

Contaminações Fúngicas em Ambientes Fechados: O caso da Biblioteca de Manguinhos.

Maria Élide Bortoletto ¹

INTRODUÇÃO

A Biblioteca de Manguinhos detém um patrimônio científico considerado o maior e mais completo na área biomédica da América Latina. Desde a sua criação, no início deste século, vem merecendo especial atenção dos dirigentes da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), dos profissionais que nela atuam e da comunidade científica nacional.

Em agosto de 1995 foi inaugurada a nova e moderna instalação que passa a abrigar o seu inestimável e valioso acervo bibliográfico. Antes da mudança para o novo prédio, livros e periódicos, aproximadamente 600 mil volumes, passaram por um cuidadoso e minucioso processo de higienização e descontaminação visando impedir a transferência de quaisquer "microorganismos nocivos" para o novo ambiente.

Apesar de todos os cuidados rotineiros de limpeza, conservação e manuseio dos livros, fomos surpreendidos, em meados de 1996, com o surgimento de alguns focos de fungos. Verificou-se que o sistema de ar-condicionado central não estava mantendo a temperatura e a umidade relativa do ar dentro dos padrões adequados para acervos, em torno de 22°C e 50% de umidade relativa do ar. A eliminação dos focos de fungos foi ocorrendo concomitantemente ao processo de reparação da central de ar-condicionado. Infelizmente, no final de 1996, um conjunto de fatores associados como a alta umidade do ar na Cidade do Rio de Janeiro, uma semana de chuva contínua e de grande intensidade seguida de altas temperaturas típicas da estação, oscilações da temperatura interna (16 a 24°C) e o sistema de ar-condicionado ainda em reparos, proporcionaram as condições ideais para uma rápida, incontrolável e explosiva proliferação dos fungos, atingindo não somente o acervo, mas as instalações físicas e equipamentos.

A interdição do prédio, a contratação emergencial de uma empresa especializada em diagnóstico de contaminação de ar de interiores e medidas voltadas para a proteção à saúde dos funcionários foram as providências imediatas tomadas pela Instituição. Estas medidas visavam afastar de imediato quaisquer riscos à saúde humana e à preservação do acervo.

A não equalização do sistema de ar-condicionado impossibilitando a manutenção de uma temperatura e umidade relativa do ar constante, dentro dos padrões definidos, foi considerado pela empresa de consultoria como o responsável direto pela quebra do equilíbrio do ambiente interior.

A Empresa Assessoria Técnica Microbiológica –

CONTROLBIO - apresentou o laudo contemplando a inspeção técnica, as medidas de intervenção e a análise de resultados.(1)

INSPEÇÃO TÉCNICA

Foram enumeradas quatro falhas que comprometiam a qualidade ambiental interior:

1) a localização do prédio cercado por duas elevações tende, naturalmente, a manter os ambientes quentes e úmidos, em virtude da sua condição topográfica que inviabiliza a formação de correntes de ar que diminuiriam substancialmente as características de temperatura e umidade relativa do ar;

2) as calhas de coleta de águas pluviais localizadas nos quatro cantos do jardim interno, não dutadas, permitindo que as águas escorram livremente pela fachada do prédio (esquadrias de alumínio e vidro) e a vedação insuficiente das esquadrias proporcionaram um processo de infiltração para dentro do prédio contribuindo para o aumento da umidade relativa do ar;

3) falha de vedação das portas de acesso ao jardim interno, proporcionaram o aumento de matéria particulada e a falência do sistema de ar-condicionado central que é o responsável pela compensação da umidade relativa do ar nos ambientes interiores;

4) a total inoperacionalidade do sistema de ar-condicionado foi o responsável direto pela quebra do equilíbrio dos ambientes interiores, decorrentes da falta de manutenção e inadequada equalização do sistema.

INTERVENÇÕES

Foram sugeridos, frente ao desequilíbrio ambiental constatado, três tipos de intervenções:

a) Estruturais

1) reparos, dimensionamento e equalização do sistema de ar-condicionado central;

2) correção das calhas de águas pluviais com colocação de sistema coletor com duto e caixa de adução de águas pluviais fechada e com drenagem, objetivando reduzir a umidade relativa na área interna do prédio por ocasião das chuvas;

3) correção na vedação das esquadrias de alumínio, vidros das fachadas e das portas de acesso aos armazéns do 2º andar;

4) isolamento do jardim interno com fachada de vidro que reduzirá a umidade relativa do ar e melhorará o desempenho do sistema de ar-condicionado central.

b) Corretivas

1) fumigação dos ambientes interiores antes do processo de higienização para inativação das estruturas fúngicas;

2) higienização do acervo através de limpeza mecânica, com aspirador de pó com filtro de água;

3) introdução de um programa criterioso de higienização das superfícies fixas através de um composto com comprovada ação anti-fúngica e com baixa toxicidade ao ser humano;

4) nova fumigação quando da finalização da higienização.

c) Preventivas

1) manutenção das condições adequadas de temperatura e umidade relativa do ar;

2) adequado programa de higienização de superfícies fixas;

3) implantação de um programa de controle de qualidade de ambientes interiores com amostragens periódicas.

RESULTADOS DAS ANÁLISES

A primeira coleta foi realizada em 15 de janeiro de 1997. O material aspirado da superfície de livros e revistas foi coletado em cinco ambientes e a amostra ambiental incluiu além das áreas do acervo, o hall de entrada e a sala dos computadores no 2º andar. Foram identificados os seguintes fungos:

Livros	Ambiente
<i>Aspergillus sp</i>	<i>Aspergillus sp</i>
<i>Penicillium sp</i>	<i>Aspergillus niger</i>
<i>Cladosporium sp</i>	<i>Penicillium sp</i>
<i>Candida sp</i>	<i>Cladosporium sp</i>
<i>Trichoderma sp</i>	<i>Trichoderma sp</i>
	<i>Alternaria sp</i>
	<i>Fusarium sp</i>

Os valores encontrados apresentaram-se em condições limítrofes excetuando-se o hall de entrada que se encontrava acima dos limites máximos aceitáveis (figura 1).

Segundo a CONTROLBIO, a situação encontrada, aparentemente sob controle, decorreu do fato de a biblioteca estar fechada ao público e com aeração aumentada (portas e janelas abertas). As amostras foram coletadas quatorze dias após a interdição do prédio.

A segunda amostra ambiental foi coletada em 18.06.97, já com o 1º andar da Biblioteca descontaminado e aberto ao público. Os valores encontrados indicaram uma situação normalizada (2).

Proteção à Saúde

Quando do aparecimento dos primeiros focos de fungos, em meados de 1996, foram identificados,

pelo Departamento de Micologia do Instituto Oswaldo Cruz, dois tipos de fungos o *Aspergillus* e o *Penicillium*. Naquela ocasião, os funcionários em contato com a Coordenação de Saúde do Trabalhador (CST/FIOCRUZ) reivindicaram a melhoria das condições climáticas do prédio da biblioteca ocasionadas por problemas na manutenção do sistema de ar-condicionado, ocorrendo temperaturas de até 14°C em algumas áreas. Quando da ocorrência do acidente fúngico, em janeiro de 1997, a CST iniciou todos os procedimentos e orientações visando proteger a saúde dos funcionários e demais profissionais terceirizados atuando no prédio da biblioteca. Tomadas as providências emergenciais, foram identificados os grupos de riscos e encaminhados ao Núcleo de Saúde do Trabalhador para exames clínicos e laboratoriais. O inquérito epidemiológico realizado identificou 14 casos em 122 pessoas expostas ao risco, ou seja, uma taxa de incidência de 11,5%, considerando-se apenas os afastamentos e diagnósticos de alergia com eosinofilia (acima de 5%) como, presumivelmente, relacionadas ao acidente. (3)

PROCESSO DE HIGIENIZAÇÃO

Logo após a divulgação dos diagnóstico e laudo técnico, em meados de fevereiro de 1997, foi iniciado o processo de higienização do acervo que durou onze meses. Após consultas a vários especialistas no campo da preservação de acervos, concluiu-se que a formação de uma equipe própria na Instituição com treinamento teórico e prático e a aquisição de equipamentos, era a solução mais indicada (4). Foram então selecionados doze funcionários da Cooperativa dos Trabalhadores Autônomos de Manguinhos (COOTRAM) e seis funcionários da Biblioteca para realizarem a higienização. O processo compreendeu três etapas (5):

1. com os livros e as revistas nas próprias estantes, utilizando um aspirador com filtro de água para retirada dos fungos das partes externas das obras; os resíduos depositados em recipientes próprios somente eram liberados no esgoto após autoclavados;

2. volume por volume em uma mesa de higienização com dispositivo de sucção do ar para uma caixa de filtragem com lâmpadas ultra-violetas e tubo flexível para a saída do ar filtrado para o meio ambiente; as capas, bordas e lombadas das obras foram limpas manualmente com escovas e pinceis macios;

3. por último a higienização mecânica de manutenção, folha a folha.

Foram higienizados 630.332 volumes, dos quais 535.779 são revistas. Quanto à higienização do ambiente foi realizada com escovões de pano utilizando-se a mistura de água e álcool na proporção de 50%.

Como última etapa do processo de descontaminação foi realizada a Fumigação, em fevereiro do corrente ano, por uma empresa especializada, utilizando o fumígeno fungicida/bactericida FUMISPORE "shock", com 10% de matéria ativa, 1 grama de substância ativa por m³, eficiência fungicida > 99,99%. Tal produto apresenta como resultado um índice de destruição muito superior ao índice de recontaminação(5)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Felizmente este lamentável acidente, de propor-

ções inéditas e até então desconhecidas no nosso meio, não acarretou qualquer perda do acervo. Por outro lado, mostrou que, na atualidade, as tradicionais técnicas de limpeza, conservação e manutenção de acervos, utilizadas pelos profissionais de bibliotecas e centros de documentação não são suficientes para impedir o surgimento e a proliferação de microorganismos em ambientes dotados com sistema de ar-condicionado central. Por outro, a morte do Ministro de Estado, Sérgio Motta, associada às bactérias e fungos existentes em sistemas climatizados, levou o atual Ministro da Saúde, José Serra, a determinar a criação e implantação no País de um Regulamento Técnico Sanitário, referente à qualidade do ar em ambientes climatizados (7) (8).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) CONTROLBIO – Assessoria Técnica Microbiológica. Laudo conclusivo da Biblioteca de Manguinhos. São Paulo, 28/02/97, 24p.
- (2) _____. Resultados das análises. São Paulo, 26/07/97, 4p.
- (3) MACHADO, J; STRAUZ, M.C. & TOSCHI, W. Proteção à Saúde do Trabalhador: Informe sobre o acidente de Contaminação Fúngica na Biblioteca de Manguinhos - FIOCRUZ. Rev. BRASINDOOR, vol. II, nº 7, out/nov/dez. 1997., pp 4-10.
- (4) FIOCRUZ/Diretoria de Administração do Campus. Curso Básico de Manutenção e Higienização de Livros e Documentos. Rio de Janeiro, Vol. I, Fev. 1997, 33p.
- (5) COSTA, M.F. Contaminação por Microorganismos (fungos) no Acervo da Biblioteca de Manguinhos - FIOCRUZ. Rio de Janeiro, 1998, 5p (mimeo).
- (6) CLIM'CONTROL Tecnologia Ambiental Ltda. Descontaminação Ambiental. Biblioteca de Manguinhos. São Paulo, 1997, 8p.
- (7) Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 298, de 17 de abril de 1998. Brasília, DOU, de 20 de abril de 1998, p.25.
- (8) _____. Portaria nº 3.523, de 28 de agosto de 1998. Brasília, DOU, de 28 de agosto de 1998.

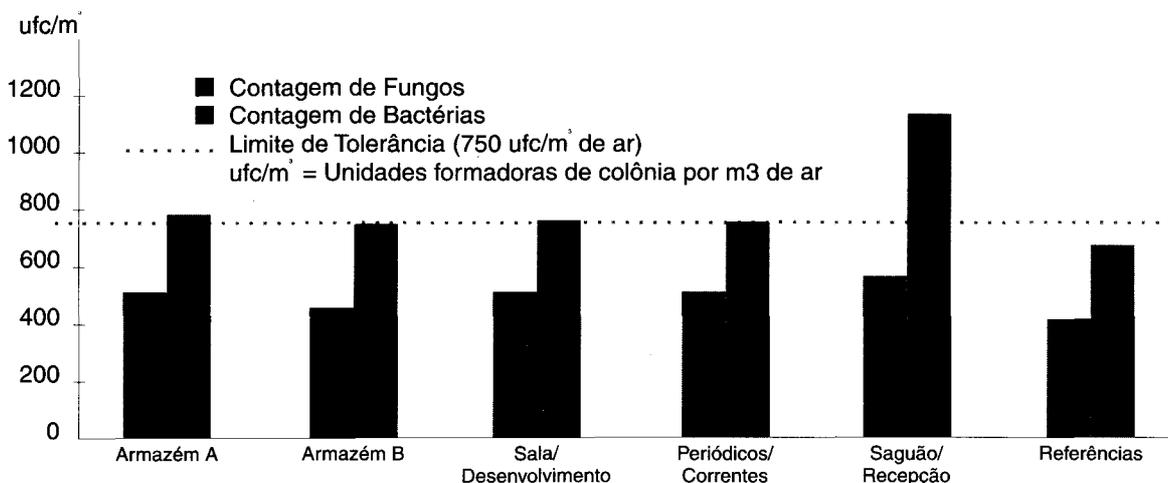


Figura 1

Distribuição de Bioaerossóis no Ar Ambiental. Bactérias e Fungos. Fundação Oswaldo Cruz, Biblioteca de Manguinhos (fonte: Controlbio Assessoria Técnica Microbiológica S/C Ltda.)