

Direção Regional do Arquivo e Biblioteca da Madeira
Direção de Serviços de Conservação e Restauro

Pragas em Arquivos e Bibliotecas

Identificação, Monitorização e Controlo

Temas a abordar

1. O que são as pragas
2. Medidas para controlo
 - 2.1 Identificação
 - 2.2 Monitorização
 - 2.3 Controlo e Erradicação
3. IMC Pragas – ferramenta *on-line*
4. Outras ferramentas disponíveis
5. Considerações finais



1. O que são as pragas

Geralmente, quando falamos em **pragas**, referimo-nos a insetos e roedores. No entanto, é aplicável a todo o tipo de espécies invasoras, que ao competirem com o ser humano pelos mesmos recursos ou ao interferirem com a sua atividade, tornam-no uma praga.

Estas espécies, sobretudo as pragas urbanas, aproveitam-se da negligência humana para garantirem a sua sobrevivência e se desenvolverem.



1. O que são as pragas

No que diz respeito ao espólio documental, as pragas que infestam os documentos são denominadas de **bibliófagos** - caruncho, formiga branca, peixe prata, piolho do livro, barata e rato.

No processo de alimentação, abertura de túneis e construção de ninhos, produzem estragos significativos antes mesmo de serem descobertos.

Nos livros antigos, os insetos bibliófagos têm preferência pelos adesivos e pelas encadernações (pergaminho e couro), que são mais facilmente digeridos do que o papel.



2. Medidas para o controlo

Para controlar eficazmente uma praga é essencial anular as fontes de alimento e abrigo, necessárias ao seu desenvolvimento e reprodução. Para tal devem ser realizadas as seguintes ações (entre outras):

- Calafetagem eficiente na construção dos edifícios;
- Limpeza regular dos espaços;
- Armazenamento adequado do lixo;
- Existência de um perímetro de segurança;
- Alimentação em locais apropriados;



2. Medidas para controlo

As ações devem ser complementadas com a **monitorização** dos espaços, observando regularmente as instalações e tentando localizar a presença de insetos ou possíveis infestações emergentes.

Em último recurso, caso as ações de monitorização e controlo não sejam eficazes, será necessário recorrer à **erradicação**, contratando empresas especializadas.



2. Medidas para controlo



2.1. Identificação



2.2. Monitorização



2.3. Controlo e
Erradicação



<https://abm.madeira.gov.pt>

Site do Arquivo e Biblioteca da Madeira

IMC Pragas: Identificação, Monitorização, Controlo e Erradicação de Pragas

- Ferramenta de utilização livre;
- Elemento orientador e instrumento pedagógico;
- Direcionado para instituições públicas e privadas, estudantes e demais interessados.

Identificação de Pragas

Não é simples identificar o bibliófago que infestou a coleção por existirem semelhanças entre os danos e os vestígios causados por diferentes espécies. A identificação será mais imediata através da observação direta do inseto, apesar destes possuírem características físicas distintas.



+ Caruncho



+ Formiga Branca



+ Piolho do Livro



<https://abm.madeira.gov.pt/pt/sobre-o-projeto>

2.1. Identificação

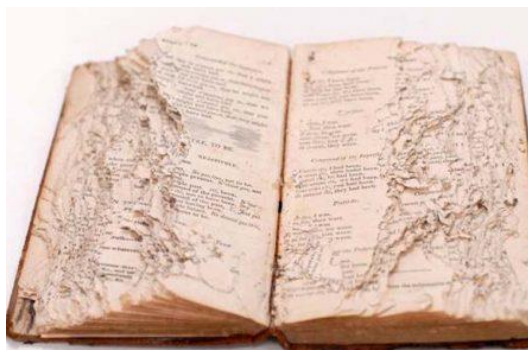
Ao serem identificadas as pragas que infestam uma coleção, será possível determinar:

- Ciclo de vida;
- Condições ambientais propícias ao seu desenvolvimento;
- Hábitos alimentares

Com estas informações podemos evitar que se multipliquem e continuem a utilizar os documentos como fonte de alimentação e abrigo.



2.1. Identificação



A análise das pragas poderá ser efetuada através da:

- **Observação direta do inseto (aspeto físico)**– identificação mais imediata, porque possuem características físicas distintas;
- **Observação dos danos ou vestígios causados**– identificação menos imediata, uma vez que existem semelhanças entre as diferentes espécies.

<https://abm.madeira.gov.pt/pt/imc-pragas-arquivos-e-bibliotecas/>

2.2. Programa de monitorização

A implementação de um programa de monitorização para controlo de pragas, garante que são tomadas todas as medidas preventivas (externas e internas), de forma a prevenir e a dificultar o desenvolvimento das pragas.



2.2. Programa de monitorização

Para que o programa de monitorização seja eficiente, deve ser criada uma rotina de monitorização. Esta irá permitir detetar o início de eventuais infestações fornecendo informações sobre:

- O tipo e quantidade de pragas presentes;
- Pontos de entrada no edifício;
- O motivo de se fixarem naquele local.



2.2. Ações preventivas externas

Neste âmbito poderão ser tomadas medidas corretivas relativas ao exterior dos edifícios:

- Vegetação próxima;
- Existência de perímetros de segurança;
- Presença de ninhos na estrutura;
- Tipo de pavimento;
- Estado e estrutura do edifício;
- Reservatórios de lixo devidamente fechados e posicionados;
- Iluminação adequada;



2.2. Ações preventivas internas

Ações preventivas internas - neste âmbito poderão ser tomadas medidas corretivas relativas a:

- Fecho regular de janelas e portas e sistema de calafetagem
- Tipo de pavimento adequado e em boas condições
- Tipo de canalizações e instalações sanitárias
- Estantes e restante mobiliário adequados ao armazenamento de livros
- Existência de uma área de receção de documentos
- Existência de uma área de quarentena



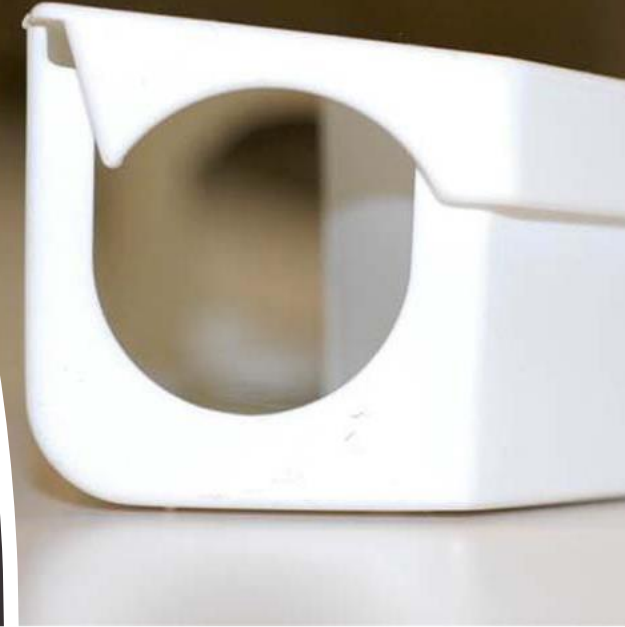
2.2. Ações preventivas internas (continuação)

- Existência de zonas de alimentação específicas
- Adequação do plano de limpeza
- Eliminação de plantas e flores nas áreas de armazenamento
- Higienização de documentos
- Controlo das condições ambientais
- Qualidade do ar – sistema de filtragem de ar utilizado
- Frequência de manutenção do sistema de filtragem de ar



2.2. Aparelhos/materiais de monitorização

- Detetores de insetos
- Detetores e estações de isco para roedores
- Proteção de portas e janelas



2.2. Aparelhos/materiais de monitorização

- Os aparelhos impedem, numa fase inicial, que as infestações detetadas tomem maiores proporções.
- Servem também para testar a eficácia das ações preventivas adotadas e definir novas medidas preventivas e de tratamento.
- Não servem para exterminar mas sim para identificar a praga existente

<https://abm.madeira.gov.pt/pt/imc-pragas-arquivos-e-bibliotecas/monitorizacao/>

Periodicidade da inspeção

Zona a inspecionar	Periodicidade da inspeção	Fundamentação
Zona de colocação recente de detetores	Verificação dos detetores nas 48 horas após a colocação. Os detetores devem ser inspecionados todas as semanas pelo menos durante os três primeiros meses após colocação.	Irá indicar a(s) área(s) mais infestada(s).
Zona infestada	Verificação semanal	A fim de detetar o foco de infestação.
Zona não infestada	Verificação quinzenal	Não foram detetados insetos, nem vestígios dos mesmos.
Zona não infestada	Verificação mensal	Zona climatizada e documentação previamente desinfestada.
Zona dedicada ao público (bibliotecas, salas de leitura, museus, etc.)	Verificação semanal/quinzenal	Devem ser observadas regularmente por serem locais de constante circulação de pessoas, que podem trazer consigo algum inseto indesejável, na roupa ou no calçado.

Tabela 2 – Recomendações relativa à periodicidade de inspeção

2.3. Controlo e erradicação

A partir dos dados fornecidos na monitorização, será possível identificar as áreas problemáticas e tomar as respetivas medidas preventivas e corretivas, de forma a proceder ao controlo e erradicação dos insetos e roedores.

A escolha dos tratamentos dependerá:

- da extensão dos danos
- do tipo de praga presente
- do material
- do valor dos documentos



2.3. Controlo e erradicação



A utilização de substâncias tóxicas deve ser encarada apenas como última alternativa.



O tratamento previsto não pode causar qualquer tipo de dano à coleção nem à segurança do pessoal envolvido.



A prática comum é o recurso a sistemas anoxia.



2.3 Controlo e erradicação

Desinfestação por anoxia: eliminação de insetos bibliófagos através da utilização de gases inócuos - árgon, azoto ou dióxido de carbono.

Estes gases não são nocivos ao ser humano, não deixam resíduos e não provocam danos nas coleções. Já os gases tóxicos na maioria dos casos, são nocivos para o meio ambiente, colocam em risco a saúde de funcionários, utentes e o estado da própria documentação.

- Câmara de expurgo
- Bolha





2.3 Controlo e erradicação

Outros tipos de desinfestação:

- Congelação
- Nebulização
- Fumigação
- Pulverização
- Aerossol
- Iscos em Gel

2.3 Controlo e erradicação

Após os tratamentos de erradicação, garantir a eficácia dos mesmos, inspecionando os materiais desinfestados. Se possível, manter as coleções de quarentena, longe da restante coleção que se encontra desinfestada.

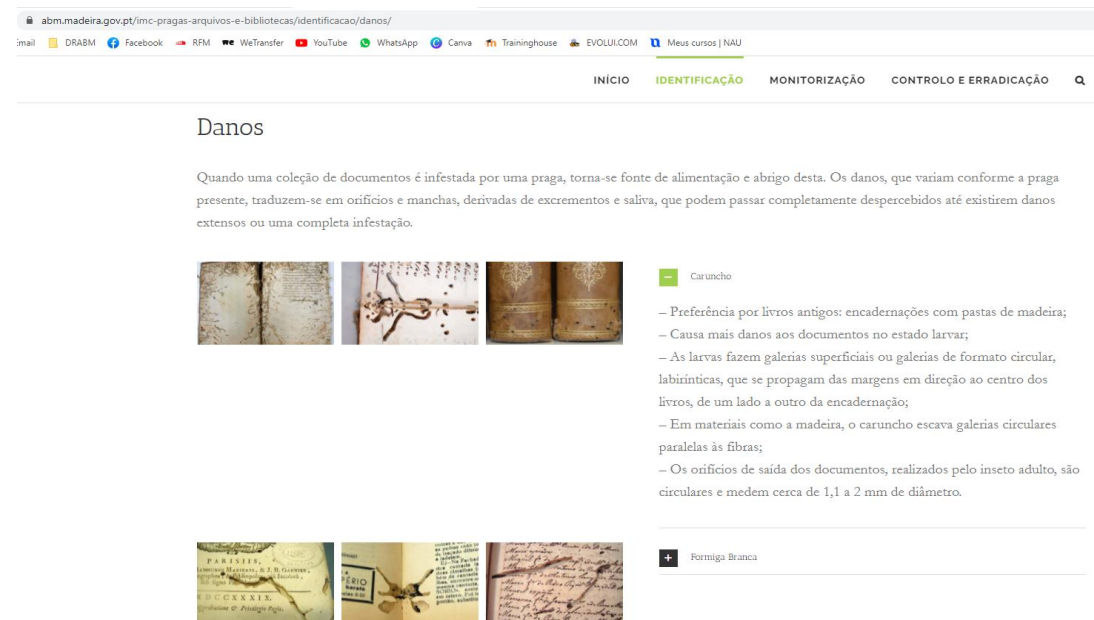
<https://abm.madeira.gov.pt/pt/imc-pragas-arquivos-e-bibliotecas/controlo-e-erradicacao/>



3. IMC Pragas – ferramenta *online*

O IMC Pragas (<https://abm.madeira.gov.pt/pt/imc-pragas-arquivos-e-bibliotecas/>) surge como um instrumento informativo/didático relativo às pragas que degradam as coleções, facultando as ferramentas necessárias para a identificação, monitorização, controlo e erradicação.

De uma forma simples, prática e eficaz, esclarece e orienta o utilizador na criação do seu próprio plano de controlo de pragas.



The screenshot shows the website interface for 'IMC Pragas'. The browser address bar displays 'abm.madeira.gov.pt/imc-pragas-arquivos-e-bibliotecas/identificacao/danos/'. The page title is 'Danos'. Below the title, there is a paragraph explaining that when a collection of documents is infested by a pest, it becomes a source of food and shelter. The text continues: 'Os danos, que variam conforme a praga presente, traduzem-se em orifícios e manchas, derivadas de excrementos e saliva, que podem passar completamente despercebidos até existirem danos extensos ou uma completa infestação.'

Below the text, there are two rows of images. The first row shows three images: a damaged book page, a close-up of a pest on a book, and a book with significant damage. The second row shows three more images: a book page with a pest, a close-up of a pest on a book, and a book with significant damage.

On the right side of the page, there is a list of pests. The first item is 'Caruncho' (Beetle), which is highlighted with a green background. Below it, there is a list of characteristics:

- Preferência por livros antigos: encadernações com pastas de madeira;
- Causa mais danos aos documentos no estado larvar;
- As larvas fazem galerias superficiais ou galerias de formato circular, labirínticas, que se propagam das margens em direção ao centro dos livros, de um lado a outro da encadernação;
- Em materiais como a madeira, o caruncho escava galerias circulares paralelas às fibras;
- Os orifícios de saída dos documentos, realizados pelo inseto adulto, são circulares e medem cerca de 1,1 a 2 mm de diâmetro.

The second item in the list is 'Formiga Branca' (White Ant), which is not highlighted.

4. Outras ferramentas disponíveis

As pragas – identificação

- <https://abm.madeira.gov.pt/wp-content/uploads/2018/09/pragasv4.pdf>

As pragas – monitorização

- <https://abm.madeira.gov.pt/wp-content/uploads/2019/03/v3-Pragas-parte2-1.pdf>

Documentos gráficos – consequências das alterações de temperatura e Humidade Relativa

- https://abm.madeira.gov.pt/wp-content/uploads/2016/03/HR_T_2-Port-v2-docs-graficos.pdf

Como fazer: verificar infestações em locais de armazenamento

- <https://abm.madeira.gov.pt/wp-content/uploads/2016/03/Painel-10.jpg>

Insetos bibliófagos – cartaz

- <https://abm.madeira.gov.pt/wp-content/uploads/2020/04/V2-Cartaz-dos-bibli%C3%B3fagos.ppt.pdf>

Emergências com pragas em arquivos e bibliotecas

- http://arqsp.org.br/wp-content/uploads/2017/08/26_-29.pdf

O controlo de pragas é um fator primordial na preservação de coleções de documentos. Os problemas provêm dos bibliófagos (insetos e roedores) que se alimentam de papel, adesivos e material das encadernações, podendo causar a total destruição dos acervos.

I. Como identificar?

Não é tarefa simples identificar o bibliófago que infestou uma determinada coleção, por existirem semelhanças entre os danos e os vestígios causados por diferentes espécies. A identificação será mais imediata através da observação direta dos bibliófagos, uma vez que as diversas espécies possuem características físicas distintas.

II. Condições de proliferação

As condições ambientais são essenciais para o desenvolvimento de uma espécie; tais condições são, em resumo, valores específicos de temperatura, humidade relativa e luz.

III. Vestígios e danos

A ação das pragas resulta em vestígios visíveis no interior, no exterior e nos espaços próximos dos documentos, tornando-se estes, assim, numa fonte de alimentação e abrigo. Os danos, que variam conforme a praga presente, manifestam-se em orifícios e manchas que podem passar completamente despercebidos até existirem danos extensos e irreversíveis.

1. O que são as pragas?



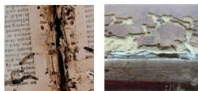
BIBLIÓFAGO / PRAGA

CONDIÇÕES IDEIAS DE PROLIFERAÇÃO

VESTÍGIOS E DANOS



Humidade relativa: 45% a 60%
Temperatura: 22°C a 23°C
Condições ideais: toleram ambientes frios mas não muito secos



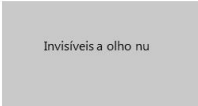
Humidade relativa: igual ou inferior a 65%
Temperatura: 20°C a 30°C
Condições ideais: locais escuros, quentes e com baixo teor de humidade



Humidade Relativa: 75% a 97%
Temperatura: 22°C a 27°C
Condições ideais: preferem locais escuros (são insetos notívagos)



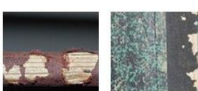
Humidade relativa: inferior a 65%
Temperatura: 25°C a 30°C
Condições ideais: preferem ambientes escuros, com humidade, onde existem fungos a se desenvolver



Invisíveis a olho nu



Humidade relativa: 75%
Temperatura: 25°C
Condições ideais: preferem locais escuros, quentes e com humidade



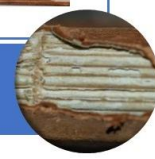
Humidade relativa: inferior a 65%
Temperatura: 20°C a 30°C
Condições ideais: perto de fontes de calor e que forneçam abrigo



Humidade relativa: 45% a 55%
Temperatura: 20°C a 26°C
Condições ideais: abrigos com alimento e água; adaptam-se a quase todas as condições climáticas



2. Como identificar?



OS INSETOS E DEPOIS?

BIBLIÓFAGOS	IDENTIFICAÇÃO	CICLO DE VIDA	DIETA ALIMENTAR	VESTÍGIOS	CONDIÇÕES AMBIENTAIS	DANOS
Caruncho	• Ordem: Coleoptera (Anobium punctatum e Lyctus brunneus) • Nome comum: Caruncho • Dimensões: 5 a 7 mm • Cor: castanho amarelado, avermelhado ou escuro	• Ciclo de vida: dura até 30 anos • Ovo: entre 1 a 8 semanas • Larva: entre 1 a 30 anos • Pupa: entre 1 a 8 semanas • Adulto: entre 1 a 4 semanas	• Celulose: papel, pastas de madeira • Couro, pergaminho, tecidos de lã, cola animal, cola vegetal (amido)	• Encontramos "areia" acastanhada que damos o nome de serrim (forma de "limão") • Excrementos em forma de pó preto ou castanho. Uma coloração mais clara pode indicar que estes são recentes • Casulos • As galerias contêm excrementos e os exoesqueletos	• Sobrevivem a temperaturas frias mas não em condições muito secas • Preferem temperaturas altas (22°C - 23°C) com humidades acima dos 50%	• São os insectos danos causadores de documentos e no estado larvar • Galerias de form por vezes superf • As zonas mais aq as pastas, lon cantos
Formiga Branca	• Ordem: Isoptera (Cryptotermes brevis, Kaloterms flavicollis) • Nome comum: formiga Branca • Dimensões: até 7 mm • Cor: branca a castanha	• Ovo: até 4.000 ovos por dia • Ninfa: constroem as galerias, onde se transformam em adultos • Adulto: na Primavera e Outono saem em forma de inseto alado, para formar novos locais de nidificação. Vivem entre 6 a 8 semanas	• Celulose: papel, cartão, fibras da madeira • Também podem alimentar-se de tecidos	• São visíveis as suas asas pelo chão pois perdem-nas quando mudam para uma outra colónia para acasalar • Estruturas ocas • Os excrementos são pequenos grânulos claros (bege) ou escuros, cujas superfícies laterais são concavas e as extremidades arredondas	• Evitam a luz • Preferem lugares de baixo teor de humidade (30%)	• Causam grande partir das m direção ao centr • Desgaste pro forma de cratera • Perfuram todo devendo-o apert fina camada sup • Constroem gal distribuem para fibras do papel
Piolho do livro	• Ordem: Psocoptera (Liposcelus bostrychophila, Lepinotus patruelis) • Nome comum: piolho do livro • Dimensões: 1 a 2 mm • Cor: castanho amarelado claro a castanho escuro (as ninfas são transparentes, os adultos adquirem a tonalidade castanha)	• Ciclo de vida: 1 a 6 meses • Ovo: produzem entre 120 a 456 ovos, demorando 1 a 6 semanas para eclodirem • Ninfa: passam por 3 a 8 mudas, dependendo da espécie. Demoram 4-15 dias a atingir a fase adulta • Adulto: vivem entre 24 a 110 dias dependendo das condições	• Microrganismos: bolor e mofo • Papel, pele e madeira (deterioradas e provavelmente infetada de fungos) • Carcaças de insetos mortos • Sobrevivem sem alimentação durante vários dias	• Devido às reduzidas dimensões deste inseto não existem vestígios visíveis a olho nu da sua presença.	• Escodem-se em lugares escuros • Preferem ambientes húmidos onde existem outros insetos e fungos a se desenvolver • O Liposcelus prefere temperaturas altas entre os 25 °C e 30 °C e o Lepinotus desenvolve-se entre os 5 °C e 15 °C	• Os danos causu visíveis a olho nu • Pequeníssimas superfícies cor irregulares
Peixe-prata	• Ordem: Thysanura (Lepisma saccharinum, Thermobia domestica) • Nome comum: traça do livro e peixe-prata • Dimensões: 10 a 25 mm • Cor: cinzento prateado, manchas castanhas a castanho claro	• Ciclo de vida: 1 a 3 anos • Ovo: cerca de 100 ovos por fêmea que levam cerca de 1 mês a eclodirem • Ninfa: passam por 6 a 10 mudas. Levam 2 a 3 semanas para se tornarem adultas • Adulto: vivem de 1 a 5 anos • Características iguais à traça com exceção da cor	• Tecido, fibras do papel e fibras artificiais • Adesivos vegetais utilizados nas encadernações e da encolagem do próprio papel, couro e gelatina fotográfica; • Animais mortos e de peixes.	• Podem ser visualizadas manchas amarelas • Os excrementos são negros e semelhantes aos dos roedores • Erosões superficiais	• Intolerância a temperaturas baixas e secas que inibem no geral o crescimento • Preferem humidades relativas altas 75% e temperaturas por volta dos 22°C	• Desgaste sig irregular do pa posteriormente • Destroem os livros • Os danos são m do que aqueles pela barata • São mais nociv de larva e adulto
Traça	• Ordem: Lepidoptera (Hofmannophila pseudospretella, Tineola bisselliella, Tinea pellionella) • Nome comum: traça • Dimensões: 6 a 14 mm • Cor: Castanho escuro, com algumas pontuações negras e com as extremidades das asas amarelado escuro	• Ciclo de vida: 1 geração por ano • Larva: cor branca com cabeça acastanhada, podendo atingir entre os 10 a 20mm, vive num tubo de seda. • Pupa: envolvem-se num casulo de fios de seda • Adulto: vivem durante 2 semanas	• Matéria orgânica: tecidos, couros, cabedais e pergaminho	• É possível detetar a sua presença através dos excrementos (cor negra) que se assemelham aos dos ratos mas em pequenas dimensões (formato cilíndrico) • Surgem erosões superficiais	• Preferem temperaturas e humidades relativas elevadas	• Provocam pequ de formas ii regulares • Dificerações, d cantos e as enca • Desgaste das fib • Alimentam-se devido à sua c assimilar a celu
Barata	• Ordem: Blattodea (Periplaneta americana, Blatella germanica) • Nome comum: barata • Dimensões: 12 a 44 mm • Cor: castanho/avermelhado e castanho com duas riscas escuras no tórax	• Ovo: depositados em ootecas (cápsulas), 4 a 15 por fêmea com 6 a 40 ovos no interior. Demoram 1 a 2 meses a eclodirem, dependendo da espécie • Ninfa: entre 1 mês e meio a 15 meses. Passam por 5 a 13 mudas • Adulto: vivem de 7 a 9 meses	• Origem animal e vegetal: pergaminho, couro, papel, tecido • Omnívoras, alimentam-se de restos de alimentos, de fezes humanas/ animais e de outros detritos como o lio	• Excrementos sob a forma líquida, originando manchas negras no papel e pergaminho • Regurgitam um atractivo sexual líquido, de cor acastanhada que mancha os documentos	• Escodem-se em lugares escuros, são notívagos • Preferem ambientes húmidos e quentes • Habitam em caves, esgotos, condutas/ tubagens e cozinhas	• Desgaste das margens dos contornos irreg • Manchas de exc • Atacam princ encadernações • As larvas e os mais nocivos



Secretaria Regional do Turismo e Cultura
Direção Regional do Arquivo e Biblioteca da Madeira

Direção de Serviços de Conservação e Restauro

5. Considerações finais



As constantes ameaças das pragas aos acervos de bibliotecas e arquivos devem levar à implementação de técnicas de monitorização regular dos espaços.



Se para alguns técnicos da área é por vezes difícil detetar qual o bibliófago que infestou uma dada coleção, uma vez que existem semelhanças em relação aos danos causados por diferentes espécies, mais difícil se torna quando se trata de um leigo na matéria.



Em caso de suspeita da presença de pragas, deve-se solicitar a avaliação de profissionais especializados.

n

ne

es

ent

ur

ch

ous

eu

que

voit

de