

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO
CURSO DE BIBLIOTECONOMIA
BIB03037 - TCC**

Alexandre Marlon Oliveira Cardoso

**Agentes Biológicos Agressores ao Acervo:
seu controle e relações com a
saúde da equipe e dos usuários da biblioteca**

**Porto Alegre
Julho 2004**

Alexandre Marlon Oliveira Cardoso

**Agentes Biológicos Agressores ao Acervo:
seu controle e relações com a
saúde da equipe e dos usuários da biblioteca**

**Trabalho de Conclusão de Curso de
realizado como pré-requisito para aprovação
na disciplina BIB03037- TCC do Curso de
Biblioteconomia da Faculdade de
Biblioteconomia e Comunicação da
Universidade Federal do Rio Grande do Sul.**

**Orientador: Professora Jussara Pereira Santos,
CRB 10/9**

**Co-Orientador: Bibliotecária/Restauradora
Renata Cristina Grün,
CRB 10/ 1113**

**Porto Alegre
Julho 2004**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

C268a Cardoso, Alexandre Marlon Oliveira

Agentes Biológicos Agressores ao Acervo: seu controle e relações com a saúde da equipe e dos usuários da biblioteca/ Alexandre Marlon Oliveira Cardoso

Orientação: Jussara Pereira Santos, CRB 10/9; Co-Orientação: Renata Cristina Grün, CRB 10/1113.

– Porto Alegre, 2004. 89 fls.

Trabalho de Conclusão de Curso

1. Depredação do acervo 2. Saúde da equipe 3. Saúde dos usuários
4. Cupins 5. Piolho de livro 6. Agentes Biológicos Agressores I. Santos, Jussara Pereira II. Grün, Renata Cristina III. Título. IV. Insetos

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, Professora Jussara Pereira Santos e à minha co-orientadora Bibliotecária/Restauradora Renata Cristina Grün, cujo trabalho, dedicação e **paciência franciscana** foram vitais à elaboração deste TCC. E antes que esqueça, cuja calma demonstrada no momento da Defesa deste Trabalho de Conclusão de Curso, pesaram muito. À Professora Ana Maria Dalla Zen, por ter aceitado integrar a Banca na emergência que ocorreu. Ao estudante de arquitetura Alexandre Pereira Santos, cujo auxílio na impressão das fotos deste trabalho, evitou “acidentes de percurso”, naquela hora de correria.

Aos meus colegas/amigos da Biblioteconomia e de outros cursos, cujo apoio e/ou dicas valeram, principalmente, nessa fase final do curso. Especialmente à Sabrina Eufrásio, Daniela Machemer, Tatiana Mayer, que muito me fortaleceram para continuar e chegar a esse final.

Aos professores e aos orientadores de estágio, cuja sabedoria, em todos os momentos enriqueceram-me profissionalmente e pessoalmente. Especialmente à equipe da Biblioteca do Instituto de Geociências da UFRGS, cujo apoio, ensinamentos e exemplos foram importantes para as fases anteriores e primordiais para a última fase do curso: as Bibliotecárias/orientadoras Veleida Ana Blank, Renata Cristina Grün; aos auxiliares Ivo Oliveira da Silva, Telmo Ramos da Rocha.

Agradeço aos meus pais Argênio Cardoso, Dinorah de Oliveira Cardoso pelo apoio desde início do curso, ao meu irmão Argênio Marilon de Oliveira Cardoso pelo apoio e pela mediação entre eu, o computador e/ou a impressora (quando resolvíamos brigar).

Aos especialistas entrevistados que gentilmente cederam parte do seu tempo de trabalho para que as entrevistas pudessem ser realizadas e os questionários respondidos: o Prof. Eng. Agrônomo/Entomologista Fernando Cruz, o Eng. Agrônomo Gustavo Ahlert, o Dr. João Torres, a Técnica em Restauração Lorete Mattos.

Às bibliotecárias Morgana Marcon, Maria Isabel Paim e à coordenadora Édina Monteiro Fell por terem gentilmente cedido parte do seu tempo de trabalho para que as entrevistas pudessem ser realizadas e os questionários respondidos.

RESUMO

A proteção do acervo, da saúde da equipe que trabalha na biblioteca e de seus usuários e os agentes biológicos agressores ao acervo interagem de tal forma que não podem ser considerados isoladamente. Desta forma, este Trabalho de Conclusão de Curso, teve a preocupação de estudar estes elementos e suas relações de interdependência sob o ponto de vista da preservação da saúde das pessoas e do acervo. Os diferentes segmentos da sociedade estão dando cada vez mais atenção à prevenção de doenças ou males de saúde que estão sendo avaliados ou reavaliados desde a sua origem, considerando-se: meio ambiente, formas de propagação, prevenção e seres afetados. Estes elementos compõem um ciclo em que cada item se relaciona com o outro. Entre os vários ambientes nos quais as pessoas podem adquirir doenças e outros males de saúde, está o ambiente de trabalho que direta ou indiretamente poderá afetá-los. Nos locais de trabalho, como em qualquer outro lugar, as pessoas vivem ao lado de agentes biológicos. Estes agentes poderão agredir tanto a estrutura física do prédio quanto o acervo nele localizado. Assim, os prédios das bibliotecas e seus acervos são passíveis de ataque destes agressores e, por conseqüência, as pessoas que nelas transitam. Dentre os diversos agentes biológicos capazes de agredir os acervos e as pessoas, encontram-se as baratas, as traças, os roedores, os fungos, as brocas, os cupins, os piolhos de livro e o próprio homem. Neste estudo foram focados, exclusivamente, os três últimos agentes citados. Os piolhos de livro no Brasil são mais conhecidos pelos danos causados nos locais de armazenamento de cereais, sendo que os danos causados nos acervos são relativamente pequenos. O cupim vive em todas as regiões do planeta e divide-se em várias espécies, sendo que a maioria delas é

benéfica ao homem. No Brasil, se conhece pouco a respeito desse, apesar da sua importância econômica e que é definida pelos danos causados. Ambos os insetos podem ser vetores de doenças, sendo que no caso do piolho de livro isto dependerá da sensibilidade da pessoa (dermatites) e no caso do cupim, somente em situações extremas como, por exemplo, ambientes hospitalares. O controle de pragas inadequado fará com que a infestação se agrave, além de gerar maiores danos ao meio ambiente e à saúde humana. O agravamento da infestação se manifestará pelo seu alastramento e conseqüências danosas ao meio ambiente representado pela possível eliminação de insetos que atuam na manutenção do equilíbrio ecológico do ambiente. O terceiro e último agente estudado, mantém uma relação problemática com as bibliotecas desde sua origem. Ao mesmo tempo em que é o elemento produtor de conhecimento e seus registros, reúne-os e os organiza de modo a permitir sua disseminação e utilização, também pode ser considerado como um grande agente depredador do acervo. A manipulação indevida dos documentos e danos propositais como cortes e rasgos, diminuem a vida útil dos documentos. A falta de informações sobre a maneira de manusear os livros e outros registros pode ser uma das causas mais importantes dos danos dos acervos. Assim, cabe aos bibliotecários incluir nas medidas de prevenção aos danos de acervo à educação dos usuários. De modo idêntico deve ser tratada a questão da saúde da equipe da biblioteca e das pessoas que nela transitam. O esclarecimento, evitará, certamente, a contaminação destas pessoas por agentes químicos no controle as pragas.

Palavras-chave: Depredação do acervo. Saúde da equipe. Saúde dos usuários.
Cupins. Piolho de Livro. Agentes Biológicos Agressores.

ABSTRACT

The protection of the documents, of the health of the team that works at the library and of its users and the agents biological aggressors to the documents they link in such a way that cannot be considered separately. This way, this Work of Conclusion of Course, had the concern of studying these elements and its interdependence relationships under the point of view of the preservation of the people's health and of the documents. The different segments of the society are giving attention more and more to the prevention of diseases or evils of health that are being studied or reviewed from its origin, being considered: environment, propagation forms, prevention and you be affected. These elements compose a cycle in that each item links with the another. Among the several atmospheres we which the people can acquire diseases and other evils of health are the work atmosphere that direct or indirectly it can affect them. In the work places, as in any other place, the people live beside biological agents. These agents can attack the physical structure of the building so much as the documents in him located. Thus, the buildings of the libraries and it's the documents are vulnerable of these aggressors' attack and, for consequence, the people that you/they in them. Of the several biological agents capable to attack the documents and the people, meet the cockroaches, the moths, the rodents, the mushrooms, the drills, the termites, the book lice and the own man. In this study they were studied, exclusively, the last three mentioned agents. The book lice in Brazil are more known by the damages caused in the places of storage of cereals, and the damages caused in the relatively small healthy of the documents. The termites live in all the parts of the planet and he divides in several species, and most of them are beneficial to the man. In Brazil, he knows him not very I respect it of

that, in spite of its economic importance and that is defined by the caused damages. Both insects can be vectorial of diseases, and in the case of the book louse this will depend on the person's sensibility (skin diseases) and in the case of the termites, only in extreme situations as, for example, set of hospitals. The inadequate control of plagues will do with that the intestacies become worse, besides generating larger damages to the environment and the human health. The worsening of the intestacies will show for its dispersion and harmful consequences to the environment represented by the possible elimination of insects that you/they act in the maintenance of the ecological balance of the atmosphere. The third and last studied agent, it maintains a problematic relationship with the libraries from its origin. At the same time in that it is the element producing of knowledge and its registrations, it gathers them and it organizes them in way to allow its invasion and use, it can also be considered as great agent depredators of the documents. The improper manipulation of the documents and deliberate damages as courts and tears, they decrease the useful life of the documents. The lack of information on the way of handling the books and other registrations can be one of the most important causes of the damages of the documents. Thus, it fits to the librarians to include in the prevention measures to the documents damages the users' education. In an identical way the subject of the health of the team of the library should be negotiated and of the people that in her. The knowledge, will avoid, certainly, the these people's contamination for the agent chemists in the control to the plagues.

Keywords: Pillaging of the documents. Health of the team. The users' health.
Termite. Book louse. Agents Biological Aggressors

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Definição Operacional dos Termos	16
1.2 Objetivo Geral	16
1.3 Objetivos Específicos	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 Piolho de Livro	18
2.2 Cupim	21
2.3 Homem	31
3 CONTROLE DOS CUPINS	36
3.1 Intoxicação por Inseticidas	37
3.2 Métodos Alternativos para Detecção e Controle de Cupins	41
4 COMÉRCIO E INSETICIDAS	48
5 METODOLOGIA	49
5.1 Questões da Pesquisa	50
5.2 Técnicas de Coleta de Dados	50
6 ANÁLISE DA SITUAÇÃO DO CONTROLE DE PRAGAS DOS AGENTES BIOLÓGICOS E QUÍMICOS EM BIBLIOTECAS	52
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	61
REFERÊNCIAS	69
APÊNDICE A - Questionário para Entrevistas com Empresas e Especialistas	71
APÊNDICE B – Questionário para os Especialistas na Área de Preservação de Acervo	74
APÊNDICE C – Questionário para Especialistas da Área da Saúde	76
APÊNDICE D – Questionário para as Unidades de Informação	77
APÊNDICE E – Campanha Guardião do Livro – Biblioteca da Unisinos	78
APÊNDICE F - Campanha de Conscientização da Preservação do Acervo – Biblioteca do Instituto de Geociências da UFRGS	80
ANEXO A - Cartaz RASURUS	86
ANEXO B - Cartaz LEVUM CAPITULUM	87
ANEXO C - Cartaz PREDADORES INVETERATUS	88
ANEXO D - Cartaz ROUMBUM LIVRUM	89

1 INTRODUÇÃO

A prevenção de doenças está recebendo maior atenção da sociedade em seus diferentes níveis. Isto se reflete no desenvolvimento de áreas de estudo como a ergonomia e, por outro lado, no comportamento de profissionais de diferentes ramos de atividade na relação com as outras pessoas e o seu meio ambiente. Esta tendência está presente também, nas unidades de informações, especialmente em bibliotecas com massa documental em quantidade significativa.

Todas as medidas de controle e profilaxia em relação aos agentes biológicos que infestam os acervos e seu ambiente devem ser aplicadas sem molestar a saúde das pessoas (bibliotecário, auxiliares, usuários) e do acervo. Os produtos químicos que forem necessários usar para combater os agentes biológicos, deverão ser de tal modo seguros que não agridam a saúde humana. Por estes motivos é importante para a área de preservação de documentos um estudo dedicado a olhar o tratamento do acervo e sua consequência sob o ponto de vista da saúde das pessoas.

Atualmente cada vez mais é dada importância ao bem estar das pessoas no ambiente de trabalho e às diferentes interações que existem entre as pessoas e o ambiente que as cercam. Estas interações acarretam benefícios ou malefícios à saúde humana e ao meio ambiente que as cercam.

As questões acima citadas, ocorrem nos mais diversos tipos de bibliotecas. Nas escolares onde não existe uma educação eficiente de usuário, a danificação dos documentos ocorre do mesmo modo que nas bibliotecas universitárias por idênticos motivos. Por extensão é novamente encontrada em bibliotecas públicas e comunitárias.

A falta de informações acerca dos cuidados básicos com o acervo e da infraestrutura necessária para sua boa conservação produz, por sua vez, as condições propícias para a instalação da infestação por agentes biológicos como o piolho de livro e o cupim.

Como meio de combate a estas pragas são, usualmente, utilizados produtos químicos. Em sua maioria, estes produtos, possuem elementos nocivos que produzem danos tanto aos documentos quanto às pessoas. Do universo das unidades de informação, as escolhidas para a pesquisa pertencem ao segmento das bibliotecas universitárias (duas bibliotecas centrais e duas setoriais) e bibliotecas públicas (a Biblioteca Pública do Estado e uma do sistema estadual de bibliotecas). Considerou-se que as entrevistas realizadas nestas unidades, as entrevistas com os especialistas da área de controle de pragas e da saúde, juntamente com as observações pessoais e a pesquisa bibliográfica forneceram um bom quadro da situação atual referente ao assunto proposto neste trabalho.

A saúde das pessoas nas bibliotecas onde é realizado controle de pragas, sempre correrá perigo de ser prejudicada, devido aos efeitos residuais dos produtos usados. Os bibliotecários têm o dever de se informarem a respeito de empresas e produtos que sejam utilizados no controle de pragas na biblioteca antes dele ser efetuado, pois a saúde dos usuários e demais membros da equipe dependerá do quanto os bibliotecários estejam preparados para esta atividade.

O bibliotecário para poder realmente preparar a biblioteca para o controle de pragas (além de dever obter informações das empresas e produtos que ela usará), também precisará da ajuda dos profissionais da área de intoxicação toxicológica e de entomologia. Pois esses profissionais fornecerão informações que levarão o bibliotecário a realizar uma seleção da empresa mais confiável.

No Brasil, para a felicidade dos farmacêuticos e tristeza da saúde das pessoas, existe o hábito da auto-medicação que qualquer bibliotecário poderá sucumbir à tentação dele se “automedicar” no controle de pragas na biblioteca pela qual é responsável. Assim como na farmácia, são vendidos medicamentos que não poderiam ser vendidos sem receita médica (existe legislação), em agropecuárias a situação é pior e produtos para o controle de pragas são vendidos indiscriminadamente (não existe legislação) por pessoas sem o mínimo preparo.

Sem uma orientação especializada, o bibliotecário não terá subsídios mínimos para avaliar a periculosidade dos produtos que a empresa de controle de pragas usará se for contratada e utilizar essa avaliação para auxiliá-lo na seleção da empresa que trabalhará na biblioteca. A responsabilidade do bibliotecário para com a biblioteca e seu acervo é grande, a pesar dos pesares, conservar as instalações físicas de uma biblioteca é mais fácil do que conservar um acervo que é diariamente utilizado pelos usuários, que nem sempre zelam pelo bem que usufruem. Para impedir ou diminuir os danos causados por depredação e aqueles oriundos do mau uso, o bibliotecário deverá sempre estar atento para as condições físicas do cervo. A melhor maneira de preservar o acervo é planejar e executar ações preventivas de conscientização dos usuários e equipe.

Este trabalho justifica-se pelo fato de existirem poucos trabalhos de pesquisa que abordem a agressão ao acervo por agentes biológicos inter-relacionados com a saúde da equipe.

Para esta pesquisa foram utilizadas informações documentais da década de 60 até o ano de 2003, referentes ao Brasil e regiões climatológicas iguais às regiões climatológicas brasileiras que são classificadas atualmente como: quente, subquente, mesotérmico brando e mesotérmico mediano. Dentre os diversos agentes biológicos existentes e identificados como agressores ao acervo (baratas,

traças, roedores, etc.), o cupim, piolho de livro e o homem foram os escolhidos para estudo neste documento.

O cupim foi escolhido por ser o agente, cujo controle é o mais perigoso à saúde humana, havendo menos opções seguras de meios químicos para combatê-los. O homem foi escolhido por ser o agente biológico mais perigoso, pois seu controle é o mais complexo por ele ter suas ações determinadas pelo “raciocínio” e não por instinto. Já o piolho de livro, foi escolhido por ser o único agente biológico agressor ao acervo, que apesar de não causar grandes danos ao mesmo poderá ser vetor de doenças para a equipe e usuários da biblioteca.

Com relação à ação do homem, pode-se inferir que o respeito ou não pelo acervo origina-se em fatores culturais advindos da forma como o país foi colonizado. No Brasil, não existe valorização expressiva da cultura por parte da população, pois a prioridade das pessoas tem sido focada na compra de bens que garantam a sobrevivência e lazer. Normalmente, a leitura é encarada como obrigação, ao invés de lazer, entendimento este que possui suas origens na escola.

Como consequência, pode-se dizer que o material bibliográfico não tem sido encarado como algo a ser conservado e esse sentimento persiste nas pessoas que ingressam na universidade e pode materializar-se no vandalismo aos livros e outros suportes de informação existentes na biblioteca.

Em bibliotecas públicas esta situação poderá ser agravada pelo fato da mentalidade geral da população ser de não ter respeito pelo bem público, conforme Cutrim Filho (2003)*, isto ocorre devido à herança cultural que vem desde o tempo da colonização. Época em que o patrimônio sempre pertencia a alguém que não passava de seu patrão, explorador e colonizador. Segundo Cutrim Filho (2003)*:

O nosso país teve três povos básicos na sua formação étnica: o português, o africano e o índio, todos sem autodeterminação; dirigidos, ou pela nobreza, diretamente de Portugal (no caso dos nobres falidos que vieram ganhar a vida no Brasil para saldar suas dívidas na Metrópole), ou pelos senhores de engenho (que subjogavam o negro e índios). Certamente essa visão de que o capital, o patrimônio ou mesmo o instrumento de trabalho pertence ao patrão, levou o brasileiro culturalmente, a ter pouco ou nenhum zelo pelo patrimônio público, imaginando que este não lhe pertence e sim ao seu 'patrão-colonizador-explorador', o Estado.

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi estruturado em sete seções, onde os assuntos são expostos genericamente e pormenorizados em subseções. Ao final do trabalho foram colocados seis apêndices e quatro anexos que contêm fotos de exposições de livros danificados, campanhas para a conscientização dos usuários sobre a preservação do acervo.

* Documento eletrônico

1.1 Definição Operacional dos Termos

Térmitas: Cupins

Agentes biológicos: o piolho de livro, cupim e o ser humano.

Controle de pragas: desintetização.

Recuperação: trabalho em que não é usado produtos químicos no material bibliográfico que está sendo reconstituído.

Restauração: trabalho em que é usado produtos químicos no material bibliográfico que está sendo reconstituído.

1.2 Objetivo Geral

Reunir informações sobre as interações existentes entre os agentes biológicos escolhidos (cupim, piolho de livro e o homem) e as conseqüências sobre a saúde humana, das técnicas de controle.

1.3 Objetivos Específicos

Para melhor direcionar o trabalho, foram elaborados os objetivos específicos abaixo:

- a) identificar as técnicas de controle dos agentes escolhidos;

- b) identificar, entre os agentes escolhidos, quais são agressores à saúde humana;
- c) identificar os principais grupos químicos utilizados nas fórmulas dos produtos;
- d) identificar vias de intoxicação desses grupos químicos;

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Dentre os diversos agentes biológicos agressores do acervo, foram estudados o piolho de livro, cupim e o homem. A ação humana pode gerar danos ao acervo, neste sentido, o homem é o agente mais danoso ao acervo. Os insetos citados neste trabalho danificam o acervo, porém não conseguem inutilizá-lo de uma hora para outra. O homem, ao contrário, tem a capacidade de uma hora para outra inutilizar completamente um acervo e o faz. A seguir serão expostas informações sobre habitat, hábitos, alimentação inter-relações e controle, reprodução dos insetos mencionados, assim como os danos causados pelo ser humano.

2.1 Piolho de Livro

Tendo por base as informações fornecidas por Buzzi (1985) e Mariconi (1980), pode-se dizer que taxonomicamente o piolho de livro enquadra-se em ordem decrescente nos seguintes segmentos: filo arthropoda - classe insecta – ordem psocoptera.

A ordem destes insetos já recebeu o nome de Copeognata, porém, atualmente também é conhecida por *Psocoptera* (Corrodentia). São comuns na Europa. A Inglaterra é o único a dar o nome de piolho de livro, a este inseto. No Brasil não é comum haver referência ao piolho de livro causando a destruição de livros (destruição de lombadas) e sim à destruição de cereais armazenados em galpões, silos, etc.

O piolho de livro existe em mais de 2200 espécies, 217 gêneros e podem ser localizados em todo o planeta. A espécie mais conhecida é a *Liposcelis divinatorius*. Em alguns países é conhecida por “relógio da morte”, devido ao tique-taque que produz quando está pousado. Segundo a crendice, nesses países, esse tique-taque anuncia a morte de alguma pessoa da casa.

A ordem Corrodentia possui duas subordens:

- a) parapsocida: antenas que possuem quinze – 50 artícuos, tarsos com três artícuos (Ver Figura 1);
- b) eupsocida: antenas que possuem treze artícuos, tarsos com dois ou três artícuos (Ver Figura 2).

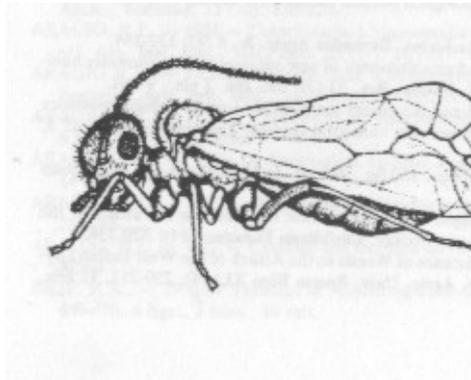


Figura. 1 - Psocóptero alado, não invasor de residências.

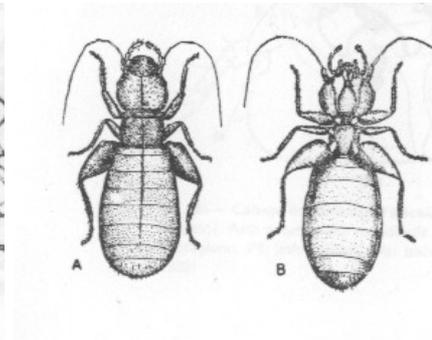


Figura 2 - Liposcelis divinatorius: provavelmente psocóptero mais comum em residências, não alado

Fonte: Mariconi (1980, p. 124, 125)

Corrodentia vem do vocábulo latino **corródo** (BUSSARELLO, 1995) e seu significado é corroer. Geralmente são pequenos (1 – 3 mm.). Existem algumas formas gigantescas que chegam a medir quinze milímetros. Possuem a seguinte estrutura: cabeça relativamente grande; aparelho bucal mastigador com mandíbulas denteadas na borda interna; maxilas com apêndices estiliformes que se projetam para fora da boca (perfurantes, exclusividade dos Corrodêntios); asas anteriores maiores que as posteriores (ambas membranosas, transparentes ou manchadas), dispostas sobre o abdome na posição de telhado (Ver Figura 1).

Quanto à presença de asas, às vezes ocorre ausência ou grande redução de tamanho das mesmas. Os olhos são compostos, geralmente grandes. Alimentam-se de fungos, corroendo a superfície dos materiais (livros, papéis velhos, folhas de plantas, etc).

A reprodução ocorre, algumas vezes, por intermédio de ovos que são depositados envoltos pelo próprio excremento; porém, normalmente, são cobertos por uma teia de seda que poderá ser extensa. Se reproduz o ano todo (MARICONI, 1980). A espécie ***Epcosocus borgmeire*** possui o ninho oco e pendurado por um cordão preso à superfície de uma folha. Geralmente os ninhos ficam sob folhas ou troncos de árvores com grande número de indivíduos no seu interior.

O combate ao piolho de livro é feito com a manutenção da temperatura ambiental entre 18° e 22° C e umidade entre 50 e 60 %. A boa limpeza ambiental é a melhor prevenção que pode ser feita para evitar a presença dos piolhos de livro.

Documentos, livros, cadernos e outros papéis manuseados continuamente, geralmente não sofrem a ação do *divinatorius* devido à aeração que impede a formação de ambiente propício à vida desses insetos. Em bibliotecas, deve-se ter um cuidado maior quanto ao posicionamento das prateleiras de forma a proporcionar uma boa circulação do ar entre as mesmas.

2.2 Cupim

Pelos estudos de Harris¹, Lee e Wood² apud Fontes, a maioria das espécies de cupins são benéficas à humanidade, auxiliando grandemente na revitalização dos ecossistemas. Apesar dos danos importantes causados na economia e à numerosa população de térmitas em nosso território, no Brasil o estudo dos cupins tem atraído pouca atenção dos pesquisadores (FORTI, 1995).

As informações fornecidas por Mariconi (1980), Luccas (1995), Buzzi (1985) e Luccas (1995), permitem fazer as seguintes afirmações a respeito dos cupins: taxonomicamente o cupim enquadra-se em ordem decrescente nos seguintes segmentos: filo arthropoda - classe insecta – ordem isoptera. São considerados insetos sociais por poderem organizarem-se.

São diferenciados em várias castas que apresentam divisão de trabalho, diferenças biológicas em sociedades (colônias) altamente organizadas e altamente integradas internamente. Em cada colônia, o número de indivíduos varia muito.

¹ HARRIS, W. V. **Termites**: their recognition and control. 2 nd. ed. White Plains: Longman, 1971. Apud FONTES, 1995, p. 58

² LEE, K. E.; WOOD, T. G. **Termites and Soils**. Orlando: Academic Press. 1971. Apud FONTES, 1995, p. 58.

Possuem metamorfose incompleta. O número de castas varia conforme a espécie. Para um melhor entendimento da classificação das castas, estas podem ser reunidas em dois grupos de indivíduos:

a) ápteros (desprovidos de asas):

- operários: possuem as tarefas de guardar os ovos e ninfas (elementos) jovens , alimentação da colônia, limpeza individual de outras castas, construção e reparação de túneis. Em uma colônia, a maioria da população é composta por operários;
- soldados: são adultos estéreis e têm longas asas, poderosas mandíbulas ou outras modificações estruturais e executam a defesa da colônia.

OBS.: Soldados e operários são normalmente cegos.

b) indivíduos sexuados:

- reis e rainhas (fundadores da colônia, são insetos ex-alados): em um período de nove anos a rainha produz em média doze ovos diários. A rainha de ***Bellicositermes bellicosus*** pode produzir um ovo por segundo, geralmente possui uma produção diária de 30 mil ovos;
- alados (siri-siris ou aleluias): são machos e fêmeas que ao perderem as asas, passam a denominar-se reis e rainhas. São também reprodutores suplementares que poderão substituir o rei e rainha em caso de morte, após o amadurecimento sexual.

O macho e fêmea, alados, deverão deixar a colônia-mãe num êxodo em massa (revoada/vôo de dispersão). Nas novas colônias os siri-siris chegam em grande quantidade e às vezes esperam por longo tempo dentro

do ninho as melhores condições para saírem. A época da revoada varia de acordo com a região.

São favorecidos por correntes atmosféricas, possuem asas mais ou menos amplas, porém fracas. Já no ninho, os cupins se reúnem em casais à procura de local para novo ninho. A fundação de novas colônias é realizada pelo casal, ao contrário das abelhas e formigas onde esta fundação é feita pelas fêmeas. Após o aparecimento dos operários, o casal real restringe suas atividades à reprodução.

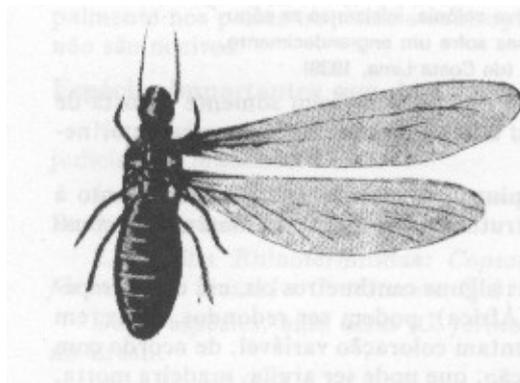


Figura 3 – Siri-Siri

Fonte: Mariconi (1980, p. 97)

As colônias variam muito quanto à forma, tamanho (de alguns centímetros até 12 m., como na África), estrutura, coloração, localização e população. De acordo com a localização dos ninhos, os cupins podem ser reunidos em dois grupos de espécies.

a) espécies que constroem ninhos na madeira:

- de madeira seca;
- de madeira verde.

b) espécies que habitam o solo ou que possuem ligação a ele:

- ninhos subterrâneos;
- ninhos arbóreos;
- semi-arborícolas;
- montes em cômoros;
- ninhos sob pedras e troncos;
- colônias em cupinzeiros de outras espécies.

Para melhor entendimento da classificação acima, abaixo serão resumidamente citadas as definições fornecidas por Buzzi (1985):

- a) xilófagos: vivem no interior dos troncos de árvores ou madeira tratada e não entram em contato com o solo. Alimentam-se exclusivamente de madeira;
- b) arborícolas: constroem ninhos nos troncos das árvores ou em paus podres porém ao contrário dos xilófagos entram em contato com o solo, buscam alimento e retornam para o ninho. Alimentam-se de húmus;
- c) humívoros: cupins que vivem em ninhos feitos no chão e nunca em cima de árvores. Alimentam-se de húmus.

O cupim alimenta-se de celulose. Seus intestinos abrigam protozoários especializados na digestão da celulose e, para obtê-la, ataca a madeira, outros produtos de origem vegetal (ex.: papel), produtos de origem animal (ex.: couro, lã). Uma infestação de cupins é percebida tardiamente, pois é muito lento o crescimento das colônias (BUZZI, 1985). Com relação ao papel, as opiniões divergem conforme o autor. Por exemplo, Buzzi (1985) e Mariconi (1980) afirmam ser o papel também

usado como alimento pelos cupins enquanto que Fonseca (1975) afirma que o papel não entra na dieta alimentar destes insetos.

Perante esses dois pontos de vista, quando se pensar em proteção do acervo contra o ataque dos cupins é aconselhável seguir o ponto de vista que inclui o papel como alimento do cupim, pois eles atacam a madeira e derivados em busca de celulose. O papel, como qualquer outro derivado da madeira, é constituído de celulose e assim, logicamente, constitui-se em alimento destes insetos.

Conseqüentemente, quando se pensa em prevenção ao ataque de cupins sobre o acervo, deve-se dar atenção também ao material empregado na fabricação das estantes. Mesmo que seja feito um tratamento eficiente contra o ataque dos cupins, a manutenção de estantes de madeira na biblioteca constitui-se em um atrativo permanente para os cupins, além do próprio acervo e estrutura do prédio onde está localizada a biblioteca.

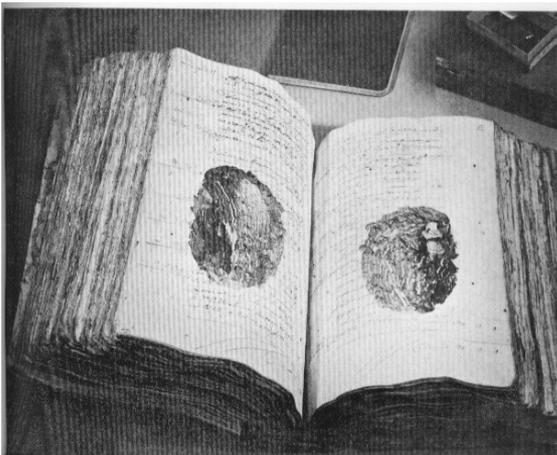


Figura 4 – Livro perfurado no centro

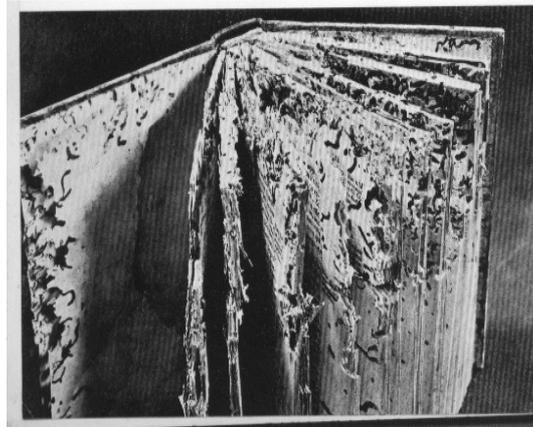


Figura 5 - Livro roído nas bordas das páginas

Fonte: Plumbe (1964, p. 7,6).

Baseando-se nas afirmativas de Fontes (1995) e Lelis (1995) a respeito da ação das empresas de controle de pragas, é de suma importância obter-se informações seguras a respeito da idoneidade e experiência das empresas prestadoras de serviços de controle de pragas. A biblioteca deve ter muito cuidado ao escolher a empresa que fará o controle de pragas no acervo ou no prédio onde está localizada. No mercado há várias empresas que atuam sem terem condições técnicas e a mínima especialização.

Resumidamente falando: um tratamento inadequado devido ao mau dimensionamento das colônias e inadequada identificação da espécie ao invés de tratar o problema contribuirá para piorá-lo, trazendo conseqüências negativas tanto para o meio ambiente quanto para a saúde humana. Após um tratamento inadequado, uma infestação que se restringia a um setor da biblioteca, poderá ser dispersa para todos os outros setores, isto quando este problema não migrar para toda a biblioteca ou para o resto do prédio.



Figura 6 – Túneis de *Coptotermes havilandi*, sob o reboco em parede de tijolos. As galerias mais escuras, na parte inferior, estão ocluídas com detritos e não são utilizadas pelo cupim. Nas demais, o tráfego é intenso.

Fonte: Fontes (1985, p. 62)

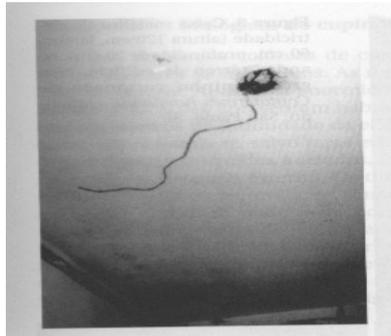


Figura 7 - Cupim subterrâneo *Coptotermes Havilandi*, propagando-se por frestas, rachaduras e tubulações. Túnel construído a partir de conduíte elétrico no teto de salna, o madeiramento foi totalmente destruído.

Fonte: Fontes (1985, p. 62)

Alguns dos mais importantes térmitas xilófagos do Brasil, conforme Mariconi (1980), serão listados a seguir:

2.2.1 *Kalotermitidae*

Existe um total de vinte e cinco gêneros, quinze atuais e dois fósseis nas Américas. Nem todas as espécies possuem todas as castas e as atividades que seriam desempenhadas pela casta ausente é realizada por outras castas. Dentre as poucas espécies que se destacam por atacar madeira lavrada, existem duas espécies que são de larga dispersão, ***Cryptotermes*** e ***Neotermes***.

2.2.1.1 Cryptotermes

Nas Américas existem nove espécies e ocorrem em regiões tropicais, poucas foram transportadas e introduzidas nos tempos modernos. O aquecimento das construções protege os indivíduos de espécies antropófilas (vivem junto ao homem) que vivem em climas frios.

Essa espécie se instala em setores mortos de árvores vivas e em ambientes secos. Todas suas espécies possuem colônias com aspectos e disposição semelhantes. Em peças longas de madeira, as galerias e cavidades seguem a direção das fibras e sua disposição é mais ou menos concêntrica, conforme os anéis de crescimento.

A maioria das cavidades poderão estar vazias e os grânulos fecais espalhados. Na superfície, a madeira sempre aparenta estar sem cupim, porém o seu interior está corroído. Nas madeiras infestadas, resta somente uma fina casca que se quebra facilmente; nas madeiras onde foi aplicado algum preservativo ou pintura, essa casca é um pouco mais grossa.

Observa-se orifícios circulares na superfície da madeira que são feitos a certa distância uns dos outros. Esses orifícios ligam as cavidades ao exterior e são usados para retirar os grânulos fecais e para a saída dos indivíduos alados na revoada, cujo horário varia conforme a espécie.

A seguir serão apresentadas três subespécies do *Cryptotermes*:

- a) *Cryptotermes brevis*: essa espécie ainda não foi localizada em ambientes naturais, existem em quase todos os ambientes tropicais e subtropicais, é utilizada em pesquisas. Sua biologia é investigada em muitos dos seus aspectos. As colônias estabilizadas do *Crypto-*

termes Brevis podem estender suas galerias a madeiras adjacentes, livros e à mobília. O vôo dos reprodutores realiza-se normalmente à noite e são atraídos pela luz;

b) *Cryptotermes dudley*: aparentemente não está provocando problemas graves no Brasil;

c) *Cryptotermes havilandi*: espécie africana localizada na Jamaica, Trinidad, Tobago, Guiana, Suriname e Brasil.

2.2.1.2 Neotherme

Instalam-se em ambientes extremamente úmidos.

2.2.2 Rhinotermitidae

Família que se subdivide em seis subfamílias (desta, uma fóssil), com nove gêneros e 34 espécies no Brasil. São cupins de pequeno porte. Alimentam-se de madeira em diversas fases de alteração depois de mortas. A maioria das espécies é pouco notada, mas algumas são pragas de altíssima importância (*Coptotermes*). Possuem representantes em todas as regiões, a região oriental é a mais rica em espécies.

2.2.2.1 Coptotermitinae

Existe somente um gênero *Coptotermes*, com mais de 45 espécies descritas em todos os trópicos. Este inseto possui uma grande importância econômica no Brasil, pois, sua proliferação causa danos econômicos bastante expressivos.

Esta espécie, é comum no litoral sul e mais para o interior, como por exemplo: São Paulo. Nos EUA, outra espécie de alto interesse econômico (*Coptotermes formosanus*), instalou-se causando idêntica preocupação;

2.2.2.2 Coptotermes havilandi

Espécie que deve estar aclimatada no Brasil há vários anos. Produzem grandes enxames nas revoadas no período de agosto – setembro e são pouco encontrados em ambientes naturais.

2.2.2.3 Coptotermes testaceus

Recentemente foi identificada e incluída na fauna do Mato Grosso do Sul.

2.3 Homem

A relação do homem com os acervos tem sido problemática desde muito tempo. Por diversos motivos e de diversas formas o acervo é depredado ou suas obras subtraídas. As retiradas indevidas, retiradas de partes de exemplares são exemplos comuns de formas de depredação. Para um melhor entendimento do relacionamento do homem X acervo e dos prejuízos causados por ele, foram colocados em anexo cartazes (Ver ANEXO A, B, C, D) usados em algumas bibliotecas UFRGS.

Nestes cartazes estão situações que, infelizmente, são comuns em diversas bibliotecas e eles foram uma das maneiras encontradas para tentar conscientizar os usuários. Além dos danos já citados acima, ainda existe o dano provocado ao acervo por desinformação quanto ao seu correto manuseio.

O uso inadequado do acervo ocasionará sua rápida deterioração que poderá ser causada entre outros motivos, pelo uso de colas plásticas, riscos e rasgos diversos nas páginas dos documentos, colocação de objetos metálicos/plásticos e/ou orgânicos no interior do material, retiradas de partes de páginas ou páginas inteiras e de identificações que venham a indicar a procedência do acervo, entre outros.

Também, pode ser citada a forma como o usuário examina o conteúdo do item escolhido, imediatamente após a retirada do lugar onde estava na prateleira. Os usuários raramente levam o item até a mesa para melhor examinar seu conteúdo, examinando a obra, normalmente, no mesmo lugar onde fora localizada (junto às estantes). Os danos provocados por manuseio poderão ser minimizados se forem seguidas as normas a seguir apresentadas e que foram baseadas no trabalho de Spinelli Júnior (1995).

QUADRO 1 - Normas para o Manuseio do Acervo

Equipe	Usuário	Equipe e Usuário
		Manuseie o acervo com as mãos limpas;
		Manuseie gravuras, impressos e mapas em superfícies planas e maiores que o material consultado;
		Manuseie gravuras, impressos e mapas sempre utilizando ambas as mãos;
Deixe o acervo no mesmo estado físico em que se encontra. Este procedimento é melhor do que utilizar qualquer tipo que seja de fita adesiva, com o tempo as fibras do papel serão penetradas pela cola, desencadeando uma ação ácida irreversível;	Sempre deixe o acervo no mesmo estado físico (por pior que seja) de antes do empréstimo. O uso de colas ou fitas adesivas o danificará mais ainda.	
Coloque proteção entre os documentos, gravuras, etc. Use papel neutro ou previamente desacidificado para separá-los. Pelo efeito de migração, os aditivos químicos poderão atingir todos os itens;		
Sempre use a cola metilcelulose (cola reversível e neutra). O teor de acidez das colas plásticas (pva) gera reações ácidas e manchas irreversíveis;		
Acondicione documentos, gravuras, etc em embalagens, pastas ou port-folio (ideal) confeccionados. Evite colocar mais de três documentos em uma mesma embalagem;		

Continua.

QUADRO 1 - Normas para o Manuseio do Acervo, continuação.

Equipe	Usuário	Equipe e Usuário
		De forma alguma dobre o papel. Essa ação rompe as suas fibras;
		Jamais retire um livro da estante puxando-o pela borda superior da lombada; Ver Figura 8.
Sempre mantenha nas estantes, folga entre os volumes. Isto possibilitará sua retirada segurando-os com firmeza pela parte mediana da encadernação. Esta ação evitará o atrito entre as capas, o que causará abrasão; Ver Figura 8.		
		Jamais umedeça os dedos com saliva ou qualquer outro tipo de líquido para virar as páginas. Reações ácidas poderão ser desencadeadas devido a esta ação. Sempre vire a página pela parte superior da folha;
Faça o mínimo e restritamente necessário de marcas no livro;	Jamais faça marcas nos livros;	
Use porta bíblias para consultas de volumes de médio e grande porte;	Sempre apóie os cotovelos sobre as mesas e não sobre os documentos. Com essa ação as costuras dos cadernos e nas lombadas não serão pressionadas, evitando o rompimento e desmembramento dos cadernos do volume;	
	Sempre faça anotações particulares em papéis apoiados sobre a mesa e jamais sobre acervo;	

Continua.

QUADRO 1 - Normas para o Manuseio do Acervo, continuação.

Equipe	Usuário	Equipe e Usuário
<p>Sempre que usar carimbos, observar as seguintes normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - use o carimbo no verso da folha de rosto; - use o carimbo em local onde não haja texto (gravuras, impressos, manuscritos, etc); - use carimbos em tamanhos e formas padronizados pela instituição; - use uma quantidade não excessiva de tinta e procure precaver-se da qualidade química desta tinta; - use o carimbo de forma a atingir o mínimo possível do texto, se tanto a frente e o verso possuírem textos; - use sempre lápis de grafite macio nas inscrições que acompanharem o processo de carimbagem; 		
		Jamais use grampos ou cliques de qualquer material nos documentos;
Sempre utilize os bibliocantos para evitar o tombamento dos livros;		
Sempre realize transporte de volumes em carrinhos adequados;		
		Sempre realize refeições em áreas destinadas à alimentação;
Sempre guarde alimentos no interior de gavetas ou armários destinados a esse propósito e que estejam nas áreas destinadas à alimentação.		

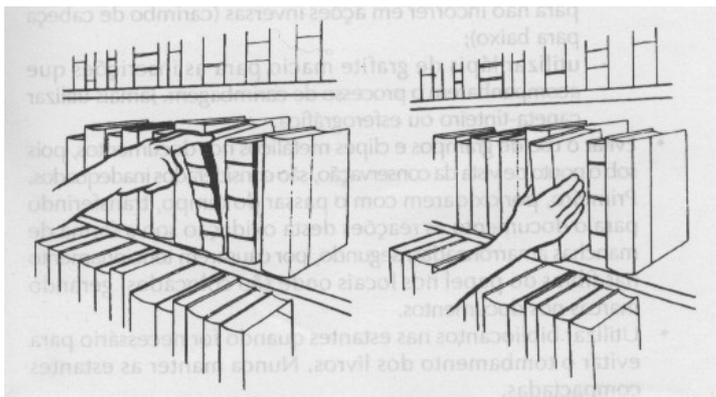


Figura 8 – Retirada do volume da prateleira: forma errada e correta.

Fonte: Spinelli Júnior (1995)

3 CONTROLE DOS CUPINS

De acordo com Mariconi (1980), normalmente o combate aos cupins é muito trabalhoso, havendo necessidade de muita mão de obra e material. Para evitar a entrada dos cupins pelas peças de madeira em contato com o solo, este deverá ser tratado. Quando for constatado que uma peça (forros, soalhos, móveis) está muito atacada pelos cupins, deve-se retirá-la do local e queimá-la. Faz-se o tratamento com cupincida, se os danos não forem muito intensos.

Conforme informações de Ahlert³, a realização de controle de pragas por pessoas não habilitadas é muito perigoso para a saúde da equipe e usuários da biblioteca, sendo sempre recomendado que seja feito contato com empresas especializadas neste trabalho.

Baseando-se nas informações fornecidas por Spinelli Júnior (1995), como complemento ao controle de pragas a unidade de informação poderá realizar mutirões para realizar a limpeza do acervo e detecção de possíveis focos de pragas. Uma vez determinados esses possíveis focos, poderá ser realizado um planejamento de ações preventivas a fim de evitar sua instalação ou para amenizar seus efeitos.

³ Gustavo Ahlert, diretor da empresa Antinsect.

3.1 Intoxicação por Inseticidas

Observando-se as informações de Mariconi (1981), pode-se dizer que até hoje não apareceu um inseticida verdadeiro, pois para que o produto seja considerado como tal é necessário ter as seguintes características:

- a) ser eficaz contra insetos, mesmo em baixas concentrações;
- b) ser econômico, propriedade não dependente da primeira;
- c) ser atóxico às plantas (agricultura), ao homem e animais domésticos;
- d) ser atóxico às plantas, quando destinado à agricultura;
- e) ser não acumulativo no tecido adiposo;
- f) ser de fácil obtenção e manipulação.

Baseando-se nas informações obtidas no Ministério da Saúde (BRASIL, 2003)* e por e Schvartsman (1985), pode-se classificar os inseticidas segundo seu grupo químico e dizer-se o seguinte:

* Documento eletrônico

a) organofosforados: derivados do ácido fosfórico. No país, o maior número de intoxicações e mortes ocorrem devido aos efeitos dos inseticidas deste grupo químico. Atuam sobre o sistema nervoso, sendo que os sintomas de intoxicação aguda serão listados abaixo na ordem de ocorrência descritos pelo site do Ministério da Saúde (BRASIL, 2003)*:

- suor abundante;
- salivação intensa;
- lacrimejamento;
- fraqueza;
- tonturas;
- dores e cólicas abdominais;
- visão turva e embaçada;
- pupilas contraídas-miose;
- vômitos;
- dificuldade respiratória;
- colapso;
- tremores musculares;
- convulsões.

* Documento eletrônico

b) carbamatos: são utilizados desde 1947, derivam do ácido carbâmico.

Atuam sobre o sistema nervoso como os organofosforados, provocando os mesmos sintomas;

c) organoclorados: pesticida comum tanto no uso domiciliar como agrícola. Atua no sistema nervoso central. Distúrbios orgânicos poderão ser produzidos devido à absorção continuada de pequenas doses de clorados. São derivados do petróleo. Abaixo estão os sintomas da intoxicação aguda produzidos pelos organoclorados, organizados em ordem de ocorrência:

- irritabilidade;
- dor de cabeça;
- sensação de cansaço;
- mal-estar;
- tonturas;
- náuseas;
- vômitos;
- colapso;
- contrações musculares involuntárias;
- convulsões;
- coma.

d) piretros e piretróides: inseticidas de origem vegetal, sendo que o piretro recebem o nome comercial de piretrinas e os piretróides são fabricados a partir da piretrina natural. A planta utilizada para a obtenção destes inseticidas é da família *Compositae*. Atuam no sistema nervoso central e periférico e pode produzir alergias. Os sintomas produzidos pela intoxicação por piretrinas e piretróides foram listados abaixo se-

gundo sua ordem de ocorrência:

- formigamento nas pálpebras e nos lábios;
- irritação das conjuntivas e mucosas;
- espirros;
- coceira intensa;
- mancha na pele;
- secreção e obstrução;
- reação aguda de hipersensibilidade;
- excitação;
- convulsões.

São usados ácidos na produção dos inseticidas.

Para a identificação do nível de toxicidade dos inseticidas, deve-se observar a classificação abaixo que deveria constar em todas as embalagens de inseticidas:

QUADRO 2 – Faixas de Toxidez dos Inseticidas

Classe I	Extremamente tóxicos	Faixa Vermelha
Classe II	Altamente tóxicos	Faixa Amarela
Classe III	Medianamente tóxicos	Faixa Azul
Classe IV	Pouco ou muito pouco tóxicos	Faixa Verde

Baseando-se nos estudos de Fabre (1971) pode-se dizer a respeito dos inseticidas e suas intoxicações que é necessário que os venenos atinjam o sangue, ninfa, líquidos intracelulares, por onde chegarão até os órgãos sensíveis. A concentração ao nível dos receptores é condicionada pelo ritmo de absorção que é o realmente importante, ao contrário da quantidade do veneno. O veneno dos inseticidas poderá ser introduzido no corpo humano por três vias:

- a) digestiva: forma muito freqüente de absorção e administração, especialmente em crimes e intoxicações acidentais. Deve-se frisar especialmente no item intoxicações acidentais, a importância da intoxicação ocorrer devido à negligência com relação à higiene que permitirá o contato de mãos contaminadas à boca e alimentos;
- b) respiratória: comum em intoxicações industriais, podendo ser causada por venenos gasosos, sólidos ou líquidos. Temperaturas altas aumentam o perigo de inalação. Aerossóis, fumos, micronevoeiros, etc, produzem finas partículas sólidas ou líquidas que dispersas não são barradas pelas vias respiratórias superiores;
- c) pele e mucosas: a pele é uma excelente barreira física aos venenos, porém, conforme o veneno, é possível que atravessem a epiderme e cheguem até a circulação geral. As mucosas são particularmente mais perigosas para a absorção de venenos, devido à sua vascularização. É intensa a absorção de certos venenos por parte das mucosas do olho e vias lacrimais.

3.2 Métodos Alternativos para Detecção e Controle de Cupins

Baseando-se nos estudos de Lelis (1995), atualmente o homem poderá optar por novas técnicas para realizar a detecção de cupins. Devido a estudos que estão em andamento e que são baseados no estudo da biologia do cupim.

3.2.1 Detecção

Para que o controle de pragas possa ter o mínimo de eficiência se torna necessário localizar corretamente o foco de infestação e, para isso, entre outras técnicas, poderá ser usada uma das três técnicas descritas abaixo:

- a) uso de cães: este método está sendo adotado por algumas empresas americanas que treinam cães beagles, desde filhotes, para detectarem odores e ruídos produzidos pelos cupins. Em testes de laboratório foram obtidos 80 % de acerto, apesar de ocorrer uma grande variação individual que aconteceram especialmente quando usadas baixas concentrações de insetos;
- b) detecção de gás: existe um aparelho no mercado americano que detecta emissões de gases metabólicos que saem das galerias. Esse aparelho foi projetado para localizar focos ativos de cupins subterrâneos e não funciona ao ar livre. Ainda não foram realizados estudos sobre sua eficácia;
- c) detecção de emissões acústicas: nos EUA, existe um aparelho a pilha que ainda não está no mercado e que poderá ser utilizado para localização de infestações de cupins de madeira seca e dimensionamento da infestação de cupins subterrâneos. Ainda não foram realizados testes de sua eficácia em campo, porém, já foi comprovada sua validade como método não destrutivo para detecção de infestações em madeira;

3.2.2 Técnicas para o Controle de Cupins

Assim como já existem métodos alternativos para a detecção de focos de cupins, já existem também métodos alternativos para seu controle. Baseando-se estudos de Costa-Leonardo e Thorne (1995), Alves e Almeida (1995) e Wellheiser (1992), pode-se afirmar o seguinte:

- a) barreiras físicas: está sendo testado o uso de barreiras físicas constituídas por uma mistura de partículas de granito, areia e basalto. O tamanho dessas partículas forma uma barreira impenetrável aos cupins. Lugares como o Havaí e Austrália usam essas barreiras como tratamento preventivo e, segundo testes de uma empresa americana, têm apresentado uma eficácia igual às barreiras químicas;
- b) nematóides: testes de campo têm demonstrado que essa técnica não é eficaz. Os parasitóides se alastram muito lentamente pela colônia e sua eficácia depende de fatores como:
 - linhagem dos nematóides;
 - tipo de solo e temperatura da colônia.
- c) frio extremo: esse tratamento utiliza o nitrogênio líquido que é introduzido na madeira através de lacunas na parede que se ligam às madeiras infestadas. Somente na Califórnia (EUA) este tratamento está disponível;
- d) eletrocussão: ainda não foi comprovada sua eficácia no campo, apesar de os representantes da empresa americana que o utiliza, afirmarem ocorrer a morte instantânea ou quase instantânea dos cupins após o tratamento. Consiste na utilização de um aparelho que descarrega energia elétrica de alta voltagem e frequência nos locais infestados;

- e) microondas: esse tratamento tem produzido muito bons resultados nos EUA e consiste na aplicação localizada de energia magnética em frequências de microondas que provocam um rápido aquecimento dos cupins devido ao alto teor líquido da constituição física;
- f) iscas: teoricamente falando, milhares de indivíduos deveriam receber doses letais do composto. O perigo de reinfestação relaciona-se diretamente com a eficácia da isca que poderá até ser eliminada em contraste com as barreiras com inseticidas que atacam somente os indivíduos, deixando intacta a colônia que reinfestará a área tratada no momento em que for localizada qualquer degradação ou brecha na barreira química;
- g) boratos: é recente o uso de boratos no controle preventivo e curativo de cupins, sendo que os pesquisadores aconselham freqüentes aplicações. Os boratos são compostos persistentes que em baixas concentrações são tóxicos aos cupins e em alta concentração repelem e/ou detêm a alimentação desses insetos;
- h) predadores: de acordo com estudos realizados por Longan⁴ apud Wilcken e Raetano, tanto predadores vertebrados como invertebrados são uma das principais causas de mortalidade entre os cupins.

Sabe-se, também, que dentre os animais vertebrados os pássaros, os répteis, os anfíbios e os mamíferos são os principais predadores dos cupins e as aranhas, vespas, besouros, formigas (responsáveis por quase 100 % da mortalidade dos alados), etc, são os principais predadores invertebrados;

⁴ LONGAN, J. W. M.; COWIE, R. H., WOOD, T. G. Termite (Isoptera) Control in Agriculture and Forestry by Non-Chemical Methods: a Review. **Bulletin of Entomological Research**, London: Commonwealth Institute of Entomology, v. 80 , p. 309-330. 1990, apud WILCKEN; RAETANO, 1995, p. 141.

- i) extratos vegetais: existem relatos do uso, sem avaliação científica, de extratos vegetais no controle ou na prevenção de danos causados por cupins.
Exemplo: essência de laranjeira.;
- j) raios gama: este tratamento não é indicado para o combate ao controle de pragas pois além de produzir um efeito residual-acumulativo e acelerar o processo de deterioração, sua eficácia dependerá do estado de desenvolvimento dos insetos;
- k) atmosfera modificada: consiste em isolar a área que será tratada substituir o oxigênio por gases inertes como por exemplo o gás carbônico e nitrogênio. Apesar de não serem nocivos à saúde humana, em testes com o CO₂, fora constatado que esse gás poderá aumentar/provocar a acidificação do papel.
- Além do CO₂, pode-se citar o N₂, O₂ e o Ar. Atualmente são necessárias mais pesquisas sobre o uso do CO₂, O₂, N₂, Ar e outros gases inertes para: conhecer melhor o efeito que eles poderão causar sobre o acervo, níveis de eficiência, etc. Tanto o CO₂ como o N₂ têm sido eficientes no controle de pragas no acervo.
- l) fumigação: consiste em utilizar vapores produzidos por gases voláteis.
- m) Congelamento: apesar de ser um tratamento, até o momento, eficaz para o combate aos insetos, esse combate pode causar dano ao acervo se não for corretamente executado.

Comparando-se o tratamento por congelamento com o tratamento por gases inertes, o primeiro oferece mais riscos ao acervo devido à sua maior complexidade de aplicação.

Das técnicas alternativas de controle de pragas citadas acima, são de uso no acervo: microondas, raios gama, atmosfera modificada e congelamento. Essas técnicas poderão ser adotadas tanto contra o cupim quanto contra outros insetos e fungos. As demais técnicas são para o tratamento do ambiente. Em caso de não haver possibilidade de iscas para o combate ao cupim ou piolho de livro, o bibliotecário deverá preferir as empresas que utilizem gases inertes, por exemplo CO₂ e N₂, para não colocar em perigo a saúde dos usuários e equipe da biblioteca, tanto para o controle de pragas que seja realizado no acervo como no ambiente da unidade de informação. Para o caso do uso de gases inertes o bibliotecário deverá considerar que a escolha do produto a ser utilizado deve levar em conta as características predominantes do material que compõe o acervo.

Está em andamento na Universidade de Campinas (Unicamp), estudos sobre o uso de gases inertes (CO₂ e NO₂) no controle de pragas em acervos de livros, em bibliotecas.

De acordo com Longan⁵ apud Wilcken e Raetano, têm sido realizados estudos sobre o uso de patógenos (fungos, bactérias, vírus) no controle de cupins, porém esse controle é considerado complexo e incerto, devido ao comportamento de isolamento dos indivíduos infectados ou mortos.

⁵ LONGAN, J. W. M.; COWIE, R. H., WOOD, T. G. Termite (Isoptera) Control in Agriculture and Forestry by Non-Chemical Methods: a Review. **Bulletin of Entomological Research**, London: Commonwealth Institute of Entomology, v. 80, p. 309-330. 1990, apud WILCKEN; RAETANO, 1995, p. 141.

Apesar disto, as colônias oferecem condições ideais para o desenvolvimento de patógenos e isto transforma os cupins em bons candidatos para o uso desta técnica de controle. Conforme as informações obtidas em entrevista com Lorete Mattos⁶ e pelos estudos de Wellheiser (1992) pode-se afirmar que é desaconselhável o uso de qualquer processo que signifique contato de produto químico ou de qualquer tipo de energia com o acervo. O suporte papel dos documentos e as tintas nele usadas serão danificadas.

Além do problema da deterioração antecipada do acervo “tratado”, o acervo que entrou em contato com algum produto químico servirá de meio de contaminação, devido ao efeito residual, das pessoas que entrarem em contato com ele. De acordo com Fabre (1971), uma contaminação mínima que seja poderá acarretar sérios problemas de saúde às pessoas conforme sua sensibilidade.

⁶Lorete Mattos, Técnica em Restauração, Biblioteca Central – UFRGS

4 COMÉRCIO E INSETICIDAS

No comércio foram localizados produtos, do grupo químico dos organofosforados, para serem usados no combate aos cupins. É conveniente lembrar que os organofosforados são os responsáveis pelo maior número de intoxicações e mortes no Brasil. Estes produtos podem ser localizados e comprados facilmente em agropecuárias e estão à venda por preços irrisórios. Do mesmo modo como busca-se economizar como cidadãos e fazermos o que for possível por conta própria (construção, limpeza e manutenção da própria casa, etc.) também é correto esperar que bibliotecários tentem combater as infestações de insetos em suas unidades de informação.

Deve-se lembrar que mesmo seguindo corretamente as instruções de uso dos inseticidas pode ser muito perigoso tentar realizar controle de pragas por conta própria. Apesar das dificuldades usuais na hora da escolha do especialista / empresa, é muito importante selecionar pessoas tecnicamente qualificadas para realizar o controle de pragas buscando empresas recomendadas e com algum tempo de experiência no ramo. Uma boa conversa com os responsáveis mostrará ao bibliotecário o quanto a empresa é cuidadosa na aplicação do produto. De modo idêntico como a automedicação, deve ser evitada a aplicação do produto por nós mesmos. As conseqüências de eventuais erros poderão ser fatais para nós e para as pessoas que trabalham conosco nas unidades de informação.

5 METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada através de uma revisão bibliográfica em obras que abordam o tema, segundo a metodologia proposta por Eva Maria Lakatos e Marina de Andrade Marconi⁷ em sua obra **Metodologia do Trabalho Científico**. Foram utilizadas obras de meados da década de 60 até a atualidade.

Além da revisão da literatura, foi realizado um levantamento de dados junto à unidades de informação nas quais ocorreu o controle de pragas, em empresas especializadas neste controle. Foram também entrevistados e especialistas nas áreas de Agronomia, Entomologia e Saúde.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa exploratória por meio de estudos de caso e entrevistas estruturadas/semi-estruturadas e pesquisa de campo. Os questionários foram aplicados no próprio ambiente dos sujeitos. Ao final do estudo, as informações referentes à saúde humana foram validadas por especialistas nesta área. Este trabalho tem como tema a saúde da equipe e dos usuários da biblioteca e sua relação com a saúde do acervo.

⁷ LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. Pesquisa Bibliográfica. In: Idem. **Metodologia do Trabalho Científico**. 4^a ed. São Paulo: Atlas, 1992. Cap. 2, p. 43-77.

5.1 Questões da Pesquisa

Desejou-se verificar se os agentes biológicos (cupim, piolho de livro, homem) agressores ao acervo e os produtos químicos utilizados para combater estes agentes (insetos) podiam ser igualmente danosos à saúde da equipe e usuários. Por consequência, foram levantadas as seguintes indagações:

- a) quais, dentre estes, são os agentes biológicos agressores do acervo?
- b) quais são as interações existentes entre eles?
- c) quais são as interações entre eles e o meio ambiente?
- d) quais as técnicas de preservação mais indicadas para o acervo documental?
- e) destas técnicas, quais são as que não agredem à saúde humana?

5.2 Técnicas de Coleta de Dados

Os dados da pesquisa foram colhidos por meio dos seguintes instrumentos:

- a) questionários foram submetidos aos representantes das empresas desintetizadoras e especialistas (APÊNDICE A);
- b) questões submetidas aos especialistas na área de preservação de acervo (APÊNDICE B);

c) questionários enviados à especialistas da área da saúde

(APÊNDICE C);

d) questionários enviados às Unidades de Informação (APÊNDICE D).

6 ANÁLISE DA SITUAÇÃO DO CONTROLE DE PRAGAS DOS AGENTES BIOLÓGICOS E QUÍMICOS EM BIBLIOTECAS

Cada vez mais a falta de consciência ecológica está destruindo ambientes naturais, o que tem forçado espécies que antes viviam nesses ambientes, a um convívio mais próximo ao homem. Um exemplo da situação citada são os cupins que possuem espécies já consideradas cosmopolitas (*Cryptotermes brevis*, *Coptotermes Havilandi*) e outras espécies que estão atualmente em fase de adaptação (*Nasutitermes*) para poderem viver nos ambientes urbanos. No Brasil, esse fato ainda não recebe a devida atenção dos governos Federal, Estadual e Municipal.

Apesar de existirem técnicas de controle de pragas eficazes, utilizando produtos químicos, essas técnicas são danosas para a saúde dos usuários e equipe das bibliotecas, além de poderem causar danos ao acervo.

É conveniente lembrar que já existem métodos alternativos de combate às pragas, em desenvolvimento e que causam menor ou nenhum dano à saúde humana e ao meio ambiente. Apesar de ainda em desenvolvimento, é certo que a utilização desses métodos futuramente oferecerão menos riscos à saúde humana e do acervo. Tratando-se de métodos ainda em fase de pesquisa, verificou-se que durante a execução deste trabalho não houve menção de nenhum deles.

Na Biblioteca Pública do Estado do Rio Grande do Sul, sua diretora, a bibliotecária Morgana Marcon, informou ter sido realizado no período de 20 a 22 de junho de 2003 um controle de pragas em suas dependências. A escolha da empresa responsável pelo controle de pragas nas dependência da biblioteca foi feita pela Secretaria de Cultura do Estado. A bibliotecária não questionou a empresa ou a Secretaria de Cultura sobre os critérios de seleção da mesma sobre o produto

utilizado. Não existe periodicidade com relação ao controle de pragas na Biblioteca Pública do Estado.

Não houve nenhuma orientação especial, fora a questão de realizar uma boa ventilação da biblioteca, sobre cuidados que deveriam ser observados após o controle de pragas. Com relação ao acervo, nenhuma medida preventiva foi tomada por parte da empresa para prevenir uma contaminação do mesmo.

Apesar de a bibliotecária não ter relatado nenhum problema de saúde na equipe ou usuários, Daniela Machemer Beust⁸ relatou ter passado mal em função dos produtos usados pela empresa que realizou o controle de pragas.

A colega ouviu reclamações de usuários a respeito do forte odor de inseticida no ambiente, emitido pela vaporização do produto utilizado no controle.

Com relação à danificação provocada pelo ser humano, nada tem sido feito para evitar os danos ocorridos pelo mau uso do acervo ou por sua depredação. Sabe-se da ocorrência de furtos na coleção circulante e existem, certamente obras depredadas.

Em entrevista realizada na **Biblioteca Central da UFRGS** com a Técnica em Restauração Lorete Mattos, verificou-se a exigência para a escolha da empresa que seria responsável pelo controle de pragas que o produto não entrasse em contato com o acervo. Para atender a essa exigência, a empresa ofereceu um novo tratamento que usa o borato (iscas). Também foi observado o critério de saber sobre a experiência da empresa em controle de pragas em unidades de informação.

Durante a colocação do produto, foi designado um funcionário para acompanhar os técnicos da empresa certificando-se de que o produto químico não danificaria o acervo durante a aplicação.

⁸ Estudante de Biblioteconomia, que na época realizava trabalho voluntário na biblioteca.

Existem livros danificados, porém, não há como identificar a época em que foram danificados. Embora já tenham ocorrido campanhas (do Sistema de Bibliotecas da UFRGS) para conscientização dos usuários sobre a importância da preservação do acervo, no momento não existem planos para a realização de novas campanhas.

Na Biblioteca **Setorial do Instituto de Química (UFRGS)**, a Bibliotecária Maria Isabel Paim, observou que a conscientização da equipe (além dos usuários) sobre a preservação do acervo auxilia muito a formação de uma consciência de preservação. Outro dado importante é a informação de que um dia por semestre um médico realiza uma palestra sobre riscos de intoxicação por produtos químicos para a equipe da biblioteca.

De acordo com o relato da bibliotecária, essas palestras têm contribuído para evitar a execução de controle de pragas por pessoas ou empresas não especializadas.

Atualmente, estão sendo manuseados livros que foram submetidos a um controle de pragas no passado, sem consulta à especialistas ou empresas especializadas em controle de pragas. O produto químico utilizado foi o pó Neocid, o qual já teve o seu uso relacionado com problemas alérgicos surgidos na equipe da biblioteca. Nesta unidade de informação não existe periodicidade para a execução de controle de pragas.

Segundo, ainda, a bibliotecária Isabel Paim, o Eng. Agrônomo e Prof. Fernando Cruz⁹ foi consultado e foi o especialista responsável pelo último controle de pragas realizado na biblioteca.

⁹ Engenheiro agrônomo especializado em entomologia. Professor na Faculdade de Agronomia/ UFRGS.

Como já fazia muito tempo que este controle de pragas havia sido realizado não foi perguntado se a bibliotecária procurou saber qual produto foi utilizado e sobre cuidados especiais que tenham sido recomendados para o pós-controle de pragas.

Com relação à danificação do acervo pelos usuários foi observado que a presença de porteiros na saída da biblioteca complementa o uso de câmeras, sistema eletrônico antifurto e campanhas de conscientização dos usuários.

Durante a entrevista realizada na **Biblioteca Prof. Romano Reif** (componente do sistema estadual de bibliotecas), a coordenadora Édina Monteiro Fell relatou que a cada dois anos é realizado um controle de pragas e que após esse controle é realizada uma limpeza do ambiente.

Essa limpeza é feita pela empresa terceirizada encarregada da higienização da biblioteca. Como “medida de segurança” para evitar que seja contaminado o ambiente utilizado pelas crianças, simplesmente é fechada a porta que dá acesso para a sala destinada ao acervo infantil e para as crianças. Essa “medida de segurança” é considerada adequada pela coordenadora e pela empresa, apesar da própria coordenadora ter relatado que este procedimento não impede que odores dos produtos utilizados no controle de praga sejam sentidos.

Até o momento não foram constatados problemas de saúde na equipe ou usuários da biblioteca. Igualmente ao ocorrido na Biblioteca Pública do Estado, a coordenadora não se preocupa em saber qual o produto utilizado ou suas características. Além da “medida de segurança” para “impedir” a contaminação da sala onde fica o acervo infantil e destinado às crianças, a empresa encarregada também recomenda que talheres e outros utensílios domésticos utilizados na biblioteca sejam acondicionados em sacos plásticos. O objetivo desta outra “medida

de segurança”, é impedir que as pessoas que utilizam estes utensílios não se contaminem com o produto utilizado no controle de pragas.

É bom observar que a empresa teve tanto cuidado com os utensílios domésticos que esqueceu de que, também os livros podem e são contaminados por esses mesmos produtos. Além disso, a empresa não deu nenhuma orientação sobre lugares em que ocorre maior perigo de contaminação das mãos, após o controle de pragas, por manipulação ou contato com superfícies que estiveram em contato com os produtos utilizados. Apesar disto tudo, pelo menos a empresa aconselha que a biblioteca seja muito bem arejada após o controle de pragas e que fique por sete dias consecutivos fechada.

A coordenadora Édina Monteiro informou não existir, atualmente, problemas de depredação do acervo.

A última entrevista realizada em unidades de informação foi executada na **Biblioteca da Unisinos** com a Bibliotecária Nara Regina Pereira que informou sobre um controle de pragas no acervo quando a biblioteca foi transferida para o prédio onde se encontra atualmente. A partir de então, todo o material recebido por doação é encaminhado para a desinfestação, antes de mesmo de ser feito qualquer trabalho de recuperação ou restauração (quando necessário).

A partir de 2000, foi iniciada uma série de atividades objetivando a prevenção do acervo. A primeira delas foi uma amostra de livros danificados e, a partir de 2001, iniciou-se a Campanha Guardião do Livro (Programa Permanente de Preservação), integrada pela amostra do acervo danificado, distribuição de marcadores de páginas (Ver APÊNDICE E), confecção de cartazes e folders. Esta campanha ocorre anualmente, no ano de 2003 não foram utilizados cartazes e folders porque ocorreram problemas na gráfica, para a sua confecção.

Desde o início do Programa Permanente de Preservação, oito a dez por cento (de um total de 600 mil livros) deixaram de ser enviados para a restauração. Acredita-se que este seja um dos efeitos positivos decorrentes da Campanha. Houve decréscimo de livros danificados em todas as áreas, menos na área do Direito, sendo a área jurídica a mais afetada pela depredação do acervo. Também existe um trabalho de conscientização da equipe da biblioteca.

Com relação ao controle de pragas, a bibliotecária não possui informações referentes à empresa que realiza esse controle, quais os produtos utilizados e os critérios para a seleção desta empresa. A bibliotecária informou que a seleção da empresa é realizada pela administração da universidade.

Observou-se que a Bibliotecária não procurou informações sobre os critérios de seleção e sobre os produtos utilizados para não criar atrito com a administração superior. Apesar disto, também foi notado que, quando esse assunto foi mencionado, a bibliotecária claramente demonstrou que gostaria de ter acesso a essas informações. Até o momento, não foi identificado nenhum problema de saúde devido a algum controle de pragas realizado pela empresa.

As entrevistas com os especialistas foram em número de três. Na entrevista realizada com o professor e engenheiro agrônomo Fernando Cruz¹⁰, tomou-se conhecimento de que o piolho de livro não causa grande dano ao acervo. Este inseto é comum em lugares de armazenamento e o melhor combate ao mesmo é realmente a higienização do ambiente. Quanto ao cupim, existem em todos os lugares do planeta. Produtos de boa penetração na madeira realizam o melhor combate.

¹⁰ Engenheiro agrônomo especializado em entomologia. Professor na Faculdade de Agronomia/ UFRGS.

Entre os produtos usados contra o cupim, foi citado o Phostoxim (fosfeto de alumínio) que gera o gás fosfina. Este produto é comercializado na forma de pastilhas que se decompõem quando entram em contato com a umidade, não possuem efeito residual e é muito usado pelas desintetizadoras. O professor ressaltou o cuidado que deve-se ter ao se escolher a empresa para realizar o controle de pragas devido ao fato da existência de empresas sem condições técnicas para este tipo de atividade.

Já o engenheiro agrônomo Gustavo Ahlert¹¹, é de opinião de que o piolho de livro pode não chegar a ser vetor de doenças, porém poderá causar dermatites nas pessoas, dependendo da sensibilidade de cada um.

Com relação ao cupim ressaltou que em situações extremas (colônias instaladas em hospitais e outros locais de risco), o cupim poderá causar danos à saúde. Informou que o inseto se instala no prédio e é desse momento em diante que os livros são atacados. Esclareceu, ainda, que a vida dos insetos baseia-se em três pilares: água, alimento, abrigo.

A maioria dos insetos morre em temperaturas maiores à 60° C. As habitações dos cupins situam-se entre 100 -150 metros da área atacada. Entre os cupins o acervo é atacado pelos operários.

É durante as revoadas, que ocorrem entre setembro e março (especialmente na primavera) que os cupins realizam a busca de locais para instalarem novas colônias.

¹¹ Gustavo Ahlert, diretor da empresa Antinsect.

O cupim de madeira seca foi o primeiro a se adaptar ao meio urbano. Hoje em dia, fala-se em controle de pragas e não desintetização. O engenheiro Gustavo completou sua entrevista informando que existem vários tipos de cupins, entre eles:

- a) *Coptotermes Havilandi* (solo): não tem muita ocorrência no sul;
- b) *Cryptotermes Brevis* (cupim de madeira seca): mais comum em termos de mundo e igualmente comum na região sudeste;
- c) *Nasutitermes*: em São Paulo existem n. espécies na região sul.

Os cupins relacionados acima nos itens **a** e **b** estão iniciando sua adaptação na área urbana. Do mesmo modo que o prof. Fernando Cruz¹², o engenheiro Gustavo Ahlert ressaltou a necessidade da escolha cuidadosa da empresa a ser contratada. Também informou sobre a existência de empresas que não são tecnicamente preparadas e que é importante que o controle de pragas seja feito por pessoa habilitada, a fim de evitar acidentes devido à intoxicação acidental.

Já o Dr. João Batista Torres¹³, médico do Centro de Intoxicação Toxicológica, relatou que os grupos químicos utilizados em produtos para o combate de pragas são os seguintes: Organofosforados, Carbamatos, Organoclorados, Piretróides. Os boratos (ácidos bóricos) também são usadas no combate à pragas em bibliotecas.

No Brasil existe venda indiscriminada de produtos químicos para o controle de pragas e não existe fiscalização e nem legislação para a venda desses produtos. Todo o produto químico utilizado para o controle de pragas possui efeito residual.

¹² Engenheiro agrônomo especializado em entomologia. Professor na Faculdade de Agronomia/ UFRGS.

¹³ Médico do Centro de Intoxicação Toxicológica de Porto Alegre.

Não existe no país nenhuma estatística de pessoas intoxicadas em unidades de informação, em função de controle de pragas. Os boratos são mais inócuos para a saúde humana e é um produto eficaz. No entanto as iscas de boratos poderão atrair a atenção das crianças e são cinco vezes mais tóxicas para elas.

Os piretróides são considerados os menos tóxicos para os mamíferos, porém poderão desencadear reações de hipersensibilidade. Os organofosforados podem ser associados à outros produtos (misto quente) como por exemplo o querosene.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No controle de pragas, de qualquer origem, a ajuda especializada sempre deverá ser procurada.

Como constatado na entrevista com o Dr. João Torres¹⁴ e com a entrevista da bibliotecária Isabel Paim¹⁵, os médicos especialistas em intoxicação toxicológica sempre devem ser procurados, pois estes profissionais fornecerão informações complementares às informações preventivas que as empresas especializadas em controle de pragas fornecem para o pós-controle de pragas.

Boa vontade, bom senso e presunção de ser bem informado sobre controle de pragas, absolutamente não dispensam a opinião de entomologistas, médicos (especializados em intoxicação toxicológica) e empresas especializadas em controle de pragas. Se dispensasse, a situação descrita na Biblioteca Romano Reif não estaria acontecendo e não é de duvidar que casos semelhantes estejam ocorrendo no país em outras unidades de informação. Como relatado na entrevista realizada naquela biblioteca, o produto utilizado no controle de pragas tem acesso ao ambiente que presumem estar sendo protegido pelas medidas de segurança inócuas que foram adotadas.

¹⁴ Médico do Centro de Intoxicação Toxicológica de Porto Alegre.

¹⁵ Bibliotecária, Biblioteca do Instituto de Química da UFRGS.

Desde a primeira, até a última entrevista nas unidades de informação, foi constatado que os bibliotecários sabem existir risco de contaminação após um controle de pragas, porém (com exceção da Biblioteca Central e da Biblioteca do Instituto de Química da UFRGS) os bibliotecários não sabem absolutamente nada a respeito das empresas de controle de pragas ou produtos que serão utilizados na Biblioteca. Outra questão notada foi que nas bibliotecas onde é feita em chefias superiores a seleção das empresas que farão o controle de pragas, as bibliotecárias não procuram junto a essas chefias saber informações sobre as empresas ou produtos que serão utilizados no controle de pragas na unidade de informação. Se os bibliotecários (tanto em empresas privadas quanto em instituições públicas em que a seleção das empresas é realizada em chefias superiores) procurassem informações junto às suas chefias, certamente teriam melhores condições de se prepararem para o controle de pragas.

Outra questão importante percebida, desde a primeira até a última entrevista, é a relevância das observações do engenheiro agrônomo Gustavo Ahlert¹⁶ e do professor Fernando Cruz¹⁷ sobre a necessidade do bibliotecário ser criterioso na escolha da empresa de controle de pragas a ser contratada. Os fatos citados na entrevista realizada na Biblioteca Romano Reif e na Biblioteca Pública do Estado evidenciam esta situação.

¹⁶ Engenheiro agrônomo especializado em entomologia. Professor na Faculdade de Agronomia/ UFRGS.

¹⁷ Gustavo Ahlert, diretor da empresa Antinsect.

Também, de forma alguma, a pessoa que trabalha em balcões de agropecuárias ou ferragens pode ser considerada como uma pessoa minimamente capaz de fornecer informação segura sobre prevenção e perigos de controle de pragas. Essas pessoas são capazes de vender e vendem indiscriminadamente produtos químicos de controle de pragas que são de venda restrita à empresas especializadas, pois não existe legislação para isso no país e nem fiscalização.

O manuseio do acervo guardado no depósito também requer cuidados, pois no passado esse acervo pode ter sido exposto à produtos químicos nocivos ao homem, como foi relatado na entrevista com a bibliotecária do Instituto de Química da UFRGS.

Os principais grupos químicos utilizados na composição de produtos de controle de pragas em bibliotecas são: organofosforados (o mais perigoso, necessita de 21 a 25 dias para se degradar na agricultura), organoclorados, carbamatos e piretróides. Esses grupos químicos são os mesmos usados na composição dos produtos utilizados para controle de pragas na agricultura.

Os carbamatos que são os mais perigosos, depois dos organofosforados, possuem um efeito tóxico que poderá ser revertido, no organismo humano se combatidos no prazo de doze horas após a contaminação. Mesmo sendo considerados os menos perigosos para os mamíferos, os produtos do grupo químico piretróide (piretros) podem desencadear reações de hipersensibilidade. Produtos que aparentem proporcionar maior segurança para a saúde, poderão, levar o bibliotecário a dispensar a opinião de especialistas em controle de pragas. No entanto, estes poderão facilmente intoxicar as pessoas.

Além dos grupos químicos citados acima, a composição dos produtos de combate à pragas também é constituída pelo chamado “misto quente” que significa a inclusão de querosene, ácidos entre outros itens, na composição desses produtos.

Especialmente com relação aos produtos dos grupos químicos organofosforados, organoclorados, carbamatos, piretróides, a intoxicação poderá ocorrer por intermédio do simples contato da pele com superfícies onde estejam presentes (mesmo não havendo lesão na pele).

Existem no mercado produtos (para o combate ao cupim) do tipo aerossol cujos recipientes possuem aplicador para injetar diretamente o produto no interior da madeira infestada. Porém, ao retirar o aplicador, a contaminação se fará por meio dos vapores exalados que poderão sair tanto do orifício onde foi colocado o aplicador quanto por outro orifício/fissuras na “casca” da madeira infestada.

Além dos problemas de saúde que poderão ser acarretados por um controle de pragas mal executado, ainda se deverá considerar que o contato físico entre produto químico utilizado para desinfestação e o acervo, poderá acarretar aceleração na degradação do acervo. Essa degradação poderá ser tão ou mais danosa quanto a própria praga detectada no acervo, pois as tintas e o próprio suporte físico poderão ter sua deterioração acelerada.

Com relação ao agente biológico homem, esse Ser tem demonstrado e confirmado ao longo do tempo ser um extraordinário depredador de acervos. Porém seu comportamento danoso poderá ser efetivamente revertido se forem realizadas ações como campanhas sistemáticas de preservação do acervo que poderão ser realizadas.

De acordo com o trabalho realizado por Santos (2003)*, tanto funcionários da biblioteca quanto usuários são unânimes em reconhecer que campanhas para a conscientização sobre o uso e preservação do acervo auxiliará na manutenção do mesmo. Mesmo com poucos recursos, cada biblioteca poderá realizar algum tipo de campanha sobre preservação de acervo.

Um exemplo de campanha para a preservação do acervo, realizada com poucos recursos é a campanha para preservação de acervo realizada pela Biblioteca do Instituto de Geociências da UFRGS que foi realizada no período três de maio até trinta de junho de 2004.

Essa campanha foi realizada em conjunto com o corpo docente do Instituto de Geociências da UFRGS e teve como objetivo obter o envolvimento de professores e alunos para através dessa forma atingir mais eficazmente todos os usuários da biblioteca (alunos e professores). A existência de restauradores para a execução de recuperação do acervo na própria biblioteca possibilita que uma grande quantidade de itens seja recuperada com a necessidade mínima de equipamentos e produtos que poderão ser adquiridos com um pequeno custo.

Como exemplos podem ser citadas algumas bibliotecas da UFRGS: Biblioteca do Instituto de Geociências, Biblioteca do Instituto de Química, Biblioteca Central da UFRGS, Biblioteca da Agronomia e Biblioteca da Faculdade de Educação.

* Documento eletrônico

Foram colocados em anexos fotos de exposições (de livros danificados) que fizeram parte duas campanhas de conscientização e preservação de acervo, realizadas em bibliotecas. Uma dessas exposições ocorreu na biblioteca Central da Unisinos e a outra na Biblioteca do Instituto de Geociências da UFRGS.

Apesar da compreensão por parte dos bibliotecários sobre a necessidade de serem tomadas ações para a preservação e prevenção contra a depredação do acervo, o problema de verbas para a contratação de técnicos para prevenção e restauração do acervo dificulta muito as ações de preservação do acervo. Existe uma concordância, mesmo não declarada, por parte de todos os bibliotecários de que o binômio monitoramento e conscientização do usuário surtem efeitos positivos e principalmente, mais duradouros.

Este Trabalho de Conclusão de Curso alcançou todos os objetivos propostos na fase de projeto de TCC. Devido ao problema de tempo e extensão do trabalho que ficaria muito grande, assuntos como: uma pesquisa mais detalhada sobre possíveis danos que os principais grupos químicos utilizados no combate de pragas pode ou não ocasionar sobre o acervo e saúde humana, pesquisas da área de botânica para a obtenção de novos produtos naturais que poderão ser usados no controle de pragas, novas técnicas para a conscientização dos usuários sobre a importância da preservação do acervo, não foram abordados.

A inexistência de registros pelos órgãos de classe ou dados estatísticos oficiais sobre afastamentos (ou intoxicações) em equipes de unidades de informação devido a intoxicação por produtos químicos prejudicou o desenvolvimento deste trabalho.

Embora não tenha sido possível entrevistar especialistas na área de conservação de acervos que se dediquem a pesquisas de controle de pragas, pode-se, com base na bibliografia consultada e entrevistas realizadas, concluir-se que:

- a) seja evitado o uso de produtos químicos, tanto no ambiente quanto no acervo, especialmente produtos pertencentes aos grupos químicos organofosforados, organoclorados, carbamatos e piretróides;
- b) técnicas de controle de pragas quando não estiverem sob um rigoroso controle, poderão prejudicar a saúde do acervo/pessoas;
- c) combate às infestações por tratamento do ambiente não deve atingir o acervo/pessoas;
- d) evitar a “automedicação”

Recomenda-se em situações de contaminação do acervo por cupim ou pilho de livro que se proceda:

- a) eliminação das fontes de alimento: madeiramento contaminado (no caso de cupins) e fungos (para os piolhos de livro) através de detalhada inspeção da edificação, do mobiliário e do entorno do prédio;
- b) uso de gases inertes ou congelamento no combate à contaminação do acervo, por serem inofensivos à saúde das pessoas (**desde que sob supervisão de especialista e/ou empresa com experiência em conservação de acervos em papel para a escolha do produto mais adequado de acordo com as características do acervo**);
- c) monitoramento constante e higienização periódica do acervo para identificação de infestações em estágio inicial;
- d) tratamento do ambiente/acervo/mobiliário na primeira verificação de infestação.

e) “parceria” bibliotecários X especialistas da área: de saúde, entomologistas e controle de pragas e outros especialistas que julgar necessário.

REFERÊNCIAS

ALVES, Sérgio; ALMEIDA, José Eduardo Marcondes de. Novas Alternativas para o Controle Microbiológico de Cupins. In: BERTI FILHO, Evoneo; FONTES, Luiz Roberto (Ed.). **Alguns Aspectos da Biologia e Controle de Cupins**. Piracicaba: FEALQ, 1995. P. 95.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. In: _____. Intoxicação por Agrotóxicos. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/pub/GVE/GVE0515F.htm>>. Acesso em: 08 dez 2003.

BUSSARELLO, Raulino. **Dicionário Básico Latino-Português**. 3^a. ed. Florianópolis: UFSC, 1995.

BUZZI, Zundir José. **Entomologia Didática**. Curitiba: Ed. da UFPR, 1985.

COSTA-LEONARDO, Ana Maria; THORNE, Barbara L. Iscas e Outras Metodologias para o Controle de Cupins. In: BERTI FILHO, Evoneo; FONTES, Luiz Roberto (Ed.). **Alguns Aspectos da Biologia e Controle de Cupins**. Piracicaba: FEALQ, 1995. P. 89.

CUTRIM FILHO, Manoel Soares. **A quem Pertence?** In: TERRA DE ISRAEL. A quem Pertence? Conteúdo do site: Documentos pertencentes a diversos assuntos. Disponível em: <<http://members.tripod.com/terradeisrael/id105.htm>>. Acesso em: 29 nov. 2003.

FABRE, Rene. **Toxicologia**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1971.

FONSECA, Edson Nery da. **Conservação de Bibliotecas e Arquivos em Regiões Tropicais**. Brasília, DF: ABDF, 1975.

FONTES, Luiz Roberto. Cupins em Áreas Urbanas. In: BERTI FILHO, Evoneo; _____ (Ed.). **Alguns Aspectos da Biologia e Controle de Cupins**. Piracicaba: FEALQ, 1995. P. 57.

FORTI, Luiz Carlos; ANDRADE, Maria Lourdes de. Populações de Cupins. In: BERTI FILHO, Evoneo; FONTES, Luiz Roberto (ed.). **Alguns Aspectos da Biologia e Controle de Cupins**. Piracicaba: FEALQ, 1995. P. 29.

LELIS, A. T. Cupins Urbanos: biologia e controle. In: BERTI FILHO, Evoneo ; FONTES, Luiz Roberto (Ed.). **Alguns aspectos da biologia e controle de cupins**. Piracicaba: FEALQ, 1995. P. 77.

LUCAS, Lucy; SERIPIERRI, Dione. Agentes Biológicos. In: ____. **Conservar para não Restaurar** . Brasília, DF: Thesaurus, 1995. Cap. 7, p 25-26.

MARICONI, Francisco de Assis Menezes. **Inseticidas: e seu emprego no combate as pragas**. São Paulo: Nobel, 1981. v. 1,3.

PLUMBE, Wilfred J. **The Preservation of Books: in tropical & subtropical countries**. Hong Kong: Kuala Lumpur, 1964.

SANTOS, Josimar Batista dos. Gestão de Acervo Aberto e Fechado: Política de Conservação e Preservação. In: Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Filosofia e Ciências. Departamento de Ciência da Informação.

Trabalhos Aprovados.

Disponível em: <www.decigi.ufpr.br/anais_enebd/documentos/oral/josimar_oral>.

Acesso em: 16 nov. 2003.

SCHVARTSMAN, Samuel. **Intoxicações Agudas**. 3^a ed. São Paulo: Sarvier, 1985.

SPINELLI JÚNIOR, Jayme. **Introdução à Conservação de Acervos Bibliográficos**. Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional, 1995.

WELLSER, Johanna G. **Nonchemical Treatment Processes for Desinfestation of Insects and Fungi in Library Collections**. München: Saur, 1992.

WILCKEN, Carlos Frederico; RAETANO, Carlos Gilberto. Controle de Cupins em florestas. In: BERTI FILHO, Evoneo; FONTES, Luiz Roberto (Ed.). **Alguns Aspectos da Biologia e Controle de Cupins**. Piracicaba: FEALQ, 1995.

APÊNDICE A – Questionário para Entrevistas com Empresas e Especialistas

1 Marque quais os produtos químicos encontrados no comércio que podem ser usados no combate aos cupins e/ou ao piolho de livro, indicando no parênteses sua relação com a técnica.

- Óxido de Etileno (1) Técnica de extermínio
 - Cianeto de Hidrogênio (2) Técnica de controle
 - Metilo Brometo
 - Fosfina
 - Fluoreto Sulfurila
 - Carbono Tetracloreto
 - Diclorvos
 - Pradiclorobenzeno
 - Orto-Fenil Fenol
 - Timol
 - Naftalino
- Outros (especifique):

2 Indique quais as substâncias químicas prejudiciais à saúde humana.

- Óxido de Etileno
- Cianeto de Hidrogênio
- Metilo Brometo
- Fosfina
- Fluoreto Sulfurila
- Carbono Tetracloreto
- Diclorvos

Pradiclorobenzeno

Orto-Fenil Fenol

Timol

Naftalino

Outros (especifique):

3 Indique quais as substâncias químicas prejudiciais à saúde do acervo?

Óxido de Etileno

Cianeto de Hidrogênio

Metilo Brometo

Fosfina

Fluoreto Sulfurila

Carbono Tetracloreto

Diclorvos

Pradiclorobenzeno

Orto-Fenil Fenol

Timol

Naftalino

Outros (especifique):

4 Com relação à desintetização, informe quais os cuidados que devem ser tomados

- antes;

- durante;

- após a mesma.

- 5 Existe algum cadastro ou instituição (tipo associação ou conselho de classe) no RGS a quem se possa recorrer para certificar-se da idoneidade de uma detetizadora?
- 6 Existe algum curso onde se possa aprender primeiros socorros em caso de intoxicação por produto químico?
- 7 Existem produtos naturais que possam ser usados para desinfestação e limpeza do acervo e ambientes e que sejam economicamente viáveis?

APÊNDICE B - Questionário para os especialistas na área de preservação
de acervo

QUESTÕES SOBRE EFEITOS CAUSADOS POR CONTROLE DE PRAGAS
SOBRE O ACERVO

Instrução: ao responder as questões abaixo, sinta-se à vontade para fazer os comentários complementares que julgar necessários.

1 Quais os danos que o controle de pragas sobre o acervo por meio de microondas pode causar nas tintas e no papel?

2 Quais são as tintas mais suscetíveis a sofrer danos por tratamento de:

- a) mudança atmosférica;
- b) microondas;
- c) atomização.

3 Quais são os papéis mais suscetíveis a sofrer danos por tratamento de:

- a) mudança atmosférica;
- b) microondas;
- c) atomização.

4 O uso da atmosfera modificada altera o PH do papel dos documentos? Se

afirmativo, de que forma (ácido, base ou neutro)?

() Ácido () Base () Neutro

5 Quais as conseqüências que a eventual modificação do PH traz no papel dos documentos?

6 Quais são os cuidados que a equipe da biblioteca mais freqüentemente negligencia quanto a saúde das pessoas no antes, durante e após o controle de pragas?

7 Quais os critérios de seleção a serem adotados para a escolha de uma empresa de controle de pragas?

8 Quais os danos mais freqüentes causados pelos usuários dos acervos?

9 Acrescente os comentários que julgar pertinentes.

APÊNDICE C – Questionário para especialistas da área de saúde

Dermatologista (piolho de livro)

- 1 Quais são os problemas dermatológicos que os piolhos de livro podem causar na pele?
- 2 Há produtos que possam ser usados para prevenir possíveis problemas dermatológicos causados por piolhos de livros? Quais?
- 3 Piolhos de livro causam problemas dermatológicos específicos? Quais?

APÊNDICE D – Questionário para as unidades de informação

1 Quando foi realizado o controle de pragas?

2 Quanto tempo durou este controle?

3 Como a unidade de informação soube da existência da empresa?

4 Houve algum critério/critérios para a escolha da empresa? Qua(l, is)?

5 A empresa informou qual o produto(s) foi usado ou o seu princípio ativo?

6 Após a realização do controle de pragas, a empresa instruiu a equipe a respeito de cuidados que deveriam ser tomados para evitar intoxicação? Quais?

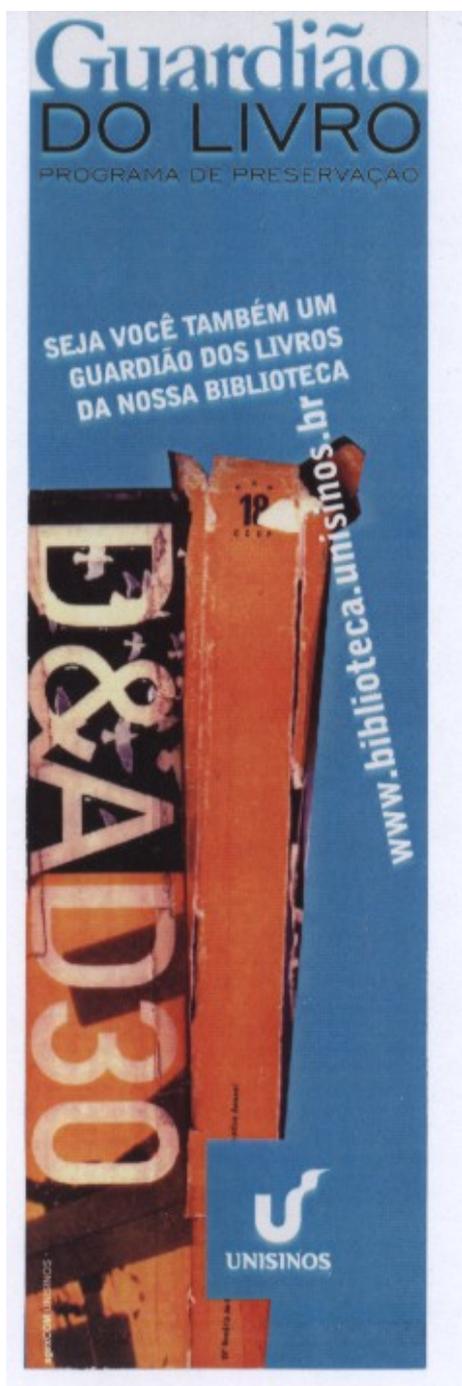
7 Qual a experiência profissional da empresa responsável pelo controle de pragas em unidades de informação?

8 Houve preocupação em saber sobre a experiência da empresa, especialmente em realizar trabalhos em unidades de informação?

9 A empresa tomou algum cuidado(s) para evitar danificação do acervo? Quais?

10 Após o controle de pragas, houve intoxicação em usuário ou membro da equipe?
Qual procedimento foi adotado para esta situação, se houve alguma intoxicação?

APÊNDICE E - Campanha Guardião do Livro – Biblioteca da Unisinos



APÊNDICE E - Campanha Guardiã do Livro – Biblioteca da Unisinos



Foto 1 - Expressão usada no Display: diga não às páginas queimadas.

APÊNDICE F – Campanha de Conscientização da Preservação do Acervo –
Biblioteca do Instituto de Geociências da UFRGS



Foto 2 - Mural de apresentação da campanha.

APÊNDICE F - Campanha de Conscientização da Preservação do Acervo -
Biblioteca do Instituto de Geociências da UFRGS

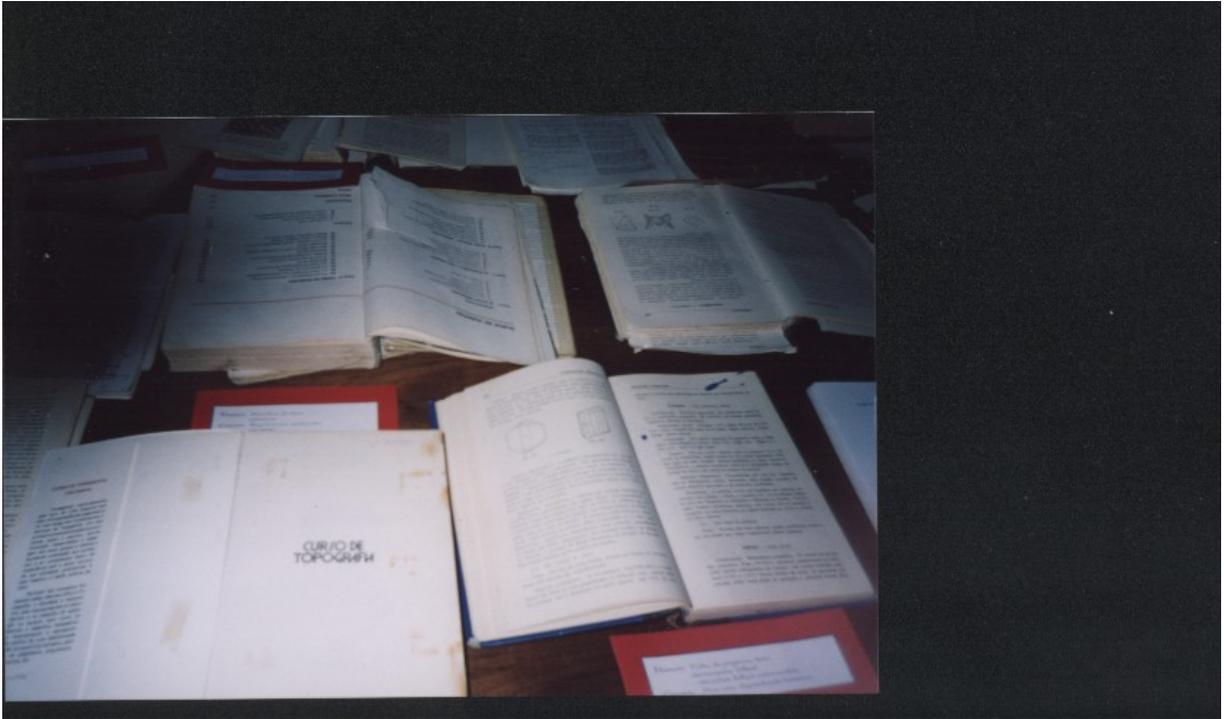


Foto 3 - Livros danificados por uso de fitas adesivas, tinta derramada, folha rasgada.

APÊNDICE F - Campanha de Conscientização da Preservação do Acervo -
Biblioteca do Instituto de Geociências da UFRGS



Foto 4 - Exposição de livros danificados e/ou depreedados.

APÊNDICE F - Campanha de Conscientização da Preservação do Acervo -
Biblioteca do Instituto de Geociências da UFRGS

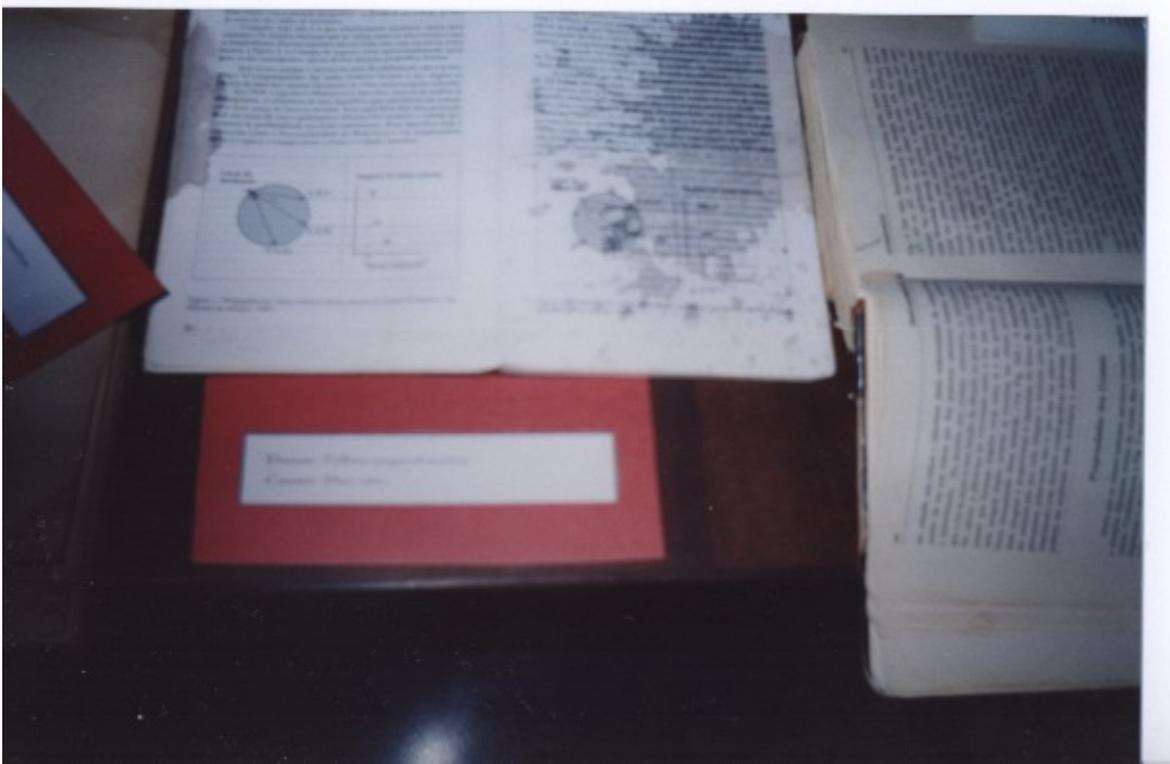


Foto 5 - Livro com folhas engorduradas.

APÊNDICE F – Campanha de Conscientização da Preservação do Acervo -
Biblioteca do Instituto de Geociências da UFRGS

**Alguns procedimentos inadequados
que prejudicam o livro:**

- Inserir no livro pétalas ou folhas de plantas, recortes de jornais e papéis ou papelão de baixa qualidade.	
- Retirar o volume da prateleira puxando-o pela borda superior da lombada, danificando a encadernação. A maneira correta é empurrar os volumes laterais e retirar o desejado pelo meio da lombada.	
- Colocar clips como marcador de páginas.	- Folhear livros com as mãos sujas.
- Fazer refeições junto ao livro.	- Fazer marcas nas páginas, dobrando-as.
- Fazer anotações à caneta nos livros.	- Debruçar-se em cima dos livros.
- Tirar cópia xerox dos volumes encadernados.	- Molhar a ponta dos dedos com saliva para virar as páginas.
- Usar fita adesiva pra consertar páginas rasgadas.	- Confinar volumes em armários fechados e sem ventilação.
- Utilizar mobiliário de madeira sem tratamento, para armazenagem de documentos.	- Prateleiras sem auxílio de bibliocantos para amparar volumes.
- Utilizar elástico para amarrar volumes danificados. O correto é usar cadarço ou barbante largo.	
- Acomodar nas prateleiras livros volumosos, grandes e pesados na posição vertical. O correto é acomodá-los horizontalmente e, no máximo, 2 volumes.	

Figura 9 - Folder, distribuído durante a campanha.

APÊNDICE F – Campanha de Conscientização da Preservação do Acervo -
Biblioteca do Instituto de Geociências da UFRGS

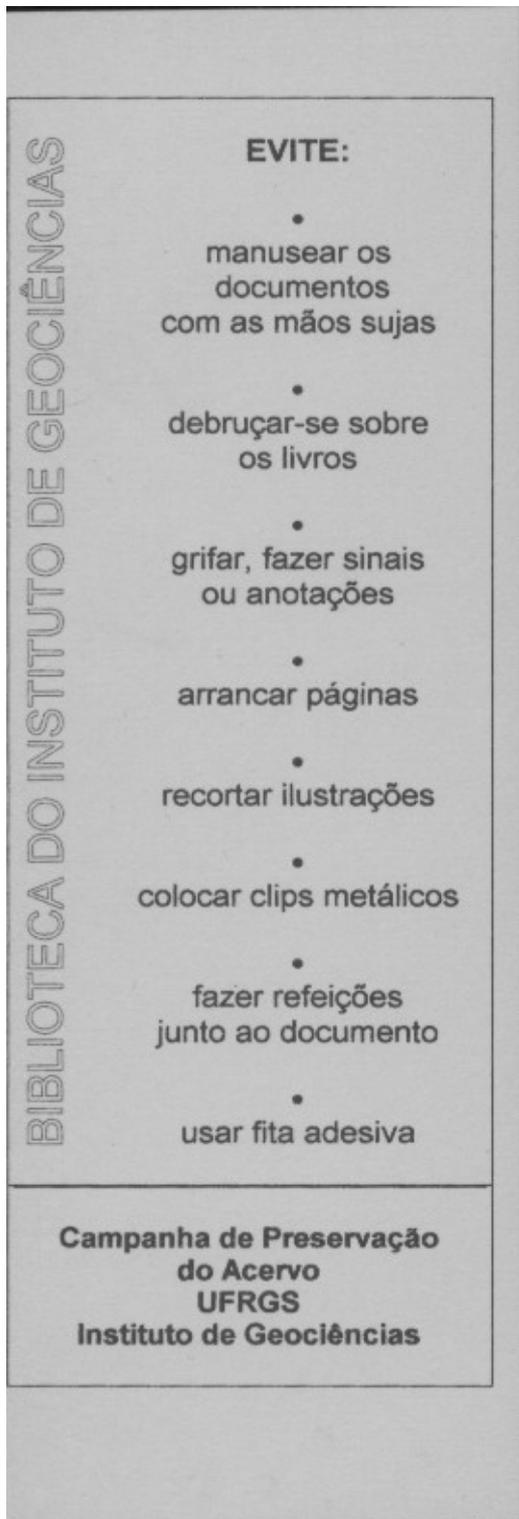
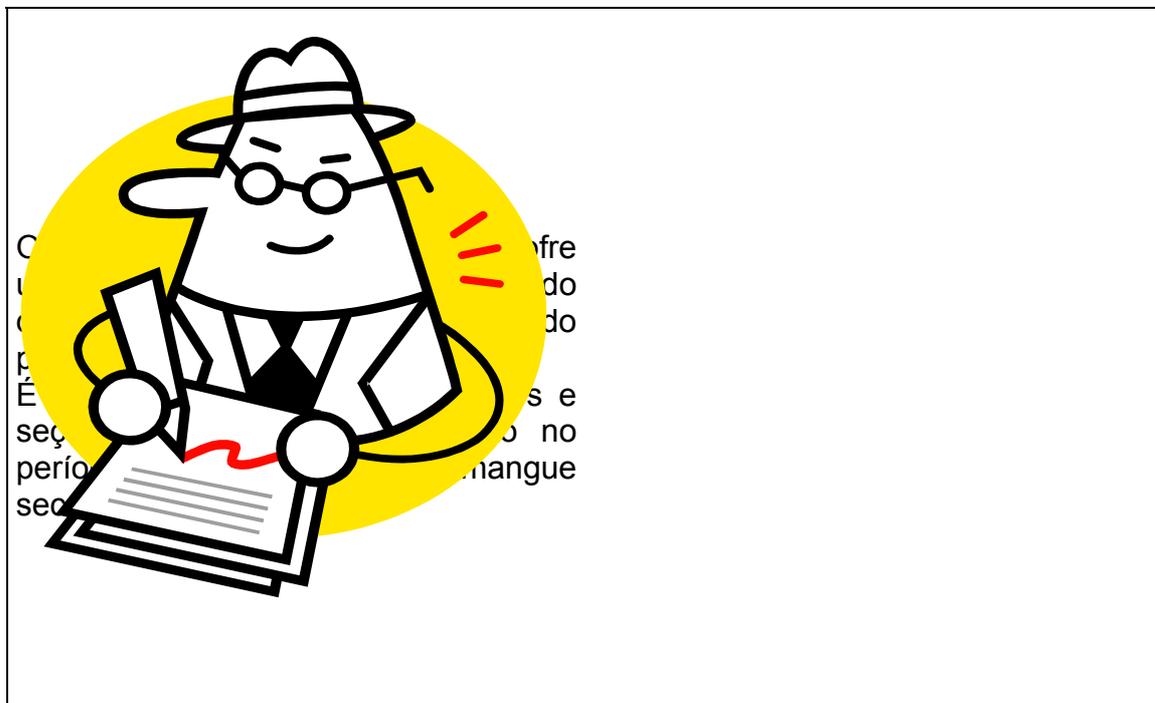


Figura 10 - Marcador de Página, distribuído durante a campanha.

ANEXO A – Cartaz RASURUS



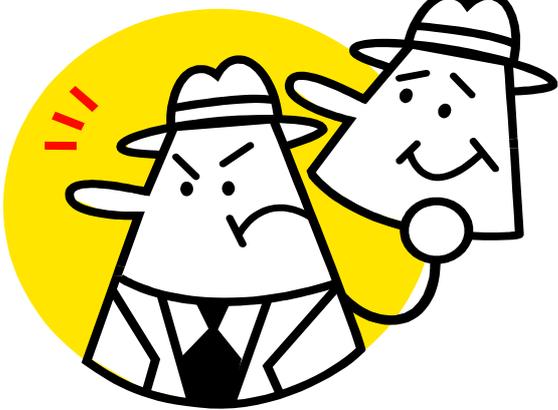
ANEXO B – Cartaz LEVUM CAPITULUM



LEVUM CAPITULUM

Sua picada é indolor, mas provoca um efeito terrível, a vítima não consegue conter a ânsia de **LEVAR** um ou mais capítulos dos livros.
É encontrado em todos os setores da Biblioteca

ANEXO C - Cartaz PREDADORES INVETERATUS



PREDADORES INVETERATUS

Este gordinho que não é o Faustão, costuma se esconder nos lugares de difícil acesso: atrás das estantes, cantos escuros, etc. Ao atacar o usuário penetra em sua mente, deixando-o com uma irresistível vontade de destruir, rasgar, riscar todo e qualquer livro que toque, como também as mesas e estantes da Biblioteca.

ANEXO D - Cartaz ROUMBUM LIVRUM

