

---

# ACERVO

---

REVISTA DO ARQUIVO NACIONAL

---



v. 1, n. 2, jul.-dez. 1986

# Recomendações básicas para projetos de edifícios de arquivos

Jorge Araújo  
*Engenheiro responsável pelo projeto de  
adequação do edifício-sede do Arquivo Nacional*

Na elaboração do presente trabalho procurou-se reunir, a partir da vasta bibliografia internacional existente sobre o assunto, os aspectos que merecem a máxima atenção por parte de todos os envolvidos no planejamento e no desenvolvimento de projetos de edifícios de arquivos. Sempre que possível, tentou-se selecionar, dentre os conceitos internacionais, aqueles mais próximos às realidades climáticas, políticas, administrativas e financeiras nacionais, na expectativa de, respeitando as características regionais, estender sua utilização ao maior número possível de arquivos no país.

Sendo indispensável o diálogo entre engenheiros, arquitetos e arquivistas, as informações aqui reunidas podem servir de base às discursões pertinentes, presentes em cada uma das etapas dos projetos de edifícios de arquivos. Assim, embora nem todas as recomendações descritas possam ser adotadas em um só edifício, seu conhecimento permitirá a escolha de soluções mais adequadas às disponibilidades e peculiaridades de cada caso.

## Localização

A discussão sobre edifícios de arquivos inicia-se, tradicionalmente, quando se procura definir um local ideal para sua implementação. A escolha desse local deve levar em conta os seguintes aspectos:

- a) afastamento de fábricas, indústrias químicas, depósitos de explosivos e inflamáveis, além de outras áreas que possam representar risco a sua segurança;
- b) terrenos não sujeitos a inundações, com baixa insolação e não expostos à umidade e ventos marinhos;
- c) proximidade de repartições, instituições culturais e de pesquisa, bem como de complexos universitários, cujas relações de intercâmbio, apoio e cooperação sejam estreitas;
- d) disponibilidade de serviços públicos básicos de transporte, eletricidade, comunicações, água e esgoto.

Todavia, a escolha do local de implantação de um edifício de arquivo é, na prática, uma decisão não só técnica, mas sobretudo política: a experiência tem demonstrado que, entre outros fatores, os custos e as disponibilidades não permitem o exame de grande quantidade de alternativas. Apesar desses percalços, constitui o ponto mais importante no que concerne ao seu planejamento e manutenção.

### **Características estruturais**

#### *1. Terreno*

Deve dispor de uma capacidade de carga preferencialmente elevada, de modo a tornar as fundações mais econômicas. Neste sentido, o nível do lençol freático (água do subsolo) deve estar o mais afastado possível do nível do terreno e as estruturas mais baixas devidamente impermeabilizadas.

#### *2. Fundações*

Devem ser calculadas ou verificadas quanto à possibilidade de resistência a todos os esforços transmitidos pela estrutura, nas condições mais desfavoráveis.

#### *3. Estrutura*

Merece atenção e cuidados especiais, principalmente nas áreas dos depósitos, por ser submetida a cargas elevadas e de longa duração. As lajes devem ser calculadas para sobrecargas situadas entre mil e dois mil  $\text{kgf/m}^2$ , dependendo do arranjo da documentação nos depósitos. Sempre que possível, devem ser realizadas medições de tensões e deformações nos diversos elementos estruturais para um correto acompanhamento do desempenho da estrutura.

No caso de utilização de estantes compactas (móveis), o projeto estrutural deverá ser cuidadosamente reavaliado por engenheiro civil (calculista). Nos casos de aproveitamento de edifícios já construídos, o projeto de cálculo estrutural deve ser previamente examinado por engenheiro civil, sendo indispensável a realização de provas de carga para verificação da real capacidade de resistência de todos os elementos estruturais (lajes, vigas e pilares) e as deformações admissíveis.

### **Materiais construtivos**

A seleção dos materiais construtivos a serem utilizados em edifícios de arquivos deve procurar a valorização dos elementos regionais característicos, que atendam aos requisitos técnicos e econômicos preconizados para essas edificações.

#### *1. Paredes*

Podem ser de alvenarias de tijolos, blocos de cimento, pedra, divisórias removíveis com miolo incombustível etc., revestidas com materiais que per-

---

mitam bom isolamento térmico, impermeabilização, fácil limpeza e conservação. Quando situadas junto aos depósitos de documentos, devem ser duplas, preferencialmente em tijolos ou blocos de cimento revestidos com materiais incombustíveis.

#### 2. *Pisos*

Deverão ser assentados sobre contrapisos sólidos, fortes e uniformes, com o mínimo de fendas e/ou juntas. As superfícies devem ser lisas, resistentes a abrasão, de fácil limpeza e conservação.

#### 3. *Tetos*

Podem ser de concreto aparente ou revestidos com massa corrida e pintura ou, ainda, rebaxados, utilizando-se materiais incombustíveis.

#### 4. *Portas*

Podem ser de madeira ou, de preferência, metálicas, sendo conveniente observar todos os detalhes que possam contribuir para a redução dos riscos de propagação de fogo, em caso de incêndio.

#### 5. *Janelas*

Deverão existir em pequena quantidade, com pequenos vãos, de preferência metálicas, com proteções adequadas contra a incidência de luz solar, tais como filtros ultravioletas, venezianas, *brises* etc.

### **Funcionalidade**

O planejamento de um edifício a ser construído ou adaptado para as funções de um arquivo exige a montagem de um programa contendo as inter-relações entre o corpo de funcionários e os serviços prestados, a capacidade e o espaço necessário ou disponível, a fim de que os projetistas desenvolvam ao máximo a funcionalidade dos ambientes. As principais informações que o pessoal de arquivo deve levantar para permitir a correta avaliação dos espaços necessários são:

#### 1. *Quanto ao tamanho do acervo*

a) o montante do acervo, que pode ser expresso em metros cúbicos, número de latas e/ou caixas e suas respectivas dimensões ou, ainda, número de prateleiras com suas respectivas dimensões;

b) a média ou expectativa de crescimento do acervo, por unidade de tempo (mensal, semestral ou anual), oriunda de transferências, doações, aquisições etc.

#### 2. *Quanto aos serviços prestados*

a) enumeração das funções e atividades a serem desenvolvidas em cada unidade;

b) relação dos espaços considerados necessários, suas inter-relações e localização relativas;

c) descrição o mais detalhada possível dos equipamentos a serem instalados.

Os dados relativos ao volume do acervo e sua expectativa de crescimento, confrontados com os espaços disponíveis, permitem a distribuição dos locais característicos de um edifício de arquivos: áreas de depósitos; áreas de trabalhos arquivísticos; áreas administrativas; e áreas públicas. No caso dos depósitos, uma vez definidos o volume do acervo, suas projeções de crescimento, as alturas ideais das estantes e as cargas que as lajes de piso podem suportar, determina-se a superfície necessária. A relação considerada satisfatória é aquela em que os depósitos ocupam cerca de 60/70% de toda a área útil do edifício. No caso de arquivos intermediários essa relação eleva-se a 80/90%. As principais causas que impedem a otimização dos espaços normalmente decorrem da pouca capacidade de carga das lajes de pisos; das limitações construtivas dos edifícios quanto às instalações e aos espaços para salas de trabalho e oficinas de apoio; do uso de equipamentos inadequados (estantes não otimizadas quanto às dimensões disponíveis); e de grandes áreas comuns (*halls*, sanitários, corredores etc.), notadamente em construções verticais.

O mobiliário utilizado em edifícios de arquivos deve ser cômodo, durável e exigir pouca manutenção. As estantes devem ser preferencialmente metálicas, construídas em chapas de aço-carbono fosfatizadas para maior durabilidade diante dos efeitos de oxidação, sem parafusos, porcas ou acúmulos de pontos de solda. Caso venham a ser utilizados outros materiais, devem ser adotados cuidados e tratamentos adequados, visando à redução dos riscos de combustão. Devem ficar afastadas das paredes pelo menos cinco centímetros e cerca de dez centímetros do piso. A altura das estantes não deve exceder 2,10m a fim de oferecer maior conforto aos funcionários no manuseio do acervo. Nos arquivos intermediários, cujas características sugerem uma ocupação mais compacta, pode exceder os limites acima recomendados, devendo, todavia, dispor de passarelas ou outros meios seguros de acesso às prateleiras superiores.

## Instalações

### 1. Elétricas

Merecem atenção e cuidados especiais, bem como manutenção constante. É recomendável que as instalações elétricas sejam em eletrodutos aparentes, devidamente distribuídas em circuitos balanceados, com dispositivos de proteção (*quick-lags*) eletromagnéticos ou contactores industriais. Não é conveniente sofrerem ampliações, derivações ou modificações sem que um engenheiro verifique e redimensione os circuitos. Deve-se averiguar

periodicamente o fator de potência das instalações elétricas de modo a prolongar-se a vida útil dos equipamentos e reduzir-se os gastos de energia.

Nos depósitos, recomenda-se a utilização de lâmpadas de tungstênio; todavia, as lâmpadas fluorescentes ou de neon, desde que protegidas com filtros ultravioletas, podem ser utilizadas, visando a gastos menores de energia. Além disso, sempre que possível, os edifícios devem contar com alimentação elétrica independente para uso em casos emergenciais.

## 2. *Pára-raios*

Os edifícios de arquivos devem ser protegidos por um sistema de pára-raios adequado. As condições de aterramento devem ser verificadas periodicamente por meio de medições, a fim de garantir um bom escoamento das cargas elétricas atmosféricas captadas.

## 3. *Hidráulico-sanitárias*

Sempre que possível, as tubulações de água e de esgoto não devem cruzar depósitos, não só por oferecerem riscos de danos em casos de vazamentos, como também por causarem transtornos nos casos de manutenção. Nos laboratórios de fotografia e microfilmagem devem ser instalados filtros industriais para remoção de impurezas. Caso exista a possibilidade de utilização de produtos tóxicos ou de materiais não biodegradáveis, o escoamento deverá ser feito por meio de rede independente até fossas sépticas, não sendo permitida qualquer conexão aos coletores públicos.

## **Prevenção contra incêndios**

Os edifícios de arquivos apresentam um alto risco de incêndios, exigindo projetos especiais, indispensáveis à sua prevenção. O assunto envolve engenheiros, arquitetos, administradores, técnicos de restauração e conservação e o corpo de bombeiros.

O projeto arquitetônico deve oferecer as melhores condições à instalação de sistemas de prevenção. Tais sistemas subdividem-se em duas partes básicas:

### 1. *Sistemas de detecção*

Constituem-se de sensores distribuídos pelos ambientes que fazem funcionar alarmes, acionando os processos de combate ao fogo. Existem vários tipos de detectores, sendo mais usuais os seguintes:

- a) detectores de fumaça: entram em operação tão logo uma pequena quantidade de fumaça atinja suas superfícies;
- b) detectores térmicos: entram em operação quando a temperatura ambiente atinge determinados valores pré-estabelecidos;
- c) detectores termovelocimétricos: entram em operação quando ocorre um aumento brusco da temperatura.

## 2. Sistemas de extinção

Podem ser divididos em dois tipos:

- a) sistemas manuais: todo o processo de extinção é feito manualmente através de extintores portáteis e redes de hidrantes;
- b) sistemas automáticos: o processo de extinção é deflagrado automaticamente pelo sistema de detecção, produzindo descargas de água, gás etc., através de redes suspensas (*sprinklers*).

A maior dificuldade quanto à prevenção de incêndios em edifícios de arquivos parece ser a decisão relativa aos materiais a serem utilizados nas redes de *sprinklers* dos sistemas automáticos. Essa é a preocupação dos técnicos de conservação e restauração, pois algumas das recomendações do corpo de bombeiros causam, muitas vezes, danos irreversíveis aos documentos. A adoção de procedimentos alternativos exige custos mais elevados e, em determinadas circunstâncias, oferecem riscos à vida humana. Veja-se um exemplo: o fogo produzido pela queima de papéis deve, normalmente, ser combatido com água. Esta, quando disparada pelos sistemas automáticos (*sprinklers*), pode atingir documentos ainda intactos, localizados nas proximidades do fogo e produzir sérios prejuízos aos mesmos; o gás carbônico utilizado no sistema automático, por sua vez, atua contra o fogo reduzindo os níveis de oxigênio do ambiente, o que pode ser letal para as pessoas que diante do pânico ou devido a acidentes, fatores muito comuns em situações de emergência, não puderem abandonar os locais atingidos.

Este assunto vem sendo amplamente discutido, sem que se tenha chegado a soluções definitivas. No entanto, como medidas preventivas, recomenda-se que os espaços internos sejam distribuídos em compartimentos bem isolados, de modo a impedir a rápida propagação do fogo, principalmente nas áreas dos depósitos, e que a circulação interna das pessoas no edifício seja minuciosamente estudada, visando a uma evacuação emergencial segura e eficiente, com riscos mínimos de acidentes.

Toda a confiabilidade e eficiência dos sistemas de detecção e extinção só existe, de fato, se os mesmos forem revisados e regulados periodicamente. A prevenção contra incêndios exige, sobretudo, a adoção de rígidas medidas administrativas, indispensáveis à garantia de condições básicas:

- a) proibição de fumar, principalmente nas áreas dos depósitos;
- b) controle sobre os materiais, de modo que os incombustíveis predominem sobre os demais, sempre que possível, em qualquer atividade;
- c) treinamento dos funcionários sobre a maneira de agir em caso de incêndio;
- d) verificação periódica de todas as instalações, sistemas e equipamentos de prevenção;
- e) manutenção periódica das instalações elétricas de alta e de baixa tensão;
- f) vistoria anual pelo corpo de bombeiros;
- g) instalação de intercomunicação direta com o corpo de bombeiros.

## Climatização

Um bom projeto de edifícios de arquivos é vital para a obtenção de condições ambientais internas estáveis e favoráveis à correta conservação dos acervos. Assim, os edifícios devem dispor de grande inércia térmica para maior estabilidade de suas condições internas e os projetos devem respeitar os objetivos das arquiteturas locais, além de buscar soluções naturais, de modo a propiciarem condições de ambiente internas próximas às recomendadas. Neste sentido, o posicionamento do edifício no terreno, seu desenho exterior, a vegetação e a topografia podem, mediante estudos, reduzir os custos de climatização.

Os principais fatores climáticos a serem considerados são a umidade relativa e a temperatura. A influência desses elementos sobre os diversos acervos merece cuidadosa análise, pois os valores aconselháveis para os acervos tradicionais, constituídos de documentos em papel, livros, mapas, pergaminhos etc., são diferentes daqueles para os documentos audiovisuais.

As diferenças climáticas das diversas regiões também devem ser levadas em conta na fixação dos valores adequados da temperatura e da umidade relativa, já que, de outra forma, os custos dos equipamentos de climatização e os gastos com energia elétrica podem tornar-se extremamente elevados. A literatura técnica internacional recomenda a adoção dos seguintes valores para países tropicais:

a) acervos tradicionais:

- temperatura: de 15 a 22°C
- umidade relativa: de 45 a 65%

b) documentos audiovisuais:

- temperatura
  - discos sonoros: de 10 a 21°C
  - fitas sonoras: de 4 a 16°C
  - fitas e discos de computadores: de 5 a 32°C
  - filmes e fotografias coloridos: máximo de 2°C
  - filmes e fotografias em preto e branco: valores até o máximo de 2°C.
- umidade relativa:
  - discos sonoros: de 40 a 55%
  - fitas sonoras: de 40 a 60%
  - fitas e discos de computadores: de 20 a 80%
  - fitas e fotografias coloridas: 30%
  - filmes e fotografias em preto e branco: de 30 a 50%

Convém ressaltar que os valores adotados devem ser estáveis, tolerando-se uma variação  $\pm 1^\circ\text{C}$  na temperatura e de  $\pm 5\%$  na umidade, no intervalo de 24 horas.

Apesar das boas técnicas construtivas, nas regiões muito úmidas ou muito secas os métodos artificiais de controle do meio ambiente são imprescindíveis. O sistema mais adequado é o ar condicionado, que permite o controle da temperatura e da umidade relativa, além de eliminar, mediante fil-

tração, grande quantidade de agentes poluentes. No entanto, nem sempre é possível sua instalação e, nesse caso, o emprego de desumidificadores nos locais críticos, acompanhados de ventiladores, pode surtir bons resultados nos acervos tradicionais; nos audiovisuais, todavia, inexistem processos de climatização que possam representar grande economia em relação ao sistema de ar condicionado.

O uso desse sistema apresenta, ainda, algumas desvantagens, que podem torná-lo menos atrativo para os edifícios de arquivos:

a) os custos: o capital necessário à aquisição dos equipamentos e os dispêndios financeiros de operação (filtros, óleos, energia elétrica etc.) são muito elevados;

b) as falhas: a utilização intensa dos equipamentos, na maioria das vezes ininterrupta, ocasiona freqüentes quebras, mesmo em instalações novas;

c) manutenção: além de muito cara, pode tornar-se difícil, principalmente em instalações mais antigas, em razão da crescente indisponibilidade de peças de reposição. Em algumas regiões há dificuldades na seleção de mão-de-obra especializada para manutenção preventiva e corretiva.

Antes da instalação de um sistema de ar condicionado, algumas questões básicas devem ser colocadas e discutidas com os projetistas:

a) Qual será a temperatura e a umidade relativa no ponto mais alto do pavimento superior do edifício às duas horas da manhã?

b) Quais serão os valores da temperatura e da umidade relativa duas, 12 e 14 horas após a ocorrência de uma falha que provoque a interrupção do sistema?

c) Quais serão os procedimentos de manutenção mensais, semestrais e anuais?

d) Quais componentes deverão ser substituídos após dez anos de funcionamento?

e) Qual a freqüência e a duração prováveis das interrupções do sistema?

f) Quais as principais limitações dos equipamentos?

### **Poluição do ar**

Esse é um problema que representa um sério risco à conservação dos acervos arquivísticos. As fontes geradoras de poluentes, em suas inúmeras formas, localizam-se no interior e no exterior dos edifícios. As fontes internas estão presentes nos materiais construtivos, no mobiliário, nas máquinas copadoras eletrostáticas e nos produtos químicos utilizados nos laboratórios, entre outros. As principais fontes externas, por sua vez, são o pó, a fumaça e os produtos das reações de elementos atmosféricos com agentes poluentes da vida moderna (gases dos escapamentos dos veículos, resíduos químicos, aerossóis etc.).

O projeto de um edifício de arquivo deve buscar soluções para o efetivo combate de tais agentes poluentes, através das seguintes medidas:

- a) escolha correta dos materiais presentes no interior dos edifícios;
- b) boa filtração e renovação do ar interior;
- c) vedação adequada de todos os locais onde possa haver infiltração de ar externo;
- d) máxima redução das aberturas para o exterior, principalmente nas áreas de depósitos;
- e) confinamento das fontes de poluição internas e externas em locais pré-estabelecidos, que não ofereçam riscos para os acervos e onde não ocorra a mistura do ar desses locais com o ar que chega aos outros ambientes do edifício;
- f) pressurização positiva do ar nos locais mais expostos às infiltrações indesejáveis.

O sistema de ar condicionado, convenientemente equipado com filtros, pode contribuir em muito na redução da poluição do ar. O acompanhamento constante dos níveis de poluição, a identificação dos agentes poluentes e suas fontes, bem como uma boa limpeza e conservação, constituem medidas indispensáveis.

## Segurança

Os edifícios de arquivos não estão livres dos riscos de sofrerem danos a partir de delitos deliberadamente praticados contra seus acervos ou instalações, já que dispõem de documentos que podem, de alguma forma, ser indesejáveis à reputação de determinados indivíduos ou encarados como alvos políticos. Além disso, muitas vezes não assumem publicamente as perdas produzidas por delitos, a fim de não prejudicar sua imagem como instituição. O principal problema parece estar no furto de documentos das salas de consulta. Pode ainda ocorrer o inverso, ou seja, a introdução de documentos falsificados nos acervos.

O projeto arquitetônico pode ajudar bastante a reduzir a incidência desses delitos. A proteção inicia-se pelo exterior do edifício, sendo ideal que funcione como ilha, com acessos livres e bem iluminados ao seu redor. Sua forma não deve ter reentrâncias ou outros pontos que não possam ser diretamente observados à distância. As janelas têm de ser pequenas e providas de grades na parte interna para maior segurança contra a invasão de intrusos. O número de portas limita-se ao mínimo possível e nenhuma delas pode abrir diretamente ao interior de depósitos. Os acessos aos telhados permanecem trancados e as aberturas de iluminação ou ventilação protegidas por grades.

No interior dos edifícios, o mais importante é a separação das áreas de depósitos dos locais aos quais o público tem livre acesso. Todos os espaços situados entre essas duas zonas devem ser controlados por funcionários. Nas salas de consulta, reserva-se um lugar de onde os funcionários possam ter uma visão ampla de todos os usuários e sua movimentação.

Sempre que possível, instalam-se sistemas de alarme ou outros dispositivos de segurança, sem que sejam utilizados em detrimento de uma solução de projeto ou da vigilância humana. O treinamento e a motivação das equipes encarregadas de zelar pela segurança são indispensáveis, devendo ser executados com frequência.

### Observações finais

O projeto de um edifício, erigido para qualquer finalidade, sofre ao longo do tempo inúmeras influências, uma vez que o processo de adaptação e desenvolvimento das funções internas por ele abrigadas é, normalmente, ágil e dinâmico. Neste sentido, muitas vezes observa-se, a curtos intervalos de tempo, a necessidade de um replanejamento baseado em informações mais atualizadas. Nem sempre é possível a absorção de todas as alterações que tal processo impõe, sendo indispensável, assim, a intervenção de arquitetos e engenheiros para elaborarem propostas mais racionais segundo as viabilidades presentes.

Esse é um dos aspectos da manutenção de um edifício, ou seja, a busca constante da máxima integração do binômio homem-espaço. Entre os demais, destacam-se os cuidados preventivos e corretivos das instalações físicas, sistemas, máquinas e equipamentos, expressos através de um conjunto planejado de tarefas de rotina.

Os investimentos em manutenção representam um custo inicial relativamente elevado; porém, em termos globais, seu retorno faz-se sentir a curto prazo, mediante uma relação custo-benefício amplamente favorável. Além disso, em um edifício de arquivo a manutenção procura corrigir eventuais distorções, de modo que as condições para o desempenho das diversas funções sejam as melhores possíveis, contribuindo para o sucesso dos vários propósitos da instituição. O desempenho dos cuidados de manutenção, na maioria das vezes, confunde-se com o da própria instituição.

### Bibliografia

- ARCHIVUM: internacional review on archives. *Modern Buildings of National Archives*. München, vol. 31, 1986.
- BELL, L. & FAYE, B. *La conception des bâtiments d'archives en pays tropical*. Paris, Unesco, 1979.
- CASTILLO, Luis *Especificaciones técnicas para los edificios de archivos*. México, Archivo General de la Nación, 1981.
- DUCHEIN, Michel *Les bâtiments et équipements d'archives dans les pays tropicaux* [document photocopié soumis au Deuxième Congrès des Archives Antillaises, Pointe à Pitre, Fort de France, 27-31 octobre 1975].

---

THOMAS, Davis *Architectural design and technical equipment for the physical protection and conservation of documents* [report for the International Seminar on Archives Buildings]. Vienna, 1985.

#### **Abstract**

The projects and designs for the construction of buildings to house the archives should comply not only with the objectives of the institution, offering suitable solutions for its requirements, but should also take into account climatic factors, with a view to preserving the records stored therein, in addition to the country's political, administrative and financial situation.

#### **Résumé**

Les projets de construction des immeubles des archives doivent considérer non seulement les objectives de l'institution, établissant des solutions adéquates à ses disponibilités, mais aussi considérer les aspects climatiques en fonction de la préservation de ses collections, de même que les réalités politique, administrative et financière du pays.

Basé sur des concepts internationaux, cet article prétend réunir des informations indispensables au développement de ces projets, de même qu'offrir des recommandations pertinentes à un plan efficace.