



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO A DISTÂNCIA  
ESPECIALIZAÇÃO *LATO-SENSU* GESTÃO EM ARQUIVOS**

# **ESTUDO DA TÉCNICA DE CONGELAMENTO EM ACERVOS BIBLIOGRÁFICOS**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**Doris de Souza Santana**

**Cruz Alta, RS, Brasil  
2010**

# **ESTUDO DA TÉCNICA DE CONGELAMENTO EM ACERVOS BIBLIOGRÁFICOS**

por

**Doris de Souza Santana**

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação a Distância  
Especialização *Lato-Sensu* Gestão em Arquivos, da Universidade  
Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para  
obtenção do título de  
**Especialista Gestão em Arquivos**

**Orientadora: Prof<sup>a</sup>. M. Sc. Sônia Elisabete Constante**

**Santa Maria, RS, Brasil  
2010**

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Educação  
Curso de Pós-Graduação a Distância  
Especialização *Lato-Sensu* Gestão em Arquivos**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,  
aprova a Monografia de Especialização

**ESTUDO DA TÉCNICA DE CONGELAMENTO  
EM ACERVOS BIBLIOGRÁFICOS**

elaborada por  
**Doris de Souza Santana**

como requisito parcial para obtenção do título de  
**Especialista Gestão em Arquivos**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

**Prof<sup>a</sup> Sonia Elisabete Constante, M.Sc. (UFSM)**  
(Presidente/Orientador)

**Prof<sup>a</sup> Fernanda Kieling Pedrazzi, M.Sc. (UFSM)**

**Prof. Carlos Blaya Perez, Dr. (UFSM)**

**Prof<sup>a</sup> Olga Maria Correa Garcia, M.Sc. (UFSM)**  
(suplente)

Santa Maria, 17 de dezembro de 2010.

## RESUMO

Monografia de Especialização  
Curso de Pós-Graduação a Distância  
Especialização *Lato-Sensu* Gestão em Arquivos

Universidade Federal de Santa Maria

### **ESTUDO DA TÉCNICA DE CONGELAMENTO EM ACERVOS BIBLIOGRÁFICOS**

AUTORA: DORIS DE SOUZA SANTANA

ORIENTADORA: SÔNIA ELISABETE CONSTANTE

Data e Local da Defesa: Santa Maria/RS, 17 de dezembro de 2010.

O presente trabalho traz a tona à preocupação com a conservação de acervos em papel, com o objetivo de analisar os procedimentos utilizados durante a aplicação da técnica de congelamento profunda para a eliminação de insetos nos acervo bibliográfico na Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI – *Campus* Santo Ângelo, Rio Grande do Sul. O trabalho apresentado é um estudo de caso, caracterizado como uma pesquisa que utiliza o sistema de casos múltiplos, com abordagem qualitativa. Inicialmente, foi realizado um estudo, revisando os problemas mais frequentes que causam a degradação dos acervos, focando nos estragos causados por insetos que se alimentam dos componentes do papel. Após, foram definidas as instituições arquivísticas e bibliotecas que adotam a técnica de congelamento para a eliminação de agressores. Em seguida, foi apresentado um breve relato e um estudo comparativo das experiências realizadas na Biblioteca da URI – *Campus* Santo Ângelo e pelo Arquivo Histórico de Joinville, Santa Catarina, instituições que já aplicaram a técnica de congelamento profundo para a eliminação de insetos. Verificou-se que o procedimento utilizando o congelamento profundo mostrou-se eficiente em ambos os casos e apresenta-se como uma solução prática e de baixos custos. Com isso, demonstra ter cumprido com o objetivo de eliminação de agressores biológicos.

Palavras-chave: Conservação de documentos em papel. Preservação documental. Congelamento profundo. Relato de experiência.

## **ABSTRACT**

Monografia de Especialização  
Curso de Pós-Graduação a Distância  
Especialização *Lato-Sensu* Gestão em Arquivos

Universidade Federal de Santa Maria

### **ESTUDO DA TÉCNICA DE CONGELAMENTO EM ACERVOS BIBLIOGRÁFICOS**

(TECHNICAL STUDY OF FREEZING IN BIBLIOGRAPHIC COLLECTION)

AUTHOR: DORIS DE SOUZA SANTANA

ADVISER: SÔNIA ELISABETE CONSTANTE

Data e Local da Defesa: Santa Maria/RS, 17 de dezembro de 2010.

This study brings up the concern with the conservation of the collections on paper, with the aim of analyzing the procedures used during the application of deep freezing technique for eliminating re-assaults on biological bibliographic Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI – *Campus* Santo Ângelo. The study presented is a case study, characterized as a search system that uses multiple cases, a qualitative approach. Initially, we conducted an all-es, reviewing the most common problems that cause their degradation, focusing on the damage caused by insects that feed on the components of the paper. After, it was defined archival institutions and / or libraries that adopt the freezing technique for the elimination of aggressores. After, we presented a brief report and a comparative study of the experiences at the Library of the URI - *Campus* Santo Ângelo and the Historical Archives of Joinville, an institution which has given the deep freezing technique for the elimination of biological agents. You can verify that the procedure using the deep freeze was efficient in both cases and is presented as a practical and low cost. This article shows that it has met the goal of eliminating biological aggressors.

Key-words: Conservation of paper documents. Preservation of records. Deep freeze. Stage extracurricular. Experience report.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
1.1 Tema da pesquisa	8
1.2 Problema de pesquisa	8
1.3 Objetivos	<b>8</b>
1.3.1 Objetivo Geral	8
1.3.2 Objetivos Específicos	8
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>10</b>
<b>2.1 Fatores de Degradação do Papel</b>	<b>10</b>
2.1.1 Iluminação	11
2.1.2. Temperatura / Umidade	11
2.1.3 Poluição Atmosférica	12
<b>2.2 Agressores Biológicos</b>	<b>12</b>
2.2.1 Roedores	12
2.2.2 Microorganismos	12
2.2.3 Insetos	13
2.2.3.1 Insetos roedores de superfície	13
2.2.3.1.1 Barata	13
2.2.3.1.2 Traças	14
2.2.3.1.3 Piolho de livro	14
2.2.3.2 Insetos roedores internos	15
2.2.3.2.1 Cupins	15
2.2.3.2.1 Brocas	16
<b>2.3 Técnica de congelamento profundo</b>	<b>17</b>
<b>3 METODOLOGIA</b>	<b>20</b>
<b>3.1 Análise dos dados e discussão dos resultados</b>	<b>21</b>
3.1.1 O caso URI – <i>Campus</i> Santo Ângelo	21
3.2.1 Instituições investigadas: Arquivo Histórico de Joinville e Conselho Nacional de Arquivos	25
<b>4 CONCLUSÕES</b>	<b>29</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>30</b>
<b>ANEXO</b>	<b>32</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Hoje, as pessoas conseguem obter informação rapidamente, através da Tecnologia da Informação (TI), acessando a internet pelo seu celular, além disso, os livros já nascem em formato digital e o mercado consumidor se prepara para os novos aparelhos *e-Reader* (Leitor de livros digitais), e outros que agregam outras funções. Diante destes fatos, estudar métodos que visem o prolongamento da vida útil de acervos em papel parece, aos olhos de muitos, retroceder no tempo.

Sem dúvida, toda tecnologia é fundamental para a disseminação da informação, mas não é possível desconsiderar, de uma hora para outra, a existência dos acervos em papel encontrados em arquivos ou bibliotecas.

Mesmo em instituições recentemente criadas, a preocupação com os procedimentos de higienização dos acervos é fundamental para a preservação dos mesmos. O estado das obras em bibliotecas e arquivos varia com a idade do acervo, com a frequência de uso dos mesmos, e ainda com os cuidados com a conservação do acervo a ser preservado.

Dentre as formas de aquisição (compra, permuta, doação) percebe-se que são as doações que geralmente causam mais preocupação, pois, nem sempre apresentam um bom estado de conservação, podendo inclusive, apresentar infestação de agressores biológicos e, conseqüentemente, a necessidade de um tratamento adequado neste acervo.

Saber lidar com obras infestadas por insetos como baratas, piolho de livro, cupim, entre outros nocivos ao papel, faz com que os gestores de arquivos e bibliotecas, prolonguem a vida útil de seus acervos. Por isso, viabilizar a experiência adquirida por experimento prático na área de conservação, utilizando a técnica de congelamento em acervos bibliográficos, durante a academia proporciona aos discentes um conhecimento mais amplo na área da Ciência da Informação.

O presente trabalho tem como capítulo chave o referencial teórico, onde são abordados os fatores de degradação do papel, os agressores biológicos que infestam e degradam os acervos, especificando os insetos causadores de tais danos. Na seqüência, descrevem-se os procedimentos

metodológicos utilizados neste estudo. A seguir é apresentada a análise dos dados e a discussão dos resultados, que é um estudo de caso da execução do projeto de higienização por congelamento, realizado por docentes e discentes do Curso de Biblioteconomia da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), executado na Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), *campus* Santo Ângelo. Neste trabalho foi traçado um paralelo a fim de verificar as atividades realizadas para a técnica de congelamento para a eliminação de agentes biológicos em acervos aplicada no Arquivo Histórico de Joinville e as recomendações do Conselho Nacional de Arquivo (CONARQ). Por fim, as conclusões e as referências utilizadas neste estudo.

### **1.1 Delimitação e tema da pesquisa**

O tema do presente estudo é a eliminação de insetos de obras em papel, através da técnica de congelamento profundo.

### **1.2 Problema de pesquisa**

Neste projeto de pesquisa apresenta-se o seguinte problema:

- Quais os procedimentos mais adequados durante o processo de congelamento profundo como técnica de eliminação de agentes biológicos em acervos?

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo Geral**

- Analisar os procedimentos utilizados durante a aplicação da técnica de congelamento profundo para a eliminação de agressores biológicos do acervo bibliográfico na URI – *Campus* Santo Ângelo.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

São objetivos específicos deste trabalho:

- apresentar os procedimentos utilizados durante a aplicação da técnica de congelamento profundo para a eliminação de agressores biológicos pela URI – Campus Santo Ângelo;

- identificar instituições arquivísticas e/ou bibliotecas que adotam a técnica de congelamento para a eliminação de agressores biológicos;

- realizar estudo comparativo dos procedimentos para congelamento utilizados, no caso URI, e os empregados por instituição arquivística e/ou bibliotecas selecionada para este estudo.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O Decreto N. 4.073, de 3 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei Nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991, dispõe sobre a política nacional de arquivos públicos e privados, que em seu Capítulo I, do Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ), art. 2º compete ao CONARQ: “ V - estimular programas de gestão e de preservação de documentos públicos de âmbito federal, estadual, do Distrito Federal e municipal, produzidos ou recebidos em decorrência das funções executiva, legislativa e judiciária”. (BRASIL, 1991).

Assim sendo faz-se necessário a distinção entre preservação e conservação:

A **preservação** tem um sentido abrangente, incluindo todas as considerações administrativas baseadas em políticas estabelecidas que devem prever desde o projeto de edificações e instalações, até a seleção, aquisição, acondicionamento e armazenamento dos materiais informacionais, assim como o treinamento de usuários e de pessoal administrativo. A **conservação** implica em técnicas e práticas específicas relativas à proteção de materiais de diferentes formatos e natureza física (papel, tecido, couro, registros magnéticos) contra danos, deterioração e decomposição. (CARVALHO, MOTTA, FERNANDES, 2005, p. 173).

Percebe-se que o termo preservação possui abrangência mais ampla, já que se caracteriza como uma tarefa administrativa e política, enquanto a conservação refere-se mais a uma ação mais prática, de execução, visando a preservação do acervo.

### 2.1 Fatores de degradação do papel

Existem alguns fatores que contribuem para a degradação do papel, que podem ser classificados em: intrínsecos e extrínsecos. Lucas e Seripierre conceituam os:

- **Fatores intrínsecos**: estão ligados diretamente aos elementos de composição do papel tais como: tipo de fibras, tipo de colagem, resíduos químicos não eliminados e partículas metálicas. - **Fatores extrínsecos**: estão ligados diretamente a agentes físicos e biológicos

tais como radiação ultravioleta, temperatura, umidade, poluentes atmosféricos, microorganismos, insetos e roedores. (1995, p.18 grifo dos autores).

Assim sendo, intrínsecos são os elementos da composição do próprio papel e extrínsecos são os agentes externos que causam tal degradação.

Conforme salienta Mársico

[...] a permanência e a durabilidade de livros e documentos estão diretamente relacionadas às condições ambientais em que esses materiais estão guardados. Em outras palavras, há uma estreita relação entre a longevidade ou durabilidade do papel e as condições ambientais do acervo. Um controle racional e sistemático do meio ambiente não apenas diminui os problemas dos fatores internos de degradação do papel, como principalmente evita o seu alastramento. (2010, p.2).

Com relação à preocupação com os fatores extrínsecos, cuidados com a iluminação, a temperatura e a umidade são fundamentais para a prevenção dos acervos, evitando inclusive, a infestação de pragas em arquivos, museus e bibliotecas.

### 2.1.1 Iluminação

A ação da radiação ultravioleta (UV) presente principalmente na luz solar, e também em lâmpadas fluorescentes, contribui para a degradação do papel. Os danos são manifestados através do descoloramento causando a degradação da lignina, presente na composição, conseqüentemente, torna as fibras da celulose enfraquecidas e o papel enrijecido.

Para minimizar o efeito da incidência direta da luz sobre os documentos Luccas e Seripierri (1995) recomendam o uso de lâmpadas que emitam número menor de raios UV, e barreiras que bloqueiam a entrada de raios solares como persianas ou cortinas com base plastificada de mais fácil assepsia.

### 2.1.2. Temperatura / umidade

As variações bruscas de temperatura, principalmente em regiões de clima tropical, como o Brasil, podem causar danos irreversíveis nos acervos de arquivos, museus e bibliotecas. Segundo Beck (1991) a recomendação é que a temperatura seja estabelecida entre 18 a 22°C, enquanto para a umidade relativa do ar (UR), que é o dimensionamento da quantidade de água suspensa na atmosfera, é recomendado que esteja entre 40 e 50%. Existem no mercado alguns instrumentos de medição destes índices, como os termohigrômetros, que registram a temperatura e a UR do ar.

### 2.1.3 Poluição atmosférica

O controle do ar que circula em instituições culturais evita que poluentes existentes no ar contaminem os acervos, assim deve-se promover a qualidade do ar, combatendo os ácidos que deixam o papel quebradiço e as partículas sólidas que agem como abrasivos desgastando os materiais.

## **2.2 Agressores biológicos**

Os agressores biológicos podem ser classificados como: roedores, microorganismos e insetos.

### 2.2.1 Roedores

A ação de roedores em acervos de papel se dá, geralmente, pela presença de resíduos de alimentos deixados pelo homem. Estes agressores causam grandes estragos quando atacam as coleções, já que se alimentam de matéria orgânica em geral. Além disso, estes mamíferos se reproduzem rapidamente e buscam em livros e documentos matéria-prima para construção de seus ninhos.

A presença dos roedores pode causar, ainda, a contaminação dos locais onde habitam, já que transmite diversas doenças, sendo uma das mais conhecidas a leptospirose.

## 2.2.2 Microorganismos

Conhecidos popularmente como “mofo”, os microorganismos instalam-se sobre os materiais orgânicos, por não serem capazes de realizar fotossíntese. Ambientes com temperatura elevada, umidade do ar alterada e ar estagnado causam sua proliferação que se dá através dos esporos. Segundo Spinelli Júnior (1997, p. 29) “os danos que causam vão desde uma simples coloração até a deterioração da estrutura das obras”.

Por isso, recomenda-se evitar a presença de plantas e folhagens nas áreas dos acervos de instituições culturais, já que atraem os microorganismos.

## 2.2.3 Insetos

Na literatura são encontradas várias categorias de insetos causadores de danos em acervos, sendo que os mais presentes são: baratas (Blattarias), traças (*Tisanuros*), piolho de livro (*Corrodentia*), cupins (*Termitas*) e brocas (*Anabiideos*).

Na obra *Conservar para não restaurar: uma proposta para preservação de documentos em bibliotecas* (1995), Lucy Luccas e Dione Seripierre, descrevem em forma mais detalhada a classificação dos insetos:

### 2.2.3.1 Insetos roedores de superfície

#### 2.2.3.1.1 Barata

Providas ou não de asas, as baratas possuem pernas delgadas com numerosos espinhos que auxiliam em sua locomoção. Geralmente, são encontradas em locais onde o sol não penetra, como fendas de paredes, batentes de portas, ralos, esgotos, lixos, etc..

As baratas buscam o amido como alimento e, por isso, invadem acervos documentais atacando papéis gomados, capas de publicações encadernações com tecido. Sua presença é facilmente detectada por pequenas manchas na superfície de papéis ou nas extremidades que aparecem roídas.

## BARATAS (BLATTARIA)

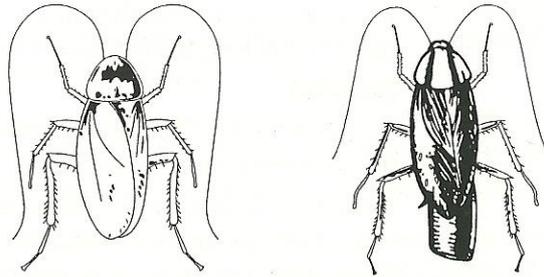


Figura 1 – Barata

Fonte: LUCAS, Lucy; SERIPIERRE, Dione. (1995)

### 2.2.3.1.2 Traças

As traças são conhecidas como *Silver Fish* (Peixe de Prata), possuindo um corpo mole recoberto por minúsculas escamas finas de cor acinzentada e brilho prateado, com pernas moderadamente longas, mas, não ultrapassam 5 mm de comprimento. São encontradas em ambientes quentes e úmidos, como papéis velhos enrolados, mapas arquivos de documentos, jornais ou sobre a superfície de papéis gomados.

As traças buscam nutrição na celulose do papel ou no amido da cola da lombada dos livros ou das etiquetas.

## TRAÇAS (TISANUROS)

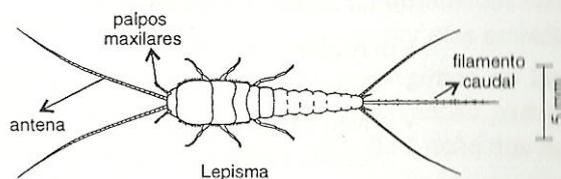


Figura 2 – Traça.

Fonte: LUCAS, Lucy; SERIPIERRE, Dione. (1995)

### 2.2.3.1.3 Piolho de livro

Os piolhos de livros são insetos muito pequenos, que medem entre 1 a 3 mm e são providos ou não de asas. Com relação à coloração, dependendo das espécies, podem apresentar cor amarelada, cinza ou castanho avermelhada.

Seu aparelho bucal é do tipo mastigador, produzem pequenos orifícios menores que um milímetro e de contorno irregular, pois se alimentam de fungos presentes no papel.

#### PIOLHO DE LIVRO (CORRODENTIA)

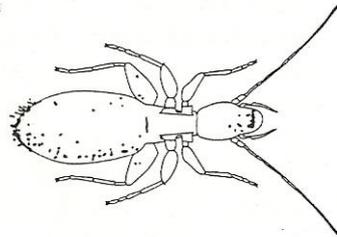


Figura 3 – Piolho de Livro.

Fonte: LUCCAS, Lucy; SERIPIERRE, Dione. (1995)

### 2.2.3.2 Insetos roedores internos

#### 2.2.3.2.1 Cupins

Os cupins são insetos sociais que se organizam em colônias numerosas, formadas até por milhares de indivíduos, conforme a espécie. Podem ser divididos nas seguintes castas:

Operários ou obreiros (escavam túneis e constroem ninhos, coletam alimentos, nutrem outras castas e criam os jovens); soldados (possuem cabeça e mandíbula desenvolvida, utilizados para defesa da colônia); reprodutores suplementares (tornam-se sexualmente maduros a ponto de em caso de morte do rei e da rainha da colônia, podem os substituir); e sexuados e reprodutores (alados, enxameiam em vôos para dispersão, quando de agrupam em pares abandonam as asas, escavam novos ninhos, acasalam-se e produzem jovens que após cinco estágios dão origem ao inseto adulto, também conhecido como “Siriri” ou “Aleluia”).

Em acervos, sua presença só é notada quando produzem grandes estragos, pois retalham as obras causando danos irreversíveis.

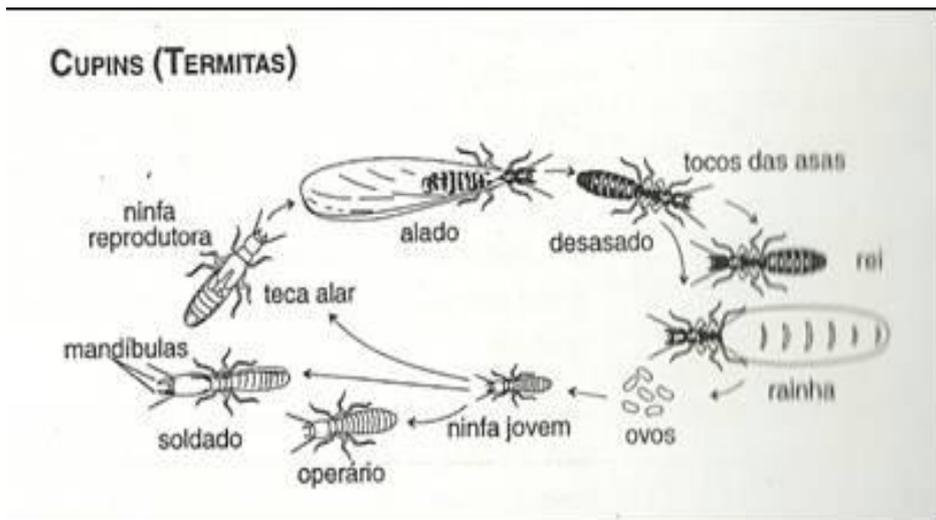


Figura 4 – Ciclo de vida dos Cupins.

Fonte: LUCAS, Lucy; SERIPIERRE, Dione. (1995)

#### 2.2.3.2.2 Brocas

As brocas são pequenos besouros, que medem cerca de 2,5 a 3,5 mm, com coloração castanho ou preto, além disso, são cobertos por pelos. É uma espécie que frequentemente ataca acervos bibliográficos, conhecidas cientificamente como *Dorcatoma bibliophagus* e *Tricorynus herbarius*. No momento em que é tocado, encolhe suas patas e antenas, recurvando sua cabeça, ficando imóvel por alguns minutos.

As fêmeas colocam seus ovos nos livros, procurando sempre os orifícios da superfície da encadernação ou a borda das folhas. Após a eclosão dos ovos, as larvas penetram no interior dos livros. Na fase larval, apresenta cor branca ou branca amarelada, coberta por pelos e recurvada em arco, sua cabeça é escura e possui uma forte mandíbula dentada.

O ataque pode ser detectado através da poeira fina e característica, com textura de grãos de areia, deixando as obras com aspecto rendilhado. Além da celulose, buscam couro com superfície áspera e flexível.

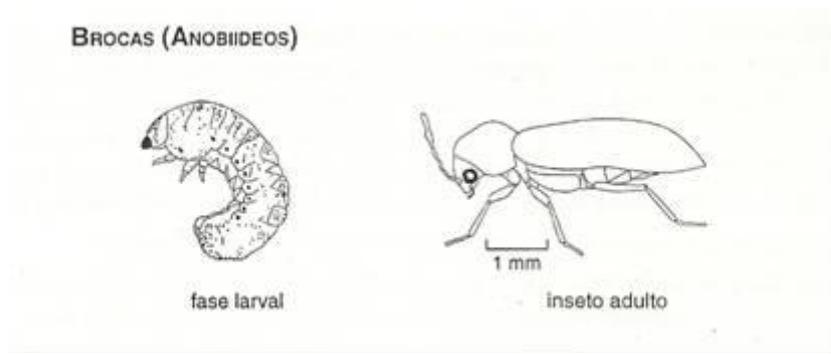


Figura 5 – Broca.

Fonte: LUCAS, Lucy; SERIPIERRE, Dione. (1995)

Dentre as medidas profiláticas indicadas está a constante limpeza dos acervos e das áreas de guarda, já que é de fundamental importância para evitar infestação, assim como o controle da temperatura e umidade relativa. No entanto, sabe-se que nem sempre isto é realizado e a consequência é a infestação dos acervos documentais.

Por isso, quando a prevenção não é realizada, parte-se para a conservação a fim de evitar que se tenha que chegar à fase da restauração, que é bastante dispendiosa. Segundo Soares, Souza, Camargo (2007):

Existe uma fauna quase habitual sobre acervos arquivísticos e bibliográficos que se alimentam de madeira, papel, pergaminho, couro, tintas, resinas e colas, ou outros que se alimentam de restos de alimentos ou tecidos. Alguns insetos adquiriram a capacidade de se alimentar de produtos manufaturados de celulose, como o papel, e têm se tornado verdadeiras pragas em arquivos e bibliotecas. (p.27).

Existem, conforme citam Luccas e Speriépierre (1995), alguns métodos de controle ou de expurgo que podem ser aplicados para a desinfestação de acervos tais como: gás carbônico; sistema por microondas; expurgo com pastilhas de fosfato de alumínio; e sistema por congelamento.

### 2.3 Técnica de congelamento profundo

Com o advento das novas tecnologias de informação, muitos são os estudos sobre a informatização de acervos e, com isso, a preservação do material em papel está sendo deixada de lado. Mas, o fato dos acervos

possuírem vida útil exige que se tenham cuidados especiais, adotando políticas e métodos específicos visando à proteção dos documentos e livros.

Para tanto, a fim de evitar a deteriorização, deve-se diagnosticar a situação da documentação para adotar medidas de controle e combate à deteriorização do acervo, tais como: o armazenamento correto, o monitoramento ambiental, a vistoria periódica, entre outros.

A destruição causada por agentes biológicos em acervos arquivísticos e bibliográficos tem sido pouco estudada no Brasil apesar do seu grande impacto para o patrimônio histórico de um país de clima tropical como o nosso. As maiores dificuldades que se apresentam ao analisar a biodegradação de acervos de bibliotecas e arquivos concentram-se na aplicação de técnicas instrumentais suficientemente sensíveis para diagnosticar o tipo de agentes implicados na sua deterioração. (SOARES, SOUZA, CAMARGO, 2007, p.72).

A elaboração e execução de projetos que visem à preservação dos acervos, que objetivam prolongar o tempo de vida dos documentos é uma necessidade atual. Goren (apud SOARES, SOUZA, CAMARGO, 2007) cita um estudo da Biblioteca do Congresso Americano, onde foram desenvolvidos testes para averiguar a possibilidade de ocorrência de danos a materiais celulósicos e protéicos que passaram pelo congelamento, onde os resultados foram satisfatórios. Foi constatado neste estudo que as obras não demonstraram alterações após o tratamento por congelamento, como: excesso de umidade ou deteriorização.

Os autores ainda alegam que a preocupação com a preservação dos documentos, contra agressores biológicos tem, no congelamento profundo, um aliado, que é barato, de fácil aplicação e eficaz para a sua eliminação.

Algumas Instituições Brasileiras, como a Biblioteca de Manguinhos, vinculada ao Centro de Informação Científica e Tecnológica (CICT) da Fundação Oswaldo Cruz ou ainda o Arquivo Nacional Brasileiro já utilizaram a técnica de congelamento profundo para eliminar agressores biológicos como: os piolhos de livros; as traças; e as baratas. Como cita o projeto de Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos do Arquivo Nacional.

As bibliotecas e os arquivos têm confiado tradicionalmente nos pesticidas para a rotina de prevenção contra pragas e como ataque às infestações. Todavia, nem sempre os pesticidas as previnem, e sua aplicação após o ataque não corrige os estragos já feitos. Eles

perderam também parte da sua eficácia em razão da consciência crescente de que as substâncias químicas neles usadas podem ser perigosas para a saúde dos funcionários e causar danos aos acervos em papel. Métodos mais recentes de extermínio, como o congelamento controlado e a retirada do oxigênio, aparecem como alternativas promissoras para o tratamento das infestações existentes. (2001, p.8).

A preocupação com a saúde dos profissionais de tratam dos acervos, aliados aos baixos custos do congelamento profundo para a eliminação destes agressores biológicos, de acordo com Vaillant Callol (2009), podem ser fatores determinantes na escolha desta técnica para a execução de projetos de higienização de acervos.

### 3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada para a realização deste trabalho foi o estudo de caso baseado nos conceitos de YIN (2005), sendo estruturado utilizando o sistema de casos múltiplos, pois foi analisada a experiência da autora com a aplicação da técnica de congelamento profundo, em comparação com outras experiências semelhantes. O autor salienta que o estudo de caso

[...] permite uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas dos acontecimentos da vida real – tais como ciclos de vida individuais processos organizacionais e administrativos, mudanças ocorridas em regiões urbanas, relações internacionais e manutenção de setores econômicos (YIN, 2005, p. 20).

Como foco de estudo, a unidade tomada como caso foi o estágio realizado na Biblioteca da URI – *Campus* Santo Ângelo e, como estudo, foi apresentada a técnica de congelamento profundo para a eliminação de insetos, utilizando na ocasião, como referencial um Video Home System (VHS), produzido pelo Arquivo Nacional. Esta obra em VHS, no entanto, foi deteriorada pela ação do tempo, sendo eliminada do acervo do curso de Biblioteconomia da FURG.

Para apresentar o relato do trabalho realizado sobre a técnica de congelamento profundo, sob a orientação do professor M.Sc. Claudio Renato Moraes da Silva, durante o estágio extracurricular realizado entre os meses de dezembro de 2004 e fevereiro de 2005, na Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI, *Campus* Santo Ângelo pela autora. Este trabalho foi realizado em conjunto com Andréa de Carvalho Pereira e Daiana Letícia Paiva Bezerra, enquanto discentes do Curso de Bacharelado em Biblioteconomia da Universidade Federal do Rio Grande.

Inicialmente, foram utilizados os dados coletados durante a realização do estágio extracurricular, juntamente com as fotos ilustrativas, produzidas pelas mesmas durante a aplicação da técnica. Este trabalho foi apresentado pelas autoras na Mostra de Produção universitária da FURG, em 2005.

Numa segunda etapa, para a identificação das instituições que já utilizaram a técnica de congelamento profundo para eliminação de insetos,

foram consultados na *internet*, através de *sites* de instituições arquivísticas e/ou bibliotecas. Foi consultado o referencial e os procedimentos adotados pelas instituições quanto aos métodos empregados para eliminação de insetos em acervos em papel, conforme o diagnóstico realizado durante o estágio para o caso URI.

Na etapa seguinte, para a comparação das atividades da técnica de congelamento realizado por instituições foi selecionada a instituição e o material a ser utilizado como referencial neste estudo. Após a seleção foi realizada a comparação, entre a URI, *Campus* Santo Ângelo e a outra instituição que empregou a técnica de congelamento no acervo, a fim de combater pragas. Para tanto, foram utilizados referenciais que permitiram um maior conhecimento da técnica e recomendações quanto aos procedimentos a serem adotados, a fim de servir de subsídio para a avaliação e, posterior comparativo.

Na última etapa, com base nos dados coletados e de acordo com o referencial estudado para a análise deste trabalho, são apresentados os procedimentos mais recomendados para o emprego desta técnica, a discussão e conclusão dos resultados.

### 3.1 Análise dos dados e discussão dos resultados

#### 3.1.1 O caso URI – *Campus* Santo Ângelo

A Biblioteca Central da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI) – Santo Ângelo tem por objetivo auxiliar os professores nas atividades pedagógicas e colaborar com o desenvolvimento intelectual da comunidade acadêmica, além de prestar assistência a pesquisas e projetos desenvolvidos pela Instituição, organizando e preservando a memória dessa e da produção intelectual de seus docentes, discentes, assim como dos demais usuários.

Através de convênio estabelecido entre o Curso de Biblioteconomia da Universidade Federal do Rio Grande e a URI *Campus* Santo Ângelo, acadêmicas do quinto semestre do curso de Biblioteconomia realizaram estágio extracurricular, em conjunto com as bibliotecárias da URI.

A necessidade da ação surgiu quando funcionários da URI observaram que uma coleção que havia sido doada para a instituição (Fotografia 1) apresentava sinais de infestação por agressores biológicos. Após o diagnóstico, foi observada a presença de poeira e, também, da ação de alguns insetos, como a broca e a traça. Como característica foi constatada perfurações nas obras, confirmando visualmente a infestação.



FOTOGRAFIA 1 – Acervo antes do processo de congelamento

Fonte: Projeto de Higienização URI-Santo Ângelo

Na ocasião foi realizada minuciosa seleção do material, nos quais foram encontradas obras raras de medicina datadas de 1828 e monografias de 1948. Além de um grande acervo de periódicos e, ainda, livros em língua alemã, conforme publicação no Jornal Zero Hora, do dia 22 de fevereiro de 2005 sobre o acervo. (Anexo 1).

Sob a orientação do professor Claudio Renato Moraes da Silva, foi iniciado o processo de congelamento profundo do acervo, com base em um vídeo produzido pelo Arquivo Nacional.

Na fase inicial, as obras foram empilhadas e acondicionadas em sacos plásticos (Fotografia 2).



FOTOGRAFIA 2 – Livros sendo inseridos nos sacos plásticos

Fonte: Projeto de Higienização URI-Santo Ângelo

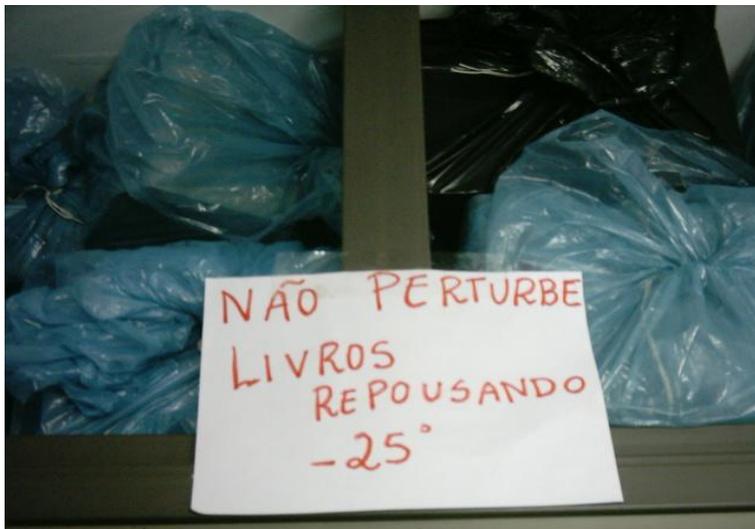
Conforme orientação de Daniel e Pearson (2001, p. 211), “após a colocação do acervo a ser congelado nos sacos de plásticos, deve-se retirar o oxigênio (ar) dos sacos para evitar a formação de flocos de gelo”. Por isso, os autores recomendam o uso de um aspirador de pó doméstico para a retirada do ar. Na URI foi utilizado este recurso, retirando todo o ar do interior dos sacos. E, após foram fechados com barbante (Fotografia 3).



FOTOGRAFIA 3 – sacos plásticos fechados a vácuo

Fonte: Projeto de Higienização URI-Santo Ângelo

Após, cada saco bem vedado, foi depositado em um *freezer* horizontal, com temperatura de  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  (*ibid.*, p. 233) por 15 dias ininterruptos. Os sacos foram dispostos de modo a não danificar os livros. (Fotografia 4).



FOTOGRAFIA 4 – Sacos plásticos com livros colocados no freezer

Fonte: Projeto de Higienização URI-Santo Ângelo

Depois de transcorrido este período, os sacos foram retirados do *freezer* e foi realizada, imediatamente, uma assepsia, utilizando trinchas (pincéis) de cerdas macias para retirada de alguns flocos de gelo que se formaram na superfície das obras (Fotografia 5).



FOTOGRAFIA 5 – Sacos após serem retirados do freezer

Fonte: Projeto de Higienização URI-Santo Ângelo

Durante a etapa do processo de descongelamento foi observado que é o momento em que as obras correm mais riscos, pois a variação brusca da temperatura pode causar a formação de gotículas que podem danificar as obras após o degelo. Para evitar esta variação, as obras ficaram 48 horas em processo de descongelamento, espalhadas sobre mesas, em uma sala com ar condicionado. Inicialmente a temperatura estava regulada para a mais baixa possível, mas, após, esta temperatura foi sendo aumentada gradativamente até chegar à temperatura ambiente.

Após esta etapa, as obras foram catalogadas e levadas para o acervo da URI. (Fotografia 6 – Livros após o processo de descongelamento)



FOTOGRAFIA 6 – Livros após o processo de descongelamento

Fonte: Projeto de Higienização URI-Santo Ângelo

Após a aplicação da técnica de congelamento profundo na URI, *Campus Santo Ângelo*, foi observado que o resultado foi eficaz quanto à eliminação dos agressores biológicos, e não causou nenhuma deformação às obras. O projeto realizado foi reconhecido pela comunidade científica, com a premiação de 3º lugar na V Mostra de Produção Universitária – 2006, realizada pela Universidade Federal do Rio Grande.

### 3.1.2 Instituições investigadas: Arquivo Histórico de Joinville e Conselho Nacional de Arquivos

O Arquivo Histórico de Joinville é um órgão público municipal, pertencente à Fundação Cultural de Joinville, criado através da Lei Nº 1182, de 20 de março de 1972 e, tem como objetivos: recolher, guardar, conservar, restaurar e preservar a documentação produzida por instituições governamentais de âmbito municipal, bem como, os documentos privados de interesse público, sob sua guarda.

O público possui acesso às informações nele arquivadas, com o objetivo de apoiar as instâncias dos poderes públicos municipais nas suas decisões político-administrativas, o cidadão na defesa de seus direitos e de incentivar a pesquisa relacionada com o desenvolvimento regional.

Dentre as publicações na área de conservação foi consultado o Manual de Conservação de Acervos Caderno número 1 (Procedimentos Básicos para a Conservação do Acervo do Arquivo Histórico de Joinville), que aborda dentre outros procedimentos à técnica de congelamento profundo de acervos em papel para a eliminação de insetos.

Pelo Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ), foi estudada a publicação “Recomendação para o resgate de acervos documentais danificados por água”, sobre a técnica de congelamento, elaborada por especialistas da Câmara Técnica de Preservação de Documentos, aprovada na 58ª reunião plenária do CONARQ, realizada no dia 19 de agosto de 2010. Nesta publicação é apresentado um processo semelhante ao do Arquivo Histórico de Joinville, e do caso realizado na Biblioteca da URI, *Campus Santo Ângelo*, mas com a finalidade de secagem de documentos danificados por água.

Deste modo, optou-se pelo referencial do Arquivo Histórico de Joinville, em razão do mesmo utilizar a técnica de congelamento para combater insetos, que foi o mesmo caso diagnosticado pela URI. De qualquer modo, foi estudado as Recomendações do CONARQ a fim de observar alguns procedimentos adotados durante a etapa da preparação do material a ser congelado. Foi verificado, por exemplo, como principal diferença entre o Manual de Joinville e as Recomendações do CONARQ a utilização, pelo CONARQ, de aspirador de pó doméstico para a retirada do ar do interior dos sacos, enquanto o Arquivo Histórico de Joinville recomenda a utilização de seladora de alimentos à vácuo.

Após análise dos procedimentos adotados pela URI quanto ao procedimento do processo de higienização por congelamento e a do Arquivo de Joinville foi possível avaliar que as experiências foram satisfatórias e que em ambos os casos os processos tiveram êxito no seu propósito: a eliminação de insetos causadores de danos em acervos em papel.

O quadro abaixo apresenta as recomendações existentes no Manual do Arquivo Histórico de Joinville, em comparação com os procedimentos realizados na Biblioteca da URI – *Campus Santo Ângelo*.

<b>QUADRO COMPARATIVO</b>		
	<b>Procedimentos Básicos para a Conservação do Acervo do Arquivo Histórico de Joinville</b>	<b>Procedimentos Básicos para Conservação do Acervo na Biblioteca da URI – Campus Santo Ângelo</b>
<b>Equipamento</b>	Foi utilizado freezer horizontal	Foi utilizado freezer horizontal
<b>Funcionamento</b>	1. Foi verificado se o freezer estava funcionando adequadamente, temperatura de -25°C	1. Foi verificado se o freezer estava funcionando adequadamente, temperatura de -25°C
	2. Não houve sobrecarga do freezer, a fim de evitar mal funcionamento	2. Não houve sobrecarga do freezer, a fim de evitar mal funcionamento
<b>Procedimentos adotados para o congelamento</b>		
<b>Higienização</b>	1. Foi utilizado um seladora de alimentos com sistema à vácuo; 2. Verificação da existência de outros materiais, além do papel: metal, marfim, couro, etc.	1. Foi utilizado um aspirador de pó doméstico para a retirada do ar das embalagens; 2. Verificação da existência de outros materiais, além do papel: metal, marfim, couro, etc.
<b>Material utilizado para o acondicionamento do acervo a ser congelado</b>	Foram utilizados sacos plásticos	Foram utilizados sacos plásticos
	<b>Procedimentos Básicos para a Conservação do Acervo do Arquivo Histórico de Joinville</b>	<b>Procedimentos Básicos para Conservação do Acervo na Biblioteca da URI – Campus Santo Ângelo</b>
<b>Etapa preparatória para o congelamento</b>	1. Foram utilizadas etiquetas para identificação	1. Não foi utilizado nenhum material para identificação do acervo
	2. Foram elaboradas fichas de controle	2. Foi elaborada uma planilha com todas as obras que seriam congeladas
	3. Foi vedada a embalagem para manter o vácuo	3. Foi vedada a embalagem para manter o vácuo
	4. Período de congelamento: 15 dias	4. Período de congelamento: 15 dias
<b>Etapa do descongelamento</b>	1. O descongelamento foi realizado de forma lenta	1. O descongelamento foi realizado de forma lenta
	2. Foi realizada limpeza mecânica	2. Foi realizada limpeza mecânica
	3. Verificação da completa eliminação dos insetos	3. Verificação da completa eliminação dos insetos
<b>Etapa posterior ao descongelamento</b>	1. Não foram retirados os documentos do freezer colocando-os diretamente em temperatura ambiente, para evitar a condensação de água nos mesmos.	1. Após a assepsia para a retirada de flocos de gelo dá superfície das obras, estas ficaram espalhadas sobre mesas em um ambiente com ar condicionado, sendo que a temperatura inicial foi regulada para o frio (o máximo que o aparelho disponibilizava), sendo regulada, a cada hora, para o mesmo se aproximar da temperatura ambiente.

Pode-se constatar que a utilização de aspirador de pó doméstico, como substituto da seladora de alimentos à vácuo, pode permitir que um número maior de instituições tenham a oportunidade de aplicação da técnica, já que é de fácil aquisição.

No entanto, foi observado que no caso URI, como não foi utilizado o equipamento seladora de alimentos para a eliminação do ar no interior dos sacos, conforme recomenda o Manual do Arquivo Histórico de Joinville, pode ter sido determinante para a criação de pequenos flocos de gelo nas superfícies dos livros, merecendo novas aplicações, com ambos os equipamentos, para confirmação deste fato.

A busca por uma ação eficaz e de baixo custo para eliminar infestações em acervo documentais, encontra no congelamento profundo uma solução prática, mas que ainda necessita de estudos mais aprofundados para aperfeiçoá-la, como é o caso da vedação dos sacos com os materiais a serem congelados.

## 4 CONCLUSÕES

Considerando, ainda, que é pouco difundido e a quase inexistência de referencial teórico existente sobre a técnica de congelamento profundo, assim como, os escassos casos aplicados no Brasil, o Manual do Arquivo Histórico de Joinville, apresentou-se como um referencial à aplicação da técnica de congelamento profundo para a eliminação de insetos.

Na avaliação dos procedimentos realizados na Biblioteca da URI – *Campus* Santo Ângelo com o Arquivo Histórico de Joinville foi observado que a maioria dos procedimentos realizados foram semelhantes. Apesar de se constatar algumas divergências nos procedimentos adotados pelas instituições analisadas, pode-se concluir que no Brasil já existem estudos enfatizando a técnica de congelamento profundo, como é o caso do Conselho Nacional de Arquivo, que publicou a “Recomendação para o resgate de acervos documentais danificados por água”.

Contudo, existe a necessidade de estudos mais aprofundados sobre a técnica para combater acervos infestados por insetos, em especial com os tipos de infestações e com a etapa de vedação dos materiais a serem congelados. Por isso, uma análise mais detalhada dos ciclos de vida de insetos que causam infestações em acervos de papel e, principalmente, a forma de eliminá-los pode enriquecer a literatura da área da Ciência da Informação, auxiliando arquivos, bibliotecas e museus na preservação de seus acervos.

É fato que a falta de recursos financeiros e de pessoal qualificado é um fator determinante para as instituições realizarem ações que visam à eliminação de agressores biológicos que infestam e causam danos, algumas vezes irreversíveis. Outro fator a ser considerado é a necessidade de disseminação da técnica em arquivos e bibliotecas de todo o país.

Por fim, foi observado que em ambos os casos o processo de congelamento de acervos em papel, para a eliminação de agressores biológicos, apesar de haverem poucas publicações a respeito da técnica, foi utilizado com eficiência pelas instituições. Porém, é necessário o aprofundamento de estudos sobre técnicas de congelamento, observando algumas etapas, especialmente, na preparação e no descongelamento, que

não foram contempladas satisfatoriamente pelas instituições, conforme recomenda a literatura especializada.

Além disso, existe a necessidade de conscientizar os usuários e administradores da importância da preservação dos acervos, a fim de evitar gastos com tratamentos dos acervos e, quando necessário a restauração do mesmo.

## REFERÊNCIAS

BECK, Ingrid. **Manual de preservação de documentos**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 1991. (Publicações Técnicas)

BRASIL. Decreto n. 4.073, de 3 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei no 8.159, de 8 de janeiro de 1991, que dispõe sobre a política nacional de arquivos públicos e privados. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 4 jan. 2002. Disponível em: <[http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?from\\_index=21&infol=137&sid=54](http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?from_index=21&infol=137&sid=54)>. Acesso em: 18 nov. 2010.

CARRASCO, Gessonia Leite de Andrade. **Manual de conservação de acervos**: procedimentos básicos para a conservação do acervo do Arquivo Histórico de Joinville. (Caderno n. 1). Disponível em: <<http://www.arquivohistoricojoinville.com.br/Cpbc/Manual%201.pdf>>. Acesso em: 01 nov. 2010.

CARVALHO, Maria da Conceição Carvalho, MOTTA Rosemary Tofani, FERNANDES, Cleide Aparecida. A preservação de acervos de Bibliotecas e sua importância na Atualidade: a ótica dos bibliotecários da UFMG. **Inf. & Soc.: Est.**, João Pessoa, v. 15, n. 1, p. 171-193, jan./jun. 2005. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/57/1527>>. Acesso em: 18 set. 2010.

DANIEL, Vinol ; PEARSON, Colin. Controle de pragas em museus: visão geral. **Conservação**: conceitos e práticas. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2001.

LUCCAS, Lucy; SERIPIERRE, Dione. **Conservar pra não restaurar**: uma proposta para preservação de documentos em bibliotecas. Brasília, DF: Thesaurus, 1995.

OGDEN, S. [et al.]. **Emergências com pragas em bibliotecas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Projeto conservação preventiva em bibliotecas e arquivos: Arquivo Nacional, 2001. p.8 (Conservação preventiva em bibliotecas e arquivos; 26-29. Emergências).

SILVA, E. M. Conservação e restauração de livros e documentos. **Cadernos Fundap**. São Paulo: [s.n.], v.4, n.8 p. 49-55 abr. 1984.

SOARES, P. B., SOUZA, L. A. C., CAMARGOS, V. A. Agentes biológicos em arquivos e bibliotecas: insetos xilófagos e bibliófagos. **Revista Brasileira de Arqueometria, Restauração e Conservação**. v.1, n.2, p. 72 – 75, 2007. Disponível em: <<http://www.restaurabr.org/arc/arc02pdf/15agentesbiologicos.pdf>>. Acesso em: 29. jun. 2009.

SPINELLI JÚNIOR, Jayme. **A conservação de acervos bibliográficos & documentais**. Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional, Dep. de Processos Técnicos, 1997. p.29.

MÁRSICO, Maria Aparecida de Vries. **Noções básicas de conservação de livros e documentos**. Disponível em: <[http://www.arquivar.com.br/espaco\\_profissional/sala\\_leitura/artigos/Nocoas\\_Basicas\\_de\\_Conservacao\\_de\\_Livros\\_e\\_Documentos.doc/view](http://www.arquivar.com.br/espaco_profissional/sala_leitura/artigos/Nocoas_Basicas_de_Conservacao_de_Livros_e_Documentos.doc/view)>. Acesso em: 17 set. 2010.

VAILLANT CALLOL, Milagros. **La conervacion preventiva como herramienta para lãs instituciones que atesoran beines culturales**. Rio de Janeiro, 2009. (Apostila).

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamentos e métodos**. 3. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

**ANEXO**

# Pelo Rio Grande

## Faccat

◆ Estão abertas as inscrições para os cursos de inglês e espanhol das Faculdades de Taquara (Faccat), que se iniciam no dia 14 de março, no Centro de Extensão Comunitária. No dia 8 de março, serão feitas provas de nivelamento e, às 20h, haverá sorteio de bolsas de estudo para as turmas do primeiro semestre. Mais informações: (51) 541-6600 ou [www.faccat.br](http://www.faccat.br)

## Faccat

◆ A Revista Colóquio, das Faculdades de Taquara (Faccat), está recebendo artigos acadêmicos para suas próximas edições. Neste ano, a publicação está se desmembrando em três subáreas: Ciências Exatas e da Terra, Ciências Sociais Aplicadas e Ciências Humanas. Os trabalhos devem ser encaminhados ao conselho editorial até 15 de março.

## Imed

◆ Vão até amanhã as inscrições do vestibular para o curso de Direito da Faculdade Meridional (Imed), de Passo Fundo. No último semestre da graduação, os alunos podem escolher entre duas ênfases: Direito Empresarial e Desenvolvimento ou Novos Direitos e Direitos Humanos. Os candidatos podem se inscrever no site [www.imed.edu.br](http://www.imed.edu.br). Mais informações: (54) 581-0302.

## Unicruz

◆ A Universidade de Cruz Alta (Unicruz) transferiu a data de início das aulas de 1º para 7 de março, em função da finalização das obras na sede administrativa e no campus. Nesse dia, retornam às aulas os acadêmicos de todos os cursos de graduação e das escolas de Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio, Cursos Técnicos e EJA. No dia 3 de março, ocorrerá a reu-



## UNIVERSIDADES

*O Pelo Rio Grande reserva este espaço para a divulgação de notícias das universidades gaúchas, públicas ou privadas. Eventos em geral, projetos e resultados da produção científica e cultural das instituições do Ensino Superior no Estado são contemplados nas páginas desta seção.*

### SANTO ÂNGELO



◆ Cerca de 5 mil exemplares de livros e mais de 7 mil periódicos passaram pelas mãos da equipe encarregada de catalogar o acervo de doações da Biblioteca da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI) no último ano. Durante o processo, houve dois "achados": uma coleção rara de Medicina, de 1898, e um grande número de obras em alemão. O trabalho, que também encontrou coleções das revistas O Cruzeiro e Manchete, é fruto de um convênio da URI com a Fundação Universidade de Rio Grande (Furg).

Desde o dia 10 de janeiro, as acadêmicas do 5º semestre de Biblioteconomia da Furg Joice Nara Silva, Andréa Pereira, Daiana Bezerra e Dóris Santana, com as bibliotecárias da URI Eliana do Espírito Santo e Fernanda Paz, entraram na etapa final do processo. Até 28 de fevereiro, elas selecionarão, descartarão ou catalogarão as obras de acordo com a sua validade. Depois disso, ocorrerá a higienização dos livros e periódicos, feita por meio de um processo de congelamento a uma temperatura de 25 graus negativos, durante 15 dias.

### LAJEADO

## Alunos da Univates embarcam para Portugal

## Unijui

◆ Estão abertas até hoje as inscrições para professor colaborador horista para atuar junto ao Departamento de Estudos Agrários da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Unijui). As áreas que aceitam inscrições são Zootecnia/Plantas Forrageiras, no campus Ijuí, e de Desenvolvimento Rural/Zootecnia, no campus Santa Rosa. Os interessados devem procurar o Núcleo de Desenvolvimento de Recursos Humanos em Ijuí ou Santa Rosa, ou telefonar para (55) 3332-0568.

## Unisc

◆ O primeiro semestre de aulas da Universidade de Santa Cruz do Sul (Unisc) começa na próxima segunda-feira. Em janeiro, a Unisc encaminhou ao Ministério da Educação (Mec) dois projetos de investimento que somam R\$ 16 milhões. Assim que forem aprovados, os recursos serão usados para construção de novos prédios, melhoria do acervo bibliográfico e compra de equipamentos. Entre os cursos que serão contemplados, estão os de Odontologia, Farmácia e Engenharia Mecânica.

## Uri

◆ As inscrições para a segunda edição do Vestibular de Verão da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (Uri) – campus Santo Ângelo – estão abertas até o dia 4 de março. Nesse dia, ocorrerá a prova única, às 20h. Os candidatos podem garantir vaga no processo seletivo indo diretamente ao prédio 3 do campus, até o dia 4.