



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

**ESCOLA DE BELAS ARTES**

**Conservação-Restauração de Bens Culturais Móveis**

**Tayane Máximo Coelho**

**MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS - CONSTRUÇÃO DE UM ROTEIRO DE  
VERIFICAÇÃO: Prevenção de infestação por pragas em espaços de guarda do  
Arquivo Público Mineiro.**

**Belo Horizonte,**

**2019**

**Tayane Máximo Coelho**

**MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS - CONSTRUÇÃO DE UM ROTEIRO DE  
VERIFICAÇÃO: Prevenção de infestação por pragas em espaços de guarda do  
Arquivo Público Mineiro.**

Monografia apresentada ao Curso de Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis.

Orientador: Prof. Dr. Willi de Barros Gonçalves

**Belo Horizonte,  
2019**

**Tayane Máximo Coelho**

**MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS - CONSTRUÇÃO DE UM ROTEIRO DE  
VERIFICAÇÃO: Prevenção de infestação por pragas em espaços de guarda do  
Arquivo Público Mineiro.**

Monografia apresentada à Escola de Belas Artes da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis.

Aprovada em 02 de dezembro de 2019.

**Banca Examinadora**

---

Prof. Dr. Willi de Barros Gonçalves - UFMG (Orientador)

---

Flávia Carolina de Oliveira Andrade – Diretora de Conservação de Documentos  
do Arquivo Público Mineiro

---

Pedro de Brito Soares – Historiador especialista em Arquivos correntes,  
intermediários e permanentes.

*Aos meus: família, companheiro e amigos  
que colaboraram, incentivaram e de alguma forma  
participaram dessa etapa decisiva na minha jornada.*

## **AGRADECIMENTO**

Ao Arquivo Público Mineiro, em especial à diretora de conservação Flávia Carolina de Oliveira Andrade, que abraçou este projeto e contribuiu para sua realização.

Aos colaboradores, Pedro de Brito pelas sugestões e valiosas contribuições e Demilson Malta Vigiano pela coorientação informal e observações durante a elaboração da pesquisa.

Ao professor Willi Gonçalves, que me orientou e me deu todo o suporte necessário para a conclusão do presente trabalho.

[...]

*A nossa herança é tudo aquilo o que conhecemos sobre nós próprios; aquilo que conservamos constitui o nosso único registro. Esse registro é o farol que ilumina as trevas do tempo, a luz que guia os nossos passos. A conservação é a forma através da qual a preservamos. É um compromisso, não só com o passado, mas também com o futuro.*

(WARD, 1989)

## RESUMO

Esta monografia teve como objetivo principal a elaboração de um roteiro de verificação (checklist) com vistas a prevenir a ocorrência de danos por biodeterioração no acervo custodiado pelo Arquivo Público Mineiro, sediado em Belo Horizonte, Minas Gerais.

Considerando a relevância da pesquisa sobre alternativas de prevenção e controle de pragas, sobretudo aquelas que não se apoiam apenas em tratamentos químicos, o Manejo Integrado de Pragas, MIP, surge como uma estratégia incorporada à conservação preventiva para gerenciamento dos riscos de danos por atividade biológica ao patrimônio histórico-cultural.

A metodologia envolveu levantamento da literatura sobre MIP e compilação das principais recomendações e procedimentos que devem ser adotadas para evitar o acesso e proliferação de pragas no ambiente institucional tendo em vista a segurança dos bens culturais.

Como principais resultados apresentou-se três produtos: um Roteiro de Verificação, um Relatório de Não-Conformidade (RNC) e um Guia de Notas e Orientações Gerais.

Palavras-Chave: Manejo Integrado de Pragas. Conservação Preventiva. Biodeterioração.

## **ABSTRACT**

This monograph had as its main objective the elaboration of a checklist to prevent the occurrence of damage due to biodeterioration in the collection held by the Arquivo Público Mineiro, located in Belo Horizonte, Minas Gerais.

Considering the relevance of research on pest prevention and control alternatives, especially those that do not just support each other on chemical treatments, Integrated Pest Management, IPM, emerges as a strategy incorporated into preventive conservation to manage the risk of damage from biological activity to the historical-cultural heritage. The methodology involves surveying the literature on IPM and compiling the main procedures and procedures that should be adopted to prevent access and proliferation of pests in the institutional environment with a view to the safety of heritage cultural.

The main results presented three products: a Verification Roadmap, a Nonconformity Report (NCR) and a Guide to General Notes and Guidelines.

**Keywords:** Integrated Pest Management. Preventive Conservation. Biodeterioration.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Livros no processo de descongelamento. ....	21
Figura 2: Tratamento por anóxia para desinfestação de acervo de livros raros e especiais.....	22
Figura 3: Fatores que favorecem o desenvolvimento de pragas.....	25
Figura 4: Níveis de controle. ....	26
Figura 5: Mapa mental MIP. ....	27
Figura 6: Primeira sede do Arquivo Público Mineiro em Ouro Preto.....	28
Figura 7: Vista frontal e lateral do edifício sede. ....	29
Figura 8: Falta de espaço para um correto armazenamento do acervo documental do Arquivo público Mineiro. ....	29
Figura 9: Construção do edifício anexo à Rua Aimorés e vista de sua fachada à Rua João Pinheiro. ....	29
Figura 10: Planta baixa - 1º pavimento: salas 101 e 102.....	31
Figura 11: Sala 101.....	31
Figura 12: Sala 102.....	32
Figura 13: Planta baixa - 2º pavimento: salas 201 e 202.....	32
Figura 14: Sala 202.....	33
Figura 15: Sala 201.....	33
Figura 16: Planta baixa - 3º pavimento: salas 301a, 301b, 301c, 301d e 302. ....	33
Figura 17: Sala 301b – filmes e negativos.....	33
Figura 18: Sala 301a – microfilmes.....	33
Figura 19: Sala 302.....	34
Figura 20: Sala 301d – fotografias. ....	34
Figura 21: Fluxograma RNC.....	37

## LISTA DE TABELAS

Quadro 1: Principais agentes causadores de danos em acervos documentais. ....	17
Quadro 2: Praguicidas utilizados em ocorrências de infestação e infecção em acervos documentais.. ....	19

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**APM** Arquivo Público Mineiro

**CCI** Canadian Conservation Institute

**Cecor** Centro de Conservação Restauração de Bens Culturais

**CONARQ** Conselho Nacional de Arquivos

**CPBA** Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos

**FCRB** Fundação Cultural Rui Barbosa

**ICOM** International Council of Museums

**ICCROM** International Centre for the Study of the Preservation and Restoration  
of Cultural Property

**IEPHA** Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico

**IMC** Instituto dos Museus e da Conservação

**MIP** Manejo Integrado de Pragas

## SUMÁRIO

RESUMO .....	vii
ABSTRACT .....	viii
LISTA DE FIGURAS .....	ix
LISTA DE TABELAS .....	x
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....	xi
INTRODUÇÃO.....	13
1. MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS: CONSERVAÇÃO PREVENTIVA DE FUNDOS ARQUIVÍSTICOS .....	15
1.1 Preservação e Conservação Preventiva de fundos arquivísticos .....	15
1.2 Agentes de biodeterioração em arquivos.....	16
1.2.1 Tratamentos químicos e não-químicos .....	18
a) Tratamentos químicos.....	18
b) Congelamento .....	20
c) Atmosfera modificada (Anóxia) .....	22
1.3 Manejo integrado de pragas – MIP .....	23
2. METODOLOGIA .....	28
2.1 O Arquivo Público Mineiro - APM.....	28
2.1.1 O Acervo e as salas de guarda.....	30
2.2 A ferramenta: etapas de construção e teste do roteiro de verificação .....	34
2.2.1 O formato da ferramenta e sua aplicação teste .....	35
2.2.2 O roteiro proposto.....	35
2.2.3 Documentos de apoio .....	36
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	38
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	40
5. ANEXOS - ROTEIRO DE VERIFICAÇÃO E DOCUMENTOS DE APOIO .....	42
ANEXO I: ROTEIRO DE INSPEÇÃO PARA CONTROLE DE PRAGAS NO EDIFÍCIO E ESPAÇOS DE GUARDA DO ARQUIVO PÚBLICO MINEIRO. ....	45
ANEXO II: RELATÓRIO DE NÃO-CONFORMIDADE E PLANO DE AÇÕES CORRETIVAS .....	54
ANEXO III: GUIA DE NOTAS E ORIENTAÇÕES GERAIS.....	56
6. REFERÊNCIAS.....	64

## INTRODUÇÃO

Os arquivos têm como missão a salvaguarda de acervos documentais de caráter permanente e a elaboração de um programa eficiente de preservação que possa garantir a integridade do acervo e viabilizar o cumprimento de sua função social quanto a difusão e produção de conhecimento.

Um dos obstáculos enfrentados por essas instituições no cumprimento de sua missão institucional é a ameaça constante da ação de agentes biológicos que tem no próprio acervo, constituído em grande parte por material orgânico, sua fonte de nutrição e abrigo, fatores essenciais para seu desenvolvimento no ambiente.

Em geral, este problema só recebe a devida atenção quando já existe uma atividade biológica nociva e danos já foram provocados. O Manejo Integrado de Pragas – MIP – se apresenta como uma metodologia que possibilita que os riscos de danos ao patrimônio cultural por biodeterioração sejam atenuados – minimizando, portanto, as perdas – ao tornar o ambiente desfavorável para a entrada ou sobrevivência desses organismos.

A hipótese norteadora desta pesquisa é que a partir da conscientização e treinamento de funcionários, gestão do ambiente e de rotinas operacionais é possível promover uma diminuição de ocorrências relacionadas à biodeterioração.

O presente trabalho, apresentado como monografia de conclusão do curso de Conservação-Restauração de Bens Culturais Móveis e desenvolvido em parceria do Arquivo Público Mineiro – APM – tem por objetivo fazer um levantamento da literatura sobre Manejo Integrado de Pragas como prática de conservação preventiva e com foco na gestão e preservação de acervos documentais, bem como a compilação das principais recomendações e procedimentos que devem ser adotados para que organismos biodeteriorantes não consigam se instalar e prosperar no ambiente.

A metodologia adotada resultou na construção de um roteiro de verificação, *checklist*, que viabiliza a identificação dos elementos, estruturais e institucionais, que favorecem à entrada e proliferação de pragas no Arquivo Público Mineiro. Além de dois documentos auxiliares – Relatório de Não-Conformidade (RNC) e um Guia de Notas e Orientações Gerais – que permitirão o registro e tratamento das informações coletadas via aplicação do roteiro.

A relevância do tema se destaca por sua importância no campo da gestão e

preservação de acervos documentais e pelo já consolidado interesse por soluções de prevenção e controle de pragas, sobretudo aquelas que não se apoiam exclusivamente em tratamentos químicos, atentando para a preservação das coleções e para a saúde e segurança dos profissionais que atuam em instituições culturais.

O trabalho está estruturado em três capítulos, no primeiro capítulo é apresentada uma revisão bibliográfica dos conceitos centrais que sustentam o trabalho, além da introdução e definição do conceito Manejo Integrado de Pragas e dos procedimentos previstos nesta sistemática.

No segundo capítulo falaremos sobre a metodologia utilizada para desenvolvimento do trabalho. Engloba uma breve apresentação da instituição parceira, Arquivo Público Mineiro, e as etapas de construção, elaboração e aplicação teste do produto principal, o Roteiro de verificação (Anexo I) e dos produtos de apoio, o Relatório de Não-conformidade (Anexo II) e o Guia de Orientações Gerais (Anexo III).

No terceiro capítulo é apresentado os resultados obtidos através do processo metodológico e é feita a discussão a partir da aplicação teste. Em seguida são apresentadas as considerações finais da pesquisa retomando todo o conteúdo abordado e indicando os desdobramentos futuros possíveis.

## **1. MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS: CONSERVAÇÃO PREVENTIVA DE FUNDOS ARQUIVÍSTICOS**

### **1.1 Preservação e Conservação Preventiva de fundos arquivísticos**

Instituições arquivísticas são responsáveis pela tutela e promoção do acesso ao conteúdo informacional de seu acervo para estudos e pesquisas, sendo por tanto uma de suas funções a implantação de programas para a preservação que viabilizem o cumprimento de sua missão institucional.

Conforme destacado por Silva (2008, p. 03) a preservação como função arquivística quando relacionada à gestão documental “significa prover intervenções técnicas, científicas e políticas, de tal forma que a informação registrada em qualquer suporte material tenha permanência e durabilidade.” podendo ser acessada por mais tempo.

Alarcão (2007) esclarece que a conservação preventiva é uma atividade especializada que busca por meio da identificação precoce das causas de deterioração evitar ou diminuir seus efeitos, aumentando a esperança de vida do bem. Engloba ações demandadas pela natureza material do acervo, pelas vulnerabilidades identificadas na infraestrutura do edifício onde o acervo se encontra alocado e/ ou ainda por falhas quanto às práticas institucionais implementadas.

Sobre os conceitos de conservação curativa e preventiva, a autora pontua, ainda, que enquanto uma atua diretamente sobre a materialidade dos bens patrimoniais estabilizando processos de degradação já iniciados, o campo de ação da outra centra-se na gestão dos elementos que circundam o objeto. (ALARCÃO, 2007).

Michalski sublinha que “conservação e preservação podem parecer frequentemente dominadas por uma enorme lista de coisas a fazer.” (*apud* SOARES, 2004, p. 14). Tal lista de afazeres pode ser entendida como protocolos a serem seguidos, isto é, “um conjunto de orientações e boas práticas destinadas a garantir a preservação e proteção do patrimônio cultural.” (IMC, 2007, p. 08), deve ser “eficaz do ponto de vista de otimização dos custos, aproveitamento do pessoal interno e obtenção de resultados continuados.” e sustentado por “ações conscientes, cientificamente estabelecidas e administrativamente elaboradas.” (FRONER; SOUZA, 2008, p. 17).

Assim, a conservação preventiva é uma estratégia fundamental que deve compor qualquer programa de preservação dentro de instituições que se dediquem à guarda de

coleções histórico-culturais, antecipando possíveis riscos às coleções e/ ou contornando possíveis fatores de degradação já iniciados, garantindo que tanto a materialidade quanto a funcionalidade das coleções sejam protegidas pelo maior tempo possível.

Suas vantagens impactam também sobre um uso mais eficiente dos recursos financeiros, já que comumente ações preventivas são menos dispendiosas que procedimentos curativos e de restauração, impactando positivamente também conforme explica Alarcão (2007, p. 14) sobre o valor do bem custodiado já que “a autenticidade deste é inversamente proporcional ao número de intervenções a que ele foi sujeito.”.

## **1.2 Agentes de biodeterioração em arquivos**

Dentro de arquivos, os processos de biodeterioração figuram como um risco de ocorrência bastante comum, em grande medida devido à natureza material de seus fundos, que são majoritariamente orgânicos, traduzindo-se em um vasto estoque de alimentação para alguns organismos e possibilidade de abrigo para outros. (FRONER e SOUZA, 2008; OGDEN, 2001).

Segundo o Guia de Gestão de Riscos para o Patrimônio Museológico publicado pelo Programa IberoMuseus em 2016, um risco pode ser definido como a chance de algo ocorrer causando um impacto negativo sobre objetivos estabelecidos. Ao se pensar em risco deve-se considerar dois aspectos: a chance de ocorrência do risco, isto equivale a pensar nas condições que o favorecem, e o impacto que este causará caso ocorra, isto é, as perdas que incidirão sobre o bem.

Entende-se por biodeterioração, como é afirmado por Callol (2013), toda alteração indesejada provocada por agentes biológicos nas propriedades físico-mecânicas e químicas, incluindo também mudanças estéticas nos materiais. Essas alterações são causadas pelas atividades vitais desses agentes: alimentação, excreção, reprodução e nidificação. (SPINELLI e PEDERSOLI, 2010)

Callol (2013) relata que entre os agentes mais comuns responsáveis por provocar danos à acervos culturais, estão: roedores, insetos, microrganismos (bactérias, algas, leveduras, fungos, líquens), aves, morcegos e plantas inferiores, mas para fins desta pesquisa, serão considerados apenas os roedores, insetos e microrganismos, fungos e



bactérias, por estes serem, de acordo com Strang e Kigawa (2009) os mais recorrentes dentro de instituições de guarda de acervo cultural.

O quadro a seguir destaca os principais danos provocados em ocorrências de biodeterioração sobre acervos em papel.

AGENTE BIOLÓGICO		DANOS PROVOCADOS
INSETOS	<b>Baratas</b> ( <i>Blattoidea</i> )	Sujidades e manchas, abrasões, perfurações, superficiais ou profundas, e túneis.
	<b>Brocas</b> ( <i>Coleóptera</i> )	
	<b>Piolho-de-livro</b> ( <i>Corrodentia</i> )	
	<b>Traça</b> ( <i>Thysanura</i> )	
	<b>Cupins</b> ( <i>Isópteros</i> )	
FUNGOS	<i>Chaetomium</i>	Digerem e enfraquecem o suporte, produzem manchas e atraem pragas de insetos.
	<i>Sporotrichum</i>	
	<i>Trichoderma</i>	
	<i>Verticillium</i>	
BACTÉRIAS	<i>Acinetobacter</i>	
	<i>Cellvibrio</i>	
	<i>Staphylococcus</i>	
	<i>Streptococcus</i>	
ROEDORES	<b>Rato marrom</b> ( <i>Rattus norvegicus</i> )	Sujidades (urina, fezes), manchas (gordura), lacerações e perdas provocadas por seus dentes e garras, danos físico-mecânicos (nidificação).
	<b>Rato negro</b> ( <i>Rattus rattus</i> )	
	<b>Camundongo doméstico</b> ( <i>Mus. Musculus L</i> )	Roedores mortos e detritos como pêlo e matéria fecal atraem insetos que se alimentam de queratina e proteínas, como por exemplo, baratas.

Quadro 1: Principais agentes causadores de danos em acervos documentais.  
Fonte: Strang e Kigawa, 2009.

Com o objetivo de evitar ou minimizar a ocorrência de danos por biodeterioração, assim como os gastos financeiros emergenciais para efetuar o controle do organismo nocivo e realizar intervenções curativas ou de restauração, ações preventivas devem ser implementadas. Callol reforça que

A prevenção da biodeterioração inclui um conjunto de ações direcionadas a evitar o desenvolvimento dos agentes biológicos no ambiente das instituições e o ataque aos materiais constituintes dos acervos. Estes estarão mais expostos às infecções e às infestações nas instituições quando suas características físico-químicas forem compatíveis com as potencialidades metabólicas dos organismos e quando as condições do ambiente circundante forem favoráveis ao desenvolvimento destes processos. (Callol, 2013, p. 84)

Falhas em ações de controle de pragas são frequentemente consequência do desconhecimento dos fatores que condicionam o desenvolvimento desses organismos. Procedimentos voltados ao controle de pragas precisam necessariamente considerar as condições do entorno e sua relação com uma maior ou menor incidência de determinados organismos nocivos, a edificação e as rotas que permitem o seu acesso e, por fim, ao acervo e sua suscetibilidade à ataques.

### **1.2.1 Tratamentos químicos e não-químicos**

Serão apresentados a seguir alguns tratamentos químicos empregados no passado e dois dos tratamentos não-químicos mais difundidos para desinfestação de acervos na atualidade. A abordagem será breve em função do foco da pesquisa não ser as tratativas para casos de infestação/ infecção e sim as medidas de caráter preventivo e corretivo para evitar que estas ocorram.

#### **a) Tratamentos químicos**

No passado, os métodos químicos eram comumente empregados no contingenciamento de infestações. Essa tática tem por finalidade, mediante a utilização de substâncias químicas, eliminar o agente biológico interrompendo, portanto, sua ação. Eram, na maioria das vezes, os mesmos utilizados no extermínio de pragas na agricultura ou combate de vetores no contexto urbano. (ALMEIDA e BOJANOSKI, 2015, p.02).

Froner (2008) destaca que os tratamentos químicos são aplicados de diferentes modos, em função da substância escolhida e dos resultados esperados:

- iscas que utilizam o fator atração para matar ou prender o organismo invasor;
- substâncias de contato, a serem absorvidas ou ingeridas, colocadas nas trilhas utilizadas pela praga, que as envenena, desidrata ou interfere no seu sistema regulador de água ou sistema de coagulação sanguínea;
- residuais que funcionam como uma barreira repelente (barreira-química);
- produtos fumegantes que os expõe à gases letais;
- residuais de vapor que liberam gases tóxicos em presença de oxigênio;
- aspersão;
- pincelamento;
- injeção; ou
- na forma de compressas.

Os produtos químicos mais utilizados para tratar a biodeterioração de acervos documentais e bibliográficos segundo Flaeschen (2009), e Almeida e Bojanoski (2015) são:

Ação contra insetos	Aldrin, Endrin, DDT, Endossulfan, Heptacloro, BHC, Mirex, Vapona, Diclorvos, DDVP, Folidol, Azodrin, Malation, Diazinon, Nuvacron, Tamaron, Rhodiatox, Carbaril, Temik, Zectram, Furadan, Decis, Protector, K-Otrine, SBP, Drione, Ambush, Fuminset, Paradiclorobenzeno, Pentaclorofenol, Timol.
Ação contra fungos	Maneb, Mancozeb, Dithane, Zineb, Tiram, Duter, Brestan, Ortocide, Merpan, Hexaclorobenzeno, Pentaclorofenol, Ortofenilfenol, Preventol-O.
Ação contra insetos e bactérias (fumegantes)	Fosfina, Brometo de metila, Óxido de etileno.

Quadro 2: Praguicidas<sup>1</sup> utilizados em ocorrências de infestação e infecção em acervos documentais.  
Fonte: Callol, 2013.

Segundo Soares uma das desvantagens apresentadas pelo uso de produtos químicos nas desinfestações é que

A utilização de produtos químicos nas desinfestações apresentam várias desvantagens, pois não possuem uma ação constante o que necessita uma aplicação periódica, o que significa que poderá existir um ataque de insetos

<sup>1</sup> Termo genérico utilizado pela autora Callol (2013) para denominar todos os agentes químicos usados no controle de pragas.

após este ter terminado o seu tempo de atuação e por consequência os insetos podem tornar-se imunes ao produto utilizado, tornando mais difícil a sua eliminação. Economicamente uma desinfestação anual fica mais dispendiosa que a adoção de atitudes profiláticas, que bem implementadas são financeiramente mais vantajosas, não causam problemas para as coleções nem para os funcionários. (2012, p.27)

Vários fatores contribuíram para a redução do uso de praguicidas já nos anos 90, como as restrições estabelecidas pela legislação brasileira a partir de meados dos anos 80, o insucesso dos tratamentos químicos, que resultavam em infestações recorrentes com pragas mais resistentes e os efeitos residuais sobre os objetos tratados, colocando em risco a saúde das pessoas e causando danos ao acervo. (ALMEIDA e BOJANOSKI, 2009). Também colaborou para a diminuição do uso de químicos em tratamentos de infestação, o desenvolvimento de métodos alternativos de desinfestação que produziam resultados mais satisfatórios, tais como o congelamento e o uso de gases inertes e o manejo integrado de pragas, MIP, que utiliza tratamentos químicos, porém de forma coadjuvante mantendo o foco na gestão do ambiente (FLAESCHEN, 2009), descritos a seguir.

Cabe ressaltar que ainda atualmente alguns produtos químicos são aplicados nos ambientes de guarda, este tipo de tratamento só deve ser considerado após a exclusão de outras alternativas e caso seja necessária sua aplicação, o tratamento deve ser feito por empresas registradas nos órgãos fiscalizadores do setor e respeitar a legislação brasileira que regula o uso desse tipo de produto.

## **b) Congelamento**

Segundo a página *Museum Pests: Integrated Pests Management Working Group online*<sup>2</sup> “O tratamento controlado a baixa temperatura, também conhecido como congelamento, tornou-se um método rotineiro de gerenciamento e erradicação de pragas”. É um procedimento seguro, rápido e relativamente simples de ser executado, além de não fazer uso de produtos químicos. Razão pela qual algumas instituições recorrem à esse método também 'preventivamente' submetendo suas coleções ao congelamento para garantir que não haja infestação.

---

<sup>2</sup> Grupo de Trabalho Manejo Integrado de Pragas. Fonte: <https://museumpests.net/solutions-low-temperature-treatment/>

Os itens devem ser mantidos em temperatura ambiente até iniciar o processo do congelamento, Froner (2008) orienta sobre o uso de sacos de polietileno que devem ser fechados à vácuo para evitar a formação de cristais da umidade presente no ar que podem provocar danos aos suportes. Um aramado deve ser fixado no fundo do freezer para que as embalagens possam ser apoiadas sem que estas entrem em contato com o fundo do congelador.



Figura 1: Livros no processo de descongelamento. APM.  
Fonte: Acervo da autora, 2019.

No processo de congelamento, a temperatura dentro do freezer deve cair rapidamente num curto espaço de tempo, isto é, o freezer deve ser ligado na opção de congelamento rápido (*flash freezing*) durante as primeiras 24 horas para provocar a morte imediata do inseto (adultos, larvas, pupas e ovos) e não sua hibernação. Conforme é exposto por Rodrigues (2004) abaixo dos 15°C ocorre a hibernação temporária, aos 0°C ocorre o resfriamento e congelamento dos fluidos, apenas aos -4,5°C, aproximadamente, ocorre o congelamento em um estado irreversível e a partir dos -20°C ocorre a morte do organismo.

Shäefer (2002) destaca que o congelador deve atingir a temperatura de 0°C em quatro horas e -20°C em oito horas, devendo esta temperatura ser mantida constante por 15 dias ininterruptos. O objetivo é que o organismo não crie resistência aclimatando-se e hibernando antes do congelamento ocorrer.

Após esse período pode-se desligar o congelador, mantendo-o fechado por 1 dia e aberto por 3 dias de forma que ocorra um descongelamento e aclimação gradual, só então as embalagens podem ser abertas novamente.

### c) Atmosfera modificada (Anóxia)

A técnica objetiva a eliminação de infestação por insetos mediante substituição do oxigênio, por gases inertes, nitrogênio e argônio, ou via aumento do dióxido de carbono. Conforme pontua Froner (2008) o procedimento é feito por meio da introdução dos objetos em compartimentos lacrados – bolhas, plásticos ou câmaras –, conectados em dois sistemas: um dos sistemas retira o oxigênio e o outro introduz o gás.

Conforme é afirmado na página *Integrated Pests Management Working Group*<sup>3</sup> “Todos os estágios de desenvolvimento de pragas de insetos podem ser erradicados se os níveis de oxigênio atmosférico dentro de tal recinto forem mantidos abaixo de 0,5% por um período [mínimo] de 21 dias.”

A autora (FRONER, 2008) orienta ainda que os objetos devem ficar isolados por cerca de 20 a 40 dias, a variação de tempo leva em consideração a tipologia do acervo a ser tratada e seu volume assim como o grau de infestação.



Figura 2: Tratamento por anóxia para desinfestação de acervo de livros raros e especiais.

Fonte: <http://stephan-schafer.com/portfolio.php>

---

<sup>3</sup> <https://museumpests.net/solutions-oxygen-scavenger-treatment/>

Diferentemente do congelamento, este procedimento requer materiais e equipamentos específicos tendo um custo maior. Não deixa nenhum efeito residual e como consequência podem sofrer novas infestações. É indicado para tratamentos de acervos de origem orgânica, como o papel, couro, madeira, tecido, associados ou não a materiais inorgânico.

Motta e Salgado ponderam que “não existe, até agora, um processo de imunização permanente. Os inimigos dos papéis podem ser eliminados, mas não há como prevenir de maneira definitiva o seu retorno.” (1971, p. 73). Por não oferecerem garantias contra novas infestações, os tratamentos mencionados, químicos e não-químicos, devem sempre ser acompanhados por protocolos de prevenção ancorados em “cuidados contínuos, metódicos e habituais”. (MOTTA; SALGADO, 1971, p. 173) garantindo, dessa maneira, resultados mais duradouros contra ataques biológicos.

### **1.3 Manejo integrado de pragas – MIP**

O manejo integrado de pragas, MIP<sup>4</sup>, é um sistema composto por uma série de táticas que, utilizadas isoladamente ou em conjunto, tem por finalidade tornar o ambiente desfavorável para agentes biológicos evitando sua ação e consequentemente seus danos.

Pinniger e Winsor explica que

O cuidado com coleções e edifícios históricos envolve muitas disciplinas diferentes, incluindo a conservação e o gerenciamento de coleções e edifícios. Os principais fatores que causam a deterioração são os efeitos ambientais da luz, umidade e temperatura e agentes de decomposição, como insetos, mofo e roedores. Todos esses fatores estão inter-relacionados e o MIP procura resolver os problemas de pragas usando uma abordagem holística, em vez de reagir a cada crise à medida que ela surgir. (2004, p.02. Tradução nossa)

O conceito, desenvolvido na década de 1970, advém do campo da agropecuária, surgindo como uma alternativa aos problemas decorrentes do uso indiscriminado e abusivo de agrotóxicos: como resistência de pragas a inseticidas, contaminação ambiental (solo e água) e de alimentos, intoxicação de trabalhadores rurais, entre outros fatores, muitos dos quais permanecem até os dias atuais. (MOURA, 2015, p. 03).

---

<sup>4</sup> É possível encontrar também em algumas bibliografias o termo CIP – Controle Integrado de Pragas. Para desenvolvimento desta pesquisa a autora optou por manter o termo MIP por considerar que este dê uma melhor conotação quanto a natureza estratégica e gerencial desse sistema.

No campo da Ciência da Conservação o MIP tornou-se uma realidade em resposta à uma crescente preocupação quanto aos efeitos nocivos dos componentes tóxicos, tanto em relação ao acervo quanto para aqueles que os manipula, profissionais e pesquisadores.

Seu funcionamento se dá em três eixos principais: (i) medidas preventivas, (ii) medidas corretivas e (iii) controle químico. As medidas preventivas se referem aos protocolos focados em três aspectos:

- Na gestão de conhecimento, que envolve a conscientização sobre o funcionamento do MIP e a importância quanto ao engajamento de todos os funcionários para obtenção de resultados positivos e treinamento capacitando os funcionários à detectar vestígios de ação biológica e como proceder nestes casos;
- Na gestão do ambiente, a partir do estabelecimento de medidas para evitar e bloquear a ação das pragas; e
- Em rotinas operacionais que devem focar na promoção de boas práticas e definição de rotinas e cronogramas de limpeza, inspeção e monitoramento.

As medidas corretivas têm origem na detecção de ação biológica ou de elementos que possam favorecer sua ação tornando necessário a aplicação de ajustes e correções. E, por fim, o controle químico, que engloba a aplicação de produtos químicos para eliminação do agente biológico.

Cabe salientar que o controle químico dentro da lógica proposta pelo MIP funciona complementarmente às medidas preventivas ou em casos emergenciais para supressão de atividade biológica descontrolada, a ênfase desse sistema está, sobretudo, nos protocolos preventivos.

Atualmente é possível incluir uma nova medida ao terceiro eixo, medidas centradas em tratamentos atóxicos que oferecem resultados satisfatórios sem colocar em riscos a integridade dos acervos e a segurança dos funcionários.

Os tratamentos que não usam produtos químicos devem ser privilegiados em detrimento dos outros; porém, cada caso é um caso e antes de tomar qualquer decisão várias questões devem ser avaliadas: o grau e o tipo de infestação; o volume de acervo a ser tratado; o tempo disponível; etc. (FRONER, 2008, p. 22).

Segundo documento elaborado pelo Instituto dos Museus e da Conservação, IMC<sup>5</sup> (2007, p. 66), visto que o próprio acervo fornece alimento e abrigo e as condições de

---

<sup>5</sup> Trata-se de um trabalho conjunto entre conservadores de museu e conservadores-restauradores, bem como a colaboração entre dois institutos, o Instituto Português de Museus, IPM, e o Instituto Português de



temperatura e umidade relativa adequadas ao conforto humano são também agradáveis para vários tipos de pragas, não é possível eliminar completamente a presença delas nesses locais. Contudo é possível condicionar o ambiente de forma que estes organismos não encontrem condições para sua entrada e permanência e este é o foco principal da abordagem proposta pelo MIP e foco principal deste trabalho.



**Figura 05**

Figura 3: Fatores que favorecem o desenvolvimento de pragas.

Fonte: <http://qlimpo.com.br/mip>

À ideia de controle dos elementos condicionantes que permitem que o organismo prospere no ambiente, Strang (2012, p. 96) soma dois outros conceitos, o primeiro diz respeito à abordagem em camadas na qual enquanto alguns níveis se destacam como altamente significativos, outros se destinam a reduzir as pressões e os riscos através de seus efeitos de filtragem contra a atração de pragas e o crescimento descontrolado.

O autor refere-se às 5 camadas de envoltória, ou níveis de controle, conceito apresentado na metodologia de Gestão de Riscos elaborado pelo ICCROM, que estabelece que essas camadas quando corretamente planejadas funcionam como barreiras de proteção oferecendo maior estabilidade ao bem, assim sendo qualquer protocolo elaborado para controlar a ação de pragas deve necessariamente considerar o grau de proteção possível em cada camada e as ações que podem ser implantadas em cada uma delas.

---

Conservadores-Restauradores, IPCR, que em 2007 viriam a originar o novo Instituto dos Museus e da Conservação (IMC), com o objetivo de preparar um documento normativo e orientador para os museus na área da conservação preventiva.

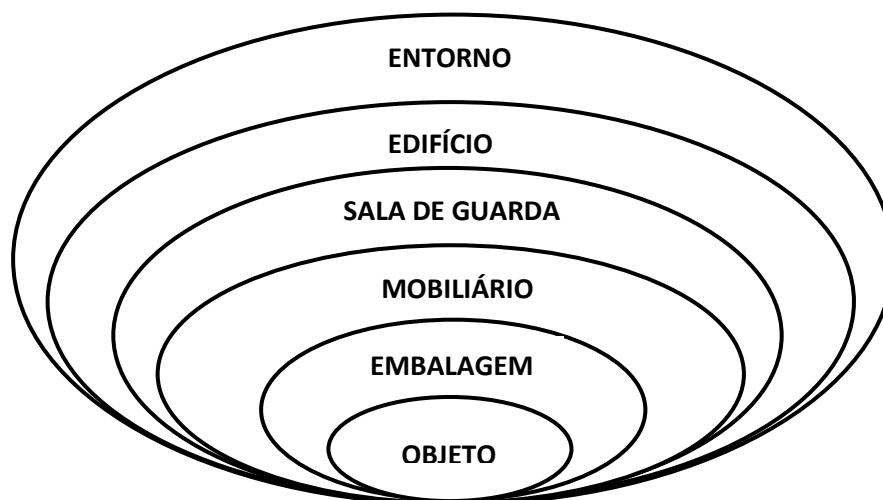


Figura 4: Níveis de controle.  
Fonte: Adaptado de Méndez e Mejía, 2013.

O segundo conceito introduzido pelo autor orienta que os protocolos das ações do MIP devem se sistematizar por 5 estágios:

- a) *evitar* as situações que possam vir a atrair ou reforçar a permanência de pragas no perímetro da instituição;
- b) *bloquear* todas as rotas que possam servir de passagem para pragas acessarem o edifício e o acervo, utilizando, por exemplo, barreiras físicas;
- c) *detectar* focos de atividade biológica em estágios prematuros – permitindo um contingenciamento rápido e danos menores – mediante o uso de armadilhas e inspeções periódicas;
- d) *responder*, em caso de atividade biológica, com medidas curativas adequadas, e por fim;
- e) *recuperar* empreendendo melhorias no ambiente para desencorajar as pragas e revisão dos procedimentos do MIP para ajustes.

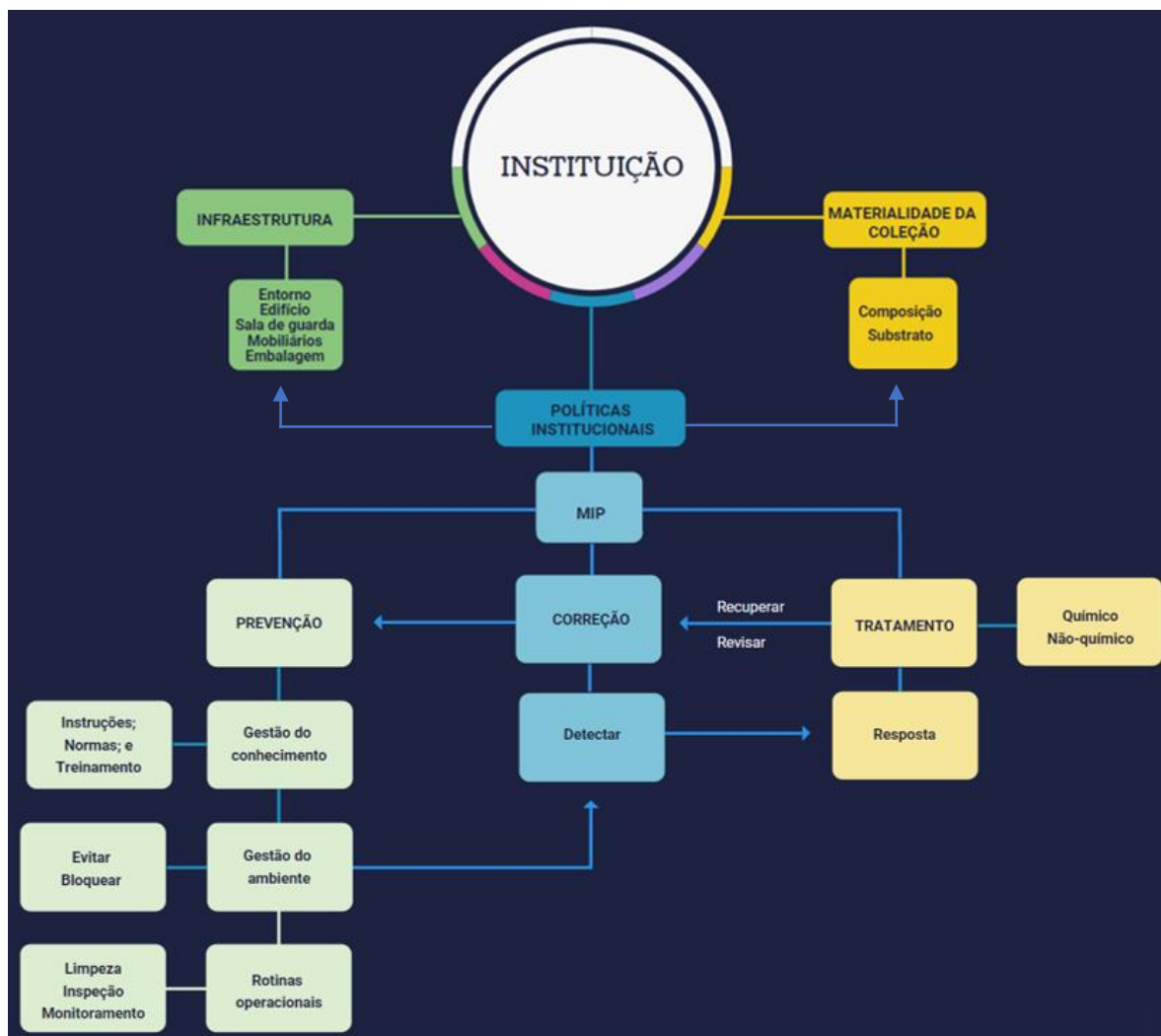


Figura 5: Mapa mental MIP.  
Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Essas dimensões foram essenciais para a elaboração do roteiro de verificação, objetivo principal deste trabalho. A ferramenta, considera os eixos preventivo e corretivo e apresenta uma série de elementos relativos à gestão do conhecimento sobre o MIP, seu funcionamento e a importância quanto ao cumprimento de rotinas operacionais para a manutenção e sucesso do mesmo. As diretrizes que compõem as seções focam-se em medidas voltadas para a gestão do ambiente, principalmente nas categorias evitar, bloquear e detectar, considerando os condicionantes atração, acesso, alimento, água e abrigo.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1 O Arquivo Público Mineiro - APM

Foi criado em 1895 em Ouro Preto pela lei nº 126, sendo considerada a instituição cultural mais antiga de Minas Gerais. Em 1901, foi anexado à Secretaria do Interior e transferido de Ouro Preto para Belo Horizonte.



Figura 6: Primeira sede do Arquivo Público Mineiro em Ouro Preto.  
Fonte: <http://4.bp.blogspot.com>

Ocupou, após sua transferência para a nova capital, uma das salas da Secretaria de Interior<sup>6</sup>, localizada na praça da Liberdade, e em 1922, devido ao crescimento de seu acervo, sofreu uma ampliação passando a ocupar também mais três salões de um prédio situado à rua da Bahia, nº 1.863<sup>7</sup>, compartilhados com a Junta Comercial, a Primeira Coletoria do Estado e Secretaria de Finanças e do Interior. Em 1938 é transferida novamente, dessa vez, para uma edificação localizada na Av. João Pinheiro, nº 372<sup>8</sup>, onde se encontra até os dias atuais.

Em 1975, é inaugurado, um edifício anexo na parte posterior do terreno – destinado à ampliação dos espaços do Arquivo Público Mineiro e uma alocação mais eficiente de seu acervo – de aproximadamente 1.500m<sup>2</sup> e composto por 4 pavimentos. No mesmo ano o edifício sede tem suas fachadas, volumetria e duas salas frontais tombadas

---

<sup>6</sup> Edifício que atualmente abriga o Museu das Minas e do Metal – MMGerdau.

<sup>7</sup> O prédio original foi demolido e no seu lugar, anos mais tarde, foi construído o edifício onde hoje funciona o Anexo Professor Francisco Iglesias, edifício que pertence à Biblioteca Pública Estadual de Minas Gerais.

<sup>8</sup> Casa construída em 1897 pela Comissão Construtora da Nova Capital para servir de residência ao secretário das Finanças.

através do decreto Estadual 16.973.



Figura 7: Vista frontal e lateral do edifício sede.  
Fonte: iepha.mg.gov.br



Figura 8: Falta de espaço para um correto armazenamento do acervo documental do Arquivo público Mineiro. Fonte: Acervo do Arquivo Público Mineiro, 1974.



Figura 9: Construção do edifício anexo à Rua Aimorés e vista de sua fachada à Rua João Pinheiro.  
Fonte: Acervo Arquivo Público Mineiro (1974) e IEPHA.



O edifício-sede se reserva às atividades administrativas, de atendimento ao público, do laboratório de conservação-restauração e uma sala de referência com computadores e leitoras de microfilme enquanto o edifício-anexo abriga os fundos documentais nos três primeiros pisos e atividades administrativas no último andar.

Atualmente o Arquivo Público Mineiro, APM, responde como uma diretoria vinculada administrativamente à Secretaria de Estado de Cultura e Turismo que tem por finalidade orientar o processo de gestão, executar o recolhimento, a guarda, a preservação e promover o acesso ao acervo arquivístico provenientes do Poder Executivo de Minas Gerais e dos arquivos privados de interesse público e social.

Até início de 2019 a instituição respondia como uma superintendência formada por 4 diretorias - de acesso à informação e pesquisa; de gestão de documentos; de arquivos permanentes e de conservação de documentos. No entanto após reforma administrativa promulgada por meio da Lei 23304<sup>9</sup> de superintendência passou a Diretoria assim como suas diretorias passaram à núcleos/ coordenadorias, vinculada à Superintendência de Bibliotecas, Museus, Arquivos Públicos e Equipamentos Culturais, que integra a Subsecretaria de Cultura órgão subordinado à Secretaria de Cultura e Turismo (SECULT).

### **2.1.1 O Acervo e as salas de guarda**

O acervo do Arquivo Público Mineiro, que data do século XVIII até a atualidade, é composto por documentos manuscritos - em suportes variados como pergaminho, couro, papéis de trapo, pasta química, mecânica e mista -, mapas, plantas, livros, folhetos e periódicos, fotografias, gravuras e filmes cinematográficos de nitrato e celulose.

Sob sua tutela se encontram aproximadamente cerca de 1,4 km de documentos textuais, 65.000 fotografias, 1.300 mapas e plantas e 400 filmes de origem pública e privada. Possui ainda uma biblioteca especializada em História de Minas Gerais e Arquivologia, com aproximadamente 10.576 títulos, composta por livros, atlas, folhetos e periódicos. O acesso ao acervo é permitido a todo cidadão interessado em consultar os documentos.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> <https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa-nova-min.html?tipo=LEI&num=23304&comp=&ano=2019&texto=original>

<sup>10</sup> Informações cedidas pela Diretoria de Conservação do Arquivo Público Mineiro via documentação do projeto de intervenção realizado pela Escala Nacional Empreendimentos Ltda.

Os documentos que são recolhidos pela instituição, antes de serem encaminhados para a guarda permanente, passam por procedimentos técnicos de higienização, tratamento curativo e acondicionamento.

Este acervo encontra-se distribuído em 9 salas distintas, a saber:

- Duas salas de guarda no 1º andar, 101 e 102, destinadas respectivamente à guarda de documentação não-encadernada e à guarda de documentação encadernada;

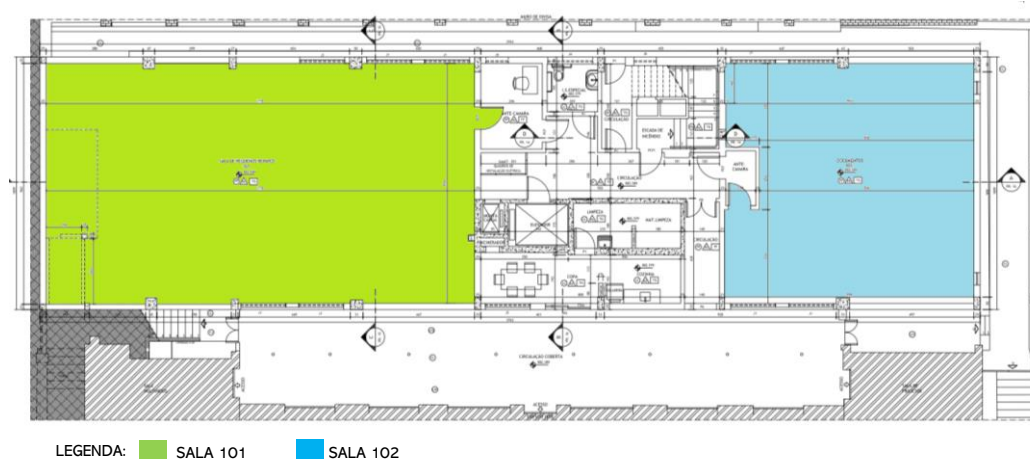


Figura 10: Planta baixa - 1º pavimento: salas 101 e 102.  
Fonte: Arquivo Público Mineiro.



Figura 11: Sala 101.  
Fonte: Acervo da autora, 2019.



Figura 12: Sala 102.  
Fonte: Acervo da autora, 2019.

- Duas salas de guarda no 2º andar, 201 e 202, destinadas respectivamente à guarda de documentos que aguardam regularização de entrada, parte do acervo bibliográfico e parte do acervo cartográfico e à guarda de documentos em suporte papel, públicos e privados, além de pinturas, ilustrações e objetos tridimensionais;

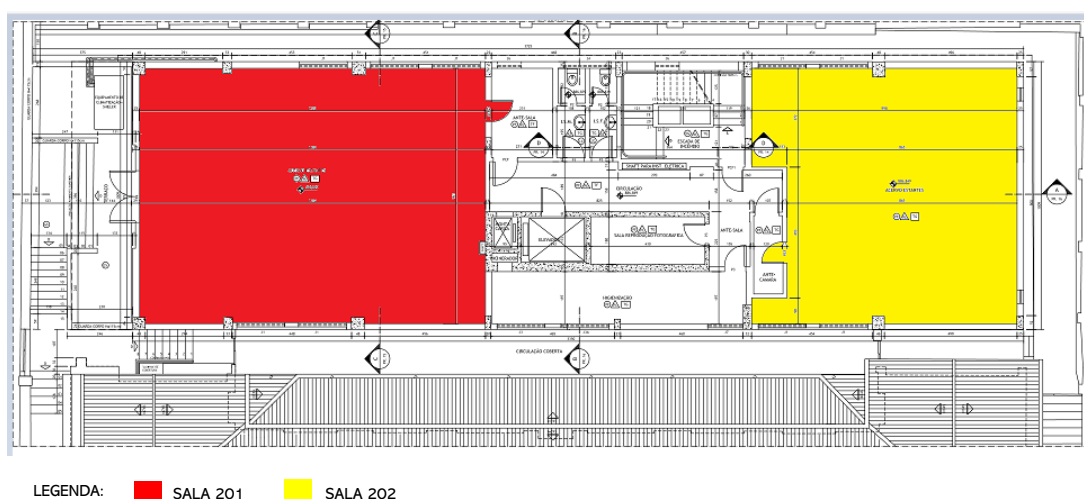


Figura 13: Planta baixa - 2º pavimento: salas 201 e 202.  
Fonte: Arquivo Público Mineiro.





Figura 15: Sala 201.  
Fonte: Arquivo Público Mineiro.



Figura 14: Sala 202.  
Fonte: Arquivo Público Mineiro.

- Cinco salas no 3º andar, 301a, 301b, 301c, 301d<sup>11</sup> e 302, destinadas respectivamente à guarda de microfilmes, filmes e negativos, livros e obras raras, fotografias e por fim guarda de acervo bibliográfico.

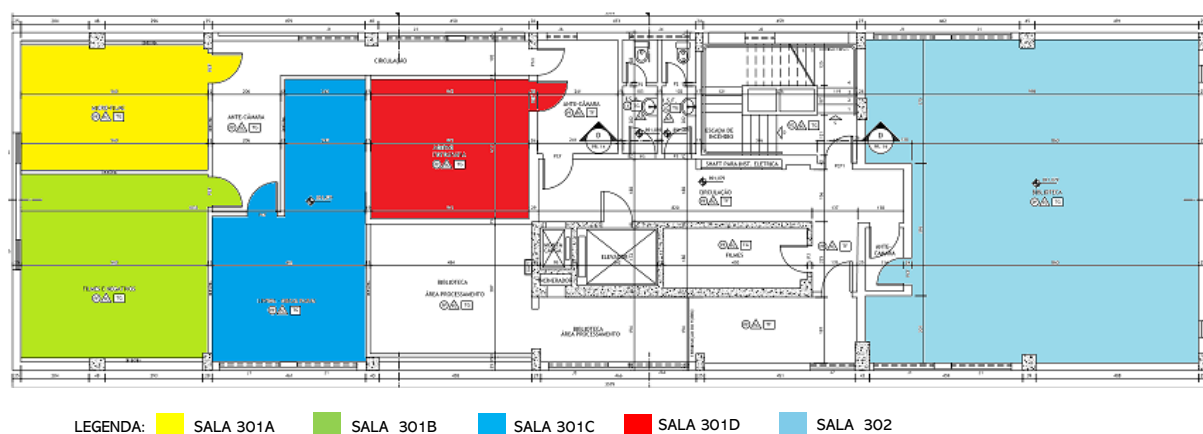


Figura 16: Planta baixa - 3º pavimento: salas 301a, 301b, 301c, 301d e 302.  
Fonte: Arquivo Público Mineiro.



Figura 18: Sala 301a – microfilmes.  
Fonte: Acervo da autora, 2019.



Figura 17: Sala 301b – filmes e negativos.  
Fonte: Acervo da autora, 2019.

<sup>11</sup> As marcações a; b; c e d foram inseridas apenas para facilitar a identificação das salas na planta.



Figura 20: Sala 301d – fotografias.  
Fonte: Acervo da autora, 2019.



Figura 19: Sala 302.  
Fonte: Acervo da autora, 2019.

## 2.2 A ferramenta: etapas de construção e teste do roteiro de verificação

A metodologia utilizada para levantamento de dados para a estruturação do estudo é a bibliográfica. Foram realizadas pesquisas em materiais como guias, manuais e coleções, desenvolvidos por órgãos e instituições especializados como ICCROM, ICOM, CCI, FCRB, Cedor e Biblioteca Nacional, além disso, a pesquisa foi complementada com buscas em bases de dados online e leitura de livros. As informações referentes à instituição foram coletadas através de visitas técnicas e documentos disponibilizados pela diretora de Conservação de Documentos Flávia C. Andrade.

Para a elaboração do roteiro de verificação, foram consultadas uma série de ferramentas similares, embasadas pela conservação preventiva e aplicadas em outras instituições, como a dissertação de LOPES, Ana Andreia Alberto. Conservação Preventiva: Construção de uma “checklist” aplicada às áreas de exposição e reservas (2011); a tese de MARTINS, Larissa Tavares. A Conservação Preventiva de Acervos Têxteis: uma checklist aplicada ao Museu Municipal Parque da Baronesa; o conteúdo desenvolvido pela PANISSET, Ana. Checklist para uma política de Gestão de acervos e da Ferramenta Simplificada de Diagnóstico elaborada pelo Centro de Conservação-Restauração - Cedor, além de uma nota elaborada pelo Instituto Canadense de Conservação CCI Notes 3/2 – *Detecting Infestation: Facility Inspection Procedure and Checklist* (1996) e de modelos disponibilizados na seção “Prevention – Building

*Envelope do Museum Pest*<sup>12</sup>.

### **2.2.1 O formato da ferramenta e sua aplicação teste**

De acordo com o Decreto 45.789 instituído em 2011, que rege as atividades da antiga Secretaria de Estado de Cultura – agora Secretaria de Estado de Cultura e Turismo, e que ainda permanece em vigor – ao Arquivo Público Mineiro compete, conforme previsto no art. 43, inciso I e II<sup>13</sup>, elaborar e executar políticas e programas de preservação e conservação de documentos, bem como controlar e supervisionar as condições da edificação, de seus equipamentos e do ambiente físico de guarda do acervo.

Objetivando construir uma ferramenta que contribuísse para o cumprimento da finalidade de promover a preservação do patrimônio documental sob a guarda do Arquivo Público Mineiro (APM), deste trabalho resultou a proposição de um roteiro de verificação, ou checklist, que busca sistematizar as principais recomendações para se evitar ocorrências com pragas, indicando prioridades ao evidenciar o que precisa ser ajustado ou solucionado em cada nível de controle acima apontado (entorno, edifício, salas de guarda, mobiliário e embalagem).

Uma *checklist*, ou lista de verificação, é um instrumento de avaliação e controle, composto por um conjunto de condutas, nomes, itens ou tarefas que devem ser lembradas e/ ou seguidas. Pode verificar as atividades já efetuadas ou ainda a serem realizadas [...] na área da conservação preventiva, esta forma de avaliação se torna uma aliada nas ações do dia-a-dia, propiciando um guia de como proceder em casos que necessite de acompanhamento. (MARTINS, 2015, p. 115)

Para verificar as possíveis melhorias na primeira versão elaborada, foi feita uma aplicação teste no dia 01/11/2019. A aplicação foi realizada pela diretora de Conservação de Documentos, Flavia C. Andrade, e acompanhada pela autora do presente trabalho. As informações coletadas na primeira versão do roteiro foram transcritas para a versão final apresentada no anexo I.

### **2.2.2 O roteiro proposto**

---

<sup>12</sup> <https://museumpests.net/prevention-introduction/prevention-building-envelope/>

A ferramenta proposta é composta por perguntas e afirmações distribuídas em 6 seções, listadas abaixo, onde os aspectos em conformidade devem ser assinalados com um sinal de “*check*” (✓).

- Seção 1: Políticas institucionais;
- Seção 2: Entorno;
- Seção 3: Edifício e Instalações;
- Seção 4: Sala de guarda;
- Seção 5: Mobiliário e Embalagem; e
- Seção 6: Limpeza, Inspeção/ Manutenção e Monitoramento.

### **3.2.3 Documentos de apoio**

Dois documentos auxiliares ao roteiro foram desenvolvidos: um Relatório de Não-Conformidade (RNC) e um Guia de Notas e Orientações Gerais.

O RNC é uma ferramenta do campo de gestão de qualidade e incorporado ao MIP como documento técnico, é utilizado por prestadoras de serviço de desinfestação com a finalidade de identificação e correção de requisitos não atendidos que podem facilitar a instalação e desenvolvimento de pragas no ambiente.

O RNC será gerado apenas se forem verificados itens em desacordo durante o preenchimento do roteiro, conforme é demonstrado esquematicamente logo abaixo. Este documento tem por finalidade padronizar o registro e viabilizar a definição de ações corretivas dos elementos e/ ou situações que possam colaborar para o início ou permanência de processos de biodeterioração. Serve ainda como meio para comprovar e acompanhar as melhorias sugeridas e implementadas pelo setor responsável pela conservação do acervo.

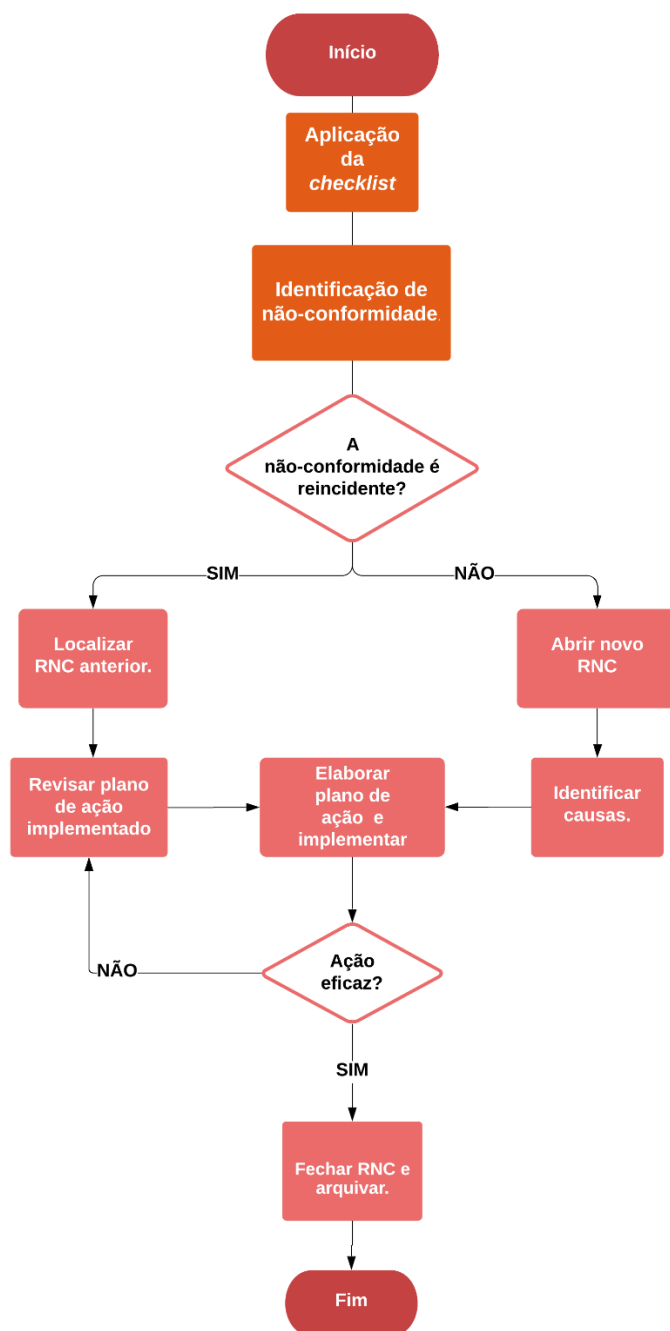


Figura 21: Fluxograma RNC.  
Fonte: Adaptado de Alves, 2006.

O outro documento proposto, o Guia de Notas e Orientações Gerais, apresenta um rol de recomendações, compiladas durante o desenvolvimento deste trabalho, para ações preventivas tendo em vista o manejo do ambiente, institucional e físico, que abriga o acervo. A intenção é que este documento auxilie e oriente os envolvidos com a gestão do acervo quanto ao que pode ser feito para eliminar a causa das possíveis não-conformidades.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O roteiro de verificação, Relatório de Não-Conformidade e Guia de Normas e Orientações Gerais, resultados do presente trabalho, são apresentados respectivamente nos anexos I, II e III.

A aplicação teste foi realizada em 01/11/2019 e abaixo são discutidas as observações resultantes, cabe ressaltar que a discussão não se aterá à análise dos dados coletados por este não ser o foco do trabalho.

A partir do teste buscou-se verificar a aplicabilidade do roteiro, bem como dos documentos auxiliares, para possíveis ajustes quanto à clareza, objetividade e facilidade de preenchimento e consulta (no caso do guia - ANEXO III). Pôde-se notar que a ferramenta é de aplicação simples e rápida possibilitando que qualquer funcionário a aplique e em seguida reporte apenas o resultado à diretora de conservação/ responsável pelas ações do MIP.

Durante o teste pôde-se constatar também que seria necessário fazer algumas modificações na formulação das perguntas/ afirmações possibilitando maior clareza na identificação dos elementos que estão em conformidades daqueles que não estão. Algumas perguntas foram, também, reformuladas e divididas em itens separados e outras acrescentadas para uma melhor apuração dos dados. Na versão final, apresentada no ANEXO I, apenas os itens que se encontravam em conformidade foram assinalados no documento, tendo por base as respostas coletadas durante o teste.

Seguindo uma observação apontada pela diretora de conservação, Flávia C. Andrade, o Relatório de Não-Conformidade (RNC), ANEXO II, passou por nova diagramação com ampliação dos campos de preenchimento para otimizar o registro das ocorrências detectadas e proposição das ações corretivas.

Alterações também foram feitas no Guia de Notas e Orientações Gerais, ANEXO III, no teste observou-se que seria mais fácil e rápida a consulta se houvesse uma correspondência numérica entre os itens listados no checklist e a ação corretiva apresentada no guia.

Outro ponto levantado pela diretora de conservação durante o teste foi a necessidade quanto a elaboração de um documento com aplicabilidade semanal, de forma a orientar e metodizar as atividades de inspeção, tal documento poderia desdobrar-se também em documentos exclusivos voltados para as atividades de limpeza e monitoramento. Diante do curto tempo que restava para finalização do trabalho, como

solução incluiu-se na sessão 6 do Guia de Notas e Orientações Gerais algumas recomendações sobre essas atividades.

Novas adaptações poderão ser incluídas futuramente de acordo com as necessidades e protocolos do APM para um aperfeiçoamento dos produtos apresentados e uso mais eficiente dos mesmos.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É missão fundamental de instituições arquivísticas a conservação de seus acervos documentais. Um obstáculo que compromete o cumprimento dessa missão são ocorrências de ataque biológico que colocam em risco a integridade física dos bens culturais tutelados, podendo em casos extremos ocasionar perda de informação e de valor do bem.

Partindo desse contexto, este trabalho propôs o desenvolvimento de um roteiro de verificação destinado à redução de danos por biodeterioração ao acervo sob custódia do Arquivo Público Mineiro, instituição centenária responsável pela preservação da memória do Estado de Minas Gerais, contribuindo para a gestão e preservação desse acervo por meio da implementação de medidas e ações fundamentadas por princípios da conservação preventiva e orientada pela sistemática do Manejo Integrado de Pragas. Juntamente a esse roteiro, elaborou-se ainda outros dois documentos, um relatório de não-conformidade e um guia de notas e orientações gerais.

A partir da aplicação teste do roteiro observou-se que a ferramenta é funcional, viabilizando a identificação das situações que facilitam a biodeterioração no contexto institucional do Arquivo Público Mineiro. Pôde-se constatar ainda que quanto ao objetivo principal o checklist permite que as falhas sejam rastreadas nas dependências da instituição direcionando o processo de implementação de melhorias no ambiente de forma a evitar e bloquear o ataque biológico.

As ferramentas complementares funcionam, no caso do RNC permitindo a documentação, planejamento das correções e acompanhamento dos avanços empreendidos pela instituição e no caso do Guia de Notas e Orientações Gerais norteando quanto as principais recomendações para controlar infestações/ infecções nas dependências do APM evitando, bloqueando e detectando sua ação. Este último funciona também como conteúdo para elaboração de materiais informativos a serem utilizados na própria instituição para conscientização de funcionários e pesquisadores/ visitantes.

Futuramente os produtos aqui apresentados poderão ainda ser utilizados como parte integrante de um protocolo mais amplo de MIP no APM.

A metodologia aplicada confirma a hipótese que norteia a pesquisa de que o ambiente impacta consideravelmente sobre uma maior ou menor incidência de pragas. Pôde-se concluir que, com base na literatura consultada, ao se empreender o gerenciamento do ambiente, controlando as condicionantes que colaboram para o



desenvolvimento de agentes biológicos e fortalecendo o edifício bloqueando as rotas de entrada e atração à parte interna da instituição, é possível obter resultados positivos quanto à redução na ação desses organismos.

O checklist possibilita a checagem das condições ambientais e dos elementos/dispositivos, institucionais e físicos, que permitem evitar, bloquear e detectar a ação biológica no perímetro da instituição. Entretanto ainda é necessário que se faça algumas aplicações da ferramenta para que seja possível avaliar se esta cumpre, de fato, o que propõe e se necessita de novas adaptações.

O trabalho desenvolvido aponta para a importância quanto à implementação de um programa de MIP para prevenir o ataque biológico e como tal sistemática concorre fundamentalmente para a preservação de objetos culturais. O roteiro, assim como o relatório para registrar e elaborar ações para contornar situações de não-conformidade e o guia de notas e orientações gerais, não esgotam, contudo, as possibilidades de confrontar o problema de danos por ação biológica. Outros documentos podem ainda ser desenvolvidos com a finalidade de sistematizar as atividades rotineiras tais como a limpeza, inspeção e monitoramento e que são essenciais para o sucesso da abordagem do MIP.

Novos trabalhos neste sentido podem ser desenvolvidos, destacando a importância dessas atividades para a manutenção da segurança dos bens culturais. Aprofundamentos podem ser feitos também sobre outras ferramentas de gerenciamento empregadas por outros campos de saber, mas que podem ser adaptadas e aplicadas a estratégias de gestão de acervos histórico-culturais.

## **5. ANEXOS - ROTEIRO DE VERIFICAÇÃO E DOCUMENTOS DE APOIO**

Este documento estabelece requisitos e condições básicas a serem implementadas no Arquivo Público Mineiro, APM, objetivando maximizar a estabilidade e segurança dos fundos documentais salvaguardados pela instituição por meio da prevenção de ataques de agentes biológicos.

São medidas de atenuação do risco de infestação por pragas nas dependências da instituição, em especial nos espaços destinados à guarda do acervo arquivístico, através do controle dos elementos que atraem os agentes biológicos, alimento, água e abrigo, e bloqueio das possíveis rotas de acesso das pragas à parte interna do edifício.

O presente protocolo se orienta pela sistemática de Manejo Integrado de Pragas que prioriza o estabelecimento de práticas de inspeção e monitoramento, uso de barreiras físico-mecânicas e químicas, higienização sistemática, climatização/ ventilação adequada dos locais e ações de conscientização e capacitação de funcionários.

### **1. Objetivo**

**1.1** Viabilizar, de forma metódica, a verificação dos contextos, estruturais e institucionais, que favorecem à entrada e proliferação de pragas do Arquivo Público Mineiro;

**1.2** Orientar sobre ações preventivas e corretivas com vista a tornar o ambiente repelente a pragas;

**1.3** Identificar situações de não-conformidade e estabelecer um procedimento para a aplicação de ações corretivas.

### **2. Campo de aplicação**

**2.1** Aplica-se sobre os elementos estruturais e institucionais relacionados, direta ou indiretamente, à proteção das coleções sob a guarda do Arquivo Público Mineiro. Os requisitos a serem checados estão associados às políticas institucionais, entorno, edifício e instalações, sala de guarda, mobiliário, embalagens, limpeza, inspeção e monitoramento.

### **3. Definições gerais**

**Checklist** ou lista de verificação, é um instrumento de avaliação e controle, composto por um conjunto de condutas, nomes, itens ou tarefas que devem ser lembradas e/ ou seguidas.

**Manejo Integrado de Praga** estratégia que propõe uma combinação de ações com foco na gestão do ambiente, físico e institucional, para controle de agentes biológicos.

**Praga** organismo que prejudica coleções ou propriedades do patrimônio cultural.

**Ação Preventiva** protocolos focados em evitar a ação das pragas, engloba os processos de limpeza, inspeção, manutenção e monitoramento, além de um trabalho de conscientização e treinamento dos funcionários quanto os fatores que condicionam a atuação dos agentes biológicos.

**Ação Corretiva** abrange os ajustes necessários para fortalecimento e eficácia do sistema MIP, envolve uma constante checagem e avaliação dos protocolos preventivos estabelecidos e correção das falhas.

**Conformidade** atendimento à um requisito necessário para alcançar a finalidade proposta.

**Não-conformidade:** não atendimento a um requisito especificado.

**Plano de ação** utilizado para planejar e acompanhar as atividades necessárias para atingir um objetivo. É composto por metas, prazos, custos e responsabilidades determinados.

**Limpeza** operação de remoção de sujidades de um material ou local.

**Inspeção** examinar ou observar com atenção aos detalhes.

**Manutenção** conjunto de ações periódicas que colaboram para o bom e correto funcionamento de algo.

**Monitoramento** ato de acompanhar, observar, continuamente, através de aparelhos e equipamentos.

## **5. Responsabilidades**

**5.1** O Diretor de Conservação (ou responsável pelas ações do MIP?) ficará responsável por implementar, acompanhar e assegurar o cumprimento deste protocolo.

**5.2** Todos os funcionários e colaboradores são responsáveis pelo cumprimento das orientações aplicadas a seus respectivos setores e funções.

## **6. Periodicidade**

**6.1** Frequência mínima de aplicação anual.

## **7. Documentos**

**1:** Roteiro de Verificação; **2:** Relatório de não-conformidade e Plano de ação; e **3:** Guia de Notas e Orientações Gerais.

## **8. Orientações Gerais:**

**8.1** O questionário é dividido por seções, o conjunto de perguntas referentes à sala de guarda, deverá ser replicado em cada uma das salas com essa destinação.

**8.2** Em caso de dúvida em alguma questão, consultar o responsável pelo setor de Conservação ou Responsável pelo MIP da instituição.

**8.3** Toda não conformidade deverá, preferencialmente, constar em Relatório de Não-Conformidade (RNC) para posterior elaboração de um plano de ação.

**8.4** Para auxiliar no processo de elaboração do plano de ação consulte o Guia de Notas e Orientações Gerais para se informar sobre o que pode ser feito para eliminar a causa das possíveis não-conformidades.

**ANEXO I****ROTEIRO DE VERIFICAÇÃO PARA CONTROLE DE PRAGAS NO EDIFÍCIO E SALAS DE GUARDA DO ARQUIVO PÚBLICO MINEIRO.**

OBS.: Todos os itens que estiverem em conformidade deverão ser assinalados com o sinal ✓

<b>INFORMAÇÕES GERAIS</b>	
Preenchido por:	FLÁVIA CAROLINA DE OLIVEIRA ANDRADE
Data de preenchimento:	01/11/2019
Dados para contato:	XXXXXX
Responsável atual pelas ações de MIP:	FLÁVIA CAROLINA DE OLIVEIRA ANDRADE

SEÇÃO 01: POLÍTICAS INSTITUCIONAIS		
QUESTÃO	✓	OBSERVAÇÃO (campo destinado à instituição – quando necessário preencher relatório de não conformidade e executar plano de ação)
1.1 O MIP, atualmente, se encontra formalmente inserido na política institucional do Arquivo Público Mineiro?		
1.2 Atualmente existe um responsável pelas ações de Manejo Integrado de Pragas?	✓	
1.3 Atualmente todos os profissionais que trabalham diretamente com o acervo se encontram devidamente informados sobre o funcionamento do programa MIP?		
1.4 Os funcionários responsáveis pelas atividades técnicas (limpeza, manutenção e segurança) são capazes de identificar sinais de ataques biológicos?	✓	O APM possui apenas equipe de limpeza que está capacitada.
1.5 Atualmente, a natureza do vínculo empregatício e o tempo de vínculo da equipe que lida diretamente com o acervo é satisfatória para atender as demandas de preservação do acervo?		
1.6 Houve um treinamento que capacite a equipe a identificar evidências de ataques biológicos?	✓	Foi realizado um treinamento em 2018 que precisa ser ampliado e realizado novamente.
1.7 Atualmente existe uma norma sobre procedimentos (consumo, preparo e descarte) a serem adotados na cozinha/ refeitório?		
1.8 Há uma norma proibindo o consumo de alimentos e bebidas nas áreas de processamento, guarda e consulta?	✓	

<b>1.9</b> Esta proibição está devidamente sinalizada nestas áreas?		
<b>1.10</b> Há uma área especificamente destinada à recepção/ tratamento de acervos recém-adquiridos (sala de quarentena)?	✓	
<b>1.11</b> Ausência de vegetação que possa impactar o acervo em termos de ataques biológicos, em áreas do entorno ou internas à edificação.	✓	Plantas não são permitidas na área interna, porém há um jardim no entorno do edifício.

SEÇÃO 2 – ENTORNO		
QUESTÃO	✓	OBSERVAÇÃO (campo destinado à instituição – quando necessário preencher relatório de não conformidade e executar plano de ação)
<b>2.1</b> Indique se os elementos listados abaixo estão em conformidade para evitar ataques biológicos ao acervo.		
a) Ausência de entulhos e objetos sem uso alocados nas áreas externas.		
b) O lixo coletado não fica exposto.		
c) Ausência de frestas, fendas e/ ou rachaduras nas paredes, pisos ou telhados do edifício.		
d) As paredes externas, fachadas, possuem revestimento em tons claros.	✓	
e) Os ralos e grelhas externos se encontram telados.		
f) Ausência de vazamentos nas instalações hidráulicas, pluviais ou de esgoto.		Há vazamento na fachada do edifício anexo, no refeitório.
g) A iluminação externa não é feita por lâmpadas UV.	✓	



SEÇÃO 03: EDIFÍCIO E INSTALAÇÕES		
QUESTÃO	✓	OBSERVAÇÃO (campo destinado à instituição – quando necessário preencher relatório de não conformidade e executar plano de ação)
<b>3.1</b> Indique se os elementos listados abaixo estão em conformidade para evitar ataques biológicos ao acervo.		
a) Os materiais e técnicas construtivas das envoltórias do edifício (fundação, cobertura, forros, pisos, paredes, portas, janelas, varandas etc.) não constituem fatores de atração para ataque biológico.		
b) Portas ligadas à área externa estão equipadas com frisos de borracha nas soleiras de forma a impedir o acesso de insetos e roedores.		A instituição é tombada pelo IEPHA-MG, sendo impedida de realizar algumas modificações.
c) Janelas ligadas à área externa possuem boa vedação ao serem fechadas de forma a impedir o acesso de insetos e roedores.		
d) As instalações elétricas se encontram bem instaladas e devidamente seladas.		

SEÇÃO 4 – SALA DE GUARDA		
Pavimento/ Sala: Sala 102		
<b>OBS.:</b> Em caso de haver mais de uma sala de guarda no edifício os itens expostos abaixo deverão ser observados em cada uma delas separadamente		
QUESTÃO	✓	OBSERVAÇÃO (campo destinado à instituição – quando necessário preencher relatório de não conformidade e executar plano de ação)
<b>4.1</b> Indique a seguir se as atividades abaixo ESTÃO DEVIDAMENTE PROIBIDAS / EXCLUÍDAS <u>dentro</u> da sala onde está a coleção, de maneira a evitar ataques biológicos:		
a) Depósito de alimentos.	✓	
b) Uso da sala para alimentação.	✓	
c) Descarte de lixo.	✓	
d) Depósito de materiais diversos (limpeza, embalagem etc.).		
e) Consulta e pesquisa.	✓	
f) Higienização e tratamento do acervo.	✓	
<b>4.2</b> As condições microclimáticas (temperatura/ umidade relativa) estão adequadas para evitar ataques biológicos ao acervo?		O prédio constitui boa barreira de temperatura, mas a UR é alta e flutuante devido à problemas de infiltração.
<b>4.3</b> As condições de ventilação/ climatização na sala da coleção são satisfatórias para prevenir o desenvolvimento de atividade biológica?		A sala possui o sistema CLIMUS instalado, mas no momento está inoperante.
<b>4.4</b> O sistema de ventilação/ climatização possui tela de proteção contra entrada de animais (insetos, aracnídeos, roedores etc.)?	✓	

4.5 Portas e janelas oferecem vedação bloqueando a entrada de insetos e roedores?		As janelas são bem vedadas, mas as portas corta-fogo não possuem frisos devido a legislação.
4.7 Indique a seguir se o funcionamento dos elementos abaixo ESTÁ EXCLUÍDO das adjacências da sala onde está a coleção, de maneira a evitar o fornecimento de água, alimento e abrigo:		
a) Funcionamento da cozinha.		
b) Tubulações hidráulicas ou de drenagem.		
c) Banheiro.		
d) Coleta de lixo.	✓	
e) Esgoto.	✓	
f) Caixa d'água.		

SEÇÃO 5 – MOBILIÁRIO E EMBALAGEM		
QUESTÃO	✓	OBSERVAÇÃO (campo destinado à instituição – quando necessário preencher relatório de não conformidade e executar plano de ação)
<b>5.1</b> Indique se os elementos listados abaixo estão em conformidade para evitar ataques biológicos ao acervo.		
a) O mobiliário se encontra em bom estado de conservação.		
b) O mobiliário não é confeccionado em material que constitua um fator de atração para ataque biológico.	✓	
c) O mobiliário permite a circulação do ar com vistas a evitar desenvolvimento de microrganismo.		
d) O mobiliário possui afastamento mínimo de 10cm do chão.	✓	
e) O mobiliário possui afastamento das paredes de no mínimo em 30cm e 70cm para casos de paredes voltada para área externa?		
f) A embalagem não é confeccionada em material que constitua um fator de atração para ataque biológico.	✓	

SEÇÃO 6 – LIMPEZA, INSPEÇÃO/ MANUTENÇÃO E MONITORAMENTO		
QUESTÃO	✓	OBSERVAÇÃO (campo destinado à instituição – quando necessário preencher relatório de não conformidade e executar plano de ação)
6.1 Foi estabelecido junto aos funcionários responsáveis um cronograma das atividades de limpeza contendo as tarefas a serem realizadas, os lugares e a periodicidade?	✓	Não está, entretanto, em forma escrita. Trata-se de um combinado com a equipe de limpeza.
6.2 Foi estabelecido uma periodicidade para inspeção das salas de guarda a fim de localizar vestígios de atividade biológica?		
6.3 É feito o uso de armadilhas?	✓	
6.4 É feito um controle de eficiência das armadilhas? (verificação de seu consumo ou rejeição).		
6.5 Desde a última inspeção foi encontrado algo nas armadilhas? O que?	✓	Foi identificado um foco de cupim de solo na escada externa da recepção.
6.6 É feito um registro escrito e/ ou fotográfico?		Apenas em casos específicos é feito registro fotográfico
6.7 Existe um plano formal de manutenção do edifício e inspeções periódicas nos elementos construtivos e instalações?		Existem manutenções periódicas para alguns componentes (elevador, alarme, ar condicionado, etc)

## ANEXO II

## RELATÓRIO DE NÃO-CONFORMIDADE E PLANO DE AÇÕES CORRETIVAS

<b>RNC-APM</b> Nº 01/19	<b>RELATÓRIO DE NÃO- CONFORMIDADE / PLANO DE AÇÕES CORRETIVAS</b>	<b>DATA ABERTURA:</b> 01/11/2019
<b>ORIGEM DA NÃO-CONFORMIDADE</b>		
<input type="checkbox"/> Políticas e Procedimentos <input checked="" type="checkbox"/> Entorno <input type="checkbox"/> Edifício <input type="checkbox"/> Sala de Guarda <input type="checkbox"/> Mobiliário e Embalagem <input type="checkbox"/> Limpeza e Inspeção <input type="checkbox"/> Outros		
<b>DESCRIÇÃO DA NÃO-CONFORMIDADE</b>		
<p>- Vazamento na fachada do edifício anexo.</p>		
<b>FUNCIONÁRIO:</b> _____	<b>SETOR:</b> _____	
<b>ANÁLISE DA NÃO-CONFORMIDADE</b>		
<p>Descreva os possíveis impactos para a conservação do acervo (A ser preenchido pela gerência de conservação)</p>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Favorece ataque microbiológico;</li> <li>2. Possibilita colapso estrutural.</li> </ol>		

PLANO DE AÇÃO		
<b>AÇÕES CORRETIVAS</b> (Numerar as ações propostas, o que fazer e como fazer)		
1. Contratação de reparos; 2. Definição de cronograma de manutenção.		
PRAZO	RESPONSÁVEL	CUSTO (disponibilidade orçamentária)
1 ano	Flávia C. Andrade (Resp. MIP)	Preencher após prestação do serviço ou anexar o orçamento.
<b>REGISTRO / ANÁLISE DOS RESULTADOS</b> (Numerar ações implementadas)		
- Informar as chefias; - Consulta de preço; - Montagem de processo de compra; - Acompanhamento da execução do serviço.		
Eficaz? ( )Sim ( )Não		
Necessário novo plano de ação? ( )Sim ( )Não		
(Caso sim, descrever)		
<div></div>		
Responsável: _____		Data: __/__/__

## ANEXO III

### GUIA DE NOTAS E ORIENTAÇÕES GERAIS

#### **SOBRE A PREVENÇÃO:**

Inclui as ações direcionadas a evitar, bloquear e detectar o desenvolvimento dos agentes biológicos no ambiente da instituição e seu acervo por meio da manutenção do edifício e das instalações, inspeções periódicas das coleções, higienização sistemática e promoção de uma adequada climatização/ ventilação dos locais.

#### **SEÇÃO 1: SOBRE AS RECOMENDAÇÕES DIRECIONADAS ÀS POLÍTICAS INSTITUCIONAIS.**

**1.1** É recomendável que um plano de manejo integrado de pragas seja implantado na instituição e que este seja elaborado como um documento institucional regido por políticas e procedimentos claros.

**1.2** Um profissional deverá assumir a gerência das ações do MIP, este ficará encarregado por delegar responsabilidades e acompanhar o cumprimento dos protocolos previstos no programa.

**1.3** A implantação do MIP deverá envolver toda a equipe técnica que trabalha diretamente com o acervo bibliográfico, bem como os responsáveis por ele em nível administrativo e os funcionários da equipe de limpeza do ambiente.

**1.4** Os funcionários, de todos os setores que compõem a instituição, devem ser conscientizados sobre o funcionamento do programa e a importância quanto ao engajamento individual para obtenção de resultados positivos. Preferencialmente todos devem ser capazes de identificar evidências de ação biológica e conhecer o procedimento padrão para os casos de avistamento.

**1.5** Caso haja mudança de funcionários, os funcionários recém contratados deverão ser orientados sobre o funcionamento do programa MIP e sua importância para a preservação do acervo. Deverão também receber um treinamento para que possam identificar



evidências de ataque biológico e como devem proceder em caso de avistamento de pragas. Eventualmente um treinamento de reciclagem deverá ser oferecido à toda a equipe.

**1.6** Ver itens 1.4 e 1.7

**1.7** Na cozinha, derramamentos de comida e de água devem ser limpos após as refeições, os funcionários deverão ser especialmente orientados sobre a importância da limpeza regular da copa/ refeitório. A porta desse local deve garantir uma boa vedação.

1.7.1 Fogões e geladeiras por serem fontes de calor e umidade devem ser mantidos sempre limpos. É recomendável que essa área seja monitorada com armadilhas.

**1.8** Uma norma, preferencialmente escrita, sobre a restrição de alimentos e bebidas nas áreas de processamento, guarda e consulta deverá ser elaborada e acordada por todos os funcionários. A ciência quanto a importância do cumprimento desta norma visando a proteção do acervo deve estar clara à todos.

1.8.1 Se for permitido aos pesquisadores/ visitantes levar sua própria comida para a instituição, também deverá ser designado um espaço para o seu consumo.

**1.9** A restrição quanto ao consumo de alimentos e bebidas nas áreas de processamento, guarda e consulta deverá ser devidamente sinalizada nestas áreas de forma a alertar funcionários e pesquisadores/ visitantes. A sinalização precisa ser clara e concisa para demonstrar e justificar por que essa regra está em vigor.

**1.10** Uma área isolada, quarentena, deverá ser definida para à recepção, inspeção e, caso necessário, tratamento de acervos recém-adquiridos. É recomendável que armadilhas adesivas sejam instaladas nas proximidades dessa sala para verificar possíveis infestações.

**1.11** A presença de plantas ou flores deve ser evitada nas salas de processamento, tratamento e guarda. A introdução de plantas nas dependências do arquivo possibilita a entrada de pragas ou ainda o fornecimento de alimento. O pólen pode atuar como um atrativo e o solo úmido e a folhagem morta pode se tornar um abrigo, a rega excessiva de plantas e má manutenção também representam um risco.

1.11.1 A área verde do entorno deve receber cuidados periódicos como podas das plantas, apara da grama e recolhimento das folhas, plantas frutíferas devem ser removidas. Recomenda-se que um perímetro de concreto de no mínimo 30 cm seja mantido ao redor

do prédio para desestimular a entrada de insetos e evitar a transferência de umidade que pode ocasionar o desenvolvimento de ação microbiológica. Essa medida serve também para impedir que as raízes das plantas danifiquem as fundações do edifício criando condições para esconderijo e abrigo.

## **SEÇÃO 2: SOBRE AS RECOMENDAÇÕES DIRECIONADAS AO ENTORNO E SEU USO.**

**2.1** Compreende as condições externas da edificação, instalações/ canalizações, cobertura vegetal e saneamento urbano que podem favorecer a presença de pequenos animais, insetos e microrganismos, aumentando a probabilidade de ocorrência de infestações no interior do edifício.

- a)** A limpeza da área externa deve ser regular e a remoção de objeto sem uso, caso estes existam, deve ser providenciada com a finalidade de não oportunizar esconderijos e abrigos.
- b)** O acondicionamento externo do lixo deve ser feito em área protegida e de fácil limpeza, devendo este ser diariamente removido das dependências da instituição. A caçamba deve ser compatível ao volume de lixo gerado, esta deve ser lavada periodicamente e ser mantida seca e bem fechada. Deve possuir uma vedação hermética para que não haja possibilidade de acesso ao seu conteúdo (fonte de alimento para roedores e outras pragas).
- c)** As paredes externas e o telhado devem estar livres de frestas, fendas e/ ou rachaduras. Insetos podem passar através de rachaduras de 0,5 mm, morcegos e roedores atravessam fendas maiores que 5 mm e ratos podem atravessar um espaço tão pequeno quanto 12 mm, logo essas deficiências podem se tornar pontos de acesso ou de abrigo para esses animais. Caso necessite, realizar os reparos e manutenção necessários na estrutura do edifício.
- d)** Para as paredes externas é recomendável o uso de cores claras para facilitar a detecção de manchas de umidade/ infiltração e atividade microbiológica. O uso de tinta impermeabilizante é indicado para evitar infiltrações e formação de bolores, descascamento, rachaduras e outras avarias.
- e)** Além da limpeza regular, todos os ralos e grelhas externos devem estar protegidos com telas para restringir a passagem de insetos e roedores.

**f)** As fontes de água em volta do edifício, instalações hidráulicas, pluviais ou de esgoto, devem ser regularmente checadas. Infiltrações podem aumentar os níveis de umidade e fornecer um excelente ambiente para insetos, além de ocasionar o desenvolvimento de ação microbiológica.

**g)** Muitos insetos são atraídos pela luz, por essa razão as lâmpadas do entorno não devem estar posicionadas ou direcionadas para aberturas do edifício (portas, janelas, ventilação). É recomendável o uso de lâmpadas de LED ou vapor de sódio de alta pressão, que exercem menor atração à insetos por não emitirem radiação ultravioleta.

### **SEÇÃO 3: SOBRE AS RECOMENDAÇÕES DIRECIONADAS AO EDIFÍCIO E INSTALAÇÕES.**

**3.1** Os edifícios atuam como um filtro protetor sobre as coleções, operando como uma envolvente que interage com as demais, deste o entorno até a embalagem/suporte dos objetos.<sup>13</sup>

**a)** Os materiais utilizados na construção do edifício, estrutura e acabamento (cobertura, fachadas, paredes, portas, janelas, varandas etc.), não devem prescindir de materiais vulneráveis ao ataque de pragas ou, caso sejam, devem receber tratamento com produtos biocidas (inseticida e fungicida) que os preserve de ataques.

**b)** As portas devem ser rentes a seus batentes garantindo uma boa vedação. As portas ligadas à área externa e as das salas de guarda devem contar também com frisos de borracha nas soleiras e calafetagem ao longo dos dois lados da porta e na parte superior de forma a bloquear o acesso de insetos e roedores.

**c)** As janelas ligadas à área externa devem estar rentes a seus batentes. O uso de fitas de calafetagem pode colaborar para uma boa vedação de forma a impedir o acesso de insetos e roedores.

**d)** Conduítes elétricos internos, interruptores de luz, saídas de telefones, espelhos de tomadas e interruptores podem se tornar abrigo ou dar acesso à alguns tipos de pragas necessitando de vistoria regular. É recomendável a elaboração de um plano formal de manutenção do edifício e inspeções periódicas nas instalações.

---

<sup>13</sup> Conferir Gonçalves e Brito. Ciências do Patrimônio: horizontes transdisciplinares. (2015, p. 322).

#### **SEÇÃO 4: SOBRE AS RECOMENDAÇÕES DIRECIONADAS À SALA DE GUARDA.**

**a)** A sala destinada à guarda das coleções não deve ser utilizada para outros fins que não a de armazenamento das coleções. Alimentar-se ou guardar alimentos deve ser terminantemente proibido nesses espaços. As atividades de consulta, pesquisa, higienização e tratamento não devem ser feitas nesses locais, um local específico para essas atividades deverá ser definido.

**b)** As condições microclimáticas (temperatura/ umidade relativa) não deve propiciar o desenvolvimento de agentes biológicos no ambiente, de uma maneira geral, a temperatura ótima para muitos insetos situa-se entre 20 e 30°C enquanto a umidade relativa favorável à proliferação de bactérias, fungos e alguns insetos acima de 65%<sup>14</sup>.

Sistemas de desumidificação ou o uso de absorventes para reduzir a alta umidade do ambiente podem resultar em uma diminuição dos danos por fungos.

**c)** Deverá ser instituída uma maneira de promover a circulação do ar. Esta medida visa tanto evitar a manutenção de um ambiente favorável à proliferação de microrganismos quanto dissipar contaminantes e esporos de fungos.

**d)** É recomendável que essas entradas e saídas de ar devem estar equipados com tela. As telas de 5 mm funcionam bem contra a entrada de ratos enquanto as de 1 mm restringem a entrada da maioria dos insetos.

**e)** As portas e janelas devem ter capacidade de vedar o ambiente contra a entrada de insetos e roedores. (ver 3.1 b e c).

**f)** As áreas adjacentes, se forem fontes de alimento, água, abrigo, devem receber limpeza e inspeção regular. É indicado também o uso de armadilhas para monitoramento.

#### **SEÇÃO 5: SOBRE AS RECOMENDAÇÕES DIRECIONADAS AO MOBILIÁRIO E ÀS EMBALAGENS**

**5.1** De um modo geral, a sala de guarda juntamente ao mobiliário e à embalagem, formam um importante microsistema de bloqueio à entrada e instalação de agentes biológicos.

---

<sup>14</sup> Conferir Strang e Kigawa. *Combatiendo las plagas del patrimonio cultural* (2009, p. 19).

Caso estes consigam acesso e encontrem condições climáticas e de higiene favoráveis, considerando também a fonte inesgotável de alimento, estes conseguirão prosperar no ambiente.

- a) O mobiliário deve estar em bom estado, sem sinais de corrosão ou partes defeituosas como pontas, vãos, parafusos salientes etc. Quando defeituosos podem comprometer as embalagens dando acesso e permitindo a instalação de alguma praga.
- b) Quando confeccionados em madeira se tornam também uma fonte nutricional para certos agentes biológicos, para esses casos é recomendável que se faça limpeza e inspeção regulares em todo o conjunto de mobiliários ou, caso possível, que seja realizada a substituição por equipamentos em metal.
- c) O *layout* de distribuição do conjunto de mobiliários deve respeitar uma distância mínima de 70 cm entre as estantes e entre o fim destas e a parede de forma a propiciar uma boa circulação do ar e evitar a proliferação de microrganismos e insetos.
- d) O mobiliário deve possuir afastamento das paredes de no mínimo 30cm e 70cm para casos de paredes voltada para área externa, e a última prateleira deve ter um afastamento mínimo de 10 cm do piso.<sup>15</sup> Esses cuidados especiais visam proteger as coleções dos danos provocados por umidade, como o desenvolvimento de ação microbiológica, além de facilitar o acesso para limpeza e inspeção.
- e) Ver 5.1 d.
- f) A embalagem é a primeira camada de defesa do objeto. Quando mal planejadas além de permitirem o acesso de organismos oportunistas lhes fornecem um esconderijo. Caso sua confecção seja feita em material que constitua uma fonte nutricional para certos agentes biológicos, dar preferência para materiais em tons claros ou transparentes, de forma a permitir visibilidade de sujidades e vestígios de atividade biológica durante as inspeções. Caso necessite o uso de colas, dar preferência para adesivos sintéticos por estes não serem um fator de atração para esses organismos.

## **SEÇÃO 6: SOBRE AS RECOMENDAÇÕES DIRECIONADAS ÀS ROTINAS DE LIMPEZA, INSPEÇÃO/ MANUTENÇÃO E MONITORAMENTO<sup>16</sup>**

---

<sup>15</sup> Recomendações para Construção de Arquivos produzido pelo CONARQ (2000, p.13).

<sup>16</sup> Conferir Strang e Kigawa. *Combatiendo las plagas del patrimonio cultural* (2009, p. 16-37).

**6.1** A remoção de detritos do perímetro da instituição constitui uma das estratégias de primeira linha dentro do MIP. A elaboração de um cronograma de limpeza deve ser feita junto a equipe desse setor e responsabilidades individuais devem ser definidas neste processo.

6.1.1 A limpeza deve ser diária na área externa e nas instalações internas do edifício, com atenção redobrada à área destinada à alimentação, por ser um local de acúmulo de resíduos orgânicos. Já nas áreas de armazenamento as rotinas de limpeza devem respeitar uma periodicidade passível de ser cumprida sem interrupções, considerando a quantidade de funcionários disponíveis e a carga de trabalho que estes cumprem.

**6.2** A inspeção é uma tarefa de rastreamento cujo objetivo é detectar atividade biológica ou situações que favoreçam sua ação.

6.2.1 Para as atividades de inspeção é aconselhável que seja designada uma equipe específica e esta seja treinada para detectar e documentar os vestígios de atividade biológica;

6.2.2 Mantenha uma coleção geral de amostras identificadas para treinamento e comparação. Ou como alternativa elabore um glossário visual que possa auxiliar na tarefa de identificação<sup>17</sup>;

6.2.3 Recomenda-se que seja estabelecido um cronograma e rota definida para orientar essa atividade, priorizando as áreas de maior risco e os materiais mais vulneráveis a pragas, a saber:

- Cantos das paredes exteriores (sobretudo àquelas próximas às áreas com vegetação);
- Próximo às portas e janelas (batente/ peitoral);
- Canalizações, grelhas e ralos;
- Sistema de climatização (se este for abastecido à água);
- Cozinha;
- Banheiro;
- Porão;
- Sala de guarda
  - Ao redor e dentro do mobiliário (prateleiras e gavetas)
  - Ao redor e dentro das embalagens; e

---

<sup>17</sup> Recursos para identificação de pragas <https://museumpests.net/identification/>

- Nos próprios objetos que compõem o acervo.

6.2.4 Alguns dos equipamentos indicados para auxiliar nas atividades de inspeção são: lupa, lanterna, pinça, espátula e pequenos recipientes para coleta. Equipamentos de proteção individual (EPI's) devem ser obrigatoriamente utilizados durante as inspeções visando a segurança do funcionário;

6.2.5 É recomendável que essa varredura seja feita pelo menos a cada 15 (ideal) ou 30 (arriscada) dias.

**6.3** O uso de armadilhas pode fornecer informações relevantes como o tipo de praga, sazonalidade, seus pontos de entrada, abrigo e permanência, permitindo a identificação de áreas problemáticas e o desenvolvimento de planos específicos. Para monitorar insetos pode-se recorrer ao uso de armadilhas adesivas e para roedores, pode-se utilizar adesivo, armadilhas de mola ou gaiolas (únicas ou múltiplas). Não devem ser utilizadas com a finalidade de controle e sim para detecção de ação biológica.

6.3.1 Escolha os locais que possam servir de passagem ou oferecer alojamento para fixação das armadilhas.

6.3.2 As armadilhas devem ser listadas, numerada, datadas e sua localização marcada em planta baixa.

**6.4** O monitoramento para coleta deve ser feito no mínimo a cada 3 meses<sup>18</sup>, resultando quatro checagens ao ano.

**6.5** O procedimento padrão para casos de detecção de roedores, insetos ou bolores/ mofo deve ser a comunicação imediata à Diretoria de Conservação e/ ou responsável pelas ações do MIP, para que sejam feitos os registros e aplicadas as tratativas necessárias.

**6.4** Registros escritos e fotográficos para as atividades de inspeção e monitoramento deverão ser preenchidos possibilitando o acompanhamento dessas ocorrências, indo do avistamento até a resolução do problema. Os registros em papel podem ser suficientes, porém versões eletrônicas devem ser consideradas por facilitarem o trabalho quanto ao tratamento das informações coletadas<sup>19</sup>.

**6.5** A manutenção e inspeção predial regular são de extrema importância para garantir que as pragas sejam mantidas do lado de fora.

---

<sup>18</sup> Conferir Pinniger e Winsor (2004, p.20)

<sup>19</sup> Recursos para manutenção de registros e relatórios <https://museumpests.net/monitoring-record-keeping-and-reporting/>

## 6. REFERÊNCIAS

\_\_\_\_\_. Conarq. Recomendações para a construção de arquivos. 2000. Disponível em <[http://conarq.arquivonacional.gov.br/images/publicacoes\\_textos/recomendaes\\_para\\_construo\\_de\\_arquivos.pdf](http://conarq.arquivonacional.gov.br/images/publicacoes_textos/recomendaes_para_construo_de_arquivos.pdf)> Acessado em 25.10.2019.

\_\_\_\_\_. EN 16790:2016 Conservation of cultural heritage - Integrated pest management (IPM) for protection of cultural heritage. Disponível em <[https://infostore.saiglobal.com/preview/98704140817.pdf?sku=879908\\_SAI\\_N\\_SAI\\_2090600](https://infostore.saiglobal.com/preview/98704140817.pdf?sku=879908_SAI_N_SAI_2090600)> Acessado em 18.10.2019.

\_\_\_\_\_. ICCROM. Guia de Gestão de Riscos para o Patrimônio Museológico. 2016.

\_\_\_\_\_. Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico - IEPHA. Termo de referência. Obras de restauração arquitetônica do Arquivo Público Mineiro – 3ª fase.

\_\_\_\_\_. Integrated pest management checklist. Smithsonian's Museum Conservation Institute (MCI). S/D. Disponível em <<https://museumpests.net/wp-content/uploads/2018/03/pestsSmithsonian.pdf>> Acessado em 20.10.2019.

\_\_\_\_\_. Modelo Agrodefesa. PAC – Programa Autodefesa 7. Controle Integrado de Pragas. 2016. Disponível em <[http://www.agrodefesa.go.gov.br/images/imagens\\_migradas/upload/arquivos/2016-07/1\\_-pac-07--controle-integrado-de-pragas-cip.pdf](http://www.agrodefesa.go.gov.br/images/imagens_migradas/upload/arquivos/2016-07/1_-pac-07--controle-integrado-de-pragas-cip.pdf)> Acessado 10.10.2019.

ALARCÃO, Catarina. Prevenir para preservar o patrimônio museológico. 1994.

ALMEIDA, Thais Helena de; BOJANOSKI, Silvana. Tratamentos químicos aplicados à biodeterioração de acervos documentais na cidade do Rio de Janeiro. Disponível em <[https://www.bn.gov.br/sites/default/files/documentos/producao/comunicacao/tratamento\\_s-quimicos-aplicados-biodeterioracao-acervos/xiii\\_congresso\\_internacional\\_da\\_abraco\\_comunicacao\\_thais\\_silvana\\_2009\\_a\\_nais.pdf](https://www.bn.gov.br/sites/default/files/documentos/producao/comunicacao/tratamento_s-quimicos-aplicados-biodeterioracao-acervos/xiii_congresso_internacional_da_abraco_comunicacao_thais_silvana_2009_a_nais.pdf)> Acessado 12.10.2019.

CAMACHO, Clara (Coord.). Plano de Conservação Preventiva: Bases orientadoras, normas e procedimentos. Lisboa: Instituto dos Museus e da Conservação Palácio Nacional da Ajuda, [2007]. Disponível em: <https://formacaompr.files.wordpress.com/2010/02/imc-plano-de-conservacao-preventiva.pdf>. Acesso em: 20 de maio de 2016.

CALLOL, Milagros Vaillant. Biodeterioração do patrimônio histórico documental: alternativas para sua erradicação e controle – Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins; Fundação Casa de Rui Barbosa, 2013.



CONCEIÇÃO, Andreia Nascimento da. Administrar a preservação: um desafio para alcançar a conservação de acervos bibliográficos. Rio de Janeiro. 2013. Disponível em < [https://www.academia.edu/23722281/Administrar\\_a\\_preserva%C3%A7%C3%A3o\\_um\\_desafio\\_para\\_alcançar\\_a\\_conserva%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_acervos\\_bibliogr%C3%A1ficos](https://www.academia.edu/23722281/Administrar_a_preserva%C3%A7%C3%A3o_um_desafio_para_alcançar_a_conserva%C3%A7%C3%A3o_de_acervos_bibliogr%C3%A1ficos) > Acessado em 14.09.2019

FLAESCHEN, Jandira Helena Fernandes. O método de atmosfera anóxica: Tratamento atóxico para a desinfestação de acervos bibliográficos. 2009. Disponível em < [https://www.bn.gov.br/sites/default/files/documentos/producao/monografia/metodo-atmosfera-anoxia-tratamento-atoxico-desinfestacao/monografia\\_jandira\\_flaeschen.pdf](https://www.bn.gov.br/sites/default/files/documentos/producao/monografia/metodo-atmosfera-anoxia-tratamento-atoxico-desinfestacao/monografia_jandira_flaeschen.pdf) > Acessado em 19.09.2019.

FRANÇA, Júnia Lessa. Manual para normalização de publicações técnico-científicas. 7. ed – Belo Horizonte: Ed UFMG, 2004.

FRONER; SOUZA. Controle Ambiental de Pragas (Caderno Técnico 7). Belo Horizonte: IPHAN, 2008.

GONÇALVES, Willi de Barros; SOUZA, Luiz Antônio Cruz. Anais do Museu Histórico Nacional: História, Museologia e Patrimônio. Considerações sobre sistemas de climatização empregados no gerenciamento ambiental de coleções, visando sua conservação preventiva. Pg. 91-108. 2014.

LOPES, Ana Andreia Alberto. Conservação Preventiva: Construção de uma “checklist” aplicada às áreas de exposição e reservas. 2011. Disponível em < <https://run.unl.pt/handle/10362/5957> > Acessado em 29.10.2019.

MARTINS, Larissa Tavares. A Conservação Preventiva de Acervos Têxteis: uma checklist aplicada ao Museu Municipal Parque da Baronesa. 2015. Disponível em < <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/14760> > Acessado em 29.10.2019.

MÉNDEZ, Sandra M. Angulo; Mejía, Helena Vargas. Guia Técnica de Preservação em Bibliotecas. Conservamos, Vol. 8 – Gestão de Riscos em Bibliotecas. 2013.

MOTTA, Edson; SALGADO, Maria Luiza Guimarães. O papel: problemas de conservação e restauração. Petrópolis: Museu de Armas Ferreira da Cunha, 1971.

MOURA, Alexandre Pinho de. Manejo Integrado de Pragas: Estratégias e Táticas de Manejo para o Controle de Insetos e Ácaros-praga em Hortaliças. Circular Técnica 141, Embrapa. 2015.

OGDEN, Sherelyn; PRICE, Lois Olcott *et al.* Emergências com pragas em arquivos e bibliotecas. Rio de Janeiro: CPBA; Arquivo Nacional, 2001. (Projeto CPBA; 26 a 29).

PANISSET, Ana *et al.* Checklist para uma política de Gestão de acervos. Disponível em < <https://www.eba.ufmg.br/revistapos/index.php/pos/article/view/216> > Acessado em 29.10.2019.

PÉREZ, María Eugenia Rivera. A propósito de biodeterioro del patrimonio cultural. In: Conservación y Restauracion, setembro, nº3. 2014.

PINNIGER, David; WINSOR, Peter. Integrated pest management: A guide for museums, libraries and archives. 2004. Disponível em: [https://formacaompr.files.wordpress.com/2010/02/ipm\\_guide-pestes.pdf](https://formacaompr.files.wordpress.com/2010/02/ipm_guide-pestes.pdf) Acessado em 20.10.2019.

RODRÍGUEZ, Marián del Egidio. Estudios científicos previos para la conservación de libros y documentos. In: Jornadas monográficas prevención del biodeterioro en archivos y bibliotecas. 2004. Disponível em <[https://www.academia.edu/1077310/PREVENCI%C3%93N\\_DEL\\_BIODETERIORO\\_EN\\_ARCHIVOS\\_Y\\_BIBLIOTECAS](https://www.academia.edu/1077310/PREVENCI%C3%93N_DEL_BIODETERIORO_EN_ARCHIVOS_Y_BIBLIOTECAS)>. Acessado em 25.05.2019.

RODRIGUES, William, Costa. Fatores que influenciam no desenvolvimento dos insetos. Disponível em < <http://www.ebras.bio.br/infoinsetos/pdf/art0104-01.pdf>> Acessado em 23.10.2019.

ROSADO, Alessandra; GONÇALVES, Willi de Barros. Ciências do Patrimônio: horizontes transdisciplinares. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Cultura de Minas Gerais, Arquivo Público Mineiro, 2015.

SCHÄEFER, Stephan. Desinfestação com métodos alternativos, atóxicos e integrado de pragas (MIP) em museus, arquivos, acervos & armazenamento de objetos em atmosfera modificada. Revista da APCR, n. 1, São Paulo, 2002. (versão modificada) Disponível em: <[http://stephan-schafer.com/pdfs/artigo\\_Anoxia\\_ABER.pdf?fbclid=IwAR2CpXua1073z\\_y42r3vqTTj3v-6BxHWEVV6Bi9VTbHOSBIQj13GyLreA7o](http://stephan-schafer.com/pdfs/artigo_Anoxia_ABER.pdf?fbclid=IwAR2CpXua1073z_y42r3vqTTj3v-6BxHWEVV6Bi9VTbHOSBIQj13GyLreA7o)>. Acessado em 25.05.2019.

SILVA, Sérgio Conde de Albite. A preservação da informação arquivística governamental nas políticas públicas do Brasil. São Paulo. ENANCIB: Diversidade Cultural e Políticas de informação. Comunicação oral apresentada ao GT-5 - Política e Economia da Informação, 2008. Disponível em: <<http://enancib.ibict.br/index.php/enancib/ixenancib/paper/viewFile/3062/2188>> Acessado em 10.09.2019.

SOARES. Patrícia da Conceição Freitas. Insetos em museus; visitantes indesejados. Estudo de caso Museu Municipal de Penafiel. 2012. Disponível em < <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream> > Acessado em: 15.09.2019.

SPINELLI, Jayme; PEDERSOLI, José Luiz. Plano de gerenciamento de riscos: salvaguarda & emergência. Ed. rev. – Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional. 2010.

STRANG, Thommas. Studies in Pest Control for Cultural Property. 2012. Disponível em <<https://gupea.ub.gu.se/handle/2077/31500https://gupea.ub.gu.se/handle/2077/31500>> Acessado em 15.09.2019.

STRANG, Thomas J.K. Controlling insect pests with low temperature. CCI Note 3/3, Canadian Conservation Institute, 1997. Disponível em < <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/conservation-preservation-publications/canadian-conservation-institute-notes/controlling-insects-low-temperature.html>> Acessado em 20.10.2019.

STRANG, Thomas J. K. Detecting Infestations: Facility Inspection Procedure and Checklist. CCI Note 3/2, Canadian Conservation Institute, Monitoring and Detection, 1996. Disponível em < <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/conservation-preservation-publications/canadian-conservation-institute-notes/detecting-infestations.html>> Acessado em 20.10.2019.

STRANG, Thomas J.K; KIGAWA, Rica. Combatiendo las plagas del patrimonio cultural. 2009. Disponível em < [http://www.cncr.gob.cl/611/articles-56474\\_recurso\\_6.pdf](http://www.cncr.gob.cl/611/articles-56474_recurso_6.pdf)> Acessado em 03.11.2019.