEIN (1997).

- **Daguerriótipo (1839 – 1865):** o suporte[30] era composto por cobre, com camada fina de prata polida, formando uma imagem bem definida, revelada com vapores de mercúrio. Como produzia uma única cópia, geralmente é encontrada emoldurada em estojo protegida com vidro, lacrada para não ter imperfeições e não oxidar.

[27] Atualmente já é encontrada cola PVA neutra.
[28] Foto: Vanilde Rohling Ghizoni.
[29] BENJAMIN, W. Pequena história da fotografia. In: Magia e Técnica, Arte e Política. São Paulo: Brasiliense, 1994.
[30] GOREN (1998, p. 166) Suporte: Material-base sobre el que se "adhieren" distintos tipos de recubrimientos, con que el artista realiza su obra; con ser madera, tela, metal, papel, marfil etc.

- **Calótipo ou Talbótipo (1841 – 1855):** neste processo fotográfico o papel salgado era usado para produzir o negativo e, a partir deste, copiado por contato em outro papel salgado, criando assim a imagem positiva, possibilitando gerar várias cópias.
- **Ambrótipo (1854 – 1870):** este processo fotográfico empregava negativos de vidro de colódio[31]e a imagem tornava-se positiva ao se colocar um fundo negro por trás da placa de vidro, preta. Sendo melhor para a conservação guardá-la em um estojo emoldurado, lacrado, com formatos variados, em conformidade com a fotografia. Nesse caso específico, o que oxida é o verniz e a deterioração origina-se na camada preta.
- **Ferrótipo (1856 – 1890):** o suporte era uma fina chapa de metal, pintada de preto e envernizada, que gerava uma imagem positiva em colódio e sais de prata de formatos variados.
- **Placa de vidro à base de colódio úmido e sais de prata (1850 – 1900):** suporte de vidro onde a placa era emulcionada com colódio e sais de prata, quando ainda úmido, era exposta e revelada. Comumente encontrados embrulhados em jornal, causando sujidades, mas esse ato também evitava que um vidro ficasse em contato com o outro, o que poderia causar deterioração.
- **Fotografia albuminada (1847 – 1910):** processo fotográfico feito com solução à base de albumina, cloreto de sódio e nitrato de prata, colocada sobre um papel muito fino. A partir de negativos em placa de colódio era feito o contato com este papel albuminado, gerando a imagem positiva. Sendo o suporte muito fino, era aderido em suporte mais espesso, com diferentes formatos e denominações.
- **Cartão de visita:** retratos de 5,7 x 10,8 cm, aproximadamente, montado em cartão rígido.
- **Gabinete:** retratos de 10 x 14 cm, montados em cartões espessos e decorados.
- **Estereoscópia:** imagem observada pelo visor estereoscópio[32], onde duas imagens eram coladas lado a lado, dando uma ilusão tridimensional popularmente denominada "cineminha", utilizando imagens sobre a natureza e arquitetura.
- **Cartão vitória:** retratos e paisagens de 8,3 x 12,7 cm.
- **Cartão promenade:** retratos e paisagens com dimensões de 10,2 x 17,8 cm.
- **Cartão imperial:** compreendem retratos e paisagens que se apresentam na dimensão de 20 x 25,1 cm.
- **Cartão *boudoir*:** retratos e paisagens com dimensões de 12,7 x 20,6 cm.
- **Negativo de chapa e vidro em gelatina[33] (1871 até hoje):** essa técnica substituiu a do negativo de placa de vidro em colódio úmido, consolidando-se como técnica aperfeiçoada até a atualidade. Para a fotografia um passo importante, pois a gelatina se transforma no veículo de sustentação dos cristais de prata utilizados em papéis fotográficos e em filmes flexíveis.

[31] Substância composta de Éter e Álcool em uma solução de nitrato de celulose.
[32] Instrumento de óptica no qual duas imagens planas, superpostas pela visão binocular, dão a impressão de uma única imagem em relevo.
[33] Gelatina: produto orgânico, obtido de couros, ossos, nervos, tendões de animais.

Atualmente outras técnicas de fotografia surgiram, tais como: fotografia em papéis sem revestimento, fotografias impressas, fotografias permanentes, fotografias em papéis com revestimento.

Além das técnicas já mencionadas, nos acervos podem ser encontrados outros suportes com emulsões de gelatina, assim como: filme em nitrato de celulose[34], filmes embutirato, propianato e diacetato de celulose; filme em triacetato de celulose, transparência positiva em gelatina, polaroid; papel fibra de gelatina e prata com revelação química; papel resinado de gelatina e prata com revelação química; filmes negativos e positivos coloridos com revelação cromogênica, branqueamento de corantes e difusão de corantes; fotografia colorida em papel com revelação química.

A constituição de acervos, sejam eles familiares ou de registros históricos e culturais, trata-se de um patrimônio que faz parte de arquivos, os quais são instrumentos importantes na pesquisa e análise histórica e cultural.

Portanto, é viável observar qual a linha de atuação das instituições em questão detentora do acervo, para normatizar as pesquisas e o acesso ao acervo fotográfico, bem como manter um ordenamento para a conservação do acervo segundo os interesses das instituições.

Desses primeiros esclarecimentos sobre as técnicas e constituição da fotografia, num panorama histórico, pode-se situar esse objeto como de complexidade, fragilidade e bastante variável em sua composição material, sendo importante zelar por sua preservação.

Fatores e causas de deterioração das fotografias

- Umidade relativa deve ficar nos índices indicados que são entre 30 e 45%. A taxa de umidade mais alta atua na emulsão, destruindo a imagem e favorecendo o desenvolvimento de fungos e microorganismos;
- temperaturas altas atuam no suporte e a emulsão que reagem de maneiras distintas, causando rachaduras na imagem, podendo haver uma possível penetração da umidade;
- poluentes atmosféricos – compostos de enxofre e mercúrio – atuam reagindo sobre a prata e como resultado aparece uma coloração amarelada;

[34] É relevante lembrar que quando o grau de deterioração é avançado ocorre a combustão.

- colas ácidas causam esmaecimento da imagem quando atingem a prata metálica;
- ação da luz, quando expostas por períodos prolongados e em excesso, inclusive a luz solar, causam degradações;
- o manuseio de maneira incorreta pode ser nociva para as imagens, causando abrasões e marcas de digitais que deixam engorduradas a superfície da foto;
- grampos e clipes perfuram, deixam marcas e causam oxidação;
- fitas adesivas deixam resíduos de adesivo além de proporcionarem faltas nas imagens;
- mobiliário inadequado como o de madeira, que absorvem a umidade, além de atrair cupins, brocas e outros insetos. Os mobiliários de metal devem receber tratamento adequado do fabricante para não oxidarem com o uso.

Essas são algumas das causas e fatores da deterioração do acervo fotográfico. A composição da fotografia em suas técnicas deve ser conhecida para que haja a possibilidade de evitar ou prevenir a deterioração. Assim, existem alguns procedimentos que podem auxiliar no controle da deterioração ou mesmo estabilizar o processo.

Ações de conservação

- o indicado para a conservação de material é que os espaços de exposição e de reserva técnica sejam climatizados. Observar os índices da temperatura que não pode ultrapassar os 20 °C e da umidade relativa deve variar entre 35 a 40% da área onde se encontra o acervo fotográfico;
- a radiação luminosa precisa ser controlada, de preferência deve ser evitada sobre os objetos em exposição;
- fitas adesivas e colas não devem ser utilizadas, entretanto, na necessidade, deve-se utilizar material especial, fitas de papel japonês com pH neutro;
- ao manipular um álbum coloque-o em forma de "V" para não prejudicar sua costura e a lombada;
- use lápis de grafite macio (6B) para possíveis anotações no verso, tipo número de catalogação e somente o que for estritamente necessário;
- jamais utilizar clipes e grampear fotos;
- materiais fotográficos a base de nitrato de celulose devem ser separados do restante do acervo;
- quanto ao mobiliário existem os gaveteiros ou de outros formatos especiais, com portas, em metal com pintura polimerizada. Ambos têm a função de não permitir a entrada de pó ou insetos. Ressalta-se que o seu fechamento não pode ser hermético para que haja circulação de ar, expulsando gases que ocasionalmente

possam estar acumulados. O mobiliário precisa estar separado do piso em 20 cm e na base ter rodas que suportam o peso dos objetos acondicionados;

- relativo ao acondicionamento[35] deste acervo pode-se considerar diferentes tipos de artifícios, dentre eles destacam-se: cartela para porta negativos, folders, jaquetas, *passe-partout*, estojos para portar chapas, pastas suspensas, envelopes de vários modelos, caixas e outros.

Estas ações asseguram a integridade física do suporte e da imagem e para uma longevidade do objeto, sendo necessário que a matéria-prima seja de boa qualidade e com sistemas diferenciados de armazenamento como: acondicionamento vertical, que compreende pastas suspensas e envelopes, e acondicionamento horizontal, para grandes formatos.

Ainda sobre o acondicionamento vale lembrar que o papel a ser utilizado deve ter reserva alcalina e pH neutro, e os plásticos originalmente devem ser em poliéster (melinex). O acondicionamento feito com materiais de baixa qualidade e formatos impróprios pode acelerar a deterioração.

É de responsabilidade da instituição que o acondicionamento seja realizado de maneira adequada, conforme as orientações e normas de conservação expostas. É fundamental estar atento e pensar em formas de melhoramento do acondicionamento, visando sempre melhorias para a preservação dos objetos.

Na realização dos procedimentos de conservação existem instrumentos que servem de apoio para a sua execução, como: trinchas de diversos tamanhos, de pelo macio, separar quando do uso para a imagem e outro para o suporte, utilizando na higienização para remoção de sujidade; pincel soprador (perinha) ideal para fotografias e diapositivos; pinças, bisturis, estiletes, espátulas de metal (de uso odontológico) de osso e teflon e outros.

/// 3.1.3 MADEIRA

A madeira constitui um material de origem vegetal, obtido do tronco das árvores, chamada cerne (camada intermediária entre a medula e a casca). Devido a sua resistência mecânica, boas condições de isolamento térmico, obtenção com facilidade (matéria-prima renovável) e manejo, e sua aparência com variedade de cores e texturas tem sido utilizada para os fins mais variados. As desvantagens são a biodegradação, facilidade em inflamar, variação dimensional na presença de umidade, entre outros.

Fatores de deterioração

- os fungos e os insetos xilófagos são os responsáveis pela ação biológica mais comum que ataca as madeiras. Os fungos podem causar o emboloramento, manchamento e o apodrecimento da madeira. Os insetos xilófagos, como os cupins e os besouros, são os que mais danificam a madeira. Os cupins se organizam em

[35] Ver MINISTÉRIO DA CULTURA. Cadernos técnicos de conservação fotográfica 1. Rio de Janeiro: FUNARTE, 1997.

colônias e possuem hábitos de vida bem definidos. O reprodutor, quando adulto, parte da colônia mãe em revoada para formar novos casais.

Os cupins podem ser divididos em 3 grupos:

1. **cupim de madeira seca:** atacam madeiras secas em regiões de clima quente;
2. **cupim de solo ou subterrâneo:** agem nas partes enterradas da madeira em função da alta umidade do solo, mas dependendo das condições, podem atacar a parte aérea da peça. São encontrados nos climas temperados;
3. **cupim de madeira úmida:** atacam madeiras atingidas por fungos ou em apodrecimento.

- todas as espécies de besouros ou brocas são xilófagos na fase larval. O principal fator para esse tipo de ataque é a existência de umidade elevada, e, em muitos casos, de fungos. As larvas constroem galerias individuais na madeira e, na fase adulta, saem através da perfuração de orifícios.
- a madeira é sensível a degradação fotoquímica ocasionada pela radiação ultravioleta emitida pela luz natural e por certos tipos de lâmpadas, como as fluorescentes e de descarga de alta pressão.
- as substâncias suspensas na atmosfera poluída e a poeira dos grandes centros provocam alteração de cor e de textura nas peças sem proteção.

Ações de conservação

- os objetos devem ser higienizados para remoção de poeiras e outras sujidades. O procedimento pode ser realizado com pincel de pelo macio ou pano (tipo flanela) e com regularidade. Não é recomendado o uso de espanador, pois espalham a poeira, sem que haja a remoção total;
- quando as madeiras forem naturais ou cruas, enceradas ou pintadas, usar somente pincel ou escova de cerdas macias para remover o pó. Caso tenha partes quebradas, lascas ou levantamento da camada pictórica, no caso de madeiras

pintadas ou policromadas, o procedimento deve ser interrompido imediatamente, recolhido as partes caídas, encaminhado posteriormente ao restaurador;

- na inspeção dos objetos deve-se observar se há asas, excrementos de insetos, orifícios no objeto, indicando o ataque de cupins. O procedimento é separar a obra com ataque e encaminhar para o tratamento de desinfestação e imunização;
- peças em madeira nunca deverem ser guardadas em contato direto com o solo e nem ser lavadas. Não se deve usar pano úmido neste tipo de material;
- para evitar que fungos se instalem causando emboloramento e manchamentos é necessário manter o objeto em ambiente climatizado, se possível, caso contrário, em local seco e arejado, livre de umidade;
- para prevenir o ataque biológico em madeiras (exceto em obras de arte) podem ser aplicados vários produtos químicos na sua superfície, que formam uma camada isolante, que obstrui os poros. A aplicação de preservativos em qualquer peça de madeira deve ser realizada por profissionais especializados, devido a alta toxidade dos produtos empregados no tratamento;
- quando a peça apresentar ataque biológico em desenvolvimento, costuma-se usar produtos químicos biocidas. A utilização de gases fumegantes é muito eficaz com extermínio imediato. Devido à toxidade, danos que podem causar a saúde do profissional e o meio ambiente, este procedimento está sendo substituído por tratamento com atmosfera anóxia[36];
- as técnicas de tratamento tópico mais indicado são a injeção e o pincelamento. A imersão e a pulverização não são indicadas para obras de arte.







Fig. 3.5: Escultura em madeira policromada com ataque de insetos xilófagos, antes e depois da restauração.[37]

[36] Método de erradicação de pragas em bens móveis sem uso de biocidas. O método priva o oxigênio dos insetos fazendo-os morrer por asfixia.

[37] Acervo do Museu Sacro da Capela Menino Deus – Irmandade do Nosso Senhor dos Passos e Imperial Hospital de Caridade. Foto: Memória Conservação de Bens Culturais Ltda.

/// 3.1.4 MATERIAL ETNOGRÁFICO

As coleções etnográficas são constituídas por uma variedade de objetos, resultantes da cultura material e imaterial e de diferentes manifestações de caráter local ou regional, do ambiente, das atividades domésticas, artísticas e industriais de um grupo particular de indivíduos.

A grande heterogeneidade dos materiais etnográficos exige um estudo muito aprofundado de cada objeto de forma a não apagar, nos tratamentos de conservação e restauro, a informação que estes contêm, seja ela de uso cotidiano, tecnológico, artístico ou ritual.

Os materiais empregados geralmente são de origem animal (couros, penas, ossos etc.) e vegetal (palha, madeira, bambu, vime etc.). Esses materiais se degradam com facilidade, necessitando atenção especial para serem preservados. Geralmente, na produção desses objetos, junto com o material de origem orgânica, são acrescidos metais diversos, dificultando ainda mais a tarefa dos profissionais. A conservação de materiais etnográficos é fundamental, já que estes são fonte de informação, investigação e estudo para a antropologia e outras áreas.



Fig. 3.6: Cestaria indígena[38].

[38] Foto: Acervo do Museu de Arqueologia e Etnologia Professor Oswaldo Rodrigues Cabral - Universidade Federal de Santa Catarina (MArquE/UFSC).

Ações de conservação

- a marcação do número tombo pode ser realizada na própria peça, com tinta nanquim preta ou branca e depois de seco, sobrepor camada de verniz incolor, para proteger e fixar o número. O lugar de marcação do número tombo deve ser realizado de forma que não atrapalhe esteticamente o objeto na hora de expô-lo, e ao mesmo tempo que seja fácil a sua localização;
- toda peça nova no acervo deve ficar em quarentena antes de ser introduzida na reserva técnica, por medida de precaução. Caso esteja contaminada, deverá ser tratada antes;
- para acomodar arcos e lanças de madeira ou metal devem ser colocados em engradados de aço na posição vertical e as bordunas na horizontal. A limpeza deve ser feita com pincel macio, tomando o cuidado com qualquer detalhe que a peça tenha, como penas e contas;
- de forma geral, os bancos, pilões, raladores de madeira e outros, devem ser guardados em armários de metal, protegidos por embalagens como entretela sem goma, algodão cru lavado ou material similar;
- a plumagem, por ser extremamente frágil, deve ser higienizada com pincel bem macio, seguindo o movimento das hastes;
- a colocação de saquinhos de algodão ou filó com naftalina tem se mostrado eficiente para ataque de insetos em objetos com pena. Assim como o uso de pimenta do reino em grãos para traças;
- devido à fragilidade de alguns artefatos é necessário cuidado especial para que não haja desgaste na exposição ou na guarda, sendo necessário suporte para acondicionamento adequado;
- o mobiliário indicado para armazenamento são as mapotecas ou armários com prateleiras deslizantes em metal, com acabamento especial. As prateleiras das estantes ou gavetas devem ser revestidas com *ethafoan*[39] ou similar, para que os objetos tenham uma base de proteção contra impacto. Caso a peça seja muito frágil, utiliza-se uma espessura maior e adequada à necessidade, removendo o que for necessário do material para confeccionar um suporte (berço) no formato da peça;
- as caixas de transporte de acervos para exposições externas devem receber revestimento em ethafoan, esculpindo o formato da peça e os espaços vazios preenchidos com flocos de isopor ou similar;
- para colagem de alguma parte solta, usar metilcelulose na proporção de 5% de cola para 95% de água deionizada.

[39] Ethafoan: Polietileno expandido ou espuma de polietileno. Possui propriedade básica de isolamento térmico, acústico e hidráulico, leveza, maleabilidade, flutuação, durabilidade, alta proteção contra impactos, facilidade de manuseio e corte, além de não soltar partículas e não absorver umidade e fungos.

/// 3.1.5 TAXIDERMIA

Técnica que trata do empalhamento de animais vertebrados, consistindo no curtimento de suas peles ou seus couros, para fins de estudos científicos ou para exposição. Esse tipo de tratamento dever ser feito por especialista chamado taxidermista[40].

Esta técnica, geralmente, utiliza palha de madeira ou algodão, para substituir as partes internas flexíveis do animal, e o esqueleto é substituído por armações de arame. Essas armações são recobertas pela pele ou couro do animal, tendo-se o cuidado de manter a postura mais natural do animal.

Ações de conservação

- manusear os animais somente com luvas descartáveis;
- na exposição, a forma mais indicada à conservação é a utilização de vitrines, pois protegem da poeira em geral;
- para a melhor conservação, o local onde estão armazenados este tipo de acervo deve possuir controle ambiental de temperatura e umidade relativa, principalmente para prevenção de ataque de fungos e outros microrganismos;
- a higienização deve ser realizada com o máximo de cuidado, utilizando pincéis de cerdas curtas, finas e macias para remoção de poeira e qualquer outra sujidade.

/// 3.1.6 COURO

Trata-se de pele curtida de alguns animais como o boi, o búfalo, o cavalo, a cabra, o carneiro etc. No Brasil, os couros mais utilizados são os de pele de boi, carneiro, bode e porco. O procedimento de curtir o couro é basicamente o mesmo desde o surgimento até hoje, onde a pele é limpa em água de cal ou em outra solução e os pelos são removidos com curtimento a sal, podendo ser substituído por azeite, para lubrificar o couro. Hoje, dependendo do processo, pode ser utilizado o tanino e os sais de cromo para o curtimento.

Devido à facilidade da manufatura e o manejo, pode ser utilizado na confecção de vestimentas, calçados, arreios, selas, mobiliário, cobertura de embarcações, capas de livros, entre outros usos.

O couro é um material orgânico e sofre os mesmos danos causados por fatores que degradam materiais semelhantes. Os principais degradantes do couro são as alterações bruscas de temperatura e umidade relativa do ar, a luminosidade, as sujidades como poeira, a biodeterioração e o manuseio incorreto.

Espaços de exposição e áreas de guarda com taxa de umidade relativa acima de 70% são propícios à proliferação de fungos e microrganismos, causando o desbotamento

[40] Taxidermista é o profissional responsável pelo empalhamento de animais vertebrados. Geralmente trabalha em museus botânicos.

e fragilidade do material, ativando seu processo de decomposição. Já as temperaturas elevadas associadas a sujidades ressecam o couro, tornando-o quebradiço; e a luminosidade esmaece o couro tingido e o de cor natural.

Ações de conservação

- os locais de exposição devem ser climatizados e limpos regularmente. Caso não tenha controle de umidade relativa e temperatura nas salas de exposição, deve-se utilizar sílica gel dentro das vitrines, para reduzir a taxa de umidade interna;
- para higienização de uma peça, primeiro é necessário avaliar o seu estado de conservação e o tipo de sujidade. Peça com reentrância deve ser limpa com pincel e finalizado com flanela macia;
- para manter a maleabilidade e a hidratação do couro pode ser usada na superfície uma solução de lanolina e óleo de mocotó (4:6), encontrado em farmácias de manipulação;
- peças de grandes dimensões precisam de suporte auxiliar, tanto para expor quanto para armazenar, para que não dobre ou curve. Os cintos devem ficar estendidos na horizontal, os sapatos em prateleiras, recheados com sacos de tecido de algodão preenchidos com manta acrílica. Outra opção é moldar a parte interna do objeto com *ethafoan* ou similar;
- as roupas podem ser penduradas em cabides forrados com tecido de algodão ou cabides de acrílico, ou estendidas em posição horizontal, evitando vincos e dobras.

/// 3.1.7 TÊXTEIS

Traçar o percurso da materialidade constituída nos objetos têxteis requer uma viagem a épocas remotas, onde as vestes utilizadas eram peles de animais, cuja única finalidade era a proteção do corpo.

Posteriormente, com a evolução da constituição desses objetos e materiais, sua utilidade perpassa da proteção para outros propósitos, mesmo os mais simples, como os pequenos retângulos de pano em volta da cintura ou outros tipos de quadrados eram enrolados sobre o ombro e presos por um tipo de "broche", além da utilidade primária.

A composição das fibras dividem-se em naturais ou artificiais. As fibras naturais podem ser orgânicas e inorgânicas. Dessa divisão, aborda-se primeiro a composição da **fibra orgânica:**

- Fibra natural orgânica vegetal: compostos por fibras de sementes, como, algodão e a paina, ou fibras de caule, entre eles, o linho, o cânhamo, a juta, o rami e outras. Já nas fibras das folhas, o sisal destaca-se.

- Fibra natural orgânica animal: como exemplo de materiais podemos citar a seda, obtida por meio do cultivo dos casulos do "bicho-da-seda"; e a lã por intermédio da criação de ovinos, destinados à produção técnica dessa fibra para o comércio.
- Fibra natural inorgânica: originária dos minerais, como o amianto, utilizado para tecido contra incêndio, sendo associada à lã durante o processo de fiar.

No decorrer da evolução da utilização das fibras, houve também a criação de outras fibras que não eram encontradas nos compostos naturais já citados. Surgem, as **fibras artificiais:**

- Fibra artificial: são compostas de fibras de polímeros naturais e sintéticas.

As fibras de polímeros naturais são produzidas com celulose, linter de algodão e polpa de madeira. As fibras sintéticas são produzidas à base de resinas, derivadas do petróleo.

/// 3.1.8 TRAMAS

Para formar o tecido, os fios são trançados entre si num tear manual ou mecânico[41], formando a urdidura, onde os fios são colocados paralelamente na mesma distância, posteriormente, presos a um cilindro do tear e fios que se entrelaçam na urdidura.

O tecido, em sua evolução, foi sendo utilizado em diversas finalidades, como a decoração, estofamento, toalhas, almofadas, tapetes, cortinas, sapatos, roupas e outras finalidades.

Os tecidos recebem cor e estampas de diversas maneiras, onde os fios são tingidos com corantes que podem ser de origem animal, vegetal, mineral ou até artificial. Além da coloração, o tecido também pode ser decorado, agregando valor estético, com destaque nos veludos, brocados, bordados, tapeçaria, gobelem e outros.

Deterioração dos têxteis

- o principal fator de deterioração de um têxtil é a luz, que não só afeta os corantes e pigmentos como também desencadeia o processo de degradação estrutural das fibras;
- a poluição atmosférica com todas as impurezas;
- o calor e a umidade excessivos sem o devido controle ambiental;
- os insetos podem causar danos irreversíveis nos têxteis, principalmente em regiões de clima temperado e tropical;
- uso de etiquetas adesivas, alfinetes ou grampos, causando pontos de oxidação.

[41] O tear manual sucedeu o tear de pedais, estando relacionado ao desenvolvimento do artesanato, e posteriormente à mecanização.

Ações de conservação

- tecidos confeccionados em fibras naturais orgânicas são extremamente sensíveis e devem ser expostos e armazenados em espaços com controle ambiental. O indicado é nível de iluminação máximo de 50 lux, temperatura entre 18 e 22 °C e umidade relativa entre 45 e 60%;
- no caso da limpeza para remoção de pó, utilizar um pincel macio ou aspirador de pó. A peça é coberta com um tecido fino e branco, sendo necessário evitar que o tubo do aspirador seja passado diretamente sobre a peça, tapete, estofados e outros. Este procedimento é adotado toda vez que a peça sai ou volta para a reserva técnica;
- não é recomendável a utilização direta de fungicidas ou inseticidas em objetos atacados por baratas, traças, cupins e outros insetos. Recomenda-se o uso de sachê com várias bolinhas de naftalina espalhadas, sem encostar-se às peças;
- guardar os têxteis horizontalmente, sem dobrar, ocupando os espaços vazios da peça[42]. Forrar e cobrir as superfícies dos objetos com algodão ou TNT. Caso necessário, sobrepor as peças no mesmo espaço, as mais pesadas devem ficar por baixo. Também é indicado a separação dos tecidos claros dos mais escuros;
- as peças de grandes dimensões como toalhas, cobertores, tapetes e outros são necessários enrolar[43];
- para expor as peças de vestuário, utilizar suportes apropriados como manequim e cabides acolchoados. Chapéus e sapatos devem receber suporte adequado, o indicado é sempre dentro de vitrine. O tempo de exposição deve ser restrito em função da fragilidade do material.



Fig. 3.7: Higienização mecânica com proteção de material fragilizado[44].

[42] Essa ocupação deve ser feita por material em formato cilíndrico ou semiesfera, dependendo qual parte da peça que necessita deste preenchimento.
[43] Caso necessário, utilizar tubo de PVC, envolvido em TNT, e caso tenha bordado em relevo, ou só relevo, enrolar para fora.
[44] Foto: Lia Canola Teixeira.



Fig. 3.8: Tecido degradado por oxidação[45].

// 3.2 Materiais de suporte inorgânico

/// 3.2.1 METAIS

Os metais constituem estruturas minerais modificadas com características físicas e químicas diferenciadas dos seus elementos formadores, que naturalmente a matéria é estável, passando por processos metalúrgicos que a transforma num estado instável.

Todos os metais, com exceção do ouro, sofrem alterações químicas e eletroquímicas, sob a ação do tempo e do meio ambiente, onde o material tende a voltar a seu estado original. Este fenômeno chama-se **corrosão** e é identificado por apresentar manchas, resíduos ou incrustações minerais na superfície do objeto.

O processo corrosivo é causado pela presença do oxigênio e a umidade do ar que desencadeiam reações químicas. A corrosão altera o volume, a cor, a forma, o peso, a estrutura e a resistência do metal, alterando o aspecto do objeto metálico.

[45] Foto: Lia Canola Teixeira.

O processo corrosivo ocorrerá com maior ou menor rapidez, dependendo da composição do metal e das condições ambientais que esteja submetido, podendo acontecer na superfície das peças ou nas camadas internas do metal.

A pátina constitui uma fina película de óxidos que recobrem a superfície dos objetos metálicos e atua como camada de proteção e estabilizador das características físicas. Entretanto, a pátina pode ser invisível aos olhos, como por exemplo no aço inoxidável, bronze, latão, cobre e outros onde a coloração difere do material da peça. Sua remoção somente é indicada quando estiver comprometendo a aparência e o significado do objeto.

A limpeza dos objetos em metal deve ser confiada aos restauradores para que possam avaliar até que ponto é desejável e possível a recuperação do bem cultural, sem que haja comprometimento do seu significado, pois um procedimento imprudente pode provocar a destruição parcial e até total da peça.

Técnicas de construção de objetos em metal

- **Formação:** fundidas, moldadas, repuxadas, cinzeladas, gravadas, filigranas, folheadas, ocadas.
- **Sistema de fixação das peças:** soldadas ou unidas por meio de elementos de fixação.



Fig. 3.9: Objetos em metal com oxidação e repintura[46].

BRONZE: resultante de liga metálica de cobre e estanho, em proporções que variam de 80 a 90% de cobre e de 10 a 14% de estanho.
O processo de deterioração do bronze ocorre pela corrosão do material e inicia pelo ataque do cloro e seus compostos químicos, aliados a altos índices de umidade relativa do ar. Em geral, a corrosão do bronze acontece em camadas, penetrando na peça conforme evolui a deterioração.

Ações de conservação

- os objetos em cobre precisam ser armazenados e expostos em ambientes com controle da taxa de umidade para uma boa conservação;

[46]Foto: Memória Conservação – Restauração de Bens Culturais Ltda.

- para sua limpeza indica-se o uso de flanela seca. Em caso de extrema necessidade, os objetos podem ser lavados com água e sabão e secos com flanela ou pano macio;
- quando a peça inicia o processo de corrosão deve ser encaminhada ao restaurador para que este remova completamente os óxidos e sais causadores da deterioração. Em função do grau da deterioração pode-se utilizar um ou mais processos de remoção, como o mecânico, o químico, o eletrolítico e o eletroquímico. Após o tratamento de limpeza, a superfície da peça precisa receber uma camada de proteção, com produto tipo laca, resina acrílica ou cera especial, protegendo a peça da umidade do ar, sem alterar a aparência do mesmo.

FERRO/AÇO: metal que não se apresenta puro na natureza, sendo extraído por fundição de diversos minerais ferrosos.

O aço é uma liga especial de ferro com alto teor de carbono, que apresenta maior dureza e resistência à corrosão que o ferro comum.

O ferro se altera facilmente em contato com o oxigênio e a umidade relativa do ar, formando na superfície uma camada de óxido hidratado de ferro (ferrugem), produto da corrosão do ferro de cor laranja-avermelhada.

Ferros com pouco carbono e os maleáveis enferrujam com mais facilidade que os aços e os ferros gusa (fundidos).

Ações de conservação

- devem ser armazenados e expostos em ambientes secos e com umidade reduzida, o ideal é que haja controle climático do ambiente. As vitrines devem ser fechadas. Na armazenagem os objetos devem ser embalados em material macio e inerte antes de serem colocados nos armários;
- a limpeza das peças deve ser realizada com pano macio e seco. Eventualmente poder ser lavada com água e sabão, mas deve ser seca imediatamente;
- as peças em ferro devem ser inspecionadas com frequência, para verificar o surgimento de pontos de ferrugem (ativo e não ativo).

A identificação da corrosão ***ativa*** se dá pela alteração de cor e textura do material e surgimento de gotas de um líquido marrom na superfície do objeto. Esse processo vai descaracterizando o objeto até sua total destruição, devendo ser tratada prontamente por profissional. A corrosão ***não ativa*** é estável e seca, podendo ser mantida sem prejudicar a peça, em condições adequadas de temperatura e umidade do ar.

OURO/PRATA: o ouro é encontrado na natureza no estado metálico, geralmente associado ao quartzo e certos tipos de areia, sendo também frequente a sua ligação com a prata e o cobre. Apresenta qualidades superiores em relação a outros metais; metal nobre, estável e não oxidável; com resistência física e química e que pode ser facilmente fundido e moldável em peças e artefatos dos mais variados.

A prata pode ser encontrada na natureza na forma mineral, argentite e cerargyrite, ou na condição metálica, como prata nativa. Apresenta cor branca e brilhante, sendo maleável e por este motivo os objetos são frágeis. A oxidação e a corrosão deixam a superfície da prata manchada e escurecida quando em contato com substâncias sulfurosas dispersas na atmosfera das cidades.

A pátina natural do material, que é uma fina camada de sulfureto de prata, escura, uniforme e estável, que valoriza as peças antigas não deve ser confundida com outros tipos de depósitos superficiais.

Devido à facilidade de polimento, cunhagem e moldagem, a prata sempre foi muito empregada na confecção de moedas, peças de valor artístico e em adornos pessoal ou decorativo.

Ações de conservação

- o ouro dificilmente sofre alterações em função das condições ambientais no qual está submetido, pois suas propriedades físicas e químicas são estáveis;
- no entanto, a prata como os outros metais, deve ser mantida em lugar seco e livre de umidade;
- para o ouro e a prata, a limpeza deve ser delicada com flanela ou pano macio para retirada da poeira acumulada, sendo o procedimento realizado com delicadeza para não causar dano ao material, como abrasões;
- os objetos em ouro que apresentarem resíduos de sujeira, podem ser lavados com solução de água + amoníaco (90 ml + 10 ml), em seguida, devem ser totalmente secos com pano macio ou flanela para dar lustre e brilho ao metal;
- os objetos em prata que estiverem escurecidos podem ser lavados em solução de álcool e amoníaco (50 ml + 50 ml), e após este processo serem totalmente secos com pano macio ou flanela;
- para a limpeza regular de moedas, objetos antigos e peças banhadas em prata que, em geral, possuem delicadas gravações e ornamentos, nunca se devem utilizar produtos abrasivos (geralmente encontrados em supermercados), pois danificam a decoração, deixam resíduo nas incrustações. A aparência dessas peças pode ser recuperada com pano macio umedecido numa mistura de álcool metílico com algumas gotas de amônia. Quando a prata estiver muito manchada e em péssimo estado de conservação, o tratamento por eletroquímico é indicado, realizado por profissional especializado;





Fig. 3.10: Objetos sacros em ouro, com resíduo de material utilizado na limpeza, e em prata, com desgastes causados pelo uso[48].

- para que as peças em prata não fiquem manchadas, devem ser embaladas com várias camadas de papel macio e neutro (tipo papel de seda) ou dentro de sacos plásticos com dispositivo de fechamento e retirando o máximo do ar antes de fechá-lo, ou enrolar filme PVC transparente;
- as vitrines devem ter controle de temperatura e filtro na entrada de ar para eliminar compostos sulfúricos. Outra solução é aplicar camada de laca transparente ou resina acrílica[47], formando uma proteção na peça.

COBRE/ESTANHO/LATÃO/CHUMBO: o cobre é um elemento químico que está presente na natureza tanto no estado metálico, quanto na forma de outros minerais, como o chalcocite, o cuprite, o chalcopyrite, a malaquita e a azurita. De coloração avermelhada, maleável, dúctil e passível de polimento, caracteriza-se por ser pouco resistente à umidade. Quando associado a outros metais, o cobre forma ligas metálicas tais como o bronze e o latão.

Esse material é suscetível aos compostos sulfúricos presentes na poluição das grandes cidades, que reagem com o cobre, formando uma camada de sulfureto de cobre, causando manchas superficiais. O cobre oxida-se em contato com o ar úmido formando uma camada de azinhavre (fina película de óxido), deixando a peça opaca. Esta oxidação pode ser mantida como proteção do metal, desde que não haja comprometimento da aparência metálica do objeto. A pátina do cobre não implica em corrosão ou dano ao objeto ao longo do tempo.

O estanho é um metal branco-prateado, maleável e pouco tenaz. Sua composição é formada por diversas ligas metálicas, apresentando boa resistência à corrosão e ao ataque de compostos orgânicos. Entretanto, em contato com o oxigênio e a umidade, ou no caso de enterramento (peças arqueológicas) por longos períodos, apresenta oxidação.

O latão é uma liga de cor avermelhada, constituída de cobre e zinco, numa proporção média de 10 a 40% de zinco.

O chumbo é um metal muito semelhante ao estanho, de coloração branca, com muita suscetibilidade ao ataque de corrosão e compostos orgânicos. Os objetos feitos em chumbo apresentam uma fina película de óxido, acinzentada e estável, que funciona como uma pátina protetora do metal.
A oxidação resultante da exposição em atmosferas poluídas com

[47] As lacas e vernizes mais indicados são os à base de acetato polivinílico ou polimetacrilato, podendo ser aplicados com pincel, spray ou imersão. Este trabalho dever ser realizado por restaurador.
[48] Foto: Memória Conservação – Restauração de Bens Culturais Ltda.

excesso de gás carbônico forma uma camada de óxido de cor leitosa, podendo se transformar em corrosão ativa, ocasionando um aumento de volume do objeto e até a sua destruição.

Ações de conservação

- os objetos em cobre ou em chumbo devem ser embalados em papel macio e neutro ou em flanela, e acondicionados em caixas de papelão antes de ser armazenados nas reservas técnicas;
- para expor os objetos de cobre, pode-se protegê-los com camada de verniz de resina acrílica ou cera de abelha derretida, ou então uma mistura preparada com parafina e ceras de abelha e carnaúba;
- nas vitrines, deve-se prever compartimento interno e adequado para a colocação de sílica gel[49];
- objetos em estanho devem ser limpos com muita cautela devido a sua maleabilidade, utilizando flanela, escova macia ou pano seco. Se houver necessidade, os objetos de estanho podem ser lavados com água quente e sabão neutro e enxutos em seguida;
- as peças em chumbo, quando expostas, devem ser monitoradas quanto à presença de carbonato básico de chumbo na superfície, devendo ser tratada prontamente por profissional especializado, para não sofrer alterações físicas;
- as vitrines devem ser fechadas e com filtro na entrada de ar, ou proteger o acervo com camada de proteção em cera ou resina acrílica.

ALUMÍNIO: metal branco e de grande brilho, maleável e não se oxida em presença da umidade do ar.

Ações de conservação

- a higienização deve ser feita com uso de flanela ou pano macio e com frequência, para não acumular poeira;
- os objetos em alumínio podem ser lavados com água e sabão neutro, secando em seguida.

/// 3.2.7 MATERIAIS CERÂMICOS

Os materiais cerâmicos existem desde a pré-história. Conforme a característica da cerâmica é possível identificar o tipo da argila[50], a origem dos povos primitivos, a tecnologia utilizada, a organização e o imaginário social de um povo.

Os materiais como: potes, tijolos, vasos, telhas, urnas funerárias, estatuetas, ornamentos para o corpo, faiança, suporte para a escrita e outros, são confeccionados com argila cozida.

[49] Sílica gel é um produto indicado para estabilizar taxas de umidade relativa do ar em ambientes reduzidos, como vitrines e mobiliários.

[50] A argila é a matéria prima para o fabrico da cerâmica e de grande plasticidade. Sua modelação é feita enquanto úmida e por meio do calor ela seca e endurece.

O processo mais conhecidos de industrialização e manufatura de um material cerâmico são:

- terracota: formada a partir da argila vermelha (escuro ao claro) com cozimento de baixa temperatura (800 a 1.000 °C), tendo como resultado a opacidade, porosidade, aspereza e sem impermeabilidade. Esta é um tipo de cerâmica muito difundida. Existem objetos de terracota não cozidas, que apresentam grande fragilidade. As peças de terracota não envernizadas ou esmaltadas, são denominadas biscoitadas, mesmo sendo decoradas. Esmaltada, a terracota após o processo de cozimento, pode levar uma camada de verniz (transparente, brilhante ou mate) ou esmalte (opaco, brilhante ou mate) podendo fazer parte da decoração com variadas matizes;
- louça: cerâmica de argila branca (marfim ao branco) com cozimento de baixa temperatura (1.050 a 1.150 °C). Sem a cobertura apresenta-se opaca, muito porosa e pouca aspereza. Quase sempre possui camadas de esmalte ou verniz como acabamento e proteção;
- faiança: se caracteriza pela porosidade e pouca resistência, comparada com a porcelana e o grés. É fabricada a temperaturas inferiores a 1.250 °C. Deste produto resultam utilitários e peças decorativas;
- grés: tipo de pasta que necessita de altas temperaturas (1.100 a 1.300 °C) para o cozimento, torna-se resistente, impermeável e refratária, dura e de cor branca cremosa, marfim rosada e a bege acastanhada. Apresenta-se sob a forma biscoitada e esmaltada. O azulejo e o mosaico são derivados do grés.
- porcelana: distingue-se pela sua fragilidade, pela brancura, lisura, vitrificada e dependendo da espessura, translúcida e alto grau de impermeabilidade. A temperatura de cozimento é de 1.300 a 1.400 °C. O acabamento pode ser com ou sem camada de verniz, decorada e policromada. Peças sem verniz ou esmalte são conhecidas por biscuit. Após esse processo de decoração das peças, existe uma segunda queima para fixar os últimos detalhes.

Fatores de degradação

- descuido no manuseio, principalmente os objetos com excesso de decoração e terracota sem cozimento;
- defeito de fabricação e uso contínuo de produtos abrasivo na limpeza, principalmente de peças com douração;
- rachaduras, como a separação do verniz e da pasta e craquelês;
- sujidades que vão se depositando na peça, por perdas pontuais na cobertura da cerâmica, causam manchas, principalmente em contato com a umidade;
- colagem inadequada com desníveis e adesivos inadequados, assim como o uso de grampos de metal que eram usados para unir fragmentos que, com o tempo, oxidavam, provocando mais fraturas.



Fig. 3.11: Objeto em porcelana, com fratura e falta de partes de suporte, antes e depois da restauração[51].

Ações de conservação

- higienização com pincéis macios, redondos, finos ou grossos, trinchas largas ou estreitas dependendo da dimensão da peça. Sempre ter o cuidado em forrar a mesa de trabalho e observar se o objeto está bem estável para não acontecer acidentes indesejáveis;
- nos objetos frágeis, com decoração muito elaborada e as extremidades finíssimas, a retirada do pó é auxiliada com secador de cabelo, na potência máxima, na opção frio;
- a limpeza de peças de porcelana sem porosidade e com pequenas degradações poderá ser feita com swab, água deionizada e deixar secar em superfície coberta com material absorvente;

[51] Foto: Memória Conservação – Restauração de Bens Culturais Ltda.

- objetos em cerâmica não estabilizada pela queima não devem jamais ser lavados ou limpados com pano úmido. As peças em cerâmica cozida podem, em caso de necessidade, lavadas com água e sabão neutro, uma de cada vez e secadas naturalmente sobre algum tipo de escorredor. Caso tenha pintura o objeto, realizar teste para observar se não haverá sensibilização e possível remoção;
- na armazenagem e em exposições deve-se assegurar a estabilidade dos artefatos. Em exposição recomenda-se usar vitrines fechadas e suportes construídos para cada peça;
- o transporte deve ser planejado e cuidadoso, levando em consideração a fragilidade de cada material. A embalagem deve proporcionar a maior estabilidade possível.

/// 3.2.8 VIDRO

O vidro é obtido por meio de fusão a alta temperatura de uma mistura de areia silicosa, soda (carbonato de sódio), cal e outras substâncias adicionais, a fim de produzir diferentes qualidades ao material como cor, resistência ao choque etc.

Características do vidro

- **Transparência:** superfície brilhante permitindo passar a luminosidade;
- **Translucidez:** permite o acesso da luz, mas com pouca nitidez de visibilidade;
- **Opacidade:** não deixa passar a luz e nem é possível ver através. Geralmente são vidros coloridos;
- **Opalescência:** vidro translúcido, com cor leitosa, que vai do branco ao azulado e um brilho como o da cera, (opalino).

A fabricação do vidro pode ser dividida em: industrializado, que produz objetos em série, laminado, contínuo, float ou o processo manual, por meio do método tradicional soprado[52].

O vidro soprado consiste em insuflar ar através de vareta metálica no interior de um núcleo de vidro líquido. É importante argumentar que esse processo apresenta pequenas irregularidades e bolhas no interior, mas as peças são únicas/exclusivas. Além disso, com o vidro ainda maleável, podem-se variar os formatos, alisar, esticar, encolher determinadas zonas, para dar ao objeto diferentes formatos.

Esses são alguns apontamentos em referência à produção do vidro que têm relevância sobre os posteriores aspectos a serem descritos quanto à deterioração e a conservação desses objetos em acervos.

[52] O método tradicional soprado pode ser livre ou realizar-se no interior de um molde.

Fatores que causam deterioração

- sujidade, manchas, riscos, desgastes, rachaduras, rupturas, lascados, defeitos na composição da pasta, opacidade etc.;
- acondicionamento inadequado em prateleiras ou armários. As peças não podem ser guardadas umas sobre as outras;
- alguns tipos de vidro são sensíveis às variações de umidade, podendo surgir minúsculas rachaduras, diminuindo a transparência e se tornando frágeis;
- são sensíveis a choques térmicos e físicos.

Ações de conservação

- se o objeto apresentar indicação de exsudação, como as eflorescências na superfície e gotas de umidade, recomenda-se lavar a peça com água abundante e secar com álcool para remover os álcalis higroscópicos. Devem ser mantidos em ambiente seco com umidade relativa inferior a 40%, para evitar o processo de exsudação;
- os objetos em vidro podem ser lavados com água e sabão neutro, um por vez e secados naturalmente sobre um escorredor;
- na apresentação de policromia e douramentos, seguir os critérios já citados com a cerâmica;
- na armazenagem e em exposições deve-se ter a mesma preocupação com a estabilidade dos objetos que se tem com as cerâmicas;
- acondicionadas em prateleiras ou armários, as peças não podem ser guardadas umas sobre as outras.

/4 RESTAURAÇÃO

A restauração é uma atuação especializada, onde o profissional habilitado intervém no objeto museológico, visando reparar os danos já acontecidos e, dentro do possível, o restabelecimento de sua integridade física e estética.

O restaurador deve usar técnicas e métodos científicos desenvolvidos a partir da teoria de Cesare Brandi, baseado em critérios internacionais, estabelecidos por instituições reconhecidas como ICOM (Conselho Internacional de Museus), ICOMOS (Conselho Internacional de Monumentos e Sítios) e o ICROM (Centro Internacional de Estudos para a Conservação e Restauração de Bens Culturais), preocupadas com a preservação do patrimônio mundial.

Toda intervenção restauradora a ser realizada em algum bem móvel, tombado ou não, pertencente a museus, igrejas e outras instituições, o projeto deverá ser encaminhado ao órgão responsável[53] para aprovação e acompanhamento dos trabalhos, bem como relatório com conclusão dos trabalhos. O relatório deve apresentar documentação fotográfica sobre o processo, materiais utilizados com as devidas proporções, para que no futuro, quando necessitar de nova intervenção se tenha este tipo de informação como ponto de partida.

Antes do início dos trabalhos, o profissional deverá realizar uma análise detalhada da obra, que envolve conhecimento nas áreas de física, química, biologia e história, contribuindo com o diagnóstico do estado de conservação, avaliando as condições físicas da obra, o grau de deterioração em que se encontra e a possibilidade de intervenção restauradora. Quando for necessário, formar uma equipe multidisciplinar que possa atuar de maneira conjunta e integrada na resposta de dúvidas e resolução de problemas. Após os resultados da pesquisa, chegamos não ao fim do trabalho, mas ao seu começo. O trabalho de restauração, propriamente dito, começa a partir das análises obtidas, com a elaboração da proposta de tratamento, com detalhamento dos procedimentos técnicos e materiais a serem utilizados na intervenção, com o objetivo de, ao seu fim, devolver à obra de arte sua integridade física, estética e histórica. Este conhecimento "estabelecerá o limite da intervenção, sem que se cometa uma falsificação histórica ou artística e sem apagar nenhum vestígio da trajetória da obra através dos anos"[54].

[53] No Estado de Santa Catarina a Fundação Catarinense de Cultura, por meio do Ateliê de Conservação e Restauração, é o órgão responsável pelas intervenções nos bens móveis.
[54] BRANDI, Cesare. Teoria de la Restauracion. Madrid: Alianza Ed., 1989.

Segundo Lygia Guimarães (2012, p. 88), alguns pontos devem regular a relação entre o restaurador e o objeto a ser tratado:

- absoluto respeito entre a história e a integridade física do objeto;
- realizar apenas os trabalhos que possam ser executados com segurança;
- independente do valor ou qualidade artística, usar o mesmo critério que é estabelecido para obras de arte;
- a prática da restauração deve se basear na intervenção mínima e reversibilidade dos materiais.

Os procedimentos de conservação devem ter prioridade sobre os de restauração, que só deverá ser realizada quando for estritamente necessária.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABREU, Ana Lucia. **Acondicionamento e guarda de acervos fotográficos.** Rio de Janeiro: Fundação da Biblioteca Nacional, 2000.

BACHMANN, K; RUSHFIELD, R. A. **Principles of storage.** Conservation concerns: a guide for collectors and curators. Nova York: Cooper-Hevitt National Museum Studies of Design, Smithsonian Institution Press, 1992, p. 5-10.

Banco de dados sobre patrimônio cultural (org.). **Bibliografia sobre Conservação e Restauração de Bens Culturais.** 2. ed. São Paulo: Editora da USP, 1994.

BECK, Ingrid. **Manual de preservação de documentos.** Rio de Janeiro: Arquivo Nacional e ACAN, 1991.

BRADLEY, S. **The objects have a finite life?** S. Keene (org.). Care of Collections Leicester reads in Museum Studies. Londres: Routledge, 1994, p. 51-59.

BRANDI, Cesare. **Teoria de la Restauracion.** Madrid: Alianza Ed., 1989.

BRAGA, Márcia (org.). **Conservação e restauro: madeira, pintura sobre madeira, douramento, estuque, cerâmica, azulejo, mosaico.** Rio de Janeiro: Ed. Rio, 2003.

BURGI, Sérgio ; MENDES, M. ; BAPTISTA, A. C. N. (org.). **Banco de Dados: materiais empregados em conservação-restauração de bens culturais.** Rio de Janeiro: ABRACOR/ VITAE, 1990.

BARUKI, Sandra; COURY, Nazareth. **Cadernos técnicos de conservação fotográfica: orientação do Centro de Conservação e Preservação Fotográfica da Funarte/Negativo de vidro.** Rio de Janeiro: Ministério da Cultura – Funarte, 1997.

Caderno do Professor. **Caixa de cultura fotografia.** Itaú Cultural. São Paulo, s/ data.

CARTIER-BRESSON, Anne. **Cadernos técnicos de conservação fotográfica: orientação do Centro de Conservação e Preservação Fotográfica da Funarte/ Uma nova disciplina: a conservação-restauração de fotografias.** Rio de Janeiro: Ministério da Cultura – Funarte, 1997.

COSTA, Francisco da. **Cadernos técnicos de conservação fotográfica: orientação do Centro de Conservação e Preservação Fotográfica da Funarte/Reprodução fotográfica e preservação.** Francisco da Costa. Rio de Janeiro: Ministério da Cultura – Funarte, 1997.

CIP BRASIL. **O mundo do papel.** [elaborado com a colaboração de vários funcionários dos Departamentos de Produção, Técnica, Comercial e Financeiro da CIA. Industrial de Papel Pirahy]. 4. ed. Rio de Janeiro: Companhia Industrial de Papel Pirahy, 1986.

D'ALAMBERT, Clara Correia; MONTEIRO, Marina Garrido; FERREIRA, Silva Regina. **Conservação, postura e procedimento.** São Paulo: SECRETARIA DO ESTADO DA CULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO. s/ data.

Glossário do Centro de Conservação e Preservação Fotográfica – curso de especialização em conservação de obras sobre papel – módulo conservação de material fotográfico. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1998.

GOMES, Sônia de Conti. **Técnicas alternativas de conservação – Um manual de procedimentos para manutenção, reparos e reconstituição de livros, revistas, folhetos e mapas.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 1992.

GOREN, M. Silvio. **Auxílios prévios – para la preservación de uma colección.** Herramientas para implementación de la Conservacion Preventiva. Caderno Técnico nº 2. Buenos Aires, 1997.

GUIMARÃES, Lygia. **Preservação de acervos culturais.** In: SILVA, Maria Celina Soares de Melo e. Segurança de acervos culturais. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2012.

HENDRIKS, Klaus B. **Cadernos técnicos de conservação fotográfica: orientação do Centro de Conservação e Preservação Fotográfica da Funarte/Armazenagem e manuseio de materiais fotográficos.** Rio de Janeiro: Ministério da Cultura – Funarte, 1997.

JUNIOR, Jayme Spinelli. **Conservação de acervos bibliográficos e documentais.** Fundação da Biblioteca Nacional – Departamento de Processos Técnicos. Rio de Janeiro, 1997.

KENNEDY, Nora. **Cadernos técnicos de conservação fotográfica: orientação do Centro de Conservação e Preservação Fotográfica da Funarte/Diretrizes para a exposição de fotografias.** Rio de Janeiro: Ministério da Cultura - Funarte, 1997.

KING, S.; PERSON, C. Controle ambiental para instituições culturais: planejamento adequado e uso de tecnologias alternativas. In: MENDES, Marylka et al (org.). **Conservação conceitos e práticas.** Tradução de Vera L. Ribeiro. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2001. p. 41.

KOSSOY, Boris. **Fotografia e história.** São Paulo: Ateliê Editorial, 2001.

LEMOS, Carlos A. C. **O que é Patrimônio Cultural.** São Paulo : Brasiliense, 1982.

MARTINS, Jéferson Antonio; SOARES, Talita de A. de Telemberg. **Manual de conservação e restauração.** In: Ágora – Revista da Associação de Amigos do Arquivo Público do Estado de Santa Catarina. Ano VI. Florianópolis, 1991.

MAYER, Ralph. **Materiales y Tecnicas del Arte.** Madrid: Hermann Blume, 1985.
MINISTÉRIO DA CULTURA. **Preservação e restauração de documentos: quatro estudos.** Rio de Janeiro: Fundação Casa de Rui Barbosa, 2000.

MINISTÉRIO DA JUSTIÇA. **Manual de preservação de documentos** – Publicações Técnicas 46. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 1991.

MOTTA, Edson. SALGADO, Maria L. Guimarães. **O papel – problemas de conservação e restauração.** Petrópolis: Museu de Armas Ferreira da Cunha, 1971.

MUSTARDO, Peter. **Cadernos técnicos de conservação fotográfica: orientação do Centro de Conservação e Preservação Fotográfica da Funarte/Preservação de fotografia na era eletrônica.** Rio de Janeiro: Ministério da Cultura – Funarte, 1997.

PASCUAL, Eva. **Conservar e restaurar – Cerâmica e porcelana.** Lisboa: Estampa, 2005.

_____. **Conservar e restaurar** – Vidro. Lisboa: Estampa, 2005.

PAVÃO, Luis. **Cadernos técnicos de conservação fotográfica: orientação do Centro de Conservação e Preservação Fotográfica da Funarte/Conservação de fotografia – o essencial.** Rio de Janeiro: Ministério da Cultura – Funarte, 1997.

Política de Segurança para Bibliotecas, Arquivos e Museus/Museu de Astronomia e Ciências Afins; Museu Villa-Lobos. Rio de Janeiro: MAST, 2006.

QUEIROGA, Isabella Rausch. **Conservação e restauro de cerâmica.** In: Conservação e restauro: madeira, pintura sobre madeira, douramento, estuque, cerâmica, azulejo, mosaico. Rio de Janeiro: ed. Rio, 2003. p. 117-121.

REILLY, J. M.; NISHIMURA, D. W.; ZINN, E. **Novas ferramentas para preservação.** Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 1997. Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos.

RIBEIRO, Ana Maria T. L. **Papel de polpa de madeira: degradação físico-química.** In: Conservação de Documentos. Rio de Janeiro: Fundação Casa de Rui Barbosa, 1994.

SANTIAGO, Mônica C. **Diagnóstico de acervo.** In: Conservação de Documentos. Rio de Janeiro: Fundação Casa de Rui Barbosa, 1994.

SECRETARIA DE ESTADO DA CULTURA DE SÃO PAULO – Departamento de Museus e Arquivos. **Conservação, postura e procedimentos.** São Paulo: Imprensa Oficial, 1998.

SILVA, Lígia Maria Stefanelli. **A cerâmica utilitária do povoado histórico Muquém: a Etnomatemática dos remanescentes do Quilombo dos Palmares.** Dissertação de Mestrado. São Paulo: PUC, 2005.

SPINELI JÚNIOR, Jaime. **Conservação de acervos bibliográficos e documentais.** Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional. Departamento de Processos Técnicos, 1998.

OURIQUES, E. V.; LIENNEMANN, Ana; LANARI, R. **Manuseio e embalagem de obras: manual.** Rio de Janeiro: Funarte, 1989.

Fundação Catarinense de Cultura
Sistema Estadual de Museus
Av. Gov. Irineu Bornhausen, 5.600 - Agronômica - 88025-202 - Florianópolis (SC)
Tel.: (48) 3953-2374 | 3953-2375
E-mail: semsc@fcc.sc.gov.br
Home-page: www.fcc.sc.gov.br/patrimoniocultural

sistema estadual de
museus
de santa catarina

FCC
FUNDAÇÃO CATARINENSE DE CULTURA

SECRETARIA DE
ESTADO DE TURISMO,
CULTURA E ESPORTE
www.sol.sc.gov.br

Governo do Estado
SANTA CATARINA