

PREVENÇÃO ATRAVÉS DO CONTROLE AMBIENTAL

Franciza Toledo

Palestra proferida no Seminário Internacional de Riscos ao Patrimônio Cultural: Avaliação, Prevenção e Salvaguarda. Museu Histórico Nacional, 11 a 13 de agosto de 2010.

Falecida em 12 de outubro de 2010, Franciza Toledo não teve tempo de desenvolver plenamente seus argumentos no presente artigo, que publicamos na condição de documento inacabado.

Introdução

Sabemos que condições atmosféricas inadequadas, muitas vezes extremas, aceleram o processo de degradação e perda dos materiais (FELLER, 1994). Isso se aplica particularmente aos materiais orgânicos que, dependendo de suas formas e dimensões, respondem mais fácil e rapidamente às condições ambientais onde se encontram (MICHALSKI, 1993; MECKLENBURG, 2007).

O envelhecimento, e conseqüente desaparecimento, da matéria é um processo inexorável, e o controle das condições ambientais tem como objetivo retardar o processo natural de degradação material. Nesse sentido, o controle ambiental pode ser definido como o estudo e o conhecimento do desempenho do edifício, e a tomada de medidas que minimizem os efeitos de condições atmosféricas externas e extremas em seu interior. O controle ambiental está condicionado a vários fatores: clima local, edifício (suas características físicas, materiais construtivos, uso, etc.), coleção (suas características e necessidades físicas), dos recursos institucionais (humanos e financeiros), e tipo de acesso à coleção pelos visitantes (características, número e freqüência, etc.).

A prevenção de riscos e danos é mais abrangente e eficaz se feita no âmbito do edifício. O edifício que abriga a coleção pode se tornar um risco à sua integridade pois, ao mesmo tempo que protege as coleções museológicas das intempéries, suas salas de exposição e guarda podem trazer riscos às coleções quando apresentam infiltrações de água, risco de incêndios, vulnerabilidade a roubos, e outros sinistros.

Condições atmosféricas e climas

Quando falamos em condições atmosféricas, falamos também em clima (e há pelo menos três tipos), que pode se configurar como um conjunto ou combinação de variáveis climáticas, em diferentes regiões da terra, de acordo com a latitude e os acidentes geográficos. O macroclima

engloba o entorno do edifício, o edifício em si, a sala de exposição ou a reserva técnica e consiste naquele encerrado dentro de uma vitrine, armário, caixa, moldura e outros espaços contidos.

Quando não se pode controlar o macroclima, o controle pode ser feito através de microclimas, que se configuram em espaços menores, são mais fáceis de controlar e mais econômicos de manter. O importante papel da vitrine na proteção e segurança das coleções expostas em museus tem sido, desde os anos 60, extensamente estudado por especialistas e cientistas da conservação (THOMSON, 1964; PADFIELD, 1968; STOLOW, 1987; RAPHAEL, 1997 MAEKAWA, 1998). A Tate Gallery e o Victoria & Albert Museum, em Londres, investem muitos recursos e alta tecnologia no estudo e confecção de molduras vedadas para suas pinturas (HACKNEY, 2007).

Entretanto, pequenos espaços encerrados não são populares em climas tropicais, quentes e úmidos. A adoção de microclimas tem sido descartada nos museus e arquivos brasileiros, uma vez que a guarda de objetos em gavetas, molduras e armários cria mofo. Estudos recentes mostram que, quando o invólucro é bem concebido, esterilizado e vedado, as chances de biodeterioração, causada por microrganismos é mínima (TOLEDO et al. 2007).

Tipos de controle ambiental

No nível do edifício do museu, há pelo menos três possibilidades de controle ambiental: passivo, mecânico e híbrido. O controle ambiental passivo, manual ou natural é feito em pequenos museus, que costumam ser abertos e naturalmente ventilados. O controle da luz natural, da ventilação e da chuva é feito pelos funcionários através da abertura e fechamento de janelas e portas, de acordo com a estação do ano ou a hora do dia.

O controle ambiental passivo é anterior à revolução industrial e tem sido revisitado desde a primeira crise energética, nos anos 70. Os edifícios construídos nos séculos XVIII e XIX possuem normalmente um bom desempenho termo-higrométrico, ou seja, têm a capacidade de minimizar as condições climáticas externas e extremas. Tais edifícios levaram em consideração aspectos favoráveis do clima local, do terreno e de elementos da arquitetura autóctone. Utilizaram materiais locais e sua capacidade de estabilização climática.

O controle ambiental mecânico, ativo, forçado ou artificial, com ou sem automação, é feito através de máquinas, que vão desde pequenos aparelhos de janela até grandes centrais de água gelada. São os sistemas de ventilação, aquecimento e refrigeração ou HVAC (*Heating, Ventilation, Air Conditioning systems*). Tais sistemas são comumente instalados em edifícios novos, feitos em concreto, tijolo e vidro. São edifícios fechados, com o intuito de reduzir as infiltrações de ar e o consumo energético. Consomem energia, sobretudo quando o controle

de temperatura e UR do ar é rígido, e deve ser usado apenas quando as possibilidades de uso de meios passivos estão esgotadas ou não puderam ser revitalizadas.

Nos museus, são exemplos de controle ambiental mecânico: o amplo uso de sistemas de ar condicionado; o aquecimento de conservação, adotado em climas temperados e frios; a desumidificação sem controle de temperatura, usado em climas quentes e úmidos; a ventilação e umidificação do ar, amplamente usada em climas quentes e secos; e a ventilação ou circulação e filtragem do ar, tipo de controle usado em arquivos e reservas técnicas.

O controle ambiental híbrido, alternativo ou “customizado” tem sido alvo de crescente atenção e uso, porque soluções mistas podem ser mais eficazes e sustentáveis. Esse tipo de controle tira partido das qualidades e potencialidades do edifício e do clima local, e reduz ao mínimo a necessidade de auxílio mecânico. É um tipo de controle ambiental mais flexível que se adéqua às características e necessidades físicas tanto do edifício, como da coleção.

A operação dos sistemas de controle ambiental híbridos pode ser automatizada, ou controlada por sensores através de um controlador programável, ou PLC (*programmable logic controller*), tendo uso intermitente apenas quando as variáveis climáticas ultrapassam determinada faixa de segurança, previamente definida de acordo com as necessidades físicas da coleção e do edifício. Vários cientistas e engenheiros mecânicos ligados ao controle ambiental em museus têm adotado esse tipo de controle (PADFIELD e LARSEN, 2004; KERSCHNER, 2007; MAEKAWA e TOLEDO, 2010).

Contexto atual

Apesar de nossas preocupações com o aquecimento global e a exaustão de fontes energéticas, a arquitetura de museus é cada vez mais arrojada e mais dependente de máquinas e energia. Vários edifícios de museus europeus têm sofrido reformas, expansão ou embelezamento, que concorrem para uma alteração em seu desempenho climático original. Museus como o Museu Britânico, a National Gallery, em Washington, e o Museu Nacional da Dinamarca, em Copenhagen, tiveram seus pátios cobertos com grandes panos de vidro e, como conseqüência, hoje a energia gasta para o resfriamento de tais museus no verão é maior do que aquela gasta para seu aquecimento no inverno (PADFIELD, 2005).

Como resultado da dependência de meios mecânicos, os museus, de um modo geral, têm enfrentado sérios problemas de manutenção e não conseguem tornar-se auto-sustentáveis.

Nesse contexto, nota-se ainda um grande afastamento entre profissionais (arquitetos, engenheiros e conservadores) quando se trata da concepção e operacionalização de museus. Os grandes arquitetos parecem desconhecer as questões técnico-científicas da preservação de coleções, e poucos engenheiros mecânicos entendem a lógica do controle ambiental em

museus. Como vimos, há várias possibilidades ou tipos de controle ambiental, mas a opção ainda tem sido o uso indiscriminado dos sistemas de ar condicionado.

Não só os locais de exposição, mas, sobretudo os de guarda, tem sido alvo de preocupação por parte do corpo técnico dos museus. Muitas vezes os edifícios são completamente inapropriados para as coleções que abrigam, como os galpões; outras vezes os edifícios são apenas mal mantidos. Na maioria das vezes, entretanto, as reservas técnicas estão localizadas em locais insalubres, ou muito quentes (sótãos) ou muito úmidos (porões).

Novas tendências

Apesar de termos avançado pouco em relação ao controle ambiental em museus e à prevenção de danos materiais às coleções, novas tendências nos Estados Unidos da América e Europa apontam para uma crescente busca de soluções alternativas de controle ambiental. O controle ambiental passivo, ou híbrido, tem sido aplicado em arquivos e reservas técnicas, particularmente em climas temperados (PADFIELD, 2005). Alguns museus procuram ser “edifícios verdes”, mais econômicos e mais sustentáveis no modo de operar.

Entre os profissionais há hoje consenso em relação a uma maior flexibilidade de parâmetros e de controle climáticos no âmbito de museus, bibliotecas e arquivos. Se não for possível um controle rígido, algum tipo de controle pode ser alcançado, seja ele passivo - através da criação de caixas especiais confeccionadas em materiais adequados, ou híbrido - através da ventilação, umidificação ou desumidificação do ar no interior dos edifícios, utilizando-se da energia solar ou eólica.

No caso dos trópicos úmidos, o estudo e aproveitamento da constância do clima e da energia solar e eólica na desumidificação do ar no interior de museus é uma área de pesquisa ainda a ser explorada. A criação e avaliação do desempenho de vitrines e caixas, através do uso de materiais tradicionais ou industrializados, ou a avaliação de revestimentos absorventes em tetos e paredes também se configuram em estudos promissores.

Conclusão

É preciso avaliar o grau de sustentabilidade dos sistemas de controle ambiental disponíveis no mercado antes de se optar por um determinado modelo. Alguns procedimentos básicos podem ser um caminho seguro para o acerto na hora da decisão; a avaliação da coleção (sua história, estado atual de conservação, necessidades físico-ambientais e uso), a avaliação do edifício (sistemas e materiais construtivos, características espaciais, desempenho climático no inverno e no verão, e coleta sistemática de dados de temperatura e umidade do ar), e a avaliação do clima local nos ajudarão a definir o tipo de controle mais adequado.

Referências bibliográficas

- ASHRAE, 2003. Capítulo 21, sobre controle climático em museus, bibliotecas e arquivos. CPBA. <http://www.arqsp.org.br/cpba/>
- Centre for Sustainable Heritage (CSH), The Bartlett School of Graduate Studies, University College of London, University of London. <http://www.ucl.ac.uk/sustainableheritage/publications.html>
- Experts' Roundtable on Sustainable Climate Management Strategies 2007. http://www.getty.edu/conservation/science/climate/climate_experts_roundtable.html
- FELLER, R. *Accelerated Aging - Photochemical and Thermal Aspects*. Research in Conservation. The Getty Conservation Institute, 1994.
- From Gray Areas to Green Areas, 2007. <http://www.ischool.utexas.edu/kilgarlin/gaga/proceedings.html>
- Going Green: towards sustainability in conservation. <http://www.icom-cc.org/52/event/?id=77>
- Greener Museums. <http://www.greenermuseums.org/>
- Image Permanence Institute –downloads. http://www.imagepermanenceinstitute.org/shtml_sub/downloads.asp
- HACKNEY, S. “The evolution of a conservation framing policy at Tate”. In: *Contributions to the Conference Museum Microclimates*. Copenhagen: The National Museum of Denmark, 2007.
- KRUMBEIN, W., BRIMBLECOMBE, P., COSGROVE, D., STANIFORTH, S. (editores). *Durability and Change: The Science, Responsibility, and Cost of Sustaining Cultural Heritage*, 1994
- MAEKAWA, S. *Oxygen-free Museum Cases*. Research in Conservation. The Getty Conservation Institute, 1998.
- MAEKAWA, S, TOLEDO, F. “A Collection Climate Control System for an Ethnographic Storage of a Museum in North of Brazil”. In: *The 2010 ASHRAE Winter Conference*, 2010.

MECKLENBURG, M. *Determining the Acceptable Ranges of Relative Humidity and Temperature in Museums and Galleries, Part 1, Structural Response to Relative Humidity*, 2007. <http://sipddr.si.edu/dspace/browse?type=author&value=Mecklenburg%2C+Marion+F>

MICHALSKI, S. "Relative humidity: a discussion of correct/incorrect values". In: *Preprints of ICOM-CC 10th Triennial Meeting*. Washington: ICOM-CC, 1993.

PADFIELD, T.. "The Design of Museum Show-Cases". In: *The IIC London Conference on Museum Climatology*. 2nd ed., 1968.

PADFIELD, T., LARSEN, P.. *How to design museums with a naturally stable climate*. Palestra dada no Encontro Anual do International Institute for Conservation – IIC, 2004.

PADFIELD, T. *How to keep for a while what you want to keep for ever*. Notas de uma palestra ministrada ao curso de museologia, na Escola de Biblioteconomia da Dinamarca, 2005.

PADFIELD, T. <http://www.conservationphysics.org/>
The Commission on Preservation and Access.
<http://www.clir.org/pubs/reports/isoperm/isoperm.html>
<http://www.cool.conservation-us.org/byauth/sebera/isoperm>

RAPHAEL, T. Normas para la fabricación de vitrinas de exhibición, In: *Apoyo, Boletín 7:1*. Junio, 1997.

STOLOW, N. *Conservation and Exhibition*. London: Butterworths. 1987.

THOMSON, G. "Relative humidity: variation with temperature in a case containing wood". In: *Studies in Conservation, n. 9*, 1964.

TOLEDO et al. "The use of glass boxes to protect modern paintings in warm humid museums". In: *Contributions to the Conference Museum Microclimates*. Copenhagen: The National Museum of Denmark, 2007.

Fonte: **Boletim Eletrônico da ABRACOR – Número 3.**

Janeiro de 2011, disponível em <http://www.abracor.com.br/boletim/boletim128012011.pdf>