

A CONSERVAÇÃO PREVENTIVA E AS RESERVAS TÉCNICAS

Gedley Belchior Braga*

BRAGA, G.B. A Conservação Preventiva e as reservas técnicas. *Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, 8: 269-277, 1998.

RESUMO: Este texto explicita a importância do planejamento de uma área para acondicionamento e armazenamento de um acervo, dentro dos princípios da Conservação Preventiva. São apresentados conselhos fundamentados em bibliografia especializada e também na experiência adquirida com projetos executados ou em andamento, na Reserva Técnica do MAE/USP, financiados pela FAPESP e VITAE.

UNITERMOS: Conservação Preventiva – Reservas técnicas – Acondicionamento – Armazenamento.

I - Introdução

O Laboratório de Conservação e Restauro responde pela preservação e conservação do acervo do Museu e, conseqüentemente, está relacionado com pesquisas que envolvem estas questões dentro da Universidade. O volume dos artefatos e a diversificação de suas matérias-primas têm sido preocupações constantes na elaboração de projetos de pesquisa. O primeiro passo tem sido zelar por boas condições de acondicionamento e armazenamento, dentro dos princípios da conservação preventiva.

Enquanto a restauração requer meses ou até anos de pesquisa de um único objeto, a Conservação Preventiva procura evitar que outros objetos cheguem ao ponto de necessitar passar por uma intervenção tão séria quanto uma restauração, muitas vezes, tão onerosa devido aos custos envolvidos com a mão de obra empenhada por tanto

tempo na solução de um único caso. A prevenção se preocupa em salvaguardar o maior número possível de conjuntos de objetos que constituem o acervo de uma instituição e estuda, também, as relações físico-químicas destes objetos com seu meio ambiente, procurando descobrir suas causas de degradação e o melhor meio de prolongar-lhes a existência material.

A conservação é uma disciplina relativamente nova nos museus, mas já desponta como uma das mais fundamentais responsabilidades de uma instituição, revelando-se como a tecnologia pela qual a preservação do patrimônio cultural pode ser alcançada e, simultaneamente, como uma corrida contra o tempo (Ward 1986). Portanto, trata-se de um embate contra os fatores que causam a deterioração das coleções e dos espaços que as abrigam. Pois, como todos nós, todas as matérias estão sujeitas à ação do meio ambiente em um contexto temporal, onde age, inequivocamente, aquela velha lei da natureza de que tudo está em constante transformação, em interação e reação a todos os estímulos externos e internos. Explicando melhor, toda matéria carrega, em si mesma, uma qualificação que

(*) Laboratório de Conservação e Restauro do Serviço de Curadoria do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.

define seus mecanismos internos de reações físico-químicas. Estas características internas (ou inerentes) diferenciam as matérias-primas que constituem tudo o que existe e condicionam a capacidade de se relacionarem umas com as outras criando vários graus de afinidades. Estas afinidades, em si, não são fatores bons ou ruins, a não ser quando as relacionamos a contextos específicos. Na maior parte do tempo, os conservadores precisam agir para estancar ou adiar processos de deterioração que já estão naturalmente codificados na constituição química dos objetos. É como a medicina preventiva que procura prolongar ao máximo a vida dos seres que já trazem, em si próprios, um mecanismo de auto-destruição, ou, eufemisticamente falando, de transformação.

II – Consciência dos princípios da Conservação

Antes de tratarmos diretamente sobre a questão da Reserva Técnica, convém lembrar alguns princípios importantes, que todos os curadores e responsáveis pela conservação de algum acervo devem ter em mente. Estes princípios, já descritos em vários textos – incluindo documentos de regulamentação da atividade do conservador (ICOM), norteiam as iniciativas relacionadas à preservação e a consciência deles deve estar sempre à frente dos projetos e ações institucionais (Froner 1995):

- Respeito à integridade dos objetos: resguardar o potencial de informações históricas, científicas e estéticas. Segundo o ICOM (Conselho Internacional de Museus), a atividade do conservador-restaurador lida com a qualidade documentária de um objeto, que é a base da pesquisa em História da Arte, Etnografia, Arqueologia e em outras disciplinas de base científica. É por isso que este profissional necessita de uma excelente formação e sensibilidade para estar apto a perceber as mensagens históricas, estilísticas, iconográficas, tecnológicas, intelectuais e / ou espirituais ao se confrontar com um artefato ou uma coleção;

- Interdisciplinariedade: o conservador deve reconhecer suas próprias limitações, ou seja, até que ponto os seus conhecimentos científicos e práticos o permitem intervir em um objeto ou em condições ambientais e onde

começa o campo da especialidade de outros profissionais que deveriam estar trabalhando com ele. A sensibilidade e os conhecimentos de um responsável pela preservação de um acervo devem estar sendo sempre ampliados, de modo que ele saiba recorrer adequadamente a especialistas de diversas áreas.

- Conhecimento do acervo e do ambiente que o acondiciona: o conservador deve possuir uma intimidade muito grande com os objetos sob seus cuidados. Ele precisa ter um olhar aguçado e crítico, capaz de perceber e levantar as questões que as matérias primas dos artefatos propõem e a relação desses materiais com as variáveis que interferem no estado de conservação: iluminação, umidade relativa, temperatura, poluição, formas de acondicionamento, manuseio, transporte e exposição. Quanto a estes aspectos, recomendamos a leitura do texto “A importância da conservação preventiva” (Souza 1994), no qual o autor expõe estas relações de uma maneira clara e objetiva, acessível a profissionais não acostumados com uma linguagem científica. Outra leitura recomendável é o livro *Museum Environment* (Thomson 1978), que aborda mais especificamente as questões de iluminação, umidade relativa e poluição do ar de uma maneira mais profunda e uma abordagem bem familiar para os conservadores com uma formação acadêmica. Além de conhecer as variáveis que interferem na deterioração de acervos, é necessário saber interpretar os dados de monitoramentos ambientais, de modo a propor intervenções que proporcionem condições mais adequadas para a preservação do patrimônio armazenado no local;

- O treinamento de todos os funcionários que lidam direta ou indiretamente com o acervo é um fator fundamental dentro de uma instituição cultural. É necessário um envolvimento de toda a equipe e o conhecimento mútuo das responsabilidades e devidas funções. Mesmo aqueles que fazem tarefas de rotina, como a limpeza do local, devem saber trabalhar com cuidados e orientações especiais, entre eles, usar métodos adequados de limpeza, evitar acidentes de manuseio e transporte inadequados, reconhecer indícios de infestação de insetos, sinais de infiltrações, goteiras, saber usar

extintores de incêndio corretamente, ou alertar para falta de segurança e fatos que extrapolam o cotidiano.

III – A Reserva Técnica

A Reserva Técnica deve ser planejada como um dos principais locais do museu, uma das prioridades. Ela não deve ser encarada como um depósito fechado, um lugar criado apenas para guardar aquilo que não cabe em uma sala de exposição. A importância desse espaço vem crescendo cada vez mais. Isto é fruto de uma mentalidade cada vez mais dinâmica, que tem optado por uma maior circulação das coleções, não apenas restrita ao espaço interno museológico, mas também com um intenso trânsito entre instituições, modificando o conceito de um museu com um acervo permanente e imóvel. Há um ensaio bastante provocativo, em que o autor esclarece bem a situação contemporânea dizendo que “a velha dicotomia entre coleção permanente de museu e exposição temporária não pertence mais à discussão, uma vez que a coleção permanente está cada vez mais sujeita a rearranjos temporários e a viagens de longa distância, enquanto as exposições temporárias são registradas em vídeos e em luxuosos catálogos, constituindo assim uma coleção permanente particular que pode também circular” (Huysen 1996).

É época dos curadores e pesquisadores, que contribuem para o desenvolvimento da história e da ciência através da mudança de pontos de vista que podem romper com aquilo que era antes estático e pré-estabelecido. Desse modo, eles têm lançado novas luzes sobre as coleções, focalizando-as sobre diversos ângulos e associações, destacando determinados conjuntos de objetos para a melhor apreciação e compreensão de idéias propostas. “Fundamentalmente dialético, o museu serve tanto como uma câmara mortuária do passado – com tudo que acarreta em termos de decadência, erosão e esquecimento –, quanto como um lugar de possíveis ressurreições, embora mediadas pelos olhos do espectador” (Huysen 1996).

Nesse contexto contemporâneo, a reserva técnica surge como o único porto seguro, a residência concreta, o único local onde um acervo – em constante movimento entre empréstimos, exposições temporárias e pesquisas – encontra moradia definitiva, com um espaço garantido e endereço documentado para cada um dos objetos.

A maioria dos museus estão alojados em espaços adaptados, que não foram criados para essa finalidade. A maior parte das reformas executadas em prédios destinados a abrigar uma coleção não têm a orientação e a assistência de conservadores. Por isso mesmo, quase todas as instituições apresentam grandes problemas para armazenar seu acervo. Muitas vezes, a única prioridade tem sido a exposição, principalmente em cidades menores e instituições sem caráter científico, com uma ignorância completa sobre os processos museológicos, científicos e, conseqüentemente, sobre a conservação e restauração. Cabe lembrar que, muitas vezes, o custo de se adaptar um espaço pode ser muito mais alto do que construir tudo desde o início. O ideal para uma reserva técnica é muito mais simples do que se imagina. Se acrescentarmos os custos e benefícios a médio e longo prazos, veremos, então, o quanto seria mais fácil optar pelo planejamento e orientação especializada.

Tudo deve começar com um projeto adequado do espaço museológico. O planejamento compreende a definição dos espaços expositivos, Reserva Técnica, laboratórios e setores administrativos. Quando se pensa em uma Reserva Técnica, deve-se imaginar qual tipo de acervo será armazenado e quais serão as pessoas que terão acesso àquele espaço. Se a instituição é científica, por exemplo, deve-se prever um trânsito maior de pesquisadores do que o habitual. Por isto, também, a forma de acondicionamento e armazenamento deveria facilitar o acesso e a localização de peças.

Com um bom sistema de documentação e informatização reduz-se, teoricamente, a necessidade de contato inicial com o acervo. Mas, sabemos, pela experiência, que muitos curadores e pesquisadores não abrem mão de um contato direto com seus objetos de pesquisa. Muitas seleções de artefatos para catálogos, exposições e pesquisas são feitas dentro da própria Reserva Técnica e não através da documentação, como seria de se esperar. Como não se pode prever exatamente como será o trabalho e nem se pode interferir nos processos individuais de cada pesquisador, deve-se tentar, dentro da medida do possível, facilitar a organização do armazenamento das coleções.

Os critérios devem ser eleitos respeitando os princípios de Conservação Preventiva. Sugerimos, em primeiro lugar, separar os artefatos por similaridade de materiais, observando, em seguida, o melhor aproveitamento do espaço disponível. Portan-

extintores de incêndio corretamente, ou alertar para falta de segurança e fatos que extrapolam o cotidiano.

III – A Reserva Técnica

A Reserva Técnica deve ser planejada como um dos principais locais do museu, uma das prioridades. Ela não deve ser encarada como um depósito fechado, um lugar criado apenas para guardar aquilo que não cabe em uma sala de exposição. A importância desse espaço vem crescendo cada vez mais. Isto é fruto de uma mentalidade cada vez mais dinâmica, que tem optado por uma maior circulação das coleções, não apenas restrita ao espaço interno museológico, mas também com um intenso trânsito entre instituições, modificando o conceito de um museu com um acervo permanente e imóvel. Há um ensaio bastante provocativo, em que o autor esclarece bem a situação contemporânea dizendo que “a velha dicotomia entre coleção permanente de museu e exposição temporária não pertence mais à discussão, uma vez que a coleção permanente está cada vez mais sujeita a rearranjos temporários e a viagens de longa distância, enquanto as exposições temporárias são registradas em vídeos e em luxuosos catálogos, constituindo assim uma coleção permanente particular que pode também circular” (Huyssen 1996).

É época dos curadores e pesquisadores, que contribuem para o desenvolvimento da história e da ciência através da mudança de pontos de vista que podem romper com aquilo que era antes estático e pré-estabelecido. Desse modo, eles têm lançado novas luzes sobre as coleções, focalizando-as sobre diversos ângulos e associações, destacando determinados conjuntos de objetos para a melhor apreciação e compreensão de idéias propostas. “Fundamentalmente dialético, o museu serve tanto como uma câmara mortuária do passado – com tudo que acarreta em termos de decadência, erosão e esquecimento –, quanto como um lugar de possíveis ressurreições, embora mediadas pelos olhos do espectador” (Huyssen 1996).

Nesse contexto contemporâneo, a reserva técnica surge como o único porto seguro, a residência concreta, o único local onde um acervo – em constante movimento entre empréstimos, exposições temporárias e pesquisas – encontra moradia definitiva, com um espaço garantido e endereço documentado para cada um dos objetos.

A maioria dos museus estão alojados em espaços adaptados, que não foram criados para essa finalidade. A maior parte das reformas executadas em prédios destinados a abrigar uma coleção não têm a orientação e a assistência de conservadores. Por isso mesmo, quase todas as instituições apresentam grandes problemas para armazenar seu acervo. Muitas vezes, a única prioridade tem sido a exposição, principalmente em cidades menores e instituições sem caráter científico, com uma ignorância completa sobre os processos museológicos, científicos e, conseqüentemente, sobre a conservação e restauração. Cabe lembrar que, muitas vezes, o custo de se adaptar um espaço pode ser muito mais alto do que construir tudo desde o início. O ideal para uma reserva técnica é muito mais simples do que se imagina. Se acrescentarmos os custos e benefícios a médio e longo prazos, veremos, então, o quanto seria mais fácil optar pelo planejamento e orientação especializada.

Tudo deve começar com um projeto adequado do espaço museológico. O planejamento compreende a definição dos espaços expositivos, Reserva Técnica, laboratórios e setores administrativos. Quando se pensa em uma Reserva Técnica, deve-se imaginar qual tipo de acervo será armazenado e quais serão as pessoas que terão acesso àquele espaço. Se a instituição é científica, por exemplo, deve-se prever um trânsito maior de pesquisadores do que o habitual. Por isto, também, a forma de acondicionamento e armazenamento deveria facilitar o acesso e a localização de peças.

Com um bom sistema de documentação e informatização reduz-se, teoricamente, a necessidade de contato inicial com o acervo. Mas, sabemos, pela experiência, que muitos curadores e pesquisadores não abrem mão de um contato direto com seus objetos de pesquisa. Muitas seleções de artefatos para catálogos, exposições e pesquisas são feitas dentro da própria Reserva Técnica e não através da documentação, como seria de se esperar. Como não se pode prever exatamente como será o trabalho e nem se pode interferir nos processos individuais de cada pesquisador, deve-se tentar, dentro da medida do possível, facilitar a organização do armazenamento das coleções.

Os critérios devem ser eleitos respeitando os princípios de Conservação Preventiva. Sugerimos, em primeiro lugar, separar os artefatos por similaridade de materiais, observando, em seguida, o melhor aproveitamento do espaço disponível. Portan-

to, convém estar atento para diferentes necessidades de condições de armazenamento impostos por grupos distintos de matérias-primas. Por exemplo, não é adequado guardar os metais ou vidros no mesmo ambiente que madeiras e objetos orgânicos como cestaria ou constituídos de fibras vegetais; além de condições específicas de umidade relativa bem diversas, os vapores orgânicos emitidos por estes últimos podem acelerar o processo de degradação daqueles primeiros.

Teoricamente, não haveria problemas em agrupar peças de culturas diferentes sob o mesmo teto, uma vez que uma boa documentação cuidaria da exata localização e descrição de cada uma delas; entretanto, havendo condições de facilitar o acesso àqueles pesquisadores que necessitam ter um contato visual direto com o acervo, recomendamos que se observe, além da conservação preventiva, critérios os mais organizados e lógicos possíveis, agrupando os objetos de culturas e tipos semelhantes, desde que constituídos por matérias-primas compatíveis e de dimensões que otimizem o espaço disponível.

Os fatores que devem ser objetos de controle e monitoramento em uma reserva técnica são: umidade relativa, temperatura, fontes de calor (que podem alterar a temperatura interna do ambiente), luz (também considerada uma fonte de calor), agentes causadores de biodeterioração (insetos e microorganismos), poeira e gases poluentes (Thompson 1992). Portanto, todas as iniciativas devem, prioritariamente, levar em conta tais elementos.

Ao pensar no espaço destinado à Reserva Técnica, convém lembrar que se deve antever o trânsito não só das pessoas, mas, principalmente das peças, o que leva a prever portas e rampas de acesso adequadas, com planejamento estratégico e desobstrução dos caminhos. É necessário, portanto, um grande conhecimento físico do acervo – uma experiência sensorial e não apenas através do inventário, incluindo o tamanho, peso (para o planejamento do mobiliário e se a área de armazenamento for em um pavimento que não seja térreo, este é um item de extrema importância) e forma dos objetos e suas respectivas matérias-primas. Sabemos de casos recentes em que museus planejados e construídos com esta finalidade cultural, não se preocuparam devidamente com estes dados, o que impossibilitou, mais tarde, abrigar determinadas peças ou deslocá-las em seus interiores.

Os problemas de manutenção predial devem ser pensados com antecedência. Dentro das pos-

sibilidades, toda a instalação elétrica deve ser revista. Lembramos que a melhor prevenção contra incêndio é uma instalação elétrica realizada com muita responsabilidade, com cálculos precisos sobre as necessidades do local, para evitar uma sobrecarga, e sistemas independentes para as redes de iluminação, alimentação de aparelhos diversos e computação (é inevitável a previsão da presença de terminais de computadores para facilitar a documentação do armazenamento e, conseqüentemente, a localização das peças).

Se houver possibilidade de se instalar um sistema de prevenção contra incêndio, deve-se levar em conta os efeitos deste sobre o acervo. Na Reserva Técnica do MAE, foi instalado um sistema de prevenção contra incêndio¹ com detectores eletrônicos que, ao sinal de fumaça, acionam o sistema emitindo um alarme, com um tempo de segurança para que os funcionários saiam da área; em seguida, a porta corta-fogo se fecha e tem início a descarga de gás carbônico diretamente dentro do mobiliário. Este gás vai sendo drenado do interior do mobiliário para todo o espaço a ser protegido, diminuindo a concentração do oxigênio até o ponto de extinguir o fogo. Para isto, foi desenvolvido todo um sistema para diminuir o impacto da pressão da emissão desse gás sobre as peças, calculando-se, ainda, as mudanças de temperatura e umidade relativa (UR) em toda a Reserva Técnica. O gás é muito seco e sai dos difusores com uma temperatura de aproximadamente -40° C. Estes cálculos são necessários, pois muitos objetos não suportam uma mudança brusca de condições de temperatura e UR e outros podem ser destruídos se a temperatura cair abaixo de determinados valores – é o caso do estanho, por exemplo, que pode se quebrar facilmente em temperaturas abaixo de 13° C. É claro que, em um caso extremo deste, devem ser avaliados os riscos e benefícios dos efeitos do funcionamento de tal aparato.

Os telhados e todo o encanamento de água que passa sobre o local merecem uma investigação cuidadosa para evitar inundações, prevendo-se um eficiente sistema de escoamento. Se há forro, este deve receber um isolamento térmico. Se a cobertura da área construída for de lage e não houver um outro pavimento acima, é necessário uma cobertu-

(1) Iniciativa da conservadora Yacy-Ara Froner, projeto financiado pela FAPESP.

ra, de preferência, com telhas de cerâmica. Recomenda-se fechar todas as janelas com alvenaria ou, no caso de ser impossível, usar filtros para diminuir a incidência de luz externa (a incidência de luz solar direta deve ser definitivamente banida). Seria conveniente que as paredes também fossem isoladas termicamente ou, então, duplas e de tijolos de argila, com pintura à base de cal, que é permeável, é mais duradoura, lavável e afasta alguns insetos. Ainda, contribuindo para o isolamento térmico, as portas e janelas podem receber isolantes térmicos ou vidros duplos, como em países onde há invernos rigorosos. O objetivo de todas estas precauções é fazer com que as variações climáticas externas sejam transferidas o mínimo possível para o ambiente interno e, ao mesmo tempo, não transformá-lo em uma estufa impermeável. Não se pode esquecer que deve haver uma ventilação adequada no local, com troca constante de ar. Ar parado, escuridão, umidade excessiva e temperaturas mais altas são condições ideais para a proliferação de fungos e insetos. Por isso, evitam-se plantas complexas, com nichos que favoreçam o aparecimento de fatores de biodeterioração (microclimas adequados) ou dificultem vistorias periódicas. Uma planta complicada também dificulta o controle e monitoramento climático, encarecendo-o de modo considerável. Para cada ambiente ou nicho deverá existir um equipamento para monitorá-lo. Portanto, quanto mais simples for o projeto do local, melhor.

Uma das opções para a renovação do ar é a instalação de circuladores com filtros para diminuir a entrada de poeira (caso da Reserva Técnica do MAE). Quanto mais quente e úmido for o ambiente, maior deverá ser a circulação de ar. O material particulado traz um alto potencial de degradação, incluindo materiais sensíveis a ácidos e partículas de sais, altamente corrosivas para os metais e prejudiciais a uma série imensa de objetos. A poeira depositada sobre os artefatos pode estar contaminada com esporos de microorganismos que, com taxas elevadas de umidade relativa, favorecem o aparecimento de fungos (Souza 1994). Um dos meios utilizados para se eliminar a poeira em certas indústrias de precisão – onde qualquer partícula colocaria em risco o próprio produto fabricado – é o uso da pressão positiva. Este processo consiste em se elevar a pressão interna do ambiente um pouco acima da pressão externa. Isso impede a penetração de micro partículas no local, mas requer, também, todo um complexo aparato e serviço executado por

especialistas, com um alto custo de manutenção, semelhante ao custo de uma climatização. Em alguns museus mais sofisticados, além das partículas indesejáveis, há uma preocupação com a filtragem de gases atmosféricos poluentes, altamente prejudiciais para os objetos, como os vapores ácidos orgânicos (Thomson 1978). No entanto, reconhecemos as nossas limitações referentes a este quesito nas atuais circunstâncias.

Quanto mais estável termicamente for o espaço interno, mais fácil e econômico será o monitoramento e o controle daquelas variáveis que interferem na degradação dos acervos. Este controle deve ser precedido por um monitoramento ambiental para se saber as reais necessidades do local. Pode ser que seja apenas necessário trabalhar com aparelhos desumidificadores ou umidificadores. Estes aparelhos possuem dispositivos chamados umidostato que, à semelhança do termostato nos refrigeradores, regulam suas atuações, mantendo uma faixa de estabilidade de umidade relativa pré-ajustada. Os instrumentos de medição de temperatura e umidade relativa (termohigrógrafos ou *Data-logger*) não devem ficar próximos a tais equipamentos para não haver distorções no monitoramento. No MAE, estamos usando, juntamente com os antigos e caros termohigrógrafos, aparelhos *Data-logger*, que armazenam digitalmente dados de temperatura e umidade relativa, permitindo o arquivamento das informações em disquetes de computador e a mais fácil manipulação e acesso desses dados através de tabelas e gráficos. Isso conduz a um trabalho mais eficiente e à possibilidade de controle e intervenção no meio ambiente a fim de conseguirmos condições climáticas mais estáveis para a preservação do acervo. Alguns desses aparelhos adquiridos foram submetidos a testes com bons resultados. Planejamos, em futuro próximo, a substituição dos antigos aparelhos por estes mais acessíveis e práticos.

Caso haja uma pequena coleção que necessite de cuidados diferenciais em relação à maioria do acervo, seria apropriado reservar um espaço separado para tal controle. Dependendo da quantidade e dimensão dessa coleção, convém separar uma sala ou isolar uma área dentro da Reserva Técnica para este fim. Existem, também, mobiliários com possibilidade de controle climatológico e vários materiais que absorvem umidade (materiais tampões – Thomson 1978) e que podem ser usados em um sistema de acondicionamento. No entanto, no British Museum somente os materiais problemáti-

cos, geralmente metais com corrosão ativa e vidros em processo de degradação, são acondicionados separadamente (Bradley 1995).

A climatização é desejável mas requer uma série de cuidados especiais, além daqueles citados anteriormente (de vedação e isolamento térmico do espaço). Esta deve ser planejada e executada por empresas especializadas e com assistência de um conservador. O sistema de controle não se restringe apenas à temperatura, como a maioria das climatizações comerciais, mas, também, impõe-se a estabilização da umidade relativa em níveis pré-estabelecidos. Um projeto dessa natureza, necessariamente, deverá prever os altos custos de manutenção e um sistema paralelo de reserva que possa entrar em ação caso haja alguma pane no principal. Esta preocupação é muito relevante porque, se todo o acervo é acostumado a condições ideais de temperatura e umidade relativa, caso aconteça algum defeito, o choque brusco que pode ocorrer é muito grave para a coleção. Outro ponto a ser considerado é que esse sistema, pelas mesmas razões, deve estar em funcionamento vinte e quatro horas por dia.

IV – Acondicionamento e Armazenamento

A escolha do mobiliário, o acondicionamento e armazenamento devem levar em conta todos os fatores de conservação preventiva citados anteriormente. Se ainda não podemos filtrar o ar externo contra todos os gases poluentes, somos capazes, no entanto, de evitar uma série de produtos que emitem estes agentes nocivos através da escolha rigorosa de cada material que irá estar em contato com o acervo. Madeiras, compensados, aglomerados, PVC e determinados adesivos usados para colocação de pisos podem emitir vapores de ácidos orgânicos tóxicos e prejudiciais para a maioria dos objetos e devemos evitá-los em uma Reserva Técnica (Thompson 1992). Os metais, papéis e tecidos são os materiais mais sensíveis a estes agentes.

Geralmente, as coleções são imensas e o espaço para guardá-las é sempre reduzido. Então, torna-se necessário um planejamento rigoroso de acondicionamento e armazenamento. Designamos como acondicionamento o trabalho de acomodação dos artefatos em embalagens ou sistemas que lhes forneçam estabilidade física e química. Armazenamento é a guarda e organização desses objetos nos

mobiliários. As estantes de aço são ideais porque evitam todos aqueles materiais prejudiciais, além de não serem alvos atrativos para agentes de biodeterioração. É conveniente que o mobiliário seja desenhado especificamente para a coleção a ser armazenada, em parceria do conservador com o fabricante. No caso da Reserva Técnica do MAE, nosso mobiliário foi desenhado de acordo com as características do acervo a ser acondicionado. Escolhemos o sistema de estantes de aço deslizantes sobre trilhos por ser o melhor meio de aproveitamento do espaço disponível (com aproximadamente 50% de economia de espaço em relação aos móveis convencionais) e atender aos critérios da *Visible Storage* (armazenamento visível), utilizados em museus científicos como forma de facilitar a visualização dos objetos nos processos seletivos de pesquisa e exposição (Froner, Braga, Aldrovandi 1998). Os trilhos devem ser embutidos no piso antes da montagem do mobiliário para evitar transtornos posteriores e acidentes com o acervo.

O acondicionamento do acervo deve ser precedido por uma minuciosa operação de planejamento e pesquisa. É nesse momento que devemos colocar em prática toda a sensibilidade ao reconhecer as necessidades específicas de cada tipo de coleção. Quando for necessário, os artefatos devem ser imunizados e tratados previamente. Não se pode correr o risco de contaminação por agentes causadores de biodeterioração ao armazenar, sob o mesmo teto, objetos biodeterioráveis provenientes de locais diferentes. Por isso, convém ter uma sala de quarentena para as peças que chegam ou para aquelas sob suspeita de infestação. Todo o trabalho de imunização ou desinfestação precisa ser feito por um conservador experiente e com as devidas condições de segurança. Higienização e intervenções no acervo também só devem ser realizadas por pessoas especializadas ou treinadas para tais tarefas. Quando não houver pessoal qualificado é melhor acondicionar as peças com um registro indicando a necessidade de tratamento. É nesse ponto que uma documentação apropriada com uma ficha de registro de entrada e localização das peças funciona como um primeiro diagnóstico do estado de conservação do acervo. Dessa forma, registrando-se adequadamente todas as informações sobre as condições das peças, pode-se avaliar quais delas deverão ser priorizadas para tratamentos ou intervenções.

Há alguns materiais que não devem ser acondicionados conjuntamente. Vidros e metais neces-

sitam de ambientes mais secos (em torno de 40% UR). Há metais, principalmente os arqueológicos, que precisam de ambientes mais áridos ainda (Thompson 1992), nesse caso, pode-se optar entre trabalhar com o sistema de acondicionamento, utilizando materiais tampões como a sílica gel e *oxygen scavengers* ou mobiliário e áreas separadas especificamente para este fim, conforme explicado anteriormente. O maior problema para estes materiais é a presença de oxigênio e não apenas a umidade em si. Várias pesquisas têm sido feitas para o acondicionamento desses objetos, incluindo o uso de gases inertes e até o desenvolvimento de mecanismos que absorvem oxigênio, como o *oxygen absorbing cell* (Dilberg & Grattan 1996). Madeiras e a maioria dos outros materiais podem ser acondicionados em um ambiente com médias entre 50 e 65% de umidade relativa e temperatura entre 18 e 25°C. Materiais extremamente sensíveis como papéis e plumária podem ser acondicionados em caixas de papel neutro. Estas caixas criam um microclima mais estável em seus interiores, preservando melhor o seu conteúdo e respondendo menos às variações exteriores. O único inconveniente é que, por serem de celulose, também estão sujeitas aos ataques dos agentes causadores da biodeterioração. Deve ficar bem claro que o mais importante é manter uma estabilidade nos índices de umidade relativa e temperatura, sem variações bruscas em um curto intervalo de tempo.

Os sistemas de acondicionamento devem ser feitos de modo a garantir a maior estabilidade física e química dos objetos. A pesquisa visa selecionar todos os materiais de embalagem, procurando aqueles que, comprovadamente, ofereçam os menores riscos para as peças. São relevantes aspectos tais como: durabilidade (resistência à ação do tempo e aos fatores ambientais); estabilidade (materiais inertes / propensão a reagir quimicamente emitindo agentes nocivos / acidez ou alcalinidade); facilidade de adaptação ao mobiliário e ao acervo a ser acondicionado; condições de manuseio e trabalho. Nossa experiência com o polietileno expandido, encontrado sob diversas formas – placa de espuma, lençóis (de diversas espessuras) e tubos – tem sido muito boa. Usamos também cola de silicone em bastão, que é um adesivo termoplástico utilizado com pistolas elétricas, sendo esta associação muito eficiente no trabalho com o polietileno expandido. Na maior parte dos sistemas de acondicionamento decidimos utilizar a espuma de polietileno

– encontrada com o nome comercial *Ethafoam* sob diversas formas no mercado externo. Este material além de ser inerte pode ser recortado de acordo com as formas dos objetos, colado com cola de silicone na construção de caixas e divisórias internas, ou, simplesmente, servir de apoio para objetos pesados, tudo isso sem oferecer riscos para o acervo, acomodando as peças confortavelmente, protegendo-as de deslocamentos e impactos ao movimentar as estantes, gavetas etc.. Com a construção de nossas próprias caixas, pudemos adaptá-las ao formato das prateleiras e gavetas, havendo uma otimização dos espaços internos dos armários de aço (Froner, Braga, Aldrovandi 1998).

Já percebemos, nas áreas onde já concluímos o nosso armazenamento, que a ação de pesquisadores dentro do espaço físico da Reserva é muito maior do que se previa. Devido ao novo acondicionamento e armazenamento, os objetos ficaram mais expostos ao trabalho de investigação científica, tanto de pesquisadores do MAE como de outras instituições, acarretando também, um trânsito muito mais intenso naquele local. A partir da necessidade de encontrar objetos nas estantes, manuseá-los, deslocá-los, ou simplesmente para exames de rotina, que são realizados freqüentemente por nossos técnicos, constatamos a maior praticidade do uso das gavetas. Muitas vezes, apenas para a localização de uma única peça, com o simples abrir e fechar de uma gaveta, se evita um contato direto e um manuseio desnecessário, tendo, também, a vantagem de uma visão mais ampla do conjunto armazenado naquele espaço. Portanto, estamos planejando a substituição de muitas prateleiras por gavetas e a instalação destas últimas em espaços ociosos.

No acondicionamento e armazenamento devemos procurar a maneira mais segura para cada objeto, estudando os pontos de tensão e prevendo possíveis problemas. Não é conveniente generalizar. Cada peça deve ser cuidadosamente estudada. Tudo vai depender do mobiliário disponível, mas sempre devemos estar atentos para as maneiras mais adequadas para manter um objeto museológico o mais estável possível. Muitas soluções surgem no contato com o acervo e trabalho de equipe, discutidas com todas as pessoas envolvidas, especialistas das áreas e técnicos que, no dia a dia, desenvolvem resultados surpreendentes. Além disso, a bibliografia especializada pode, também, dar bons exemplos de casos resolvidos. A recente atenção da Conservação Preventiva aos cuidados com acondiciona-

mento e armazenamento tem merecido muitas publicações. Um livro de grande ajuda é o *Storage of Natural History Collections: Ideas and Practical Solutions* (Rose & Torres 1995). Nossa experiência em acondicionamento e armazenamento é descrita com mais detalhes no artigo publicado nos *Anais do IX Congresso da ABRACOR* (Froner, Braga, Aldrovandi 1998).

V – Cuidados Posteriores e Conclusão

Entre os cuidados posteriores com uma coleção armazenada em reserva técnica estão: as vistorias periódicas, verificando se há vestígios de insetos e microorganismos, isolamento e tratamento imediato de peças atacadas ou sob suspeita; monitoramento constante das questões ambientais (qualidade do ar, ventilação, temperatura e umidade); eventuais ajustes nos sistemas de acondicionamento e armazenamento que, muitas vezes, no cotidiano, se mostram inadequados ou passíveis de melhorias. O acompanhamento dos avanços das pesquisas no campo da Conservação Preventiva também pode gerar necessidades de melhor adequação de sistemas executados. Enfim, é um trabalho que exige dedicação e a tradicional paciência dos profissionais que lidam com assuntos relacionados à preservação de bens culturais.

Para concluir, reafirmamos a importância de um bom acondicionamento e armazenamento em um mobiliário e espaço adequados para esta finalidade. Voltamos a insistir que a construção de um espaço adequado tem custos mais vantajosos a médio e longo prazos do que adaptações. Espaços adaptados necessitam maior quantidade de aparelhos para monitoramento; são muito mais difíceis de ser controlados e vistoriados, o que significa maior mão de obra e tempo envolvidos; geralmente, o mobiliário precisa ser todo adaptado à área disponível e, na maioria das vezes, não há suficiente espaço para peças de dimensões e formas especiais. Portanto, estes fatores devem sempre ser levados em consideração ao se planejar uma reserva técnica. Sabemos que a realidade nem sempre corresponde às necessidades observadas e recomendadas pelos conservadores. Muitas outras questões não mencionadas nesse artigo podem surgir, principalmente referentes à reutilização e adaptação de espaços não previstos para finalidades culturais. Recomendamos que elas sejam discutidas com especialistas antes de serem tomadas decisões precipitadas. Infelizmente, reconhecemos que a maioria dos museus e instituições culturais fazem parte da administração pública e, conseqüentemente, estão sujeitas às políticas governamentais que nem sempre enxergam estes assuntos como prioritários e com a merecida seriedade.

BRAGA, G.B. The Preventive Conservation and the storage areas. *Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, 8: 269-277, 1998.

ABSTRACT: This text explicits the importance of the planning of an area for the packing and storing of a collection, under the principles of Preventive Conservation. Advices are presented based in the specialized literature as well as on acquired experience with projects, either accomplished or in course, at the Storage Area of MAE/USP, supported by FAPESP and VITAE.

UNITERMS: Preventive Conservation – Storage areas – Packing – Storage.

Referências bibliográficas

- BRADLEY, S. (Ed.)
1995 *A Guide to the Storage, Exhibition and Handling of Antiquities, Ethnographia and Pictorial Art*. British Museum Occasional Papers, 66. London, British Museum – Department of Conservation (First published: 1990).
- FRONER, Y.-A.
1995 Conservação preventiva e patrimônio arqueológico e etnográfico: ética, conceitos e critérios. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, 5: 291-301.
- FRONER, Y.-A.; BRAGA, G. B.; ALDROVANDI, C. E. V.
1998 Acondicionamento e Armazenamento das Coleções Etnográficas e Arqueológicas nas Áreas de Reserva Técnica. *Anais do IX Congresso da ABRACOR*. Rio de Janeiro, ABRACOR: 257-264.
- GILBERG, M.; GRATTAN, D. W.
1996 The oxygen-absorbing cell. *Studies in Conservation* 41, 3. London, The International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works (IIC): 183-186.
- HUYSSSEN, A.
1996 *Memórias do modernismo*. Tradução de Patrícia Farias e Valéria Lamego. Rio de Janeiro, Editora UFRJ: 222-255.
- ODDY, A. et alii.
1992 *The Art of the Conservator*. London & Milan, British Museum Press.
- ROSE, C. L.; TORRES, A. R. de (Eds.)
1995 *Storage of Natural History Collections: Ideas and Practical Solutions*. Iowa: SPNHC.
- SOUZA, L. A. C.
1994 A Importância da Conservação Preventiva. *Revista da Biblioteca Mário de Andrade*, São Paulo, 52, Secretaria Municipal de Cultura: 87-93.
- THOMPSON, J. M. A. (Ed.)
1992 *The manual of curatorship: a guide to museum practice*. Oxford, Butterworth-Heinemann.
- THOMSON, G.
1978 *The Museum Environment*. London, Butterworths.
- WARD, P.
1989 *The Nature of Conservation – A Race Against Time*. Marina del Rey – California, The Getty Conservation Institute. Second edition.

Recebido para publicação em 25 de setembro de 1998.