

ORGANIZAÇÃO
MARIA CELINA SOARES
DE MELLO E SILVA

SEGURANÇA DE ACERVOS CULTURAIS

A magnifying glass is positioned over a small, framed painting. The painting depicts a landscape with a building on a hill, possibly a historical site. The magnifying glass's lens is centered on the painting, making it the focal point of the image. The background is a dark, textured surface, possibly a book cover or a wall.

MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS E AFINS

Museu de Astronomia e Ciências Afins
Coordenação de Documentação e Arquivo

Segurança de acervos culturais

Organização
Maria Celina Soares de Mello e Silva

Rio de Janeiro
2012

@ 2012 by Museu de Astronomia e Ciências Afins

Presidente da República

Dilma Vana Rousseff

Ministro de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação

Marco Antonio Raupp

Diretora do Museu de Astronomia e Ciências Afins

Maria Margaret Lopes

Coordenadora de Documentação e Arquivo

Lucia Alves da Silva Lino

Organização da Edição

Maria Celina Soares de Mello e Silva

Revisão das Referências

Eloisa Helena Pinto de Almeida

Edição e diagramação

Luci Meri Guimarães

Capa

Bruno Correia

O conteúdo dos artigos publicados nessa edição é da inteira responsabilidade de seus autores. É permitida a reprodução, desde que citada a fonte e para fins não comerciais.

Ficha Catalográfica elaborada pelo Serviço de
Biblioteca e Informação Científica do MAST

S 456 Segurança de acervos culturais / Organização Maria Celina Soares de Mello e Silva . – Rio de Janeiro : Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2012.
200p.

1. Patrimônio cultural. 2. Segurança de acervos I. Silva, Maria Celina Soares de Mello e II. Museu de Astronomia Ciências Afins.

CDU: 719

Autores

Eliane Mattar

Especialista em Direitos Fundamentais, Internacional e Comparado, Universidade III, Madri, Espanha; Assistente Jurídico da Advocacia Geral da União – AFU.

Nelson Lacerda Soares

Procurador Federal, em exercício na PF/IPHAN/SC. Atividades anteriores, no âmbito do IPHAN, órgão sucessor da FNpM: Assessor Jurídico da Direção do Pró-Documento/FNpN, Assessor Jurídico da Comissão de Inventário de Bens Móveis, Assessor Jurídico da Direção do Museu Nacional de Belas Artes.

Lygia Guimarães

Conservadora Sênior do IPHAN, especialista em Conservação de Acervos Arquivísticos e Bibliográficos e de Obras de Arte sobre papel, em Camberwell Schools of Arts and Crafts, Londres/Inglaterra. Chefe do Núcleo de Conservação e Preservação/DAF/COPEDOC/IPHAN. Membro da Câmara Técnica de Preservação de Documentos do CONARQ. Membro do Comitê Nacional do Brasil do Programa Memória do Mundo da UNESCO.

Luis Fernando Sayão

Graduado em Física (UFRJ); Mestre e Doutor em Ciência da Informação, Convênio CNPq/IBICT/UFRJ-ECO; Atua no Centro de Informações Nucleares da Comissão Nacional de Energia Nuclear; Membro da Câmara Técnica de Documento Eletrônico do CONARQ.

Cláudia S. Rodrigues de Carvalho

Arquiteta, Mestre em Conforto Ambiental (UFRJ) e Doutora em História da Arquitetura e Estética do Projeto (USP), especialista em Preservação Arquitetônica, Tecnologista Sênior da Fundação Casa de Rui Barbosa, coordenadora do Plano de Conservação Preventiva do Museu Casa de Rui Barbosa.

Francelina Helena Silva

Bióloga da Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz, Mestre em Ciência da Informação pelo Convênio CNPq/IBICT/UFRJ-ECO; Tecnologista Sênior em Saúde Pública; e Doutoranda em Doenças Infecciosas e Biossegurança pelo Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas/IPEC- FIOCRUZ.

Victor Manoel de Carvalho

Especialista em Salvatagem e em situações de emergências nucleares e radiológicas. Curso de operações contra incêndios no Texas, Estados Unidos; e instrutor de combate a Incêndio da Marinha; Instrutor de Socorro e Salvamento da Marinha; Oficial Analista de Inteligência Estratégica no Ministério da Defesa em Brasília.

Alain Raison

Engenheiro, Especialista pelo Centro Nacional de Preservação e Proteção, França; Chefe do Serviço de Prevenção e Segurança contra incêndios do Museu do Louvre no período de 1991 a 1997; Conselheiro junto ao Ministro da Cultura da França para Conservação do Patrimônio Cultural.

Organizadora

Maria Celina Soares de Mello e Silva

Arquivista, Mestre em Memória Social e Documento (UNIRIO) e Doutor em História Social (USP). Atua no Arquivo de História da Ciência do Museu de Astronomia e Ciências Afins. Coordena o Curso de Especialização em Preservação de Acervos de Ciência e Tecnologia do MAST.

Sumário

Apresentação	7
Prefácio	9
Controle de Acervos Maria Celina Soares de Mello e Silva	13
Legislação patrimonial Eliana Mattar	33
Legislação federal de proteção de bens culturais e poder de polícia Nelson Lacerda	53
Preservação de acervos culturais Lygia Guimarães	73
Metadados de preservação: informações para a gestão da preservação de objetos digitais Luiz Fernando Sayão	109
Arquitetura e segurança das coleções Cláudia S. Rodrigues de Carvalho	129
Biossegurança em arquivos, bibliotecas e museus Francelina H. Silva	143
Proteção contra incêndios Victor Manoel de Carvalho	167
Segurança contra as degradações involuntárias em reservas técnicas de museus: fogo e água Alain Raison	185

Apresentação

É com grande satisfação que o Museu de Astronomia e Ciências Afins oferece mais uma publicação sobre a questão da segurança de acervos sob a guarda de instituições culturais, como arquivos, bibliotecas e museus. Este livro representa um esforço de profissionais que ministram ou já ministraram disciplinas no Curso de Segurança de Acervos Culturais no período de 2003 a 2009. A partir de 2010, o curso foi reestruturado e a presente publicação significa uma homenagem ao curso, aos profissionais que colaboraram para que ele fosse realizado, e a todos aqueles, alunos ou não, interessados na temática atual da segurança do patrimônio brasileiro.

Com o objetivo de garantir que a segurança tenha seu merecido papel de destaque em nossas instituições, especial enfoque vem sendo dado pelo MAST a esta questão, já que a preservação do patrimônio histórico brasileiro de ciência e tecnologia é uma de suas atribuições básicas. Além deste, o MAST já publicou o livro a Política de Segurança para Arquivos, Bibliotecas e Museus em 2006, em parceria com o Museu Villa-Lobos.

Essas iniciativas fazem parte um conjunto de ações que vêm sendo desenvolvidas pela Coordenação de Documentação e Arquivo no sentido de criar meios para assegurar nossos acervos, estimulando a criação de uma cultura que garanta que o legado do passado e do presente chegue ao futuro.

Esperamos que este livro contribua para a promoção de conhecimento na área de segurança de acervos, e que sua leitura desperte outras questões, de forma a disseminar amplamente as informações sobre o tema. Desta forma, teremos cumprido o nosso objetivo maior que é o da conscientização profissional para a questão da segurança do patrimônio cultural brasileiro, em seu sentido mais amplo.

Lucia Alves da Silva Lino
Coordenadora de Documentação e Arquivo

Prefácio

A segurança de acervos em instituições culturais como arquivos, bibliotecas e museus é um tema atual e pertinente. Muitos casos de roubos e furtos vêm sendo reportados com frequência pela imprensa, tanto no Brasil como no exterior. São casos que assustam tanto pela sofisticação da ação, como pela facilidade encontrada para se cometer o delito.

A fragilidade apresentada pelas instituições, no que se refere à segurança, é uma dificuldade a ser vencida e, para isso, é preciso conhecimento, planejamento, recursos humanos e financeiros. Sistemas sofisticados de segurança exigem investimento financeiro e qualificação de pessoal. Sua atuação é de monitoramento, controle e alarme, o que inibe, mas não impede um furto, apenas o detecta.

Um amplo planejamento de segurança também envolve outras questões, como a ação da equipe humana, que deve sempre ser levada em consideração. A capacitação de pessoal pode fazer toda a diferença em uma tomada de decisão. Um bom programa de treinamento e qualificação de corpo funcional, aliado à disseminação de normativas por escrito, é muito eficiente para a efetiva segurança dos acervos. Uma falha humana de atitude ou procedimento pode prejudicar a segurança, ou até mesmo favorecer o furto. Mas não só, pode inclusive prejudicar a conservação das coleções devido a atitudes negligentes ou irresponsáveis.

Além da segurança do acervo, as instituições também devem se ocupar da segurança das pessoas que circulam pela instituição, o que não pode ser negligenciado. O ambiente onde o acervo está depositado, bem como as condições de conservação de cada item, devem ser diagnosticados e monitorados, e devidamente tratados para não colocar em risco a saúde dos profissionais que atuam na instituição, bem como a de usuários e visitantes.

A amplitude de questões que envolvem a segurança inspirou o MAST a planejar um curso de segurança que abordasse diversas possibilidades. O Curso de Segurança de Acervos Culturais teve sua primeira turma em 2003, e seguiu sem interrupção, completando sua 8ª edição em 2010, ano das bodas de prata do MAST.

O objetivo do curso, desde o início, foi o de promover o debate e a troca de experiências entre os participantes sobre questões que envolvem a segurança dos acervos institucionais. Além disso, tem como objetivo conscientizar sobre os perigos a que os acervos estão expostos, mostrando os muitos caminhos que podem ser percorridos para sua segurança.

Desde a primeira edição, o curso de segurança tem contado com a participação da Polícia Federal e da Interpol/Brasil, o que foi uma iniciativa pioneira. A parceria com o MAST tem sido frutífera na disseminação de informações sobre a atuação da Interpol, e importante para os profissionais que lidam com o acervo no que se refere às necessidades informacionais para a atuação da entidade.

O curso foi planejado de forma intensiva em 40 horas semanais, com o objetivo de propiciar a participação de profissionais vindos de outros estados brasileiros. E esta tem sido a realidade do curso: a maioria dos alunos vem de fora do Rio.

O sucesso do curso se deve, dentre outros motivos, à carência de informações que havia sobre segurança de acervos, tanto na literatura quanto em eventos que promovessem o debate e a troca de experiências entre profissionais. O curso veio a preencher uma lacuna, fazendo com que a troca de informações em sala de aula fosse um grande ponto positivo.

Em 2008, a Associação dos Arquivistas de São Paulo – ARQ-SP buscou uma parceria com o MAST para a realização do curso de segurança na cidade de São Paulo, com o objetivo de ampliar a disseminação das informações e experiências a um público maior. O curso foi realizado em 2008 pela ARQ-SP com a parceria do Departamento de História da USP, em 2009 com a Pinacoteca do Estado de São Paulo e em 2010 com o Museu do Ipiranga. As três edições do curso em São Paulo também foram produtivas e demonstra que o tema segurança está na pauta do dia e carece de mais debate.

Para 2011, o MAST está estudando a possibilidade de viabilizar o curso de segurança à distância, com a realização dos primeiros testes de conteúdo, equipamentos e treinamentos. O estudo permitirá uma projeção da viabilidade desta modalidade, de forma a atender o maior público possível. Além disso, o MAST pretende reestruturar o curso de forma a ampliá-lo e a abordar outras questões emergentes e igualmente importantes, sempre com o objetivo de promover o debate e a troca de informações e experiências entre profissionais, consolidando o MAST como uma referência na área da preservação de acervos culturais.

A publicação ora apresentada, além de comemorativa dos 25 anos do MAST, pretende ampliar a disseminação do conhecimento produzido durante as aulas, promovendo novas fontes de referência para estudos em torno do tema.

Além das questões de segurança, o MAST vem a muitos anos investindo em estudos sobre a preservação de acervos, o que resultou em algumas publicações que já se tornaram referência na área, como: “Política de Preservação”, abrangendo vários aspectos para ser levado em consideração para o estabelecimento de uma ampla política; “Política de segurança para arquivos, bibliotecas e museus”, com diretrizes básicas para que as instituições possam elaborar sua própria política de preservação; “Guia básico para a preservação de arquivos de laboratório”, com diretrizes voltadas para pesquisadores e dirigentes de instituições de pesquisa científica e tecnológica.

Outras publicações editadas pelo MAST também abordam a questão da preservação e da segurança, como a série “Mast-Colloquia”, que publica palestras com temas variados, promovidas pelo MAST.

Os estudos também resultaram no Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Preservação de Acervos de Ciência e Tecnologia - PPACT, oferecido pelo MAST, com carga horária de 360 horas. O curso teve sua primeira turma em 2009 e tem como objetivos, dentre outros: – atender à demanda existente de qualificação Lato Sensu de profissionais de instituições científicas, em museus e instituições voltadas para a produção, a pesquisa, a documentação, a proteção e a difusão do patrimônio da ciência e tecnologia; e aprofundar a formação da graduação e proporcionar um diferencial na formação acadêmica e profissional.

Com essas iniciativas, o MAST atende à sua missão institucional de preservação de acervos de C&T, e se consolida com um centro de pesquisa e referência na área de preservação.

Maria Celina Soares de Mello e Silva

Arquitetura e segurança das coleções

Cláudia S. Rodrigues de Carvalho

Os edifícios que abrigam coleções, notadamente os museus, os arquivos e as bibliotecas, constituem primeira barreira para a segurança das coleções protegendo-as das adversidades do clima exterior e proporcionando espaços para sua guarda e exposição de forma organizada e harmônica. A segurança física dos acervos, ou seja, a preservação da sua materialidade está diretamente relacionada com a maneira como são guardados e expostos, e é neste sentido que discutiremos, no presente trabalho, a relação entre a arquitetura e a segurança das coleções.

O edifício que abriga coleções deve relacionar-se corretamente com o território e seu entorno, e deve estar estruturado para atender às necessidades específicas do acervo que abriga. Além disso, deve favorecer, de forma ambientalmente amigável, o controle dos níveis de temperatura, umidade relativa, poluição e iluminação (THOMSON, 1981), ou seja, as características arquitetônicas destas edificações devem contribuir para o estabelecimento de um ambiente adequado de preservação.

O papel desempenhado pelos edifícios na preservação das coleções é objeto de nossos estudos e trabalhos³⁰, assim como as questões relativas ao controle ambiental, tendo em vista que o ambiente é um dos principais agentes de deterioração de bens culturais. A importância dos edifícios na preservação das coleções que abrigam será abordada aqui por meio da análise de três aspectos: a arcabouço arquitetônico, os elementos do programa arquitetônico e

30 CARVALHO, C. S. R. O controle ambiental para preservação de acervos na concepção dos edifícios de arquivos e bibliotecas em clima tropical úmido. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: FAU/UFRJ, 1997. E: O Espaço como elemento dos acervos com suporte em papel. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Letras, 1998. (Centro de Memória, Comunicação Técnica 2). Disponível em http://www.casarui Barbosa.gov.br/dados/DOC/artigos/a-j/FCRB_Claudia_Carvalho>. Acesso em: 07 out. 2010.

sua inter-relação espacial, e as formas de controle do ambiental, entendidas como elemento fundamental para o estabelecimento de um plano de segurança ambiental. O seu propósito não é esgotar o assunto, mas apresentar temas que poderão ser aprofundados como material didático.

O arcabouço arquitetônico

Os edifícios que abrigam coleções são objeto de vários estudos, normas e manuais para a sua construção³¹, adaptação e reformas. Estes trabalhos vêm buscando assegurar que a construção e a manutenção sejam consistentes e robustas, visando à melhor preservação das coleções.

É consenso, na maior parte das publicações, que as edificações que abrigam coleções necessitam atenção diferenciada em função das inúmeras especificidades que o projetista não pode desconhecer nem mesmo subestimar. Neste sentido, comentaremos a seguir as principais recomendações em relação à localização do edifício, ao sistema estrutural, às instalações prediais, aos sistemas de segurança; bem como à iluminação, aos revestimentos e ao mobiliário.

Os trabalhos que versam sobre edifícios que abrigam coleções destacam o papel fundamental na sobrevivência das coleções, bem como no sucesso do empreendimento, desempenhado pela sua correta localização. Deste modo, a escolha do sítio ideal deve evitar zonas de riscos naturais: inundações, terremotos, desabamento, explosões, infestações; bem como de zonas vulneráveis, próximas do mar, rios e lagoas ou sujeitas a inundações, como áreas pantanosas, ou terrenos onde o nível do lençol freático seja muito baixo.

Regiões com ventos salinos e com resíduos arenosos, bem como poluição decorrente de atividades industriais também devem ser inadequadas. Especial cuidado deve se tomar para garantir que o solo seja estável e capaz de suportar a carga do edifício, sem problemas de fundações; e admitir expansões. Os edifícios que abrigam coleções são equipamentos carregados de valor simbólico e social por contribuírem na formação e consolidação dos valores cidadãos. Na definição da localização, este aspecto deve ser corretamente

31 Ver: BECK, I. (org.) *Recomendações para construção de arquivos*. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 1999; BRITISH STANDARD INSTITUTE. *Recommendations for the storage and exhibition (BS 5454)*. Londres: BSI, 1977; LAFONTAINE, R. Normes relatives au milieu pour les musées et les dépôts d'archives canadiens. In: I.C.C. BULLETIN TECHNIQUE N.5. [s.l.]: Institut Canadien de Conservation, 1981; DUCHEIN, M. *Les bâtiments d'archives construction et équipements*. Paris: Archives Nationales, 1985.

avaliado, pois muitas vezes, não se pode atender somente aos parâmetros técnicos.

Quanto ao sistema estrutural, a especificidade consiste não só na sobrecarga projetada, que varia de 800kg/m² para estanteria fixa em arquivos, podendo chegar a 2.000kg/m² para áreas de armazenamento compacto, dependendo do tipo de acervos, como é o caso de fitas e microfilmes (TRINKLEY, 1997, p. 27), mas também no dimensionamento dos vãos e na flexibilidade para expansão.

O edifício deve funcionar como barreira entre o ambiente externo e interno: deste modo as coberturas, os fechamentos e os vãos devem responder às necessidades de impermeabilização, isolamento térmico e invasão. Todas as instalações prediais devem observar rigorosamente as normas técnicas. As redes elétricas devem ter suprimento de emergência e as redes hidrossanitárias devem estar bem afastadas das áreas de guarda.

Todas as instalações prediais devem observar rigorosamente as normas técnicas. As redes elétricas devem ter suprimento de emergência e as redes hidrossanitárias devem estar bem afastadas das áreas de guarda.

O controle da iluminação é outro fator importante para a preservação e os dispositivos utilizados devem controlar os efeitos térmicos provocados pela radiação visível e radiação infravermelha e reduzir os efeitos fotoquímicos da radiação ultravioleta. Níveis de 55 lux são recomendados para materiais mais sensíveis e 165 lux para materiais menos sensíveis. Nas áreas de armazenagem deve ser considerada como critério de projeto a redução do tempo de exposição e da intensidade da fonte luminosa, uma vez que o dano causado pela iluminação é cumulativo e o efeito fotoquímico resulta do produto da luminância pelo tempo total de exposição do objeto, que não deve exceder a 200.000 horas/lux por ano. E, ainda, a manutenção de baixos níveis de iluminação artificial contribui também para o controle da temperatura, já que toda radiação absorvida, visível e invisível, natural ou artificial é convertida em calor.

A faixa tolerável de radiação ultravioleta situa-se entre 60 a 80 μ w, e por isso é recomendável a utilização de filtros UV em registros superiores a 75 μ w. A radiação solar, fonte de luz natural, tem a maior proporção de radiação ultravioleta se comparada às outras fontes de luz artificial.

O nível recomendado para trabalho e consulta é de 500lux/m². Todo o sistema de iluminação deve ser projetado de acordo com as recomendações

para eficiência energética, bem como deve ser considerado o seu impacto no controle dos níveis de temperatura.

A proteção física e a segurança patrimonial vêm sendo objetos de estudos específicos³² que pontuam como principais aspectos a influência das edificações vizinhas, o controle de perímetros do terreno e de acesso; as soluções paisagísticas; os sistemas de segurança com alarmes, detectores de presença e circuitos de filmagem. Portais magnéticos nos acessos, circuito interno de TV com câmeras bem posicionadas, alarmes e sensores são medidas indispensáveis nestes espaços, porém não substituem um staff de segurança que deve sempre estar presente.

O projeto de sistemas de combate a incêndio e pânico deve estar em consonância com as normas estabelecidas pela legislação vigente, no entanto, para garantia da segurança, em função da especificidade da coleção, o projeto não deve apenas obedecer às exigências, mas buscar maneiras de aumentar o nível de proteção contra incêndios. Neste sentido, elementos do projeto arquitetônico podem contribuir para minimizar a vulnerabilidade ao risco de incêndio. Em primeiro lugar, a distribuição das áreas deve ser realizada com o objetivo de confinar um incêndio ao espaço onde se originou e retardar o seu progresso para outros espaços. Na sequência devem ser utilizados elementos construtivos resistentes ao fogo, como vedações fogo-retardantes e portas corta-fogo; bem como devem ser eliminadas as condições de corrente de ar verticais, com o tratamento de aberturas verticais para evitar a propagação de chamas e fumaça.

Cuidado especial para impedir que as instalações elétricas e de ar condicionado propagem fogo de outras áreas do edifício, bem como devem existir sistemas de detecção, sistemas de alarme, sinalização correta, instalações de extintores e/ou extinção automática.

Os materiais de revestimento interno devem ter durabilidade, ser resistentes ao uso público e ao fogo; ser de fácil manutenção, ter propriedades de isolamento de calor, umidade e ruído e não liberar gases poluentes. Da mesma forma, o mobiliário deve garantir segurança, conforto e durabilidade.

32 Ver: MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS, MUSEU VILLA-LOBOS. Política de Segurança para Arquivos, Bibliotecas e Museus. Rio de Janeiro: MAST, 2006; RESOURCE: THE COUNCIL FOR MUSEUMS, ARCHIVES AND LIBRARIES. Segurança de Museus / Resource: The Council for Museums, Archives and Libraries; tradução Maurício O. Santos, Patrícia Ceschi. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Vitae, 2003. Série Museologia, roteiros práticos, 4).

Os elementos do programa arquitetônico e suas interrelações espaciais

Os edifícios que abrigam coleções apresentam grande variedade de tipologias arquitetônicas e de sistemas construtivos, no entanto, existem características comuns do programa arquitetônico que serão objeto de discussão no presente trabalho. Os arquivos, as bibliotecas e os museus têm duas funções essenciais: a primeira é o armazenamento, controle e conservação das coleções; e a segunda é o acesso, que pode se dar de variadas formas, sendo a exposição e a consulta, as mais usuais. A essas funções essenciais somam-se funções técnicas, administrativas, de manutenção, de direção e controle; assim como outras relacionadas à difusão cultural, atividades educativas e sociabilidade.

Distinguem-se, desta forma, áreas de três naturezas: áreas de acervo, áreas técnicas e administrativas, e áreas de atendimento ao público. Para garantir a segurança das coleções estas áreas devem relacionar-se de forma hierárquica dentro da edificação e os seus espaços devem se distribuir a partir de eixos de circulação.

Os eixos principais de circulação devem ser as circulações de público e as circulações das coleções, e os eixos secundários as circulações de funcionários, que devem ser projetadas de modo a minimizar a sobreposição de fluxos.

O programa arquitetônico deve contemplar ainda as áreas destinadas a infraestrutura e a manutenção, evitando, por exemplo, que o controle de instalações prediais tais como quadros elétricos, comandos de climatização, suporte de sistemas informatizados estejam localizados dentro das áreas de guarda e depósito, que devem ser consideradas áreas de acesso restrito.

Devem existir áreas que funcionem como filtro e controle de entradas e saídas de funcionários, materiais e equipamentos. Nas áreas de acesso ao público, os lay-outs devem considerar a necessidade de visibilidade de todos os pontos, desde um posto de controle. Uma solução comumente adotada é a disposição das mesas de modo que os pesquisadores se sentem de frente um para o outro, de modo a inibir ações indesejáveis, nos espaços destinados a consulta. É necessário dar atenção especial à acessibilidade e à necessidade de expansão (figura 1 e 2).

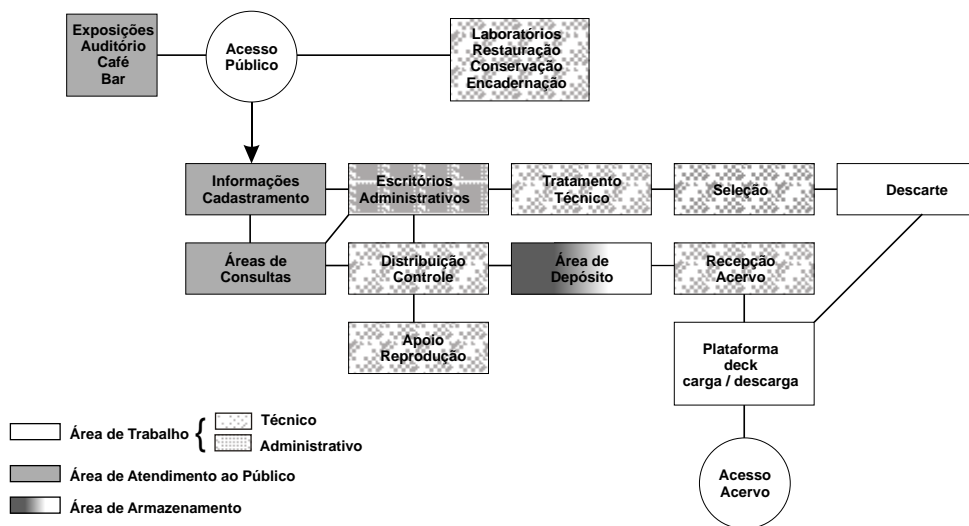


Figura 1 - Natureza das áreas num projeto de edifício de arquivos

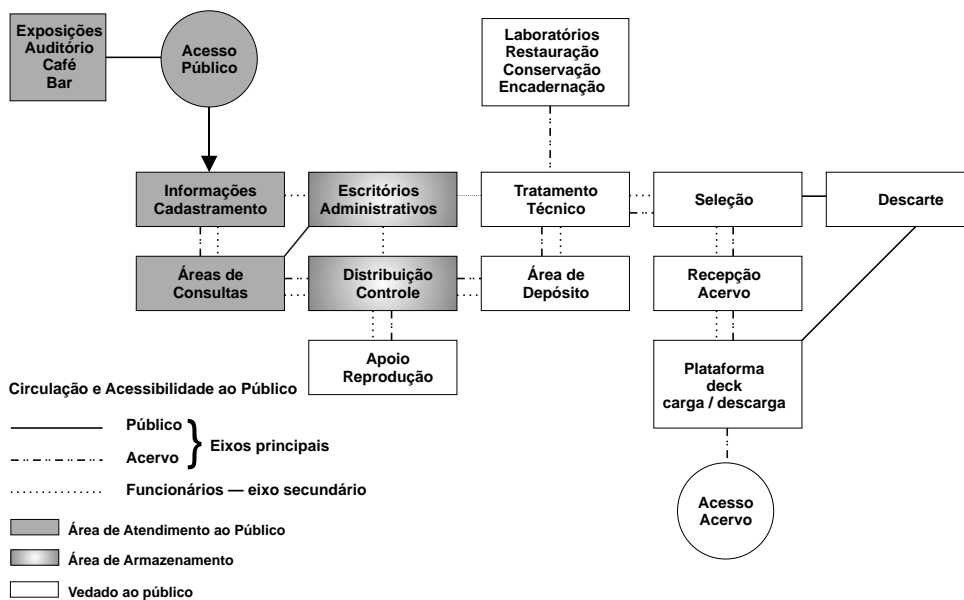


Figura 2 - Acessibilidade num projeto destinado a edifícios de arquivos

As formas de controle ambiental

O controle das condições ambientais é alvo das principais atenções, principalmente em climas tropicais, pois desempenham papel fundamental na longevidade dos artefatos culturais.

Reações químicas que provocam o envelhecimento rápido de muitos materiais estão relacionadas a altos níveis de temperatura e umidade relativa, bem como altos índices de iluminação. Danos mecânicos não são causados somente por contatos físicos, choques e vibrações, mas podem resultar de grandes flutuações nos índices de temperatura e umidade relativa. Os poluentes gasosos, as partículas e os altos índices de radiação ultravioleta, ao lado das variações na umidade relativa constituem fatores de deterioração dos materiais orgânicos, que por sua vez são extremamente vulneráveis a biodeterioração. A adoção de medidas de conservação preventiva ao invés da aplicação de tratamentos tradicionais vem crescendo nas últimas décadas, tendo no controle ambiental uma das suas principais estratégias (MAEKAWA, 2007, p. 226). Nas regiões tropicais onde se verificam altos níveis de temperatura e umidade relativa durante todo o ano, a manutenção de uma ambiente de preservação com níveis de 21°C de temperatura e 55% de umidade relativa, estáveis, envolvem custos elevados de instalação, operação e manutenção, e sempre que possível devem ser avaliadas alternativas sustentáveis para a solução do problema. A seguir descrevemos algumas formas de controle que vem sendo adotadas para edifícios que abrigam coleções.

Ao criar espaços o arquiteto define, através dos tratamentos dados aos seus limites, as relações entre este e o ambiente, e por consequência o desempenho climático dos ambientes interiores. Entre os critérios de projeto de edificações destinadas a abrigar coleções, a preservação deve ser preponderante. Ao considerar a questão do consumo de energia necessário para o correto controle ambiental e os impactos financeiros e ambientais decorrentes, entendemos que a relação entre os elementos do clima e o edifício deve permear todo o processo de concepção, interagindo com os demais critérios.

As condições ambientais que afetam os edifícios e as coleções que abrigam são resultantes da interação complexa de grandes forças naturais climatológicas, de fatores relativos ao sítio, do sistema construtivo do edifício e seu desempenho termo-higrométrico, da ocupação, do uso e da sensibilidade de coleção aos fatores ambientais.

A questão da preservação das coleções em países de clima tropical tem despertado o interesse dos especialistas nos últimos anos, e muitos estudos têm buscado soluções voltadas para as especificidades de cada bem a ser preservado, envolvendo também o gerenciamento e o uso destes bens, de modo a torná-las sustentáveis tanto do ponto de vista econômico, como também do ponto de vista da administração da preservação (BELL; FAYE, 1980). Diversos estudos vêm se desenvolvendo neste sentido, de modo a identificar tanto no edifício, quanto nas condições de conservação da coleção e ainda nas variações climáticas e microclimáticas, soluções de bom senso, de simplicidade econômica e tecnológica, numa abordagem sustentável.

A interdependência entre as coleções e o meio-ambiente nos edifícios que abrigam coleções gera um conjunto de atividades que devem estar definidas num plano de gerenciamento que expresse os objetivos organizacionais, porque envolvem o diagnóstico das condições de conservação das coleções, a manutenção de um ambiente adequado a preservação, a manutenção do próprio edifício, a adoção de políticas institucionais, o treinamento de equipes e o financiamento das intervenções. São atividades que não se restringem à esfera técnica, mas que estão ligadas à esfera administrativa.

O alinhamento da preservação com as abordagens de sustentabilidade deve levar em conta um contexto mais amplo, de modo a se considerar o quanto estas atividades e a forma como são desenvolvidas podem afetar outros campos de atuação. Por isso, a relação entre o ambiente da coleção e o ambiente onde se insere o edifício que a abriga é essencial para que se reduza o impacto, que um plano de melhoria das condições climáticas internas pode causar. Desta forma, focalizar o microclima das coleções priorizando o uso de vitrines, e com isso minimizando o uso de sistemas de condicionamento para toda a sala; a escolha de soluções alternativas de ar condicionado visando a redução do consumo energético, ou mesmo se pensarmos em colocar a coleção num edifício existente adaptado ao invés de pensarmos na construção de um novo edifício, são possibilidades que visam reduzir os prejuízos para o meio-ambiente.

O ambiente é o campo de ação privilegiado da conservação preventiva, sendo o controle ambiental uma das suas principais estratégias. A definição de controle ambiental para conservação é convencionalmente aceita como a manutenção da iluminação, da temperatura, e da umidade relativa dentro de determinados limites, com uma redução dos índices de poluentes atmosféricos, incluindo os gases, os elementos particulados e os esporos de fungos, bem como a exclusão da possibilidade de biodeterioração.

Nos últimos anos, o reconhecimento da importância da conservação preventiva cresceu nos quatro cantos do mundo. A conservação preventiva, entendida como gerenciamento do ambiente das coleções, afastou a posição dos conservadores como únicos responsáveis pela preservação, ampliando as suas possibilidades de ação e comprometimento num universo multidisciplinar, envolvendo as esferas gerenciais e administrativas das instituições culturais.

O controle ambiental baseia-se na correta compreensão das forças e fatores aos quais as coleções estão expostas. As estratégias de controle ambiental devem observar hierarquias definidas em função das ameaças do ambiente como, por exemplo: para determinado grupo de materiais os efeitos causados pela umidade, pela radiação ultravioleta e pela poluição atmosférica podem ser muito mais danosos do que aqueles causados pelo aumento de temperatura, e neste caso os dispositivos de controle devem observar esta hierarquia.

Estratégias de controle ambiental podem variar desde a utilização de elementos arquitetônicos, que favoreçam o desempenho climático da edificação e o controle passivo, até a instalação de sistemas mecânicos complexos de grande porte. A sua efetividade vai depender, principalmente, da sua capacidade de atender aos objetivos, de mitigar as causas da deterioração das coleções, da sua adequação aos edifícios e às coleções, e de ser de fácil instalação e manutenção.

Apresentamos a seguir um conjunto de possibilidades para o controle ambiental voltado à preservação de coleções:

A – Incorporação de métodos passivos ao edifício

A incorporação de métodos passivos ao edifício baseia-se em favorecer a redução de ganhos térmicos através da orientação do edifício, trabalhar com a relação entre cheios e vazios, bem como com a forma da edificação e utilizar as propriedades físicas dos materiais de construção, valorizando a ventilação natural como meio eficaz para redução do calor (BROWN, 1985). Estes procedimentos podem favorecer o controle da temperatura e da umidade, e cabe aqui explicitar os meios e os limites dos sistemas passivos para a preservação das coleções em clima tropical úmido.

O controle da temperatura pressupõe um conhecimento do comportamento térmico da edificação, que está relacionado com os mecanismos de transmissão do calor e com as características dos materiais de construção.

A temperatura é controlada, em regiões de clima tropical, com a redução do aquecimento e com o aumento do resfriamento. Para reduzir o aquecimento devem ser adotadas medidas para reduzir a captação solar da edificação, através da orientação, da utilização de dispositivos de proteção contra a radiação solar, da resistência dos fechamentos, da limitação das aberturas e dos fechamentos transparentes.

A ventilação é a forma mais eficaz para extrair o calor acumulado nas edificações, e com isso aumentar o resfriamento. No entanto, em climas úmidos a ventilação natural em edifícios que abrigam coleções deve ser utilizada para principalmente para resfriar a estrutura, sendo seletiva para melhorar os índices de conforto evitando a penetração de umidade e poluição atmosférica no interior do edifício.

O controle da umidade nas edificações implica em controlar as suas fontes, que podem estar localizadas no exterior, nos fechamentos e no interior. Neste sentido, deve-se evitar que os edifícios se localizem em zonas úmidas, próximas a lagos, rios etc., como já mencionamos anteriormente, bem como assegurar as condições de umidade do terreno, em relação ao nível do lençol freático. Com relação à estrutura do edifício, deve-se atentar para os problemas de impermeabilização das coberturas, paredes e pisos, bem como, para o comportamento dos fechamentos em função da difusão do vapor d'água e trabalhar a resistência térmica dos materiais para evitar a condensação. Deve-se também evitar a proximidade das instalações hidráulicas com as áreas de guarda.

O controle da contaminação atmosférica restringe a utilização de sistemas de ventilação, já que a ventilação que traga o ar exterior poluirá muito mais do que um sistema baseado na circulação do ar interior. Filtros são recomendados para purificação do ar.

B – Incorporação de métodos passivos ao edifício, complementados com sistemas mecânicos simples

Em função da sensibilidade das coleções e da localização do edifício, nem sempre os métodos passivos serão suficientes para garantir um ambiente de preservação, e em alguns casos a solução pode ser a complementação com sistemas mecânicos mínimos. Trata-se da utilização de equipamentos mecânicos para controle de temperatura e umidade, que podem ser ligados e desligados de forma simples, com acionamento humano ou automatizado, como por exemplo, ventiladores e desumidificadores. Ventiladores podem aumentar a

circulação do ar, contribuindo para reduzir o crescimento de esporos de fungos, e também se pode acrescentar ao sistema de ventilação mecânica, a filtragem do ar.

A retirada da umidade do ar só é possível através de dispositivos mecânicos: sistemas de condicionamento de ar ou desumidificadores. Os desumidificadores indicados para os climas quentes são os desumidificadores refrigerantes. O esquema de funcionamento consiste em fazer com que o ar carregado de umidade entre no equipamento, seja resfriado a uma temperatura inferior ao seu ponto de orvalho, fazendo com que sua umidade seja retirada pela condensação. Então, este ar é novamente aquecido e restituído ao ambiente. Sua eficiência está condicionada a um correto movimento de ar de forma que a umidade relativa seja a mesma em toda a área.

C – Incorporação de métodos passivos ao edifício, complementados com sistemas mecânicos simples e controles tecnológicos sensatos

À opção de tratamento descrita acima se pode incorporar controles tecnológicos sensatos para sistemas mecânicos voltados para o condicionamento independente de espaços para coleções mais sensíveis, dentro de um edifício onde não há climatização; controle lógico e análise computadorizada das condições interiores e exteriores para informar quando as condições externas são favoráveis para a ventilação do edifício; baixos níveis de refrigeração para limitar a temperatura interna a um determinado nível e a utilização de microclimas para exposição e guarda.

As estratégias descritas acima envolvem melhorias discretas do clima interior, controlando os níveis de temperatura e umidade relativa dentro de faixas de tolerância, reduzindo seus níveis extremos, no entanto, não são indicados quando há necessidade de um controle rígido (HENRY, 2001).

D – Sistemas de controle total

São os sistemas mecânicos que atuam de forma independente do edifício, que dispõem de controle automático que respondem aos set-points programados. Tem alto custo de instalação, operação e manutenção. Estes sistemas são capazes de:

- Aquecer o ar direta ou indiretamente, aumentando a temperatura e, como resultado, reduzir a umidade relativa;

- Resfriar o ar, através de serpentinas frias que baixam a temperatura até a temperatura de saturação, provocando a perda de umidade por condensação;
- Reaquecer o ar desumidificado para restabelecer a temperatura sem alterar a umidade relativa;
- Umidificar o ar;
- Ventilar o edifício fazendo circular o ar no interior e trazendo ar fresco do exterior, e remover o ar do edifício por meio de ventiladores;
- Filtrar o ar para eliminar substâncias com partículas e, em alguns casos, gases, fazendo o ar passar por filtros;
- Controlar e reportar condições e desempenho do sistema através da medição da temperatura e da umidade relativa nos espaços acondicionados;
- Medir e ajustar os parâmetros de operação do sistema, como a temperatura líquida, a pressão, a umidade relativa e as taxas de fluxo, para conseguir o efeito desejado nos espaços acondicionados.

Nenhuma estratégia de controle ambiental será bem sucedida sem a correta manutenção. O planejamento para sua implementação deverá, desde a fase inicial, alocar os recursos necessários para a operação e manutenção, bem como para melhorias e ajustes que eventualmente se tornem necessárias para facilitar a operação e eliminar problemas recorrentes.

A discussão sobre os parâmetros ambientais para a preservação deve permear todas as etapas de execução do empreendimento, conforme identificado a seguir.

Na etapa de planejamento, quando são delineadas as necessidades e objetivos, estabelecidas as metas, e também são quantificados os acervos e estabelecidas as taxas de crescimento, as estratégias de preservação já devem ser definidas, assim como os parâmetros ambientais.

Na etapa de seleção e contratação da equipe de projeto, seja através de concurso ou arquiteto especializado em edifícios desta natureza, devem ser esclarecidas as especificidades do projeto.

Na etapa de projeto, que envolvem as fases de: estudo preliminar, anteprojeto, projeto para legalização, projeto executivo e coordenação e compatibilização de complementares, as soluções de controle ambiental devem ser colocadas desde a fase inicial, no momento da concepção, pois as soluções

para controle climático das edificações não devem ser encaradas como dispositivos que se pode superpor a uma obra já acabada. Para prognosticar a eficiência da solução a ser adotada é necessário conhecer todos os elementos envolvidos para formar um juízo, um encadeamento de ideias, que propicie, através do confronto com outras condicionantes, entre elas custo e materiais disponíveis, eleger uma determinada solução afastando as fórmulas prontas e as receitas. Existem maneiras de avaliar o desempenho de cada solução, através de ferramentas da informática. Muitas dessas ferramentas requerem um nível preciso de definição, que só é possível nas fases mais adiantadas do projeto arquitetônico. Soluções inicialmente mal formuladas podem causar problemas insolúveis e danos irreversíveis.

Durante as obras, é fundamental o acompanhamento da equipe gestora para verificação do edital, da execução, do recebimento e da preparação do edifício. Assim como devem ser elaboradas normas para gestão e operação da edificação, contemplando um plano de manutenção consistente.

A escolha de um sistema de controle ambiental para preservação de coleções deve ser uma responsabilidade compartilhada entre profissionais de diferentes formações. Ao arquiteto cabe desenvolver um projeto que viabilize a preservação, garantindo a segurança material das coleções, buscando soluções que garantam as condições ambientais necessárias à preservação dos acervos. Com base num trabalho interdisciplinar entre profissionais de diversas áreas, será possível agregar ao projeto arquitetônico soluções apropriadas que garantam a segurança ambiental, reduzindo os impactos sobre o meio ambiente.

Referências

BECK, I. (org.) Recomendações para construção de arquivos. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 1999.

BELL, L., FAYE, B. La concepción de los edificios de archivos en países tropicales. Paris: UNESCO, 1980.

BRITISH STANDARD INSTITUTE. Recommendations for the storage and exhibition (BS 5454). Londres: BSI, 1977.

BROWN, G. Z. Sun, wind, and light - architectural design strategies. Nova York: John Willey & Sons, 1985.

CARVALHO, C. S. R. O controle ambiental para preservação de acervos na concepção dos edifícios de arquivos e bibliotecas em clima tropical úmido. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: FAU/UFRJ, 1997.

_____. O Espaço como elemento dos acervos com suporte em papel. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Letras, 1998. (Centro de Memória, Comunicação Técnica 2). Disponível em <http://www.casaruibarbosa.gov.br/dados/DOC/artigos/a-j/FCRB_ClaudiaCarvalho>. Acesso em: 07 out. 2010.

DUCHEIN, M. Les bâtiments d'archives construction et équipements. Paris: Archives Nationales, 1985.

FROTA, A., SCHIFFER, S. Manual de Conforto Térmico. São Paulo, Nobel, 1988.

HENRY, Michael C. Estratégias para o Controle Ambiental. Los Angeles: The J. P. Getty Trust, 2001.

LAFONTAINE, R. Normes relatives au milieu pour les musées et les dépôts d'archives canadiens. In: I.C.C. BULLETIN TECHNIQUE N.5. [s.l.]: Institut Canadien de Conservation, 1981.

MAEKAWA, Shin. Estratégias alternativas de controle climático para instituições culturais em regiões quentes e úmidas. In: Seminário Internacional "Museus, Ciência e Tecnologia", 2006, Rio de Janeiro. Livro do Seminário Internacional. Rio de Janeiro: Museu Histórico Nacional, 2007. p.223-244.

MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS, MUSEU VILLA-LOBOS. Política de Segurança para Arquivos, Bibliotecas e Museus. Rio de Janeiro: MAST, 2006.

RESOURCE: THE COUNCIL FOR MUSEUMS, ARCHIVES AND LIBRARIES. Segurança de Museus / Resource: The Council for Museums, Archives and Libraries; tradução Maurício O. Santos, Patrícia Ceschi. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Vitae, 2003. – Série Museologia, roteiros práticos, 4)

TRINKLEY, M. Considerações sobre preservação na construção e reforma de bibliotecas: planejamento para preservação. Tradução José Luiz Pedersoli Jr. Rio de Janeiro: Projeto conservação preventiva em bibliotecas e arquivos: Arquivo Nacional, 1997.

THOMSON, Gary. The Museum Environment. 2. ed. New York: Butterworths, 1981.