

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL
EM PATRIMÔNIO CULTURAL**

**PRESERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO DOCUMENTAL
EM ACERVOS MICROGRÁFICOS: UM ENFOQUE NO
LABORATÓRIO DE REPROGRAFIA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Camila Anibale Perlin

Santa Maria, RS, Brasil.

2013

**PRESERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO DOCUMENTAL EM
ACERVOS MICROGRÁFICOS: UM ENFOQUE NO
LABORATÓRIO DE REPROGRAFIA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SANTA MARIA**

Camila Anibale Perlin

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Patrimônio Cultural, área de concentração em Patrimônio Documental, da Universidade Federal de Santa Maria, com requisito para obtenção do grau de **Mestre em Patrimônio Cultural.**

Orientador: Prof. Dr. Carlos Blaya Perez

Santa Maria, RS, Brasil.

2013

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Central da UFSM, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Perlin, Camila Anibale
Preservação do patrimônio documental em acervos
micrográficos: um enfoque no laboratório de reprografia
da Universidade Federal de Santa Maria / Camila Anibale
Perlin.-2013.
199 p.; 30cm

Orientador: Carlos Blaya Perez
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Maria, Centro de Ciências Sociais e Humanas, Programa de
Pós-Graduação Profissionalizante em Patrimônio Cultural,
RS, 2013

1. Patrimônio documental 2. Preservação 3. Arquivo 4.
Microfilmes I. Perez, Carlos Blaya II. Título.

© 2013

Todos os direitos autorais reservados a Camila Anibale Perlin. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita mediante a citação da fonte.

E-mail: camilaperlin@hotmail.com

**Universidade Federal De Santa Maria
Centro De Ciências Sociais e Humanas
Programa de Pós-Graduação Profissional em Patrimônio Cultural**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Dissertação de Mestrado

**PRESERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO DOCUMENTAL EM ACERVOS
MICROGRÁFICOS: UM ENFOQUE NO LABORATÓRIO DE
REPROGRAFIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**

Elaborada por
Camila Anibale Perlin

Como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Patrimônio Cultural

COMISSÃO EXAMINADORA

Carlos Blaya Perez, Dr. (UFSM)
(Presidente/orientador)

Denise Saad, Dra. (UFSM)

André Zanki Cordenonsi, Dr. (UFSM)

Santa Maria, 09 de dezembro de 2013.

DEDICATÓRIA



Dedico esta dissertação a minha família, ao meu pai e minha mãe, pelos ensinamentos, amor e carinho e a minha querida irmã. Por estarem sempre me apoiando desde a decisão de cursar Arquivologia à difícil saída de casa para estudar. Por estarem sempre me incentivando a buscar a realização dos meus sonhos e acreditarem em mim.

Ao meu querido e amado avô Ângelo Perlin que infelizmente não está mais conosco alegrando os nossos dias, mas sei que onde estiver estará orgulhoso.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos dirigem-se a Universidade Federal de Santa Maria, pela oportunidade de aprimoramento e qualificação profissional;

A Arquivista do Laboratório de Reprografia Márcia Feron e a equipe Márcia Bernardes, Renan Penna, Fairuce Antunes e Jackson dos Santos, pela oportunidade, carinho e atenção;

Ao professor Dr. Carlos Blaya Perez pelo apoio, orientações e aprendizado;

Aos professores Dr. Daniel Flores, Dr. André Zanki Cordenonsi e a professora Dr. Denise Saad, pelas orientações, questionamentos e considerações;

A minha amada família, meu pai Ari, minha mãe Shirlei e minha irmã Carina, pelo amor, carinho, apoio e incentivo;

A minha querida tia e madrinha Maria Lúcia, pela acolhida, apoio, amor e carinho;

Aos meus queridos avós Rosa Nelci e Alcides, pelo carinho;

A todos os queridos tios e tias, primos e primas, que sempre estiveram me incentivando e apoiando;

As minhas queridas e amadas amigas Dirléia e Luiza, que sempre estiveram me apoiando, incentivando e aconselhando, e pelo carinho e amizade;

A querida amiga Nádia, pelas conversas, incentivo e carinho;

Ao querido Jonatan, pelo incentivo, carinho e apoio.

Aos meus queridos colegas e amigos do Arquivo Central da Universidade de Passo Fundo, André, Cândida, Carmen, Lenir, Rosimeri e Vanice, pela amizade, carinho, apoio e compreensão pelas inúmeras vezes que precisei me ausentar do trabalho;

Aos queridos colegas do Mestrado em Patrimônio Cultural, pela amizade, parceria e companheirismo;

A todos os meus amigos que me apoiaram e de alguma forma, contribuíram para a realização desta pesquisa, e não estão citados nominalmente.

“A cultura de um povo é o seu maior patrimônio. Preservá-la é resgatar a história, perpetuar valores, é permitir que as novas gerações não vivam sob as trevas do anonimato”.

(Nildo Lage)

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós Graduação Profissional em Patrimônio Cultural
Universidade Federal de Santa Maria

PRESERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO DOCUMENTAL EM ACERVOS MICROGRÁFICOS UM ENFOQUE NO LABORATÓRIO DE REPROGRAFIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

AUTORA: CAMILA ANIBALE PERLIN

ORIENTADOR: DR. CARLOS BLAYA PEREZ

Data e local de defesa: Santa Maria, 09 de dezembro de 2013.

Esta pesquisa aborda a preservação do acervo de microformas no Laboratório de Reprografia da Universidade Federal de Santa Maria, o qual faz parte do patrimônio documental da instituição. Pretendeu-se responder a problemática referente ao armazenamento de forma adequada do acervo micrográfico do Laboratório de Reprografia, garantindo a preservação da informação. A exposição às constantes alterações climáticas, características da região, associados a sujidades e microrganismos, podem danificar o suporte, perdendo toda a informação armazenada. O objetivo geral foi estudar quais os requisitos para o armazenamento correto das microformas, visando à preservação e a durabilidade do acervo micrográfico da Universidade Federal de Santa Maria, finalizando com a elaboração de um Manual com recomendações para a preservação de acervos micrográficos. A pesquisa definiu-se como aplicada e de abordagem qualitativa, sendo necessária a análise descritiva do ambiente em estudo. A medida inicial adotada para a elaboração desta pesquisa foi à organização de um estudo bibliográfico de obras referentes ao assunto, conjuntamente com um estudo da história da Universidade Federal de Santa Maria e dos departamentos envolvidos com o Laboratório de Reprografia. A pesquisa foi estruturada em etapas, sendo que a primeira teve por objetivo investigar as práticas adotadas no laboratório referente ao acondicionamento e a preservação do acervo, os dados resultaram em um diagnóstico do Arquivo de Segurança do Laboratório de Reprografia, no qual foi possível identificar as necessidades para preservação do acervo de microformas. Na segunda etapa desta pesquisa, foram coletadas amostras de material nos microfilmes e no ambiente da sala do Arquivo de Segurança. Nesta verificação foram encontradas algumas espécies de fungos no ambiente de armazenamento do acervo, que põem em risco a saúde dos servidores da instituição e o acervo de microfilmes, caso não haja medidas imediatas quanto à remoção destas espécies. Na terceira etapa houve o acompanhamento das variações de temperatura e umidade relativa na sala do Arquivo de Segurança. A partir dos dados obtidos foi possível à estruturação de gráficos que indicam as diferentes variações climáticas na sala de armazenamento dos microfilmes, logo, torna-se necessário a utilização de equipamentos que garantem um controle climático estável, caso contrário o acervo fica vulnerável a proliferação de fungos. A pesquisa evidenciou que o acervo de microformas do Laboratório de Reprografia está contribuindo com algumas ações para garantir a preservação da informação. Através do estudo e conhecimento das principais medidas que devem ser adotadas para a preservação do acervo, foi possível o desenvolvimento e a estruturação de um Manual com recomendações para a preservação de acervos micrográficos, contribuindo para salvaguarda do patrimônio documental da Universidade Federal de Santa Maria.

Palavras-chave: Patrimônio documental. Preservação. Arquivo. Microfilmes.

ABSTRACT

Master's Dissertation
Professional Post-Graduation Program in Cultural Heritage
Federal University of Santa Maria – RS

PRESERVATION OF DOCUMENTAL HERITAGE IN MICROFILM COLLECTIONS: FOCUSSING THE LABORATORY OF REPRODUCTION OF THE FEDERAL UNIVERSITY OF SANTA MARIA

AUTHOR: CAMILA ANIBALE PERLIN

ADVISER: DR. CARLOS BLAYA PEREZ

Date and place of defense: Santa Maria 9th December, 2013.

This research focuses on the microfilm collection preservation, in the reproduction laboratory of the University of Santa Maria which is part of the documentary heritage of the institution. The intention was to answer the question referring to the appropriate way of keeping safely the microfilm collection of the Laboratory Reproduction, maintaining the preserved information. The exposition to constant climatic changes, characteristic of the region, associated to dirtiness and micro-organisms can cause damage which leads to losing the stored information. The objective general was study the requirements for the correct storing of microforms, aiming the preservation and durability of the micrographic collection of the Federal University of Santa Maria, and ending with the elaboration of Manual with recommendations for the preservation of the micrographic collection. The research was defined as applicable and the approach was qualitative, which included the descriptive analysis of the study of the environment. The first step was the organization of a bibliographic study of the works referring to the subject, along with a study of the history of the Federal University of Santa Maria and all the departments involved with the reproduction laboratory. The research was structured in phases, the first had the objective to investigate the adopted practice in the laboratory referring the keeping and preservation of the cultural heritage, the data resulted into a diagnosis of the Safety Archive of the reproduction laboratory, in which it was possible to identify the preservation needs of the microform cultural heritage. On the second phase of the research, samples of the microfilms and the environment of the Safety Archive were collected. During the research some species of fungi were found in the storage cultural heritage, which is risky for the institution employees and, as well, to the microfilms, in case there are no immediate measures to solve the problem. On the third phase the temperature variation and relative humidity of the Safety Archive were followed. From the obtained data graphics were structured to indicate the different climatic variation in the microfilm storage room, therefore, the use of equipment that guarantees a stable climatic control is necessary, otherwise, the cultural heritage will be vulnerable to fungi proliferation. The research showed that the collection of microforms of the Laboratory Reproduction is contributing some actions to ensure the preservation of information. By studying and knowing the main measures which must be adopted for the preservation it was possible to elaborate the development and the structuration of a Recommendation Manual for the preservation of the micrographic heritage, contributing for the safeguarded of the documental patrimony of the Federal University Of Santa Maria.

Key-words: Documental heritage. Preservation. Archive. Microfilms.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1:	Corte transversal de um filme preto e branco	53
FIGURA 2:	Figura ilustrativa de documentação em arquivos de aço específico para jaquetas e microfichas	80
FIGURA 3:	Croqui do Laboratório de Reprografia da UFSM	82
FIGURA 4:	Arquivos de aço específicos para microfilmes na sala do Arquivo de Segurança	83
FIGURA 5:	Janelas protegidas com cortinas de blackout e persianas	83
FIGURA 6:	Porta corta fogo e fiação elétrica do Arquivo de Segurança	84
FIGURA 7:	Piso de cerâmica	84
FIGURA 8:	Parede e teto do Arquivo de Segurança	85
FIGURA 9:	Identificação de rolos de microfilmes de 16 mm	86
FIGURA 10:	Desumidificadores do Arquivo de Segurança	86
FIGURA 11:	Ar condicionado	87
FIGURA 12:	Documentação sendo preparada para a microfilmagem	88
FIGURA 13:	Ralo por onde é escoada a água do desumidificador	90
FIGURA 14:	Leitora de microfilmes	91
FIGURA 15:	Cartão Resolução	96
FIGURA 16:	Densitômetro	97
FIGURA 17:	Jaquetas confeccionadas no Laboratório de Reprografia	100
FIGURA 18:	Piso do Arquivo de Segurança	101
FIGURA 19:	Em cima dos armários do Arquivo de Segurança	102
FIGURA 20:	Placa aberta no ar ambiente do Arquivo de Segurança	103
FIGURA 21:	Termômetro/Hidrômetro instalado no Arquivo de Segurança	108

LISTA DE TABELAS

TABELA 1:	Quantidade de microfilmes no Arquivo de Segurança	81
TABELA 2:	Profissionais que atuam no Laboratório de Reprografia.....	81
TABELA 3:	Identificação dos fungos encontrados no Arquivo de Segurança	104
TABELA 4:	Análise dos registros de temperatura na sala do Arquivo de Segurança	112
TABELA 5:	Análise dos registros de umidade relativa do ar na sala do Arquivo de Segurança	116

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1:	Temperatura máxima e mínima na sala do Arquivo de Segurança.	109
GRÁFICO 2:	Temperatura da sala do Arquivo de Segurança e as estações do ano.....	110
GRÁFICO 3:	Média da temperatura na sala do Arquivo de Segurança.	111
GRÁFICO 4:	Umidade relativa do ar máxima e mínima na sala do Arquivo de Segurança.	114
GRÁFICO 5:	Média da umidade relativa do ar no Arquivo de Segurança.....	115
GRÁFICO 6:	Média da temperatura e umidade relativa do ar na sala do Arquivo de Segurança.....	117

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A: Formulário para coleta de informações	133
APÊNDICE B: Tabela com dados coletados na sala do Arquivo de Segurança do Laboratório de Reprografia da UFSM.....	137
APÊNDICE C: Recomendações para preservação de acervos micrográficos	145

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	25
1.1	Delimitação do tema e do problema	26
1.2	Objetivos	27
1.2.1	Objetivo geral.....	27
1.2.2	Objetivos específicos	27
1.3	Justificativa	28
1.4	Estrutura da dissertação	29
2	PATRIMÔNIO CULTURAL	31
2.1	Patrimônio documental	31
2.2	A Arquivística	34
3	A MICROFILMAGEM DE DOCUMENTOS	39
3.1	O microfilme	41
3.2	Características técnicas	45
3.2.1	Base do filme.....	46
3.2.2	Emulsão fotográfica	52
3.2.3	Polaridade.....	54
3.2.4	Densidade.....	55
3.2.5	Contraste	56
4	PRESERVAÇÃO DAS MICROFORMAS	57
4.1	A síndrome do vinagre	59
4.2	Umidade relativa do ar	62
4.3	Temperatura	63
4.4	A iluminação	65
4.5	Ação de microrganismos	66
4.6	Riscos provocados por água e fogo	68
5	A UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA	69
5.1	Pró-Reitoria de Administração – PRA	70
5.1.1	Departamento de Arquivo Geral – DAG	71
6	METODOLOGIA	75
7	DIAGNÓSTICO DO ACERVO MICROGRÁFICO DO LABORATÓRIO DE REPROGRAFIA	79
7.1	A infraestrutura do ambiente do acervo	81
7.2	Práticas de armazenamento e manuseio dos microfilmes	85
7.3	Aspectos de conservação e preservação do acervo	89
8	CONTROLE DE QUALIDADE	93
9	RESULTADO E ANÁLISE DA PRESENÇA DE FUNGOS NO ARQUIVO DE SEGURANÇA	99
10	A TEMPERATURA E UMIDADE RELATIVA DO AR NO ARQUIVO DE SEGURANÇA	107
11	CONCLUSÕES	121
	REFERÊNCIAS	127
	APÊNDICES	131

1 INTRODUÇÃO

A Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), idealizada e fundada pelo Prof. Dr. José Mariano da Rocha Filho em 14 de dezembro de 1960 e instalada solenemente em 18 de março de 1961, foi a primeira universidade alojada fora do eixo das capitais de Estado no Brasil com a denominação de Universidade de Santa Maria.

A UFSM é uma Instituição Federal de Ensino Superior (IFES) constituída como Autarquia Especial vinculada ao Ministério da Educação. Hoje, a universidade possui em pleno desenvolvimento, cursos, programas e projetos nas mais diversas áreas do conhecimento humano. Tem como missão promover ensino, pesquisa e extensão; a UFSM é responsável pela formação de um grande número de profissionais que atuam por todo o Brasil, desta forma, há inúmeros documentos que foram produzidos no decorrer de suas atividades desde o período de sua inauguração.

O Departamento de Arquivo Geral (DAG) é o órgão suplementar central da UFSM, vinculado a Pró-Reitoria de Administração, tem por finalidade coordenar o sistema de arquivos na UFSM mediante a adoção de políticas de gestão documental, constituindo-se um instrumento de apoio à administração, à pesquisa histórica ou científica, na defesa dos interesses da universidade e dos direitos do cidadão. O Departamento de Arquivo Geral está localizado na Cidade Universitária no prédio da Reitoria n° 47, andar térreo - salas 127, 130, 139 e subsolo.

O Departamento de Arquivo Geral é o setor da UFSM responsável pelo recolhimento da documentação de guarda permanente e de caráter histórico, além destes, mantém sob sua custódia os documentos oriundos das atividades dos órgãos administrativos e das unidades de ensino, pesquisa e extensão. Esta documentação fica armazenada por um período nos arquivos setoriais, posteriormente passam por uma avaliação, e sendo permanente o prazo de guarda, a documentação é transferida ao DAG.

O acervo de custódia do Departamento de Arquivo Geral são documentos de guarda permanente, conforme Tabela de Temporalidade de Documentos elaborada pelo quadro de Arquivistas da Instituição.

1.1 Delimitação do tema e do problema

O Laboratório de Reprografia, no qual são realizados os procedimentos de microfilmagem da documentação que é proveniente do Departamento de Registro e Controle Acadêmico e da Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas, ocupa a sala 2235 do prédio 74 A - CCSH, no campus universitário.

O Laboratório de Reprografia tem sob sua custódia a documentação microfilmada nas últimas três décadas, fazem parte deste acervo a documentação referente aos alunos que concluíram a Graduação e Pós-Graduação, dos professores e servidores inativos da instituição neste período.

Esta pesquisa delimita-se pelo planejamento dos passos para o desenvolvimento de um programa de preservação para o acervo micrográfico do Laboratório de Reprografia do Departamento de Arquivo Geral da Universidade Federal de Santa Maria.

O acervo de microfimes que está sob a guarda do Laboratório de Reprografia é um material delicado, que exige muita atenção e cuidado desde o processamento até o armazenamento. Logo, quando não há um controle adequado para estes procedimentos, o microfilme não terá a durabilidade desejada, quando processado adequadamente, e armazenado sob temperatura e umidade relativa do ar apropriados, estima-se estabilidade e uma longa e douradora vida para o mesmo.

A exposição desse suporte às constantes alterações climáticas características da região, associados a sujidades e microrganismos pode causar danos irreversíveis ao suporte, perdendo-se parte ou em alguns casos mais graves toda a informação armazenada. Para a preservação do suporte e da informação, recomenda-se que a pesquisa a ser realizada busque responder ao seguinte problema “O Laboratório de Reprografia do Departamento de Arquivo Geral da Universidade Federal de Santa Maria está armazenando adequadamente seu acervo micrográfico, garantindo a preservação da informação?”.

Seguindo recomendações constantes da bibliografia nacional e internacional referente à preservação e ao armazenamento das microformas, espera-se proporcionar maior durabilidade e estabilidade para o suporte. Tão logo, pode-se ter um controle maior a respeito

dos agentes que contribuem para a deterioração do acervo micrográfico do Laboratório de Reprografia da UFSM.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral desta pesquisa consiste em estudar quais os requisitos para o armazenamento correto das microformas, visando à preservação, estabilidade e a durabilidade do acervo micrográfico da Universidade Federal de Santa Maria, finalizando com a elaboração de um Manual com recomendações para a preservação de acervos micrográficos.

1.2.2 Objetivos específicos

- Investigar quais são as práticas adotadas pelo Laboratório de Reprografia quanto ao acondicionamento, armazenamento e a preservação das microformas;
- Analisar as variações de temperatura e umidade relativa do ar nas dependências da sala do Arquivo de Segurança;
- Averiguar se há presença de agentes deteriorantes nas dependências da sala do Arquivo de Segurança do Laboratório de Reprografia;
- Elaborar uma estratégia de atuação, visando à preservação das informações contidas nos microfilmes;
- Elaborar um Manual com recomendações para a preservação de acervos micrográficos.

1.3 Justificativa

Esta pesquisa tem como referência o Laboratório de Reprografia da Universidade Federal de Santa Maria, o qual se torna importante, levando-se em conta a presença de um acervo com mais de dois milhões de fotogramas, onde está registrada a trajetória dos acadêmicos da Graduação, Pós Graduação e dos servidores inativos, estes que fizeram parte da história da instituição. Esta pesquisa auxiliará na preservação da memória da instituição, contribuindo para que o Laboratório de Reprografia tenda a proporcionar condições ideais para a preservação do acervo micrográfico que se torna parte do patrimônio documental da Universidade Federal de Santa Maria.

A microfilmagem de documentos vem a ser um dos métodos reprográficos mais eficientes empregados atualmente no Brasil, que conta também com um sólido amparo legal. Podemos pesquisar e analisar como realizar a microfilmagem dos documentos, de forma correta, e onde os usuários do material possam pesquisar a informação com facilidade.

As microformas proporcionam melhores condições de trabalho entre as pessoas envolvidas e reduzem o volume documental em mais de noventa por cento, desta forma, liberando espaço em arquivos onde estão armazenados os documentos em suporte de papel. O processo de microfilmagem gera comodidade para os usuários em questão de manuseio da microforma, e aumenta a agilidade na localização da informação desejada, sendo fácil e rápida a recuperação do documento.

Na microfilmagem de documentos, conforme a legislação vigente deve ficar arquivado o microfilme original de câmara e uma cópia do mesmo, esta para consulta. Ambos devem ser arquivados em lugares distintos, caso ocorra algum sinistro, para a salvaguarda do suporte e da informação.

A documentação que foi microfilmada passou anteriormente por um processo de avaliação e organização, para, posteriormente, serem microfilmadas em uma ordem pré-estabelecida conforme a legislação vigente e as normas do Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ). Logo após o processo de microfilmagem, os documentos podem ser enviados para o Arquivo Permanente ou serem eliminados de acordo com a Tabela de Temporalidade de Documentos da Instituição detentora da documentação.

A microfilmagem possui um excelente entrosamento com outras mídias, a digitalização das microformas contribui de forma ágil e fácil na localização da informação, e consequentemente a disponibilização via rede (intranet), colaborando para o acesso dos documentos pelos usuários internos da instituição.

Considerando que o microfilme é um suporte sensível e com amparo legal, justifica-se a relevância do estudo referente à preservação das microformas em que estão armazenadas as informações pertencentes à memória institucional da UFSM. Sendo assim, há uma grande necessidade da adoção de medidas com vista à salvaguarda do acervo de microformas.

1.4 Estrutura da dissertação

A pesquisa está estruturada em onze capítulos, sendo que o capítulo 1 traz informações referentes à Introdução da pesquisa com abordagem do tema, do problema, seus objetivos e a justificativa. O capítulo 2 aborda Patrimônio Cultural, o capítulo 3 A microfilmagem de documentos com informações a respeito das características técnicas do microfilme, o capítulo 4 traz informações referente à Preservação das microformas, no capítulo 5 é feita uma breve contextualização histórica da UFSM e setores agregados.

No capítulo 6 é apresentada a metodologia da pesquisa, as etapas e os instrumentos de coleta de dados. No capítulo 7 é apresentado um Diagnóstico do acervo micrográfico do Laboratório de Reprografia, estão apresentados os resultados e discussões referentes às práticas de armazenamento e preservação adotadas no setor. O capítulo 8 aborda temática referente ao Controle de Qualidade, no capítulo 9 é apresentado o Resultado e a análise da presença de fungos no acervo do Arquivo de Segurança onde são relacionados os tipos de fungos encontrados. No capítulo 10 é apresentada a Análise das variações de temperatura e umidade relativa no Arquivo de Segurança e no capítulo 11 as Conclusões, onde são apresentados os objetivos alcançados.

Logo, é apresentado um Manual com recomendações para a preservação de acervos micrográficos, com ações sugeridas, provenientes da pesquisa, que podem ser adotadas no Laboratório de Reprografia e em outras instituições que utilizam a microfilmagem como

forma de preservação da informação, promovendo a salvaguarda da informação que diz respeito ao patrimônio documental da UFSM.

2 PATRIMÔNIO CULTURAL

A preocupação com a preservação do Patrimônio Cultural no Brasil, já vem sendo uma inquietação há décadas, algumas ações vêm ocorrendo desde o Estado Novo, no mandato de Getúlio Vargas, onde foi promulgado o Decreto Lei 25/1937 o qual organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional.

O Decreto Lei define o patrimônio histórico nacional como o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no país e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico.

Conforme a Constituição Federativa do Brasil (1988), o patrimônio cultural é constituído como:

Os bens de natureza material e imaterial, tombados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem: I - as formas de expressão; II - os modos de criar, fazer e viver; III - as criações científicas, artísticas e tecnológicas; IV - as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais; V - os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

O IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional) determina que:

O patrimônio cultural não se restringe apenas a imóveis oficiais isolados, igrejas ou palácios, mas na sua concepção contemporânea se estende a imóveis particulares, trechos urbanos e até ambientes naturais de importância paisagística, passando por imagens, mobiliário, utensílios e outros bens móveis.

2.1 Patrimônio documental

O documento segundo uma conceituação clássica e genérica é definido por Bellotto (2007) como qualquer elemento pelo qual o homem se expressa, sendo assim, tudo o que seja produzido pela atividade humana. Deste modo, “a forma/função pela qual o documento é criado é que determina seu uso e seu destino de armazenamento futuro. É a razão de sua

origem e de seu emprego, e não o suporte sobre o qual está constituído, que vai determinar sua condição de documento de arquivo” (BELLOTTO, 2007, p. 36).

A razão da existência da arquivística está fundamentada no estudo, na guarda, na preservação e nas demais atividades que dizem respeito aos documentos, os quais foram muito bem contextualizados por Schellenberg (2006, p. 41) como sendo:

Todos os livros, papéis, mapas, fotografias ou outras espécies documentárias, independentemente de sua apresentação física ou características, expedidos ou recebidos por qualquer entidade pública ou privada no exercício de seus encargos legais ou em função das suas atividades e preservados ou depositados para preservação por aquela entidade ou por seus legítimos sucessores como prova de suas funções, sua política, decisões, métodos, operações ou outras atividades, ou em virtude do valor informativo dos dados neles contidos.

No contexto da arquivística há três princípios que são de grande valor e que constituem a base da arquivística moderna. Sendo o princípio da territorialidade que consiste nos “arquivos públicos de um território, seguem o destino deste ultimo” (ROUSSEAU & COUTURE, 1998, p. 52).

Além deste, o princípio da proveniência ou de respeito aos fundos que “consiste em deixar agrupados, sem misturar com outros, os arquivos provenientes de uma administração, de um estabelecimento ou de uma pessoa física ou moral” (ROUSSEAU & COUTURE, 1998, p. 52).

O último, sendo a abordagem das três idades, que apresenta as etapas de vida dos documentos, “a idade ativa, o documento é utilizado regularmente pela administração, a idade semiativa, onde o documento é usado ocasionalmente, e a idade inativa é quando o documento é destruído ou conservado de modo permanente” (ROUSSEAU & COUTURE, 1998, p. 52).

Os documentos de guarda permanente são aqueles cujas informações são consideradas imprescindíveis ao órgão produtor e para a comunidade. Esses documentos, além do valor administrativo, legal e fiscal, encerram também valor de prova e como fonte para a pesquisa, portanto, devem ser definitivamente preservados (BERNARDES, 2008).

Os documentos de arquivo devem passar por um processo de avaliação que consiste na atividade de estabelecer o destino dos documentos nos arquivos correntes e intermediários, ou seja, a eliminação ou recolhimento para a guarda permanente. A avaliação contribui

decisivamente para a racionalização dos arquivos, para a agilidade e eficiência administrativa, bem como para a preservação do patrimônio documental da instituição.

A avaliação documental segundo Bernardes (2008, p.35) “é um processo multidisciplinar de análise que permite a identificação dos valores dos documentos, para fins da definição de seus prazos de guarda e de sua destinação final (eliminação ou guarda permanente)”.

Avaliar consiste em analisar a documentação no sentido de identificar o que é produzido para cumprir cada competência legal ou real da organização. É através da avaliação que são definidos quais os documentos que irão compor o patrimônio cultural de cada instituição.

Para BERNARDES (2008, p. 35):

A avaliação consiste fundamentalmente em identificar valores e definir prazos de guarda para os documentos de arquivo, independentemente de seu suporte material ser o papel, o filme, a fita magnética, o disquete, o disco ótico ou qualquer outro. Assim como a classificação, a avaliação deve ser realizada no momento da produção do documento, para evitar a produção e acumulação desordenadas, segundo critérios temáticos, numéricos ou cronológicos.

A avaliação é feita sendo observado o valor dos documentos, que por Bellotto (2007, p. 117) é apresentada como “a) valor primário/administrativo; b) valor secundário/histórico”. Além disso, a autora considera o arquivo o elemento vital de uma administração, sendo natural que seja visto como o “arsenal da administração” e, ao mesmo tempo, como “o celeiro da história”.

Assim, o conjunto de documentos de guarda permanente que compõem um patrimônio documental de uma instituição constituirá o arquivo permanente da mesma. O período de inatividade segundo Rousseau e Couture (1998) é o período a partir do qual os documentos inativos deixam de ter valor previsível para a organização que os produziu, desta forma, não tendo já que responder aos objetivos da sua criação, os documentos são eliminados ou conservados como arquivos definitivos ou permanentes se possuírem valor de testemunho.

Através do processo de avaliação serão definidos quais os documentos que irão compor o arquivo de uma instituição. Desta forma, Rousseau e Couture (1998), conceituam arquivo como sendo:

O conjunto das informações, qualquer que seja sua data, natureza, ou suporte, organicamente e automaticamente reunidas por uma pessoa física ou moral, pública ou privada, para as próprias necessidades da sua existência e o exercício das suas funções, conservadas inicialmente pelo valor primário, ou seja, administrativo, legal, financeiro ou probatório, conservadas depois pelo valor secundário, isto é, de testemunho ou, mais simplesmente, de formação geral.

A UNESCO (2002, p. 5) considera “a memória do mundo e a memória coletiva e documentada dos povos do mundo – seu patrimônio documental – que, por sua vez, representa boa parte do patrimônio cultural mundial”. Além disso, ele traça a evolução do pensamento, dos descobrimentos e das realizações da sociedade humana. É o legado do passado para a comunidade mundial presente e futura.

A Memória do Mundo abrange o “patrimônio documental” da humanidade. Um documento é aquilo que “documenta” ou “registra” algo com um propósito intelectual deliberado. Embora o conceito de documento seja universal, reconhece-se que algumas culturas são mais “documentais” que outras. Assim, pois por estas e outras razões nem todas as culturas estarão representadas por igual no patrimônio documental mundial e, portanto, na Memória do Mundo (UNESCO, 2002, p. 10-11).

A UNESCO (2002), argumenta que existem vários riscos para a deterioração do patrimônio documental, entre estes as calamidades naturais, como as inundações, incêndios e desastres provocados pelo homem, que podem ser negligência em promover cuidados básicos como o armazenamento e a salvaguarda dos documentos.

Contudo, a “integridade do patrimônio cultural deve ser inviolável”, complementando que a segurança do patrimônio não deve ser colocada em perigo por interesses de exploração. (UNESCO, 2002, p.10).

Esta pesquisa tem como foco a preservação do acervo micrográfico do Laboratório de Reprografia, este acervo compõe o patrimônio documental da Universidade Federal de Santa Maria.

2.2 A Arquivística

A arquivística, hoje uma ciência, desenvolveu-se em função das necessidades de cada época, os métodos de trabalho mudaram, no entanto se encontra geralmente as mesmas preocupações funcionais (ROUSSEAU & COUTURE, 1998).

Dentre os inúmeros gêneros documentais, os quais um arquivo suporta, estão os documentos micrográficos, que é definido pelo Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística (2005, p. 77) como o “gênero documental integrado por documentos em microforma, como cartões-janela, microfilmes e tab-jacks”.

Além disso, a microfilmagem de documentos é uma forma de fazer a reprodução de documentos em papel através do processo fotográfico, onde são reproduzidos documentos utilizando altos graus de redução. Além deste processo temos o Sistema COM (*Computer Output to Microfilm*) que reproduz os documentos eletrônicos, e estes muitas vezes não chegam a serem impressos, sendo que a leitura destas microformas torna-se impossível sem a ampliação, desta forma utiliza-se um aparelho visor ou um microscópio para a leitura.

De acordo com Rousseau & Couture (1998, p. 51).

O microfilme revelou-se igualmente um meio eficaz e relativamente barato de conservação. Quer se trate do microfilme de substituição (que substitui os documentos que se destroem), do microfilme de conservação (que se utiliza para fins de consulta em lugar do documento original) ou do microfilme de segurança (no qual se reproduzem os documentos essenciais), a descoberta do microfilme constitui uma etapa importante para a conservação dos arquivos.

Nos dias atuais, a microfilmagem de documentos é uma técnica reprográfica muito utilizada para preservação dos documentos arquivísticos. Colabora na redução do volume documental na instituição, e proporciona melhores condições de trabalho para as pessoas envolvidas com o processo.

A microfilmagem deve ser baseada em alguns princípios, segundo Schellenberg (2006), os documentos originais devem apresentar valor que justifique o custo dessa operação. Do mesmo modo, os documentos a serem microfilmados devem ter características físicas que se prestem para a reprodução, e para este processo deve ser utilizado um equipamento que esteja de acordo com as características físicas da documentação a ser microfilmada, para que o produto final deste processo atenda aos critérios legais e as normas de qualidade.

Existem outras questões importantes a serem analisadas para que o processo de microfilmagem de documentos atinja o padrão de qualidade exigido. Deve ser analisado qual o estado de conservação em que se encontram os documentos originais, se apresenta nitidez, contraste entre o suporte e o texto, se está em cores, qual a espessura do papel utilizado,

identificando a legibilidade do mesmo. Assim, os equipamentos utilizados na microfilmagem podem ser escolhidos de acordo as características do documento original, para que o processo de microfilmagem seja bem elaborado.

Na microfilmagem de documentos de arquivo devem ser levadas em consideração as dimensões máximas e mínimas dos documentos originais, qual o suporte que será usado para o armazenamento da informação: se for papel, filme, microficha, jaquetas etc. Estas questões que devem ser analisadas serão de grande influência na escolha da microforma a ser utilizada para o armazenamento da informação, e principalmente do equipamento a ser usado para a microfilmagem dos documentos.

De acordo com Schellenberg (2006, p. 146)

Os documentos filmados só podem ser consultados um de cada vez, cada documento de uma série a ser microfilmada deve ser uma unidade integral no sentido de que tenha um significado independente daquele derivado de sua inter-relação com outras unidades da série.

Na microfilmagem, os documentos devem ser ajustados e ordenados de uma forma simples e de fácil entendimento, além disso, deverá apresentar uma perfeita visualização e uma clara identificação do produto final, para que assim sejam facilmente localizados pelos usuários.

É necessário que os documentos a serem microfilmados apresentem um arranjo que permita a sua reprodução. Estes devem ser arranjados segundo um sistema ou método claro, para que desta forma, os documentos assim apresentados possam ser facilmente encontrados pela referência ao esquema de arranjo (SCHELLENBERG, 2006).

Conforme Schellenberg (2006, p. 146)

Os documentos devem ser microfilmados segundo a melhor técnica. As cópias fotográficas devem registrar todos os detalhes de importância dos documentos originais que possam ser necessários a prováveis referências futuras. Tecnicamente, o filme em si e sua manipulação devem segurar cópias com uma durabilidade 100% maior do que a do melhor papel. As cópias fotográficas devem ser um perfeito substituto dos documentos originais em todos os aspectos essenciais.

Além disso, “toda informação armazenada deve estar em condições de imediatamente se tornar disponível sob os diversos aspectos, ou seja, para consultas, extração de cópias ou reprodução nos formatos e dimensões requeridas” (ARAUJO, 1977, p. 6).

Sendo assim, o microfilme que é proveniente da microfilmagem de documentos, deve estar identificado de forma breve e precisa para a sua localização, e que esteja prontamente disponível para a sua utilização pelos usuários que necessitem da informação existente nos microfilmes. Estes cuidados se tornam necessários devido o suporte ser frágil e ter que estar acondicionado em período integral num ambiente fechado e devidamente climatizado.

3 A MICROFILMAGEM DE DOCUMENTOS

Este capítulo pretende discorrer sobre a história e a evolução do microfilme, apresentar os diferentes tipos de suportes utilizados com o passar dos anos, suas características técnicas e os principais danos sofridos por estes em função da má conservação. Além disso, identificar os equipamentos disponíveis mais utilizados para o processo de microfilmagem, para o processamento e a revisão dos microfilmes que estão em conformidade com a legislação vigente no Brasil.

Com o passar do tempo, o homem veio a utilizar a escrita como forma de comunicação, como consequência surge um problema que até hoje está em discussão, ou seja, como e onde armazenar tanta informação em um meio que possa ter durabilidade e estabilidade de suporte, para que não seja perdida esta informação registrada.

Desta forma, há décadas atrás foi descoberta a fotografia, uma maneira diferente de armazenamento da informação, sendo assim, posteriormente a descoberta da imagem fotográfica, surge em 1839 uma reprodução micrográfica pela primeira vez na Inglaterra, quando J. B. Dancer realizou a reprodução de um documento em um daguerreótipo, reduziu documentos de tamanho normal a uma imagem de aproximadamente meio centímetro de comprimento. Estes mesmos documentos podiam ser lidos com o auxílio de um microscópio que tinha capacidade de ampliação em 100 vezes (ARAUJO, 1977).

Porém, segundo Araujo (1977), a patente do microfilme foi obtida somente no ano de 1860 pelo francês Rene Dagon, que viu seus produtos serem comercializados somente dez anos após, durante a Guerra Franco Prussiana.

Além disso, conforme Araujo (1977), a sugestão do uso do microfilme como meio de comunicação partiu do francês Felix T. Nadar, quando cerca de aproximadamente dois milhões de mensagens foram reduzidas a microfilme, as mesmas chegaram a Paris durante o cerco a esta cidade naquela guerra.

Apesar de todas as descobertas e possibilidades, o microfilme permaneceu por um grande período, aproximadamente 60 anos, na obscuridade. Na década de 20, nos Estados Unidos da América (EUA), com a intenção de conseguir uma solução para problemas de

segurança contra fraudes nos registros de operações bancárias, o microfilme volta, porém como forma de comercialização do produto.

Nesta época, dois americanos George Mc. Carthy e Ray Hessert inventaram uma máquina que registrava os cheques e documentos bancários, à alta velocidade utilizando os microfilmes como forma de armazenamento da informação. O sucesso desta invenção foi tão grande que, nos anos seguintes, diversos bancos e companhias de seguros adotaram este sistema na empresa (ARAUJO, 1977).

Posteriormente, Carthy se associou a George Eastman criando a *ReKodak* que desenvolveu um sistema de proteção aos cheques: *Check-O-Graph* (microfilmagem dinâmica: os cheques eram fotografados em movimento contínuo). A partir deste momento os bancos começaram a utilizar este equipamento, como uma forma de segurança dos cheques e das informações bancárias, sendo mais ágil e tendo a possibilidade de fazer o trabalho em menor tempo possível (OLIVEIRA, 1978).

Esta tecnologia utilizada para a microfilmagem de cheques e outros documentos bancários também esteve sendo utilizada para outros fins em outras grandes empresas, e foi alastrando-se pelo mundo. No Brasil, houve um destaque muito grande deste processo de microfilmagem de documentos, desta forma, surgiu à necessidade da padronização de alguns processos para a confecção dos microfilmes, onde uma empresa pudesse desenvolver esta atividade e estivesse legalmente habilitada.

Sendo assim, surgiu a necessidade de criação de uma legislação referente a estes processos para que houvesse um padrão definido tanto para as microformas utilizadas quanto para os equipamentos de microfilmagem, processamento e revisão, desta forma foi aprovada a Lei nº 5.433 de 8 de maio de 1968, e o Decreto nº 64.398 de 24 de abril de 1969. Além disso, o Banco Central do Brasil, em outubro de 1970, certificou que a partir daquele momento estava disponível a legislação referente à microfilmagem, e desta forma, os bancos deveriam passar a utilizá-la.

Após algum tempo, quando foi identificada a necessidade de atualização da legislação vigente o Decreto nº 64.398 de 24 de abril de 1969, foi revogado e entra em vigor até os dias atuais o Decreto nº 1.799 de 30 de janeiro de 1996, que se caracteriza como uma atualização para os procedimentos, técnicas e equipamentos de microfilmagem de documentos.

3.1 O microfilme

A microfilmagem é o processo pelo qual um documento é captado através de uma lente fotográfica na microfilmadora, criando uma imagem latente em uma película de microfilme. O microfilme é revestido com uma emulsão que contém sais de prata sensíveis à luz, o tamanho destes cristais de prata determinam a sensibilidade e a resolução do filme. Quando os cristais são expostos à luz, formam uma imagem invisível, mas latente.

Posteriormente a microfilmagem, o microfilme passa por um processo químico denominado revelação. O revelador atua sobre os cristais de prata expostos à luz, transformando-os em prata metálica, formando assim a imagem. Depois de revelado o filme é estabilizado através de um fixador e os cristais não expostos à luz são removidos através de uma solução de sódio, o filme deixa de ser sensível à luz e torna-se estável.

Conforme Souza Neto, o “microfilme é um material transparente e flexível, contendo microimagens de origem documentária, para projeção ótica, mas não cinematográfica” (1979, p. 25).

Para desenvolver a microfilmagem o suporte utilizado é o filme fotográfico com emulsão a base de sais de prata suspensos em gelatina de alto grau de contraste, sendo apresentado principalmente nas bitolas de 16, 35 e 105 mm. A microfilmagem pode ocorrer com a utilização de diversos tipos de suportes, os mais comuns são o rolo de microfilme, magazines, cartuchos, jaquetas, microfichas e cartões-janela.

Para Bezerra (1987, p. 7)

A unidade básica – unidade documentária – do microfilme é o fotograma, definido como sendo a área de cada documento-fonte projetada na película de cada fotografia ou chapa fotográfica. O documento-fonte poderá ser uma folha de papel, um mapa, páginas de jornais, revistas, folhetos, desenhos, plantas de projetos, etc.

Souza Neto ressalta que “o microfilme deve sempre ser entendido como um conjunto sistêmico racional, projetado para cada uma das diferentes necessidades. Dessa forma, em cada aplicação do microfilme, haverá um sistema operacional regulando a interação das diversas etapas” (1979, p. 25).

Entre várias características do microfilme, uma que mais se destaca é quanto à redução de espaço físico, segundo Fox (2001, p. 8) “as informações armazenadas em microfilme ocupam apenas 10% do espaço requerido para a cópia em papel correspondente”.

A empresa que adotar a microfilmagem de documentos pode notar rapidamente a redução de espaço físico. O microfilme reduz drasticamente o volume documental nas empresas e apresenta-se um meio de armazenamento racional e prático tanto para questões de manuseio quanto para o armazenamento, proporcionando acesso eficiente, rápido, limpo e seguro às informações arquivadas, e a um custo acessível.

Outros autores também concordam com a drástica redução de espaço físico, Araujo descreve que “a conceituação mais divulgada da microfilmagem é a concernente à redução de espaço, e realmente o microfilme tem alto poder de compactação, o que torna evidente esse benefício” (1977, p. 07).

O microfilme é um material sensível, devido a sua estrutura e composição, porém com um alto poder de compactação, que chega a mais de 90% de redução da massa documental no arquivo. Desta forma, proporciona melhores condições de trabalho para as pessoas envolvidas no processo de microfilmagem dos documentos, no armazenamento e na utilização dos microfilmes para consulta dos usuários.

Além disso, Fox (2001, p. 16) ressalta que,

A microforma é o meio mais apropriado para muitos dos materiais que devem ser preservados em bibliotecas e arquivos. Ela é uma tecnologia existente há muito tempo, aceitável, cuja manipulação, catalogação e armazenamento são rotina na maioria das bibliotecas e grandes arquivos. Para o papel quebradiço ela pode ser a única opção, uma vez que não existe tecnologia alguma para restaurar a flexibilidade.

A microfilmagem de documentos arquivísticos pode ser apresentada como uma solução para a preservação da informação e para a preservação do suporte, que não há mais como reparar os danos causados pelos pela ação do tempo ou do homem.

Segundo Bezerra (1987), os microfilmes originais de câmara são elaborados com o filme negativo de sais de prata ou negativos de primeira geração, que ficarão arquivados no Arquivo de Segurança da Instituição, e desta forma, outras cópias poderão ser feitas para

serem utilizadas como Arquivo de Consulta, na maioria das vezes dando origem aos negativos de segunda geração que são em diazo.

Segundo a Lei nº 5.433/68¹ “os filmes negativos resultantes da microfilmagem ficarão arquivados na repartição detentora do arquivo, vedada sua saída sobre qualquer pretexto”.

As questões que envolvem o acesso aos microfilmes, deverá ter procedimentos mais rigorosos para a preservação do suporte. Os filmes cópias serão destinados para consulta, os mesmos poderão ser usados pelos usuários, conforme liberação do setor que custodia o material. O acesso a esses filmes só poderá ser obtido junto ao profissional responsável pelo arquivo para fins de segurança da informação e do suporte.

Os filmes originais serão destinados à guarda em Arquivo de Segurança e não poderão ser movidos ou movimentados, em hipótese alguma, estes procedimentos serão adotados para evitar a deterioração dos microfilmes e para segurança da informação que está armazenada neste suporte.

A Lei nº 5.433/68 autoriza “em todo o território nacional, a microfilmagem de documentos particulares e oficiais arquivados, estes de órgãos federais, estaduais e municipais”.

Segundo a legislação vigente referente à microfilmagem dos documentos arquivísticos, todos os documentos obtidos diretamente dos microfilmes produzirão os mesmos efeitos em juízo ou fora dele, desta forma, a microfilmagem apresenta mais uma característica de grande valor para a sociedade.

Conforme Elkington o microfilme “pode substituir os documentos originais que serão descartados após a microfilmagem, permitindo uma melhor utilização dos espaços de armazenamento” (2001, p. 16).

Na microfilmagem de documentos arquivísticos, para que seja bem sucedida e que realmente haja a liberação de espaço físico no Arquivo, salienta-se que a preparação da documentação para este procedimento de “microfilmagem não se pode processar aleatoriamente, sem uma ordem pré-estabelecida na documentação, em sequência lógica” (BEZERRA, 1987, p. 15).

¹ Lei nº 5.433 de 8 de maio de 1968 - Regula a microfilmagem de documentos oficiais e dá outras providências.

Como a maior parte dos arquivos já possui uma organização definida, as tarefas de microfilmagem serão executadas logo após a indispensável revisão da documentação. Ela poderá ter uma ordenação cronológica, por tipo e origem do documento, pela matéria prima empregada (Livro, ficha, jornal), alfabética, numérica ou por assunto (BEZERRA, 1987).

Pode-se observar o quão importante se torna à organização e a revisão dos documentos arquivísticos, antes do processo de microfilmagem dos mesmos, pois sem uma ordem pré-estabelecida fica inviável a localização dos documentos microfilmados. Este procedimento também auxilia o microfilme a ter uma resolução e definição de alto nível, para posteriormente serem consultados com maior facilidade pelos usuários.

O Decreto nº 1.799² que regulamenta a microfilmagem no Brasil aponta que a microfilmagem “será feita em equipamentos que garantam a fiel reprodução das informações, sendo permitida a utilização de qualquer microforma”. Este destaca que a microfilmagem, de qualquer espécie, será feita sempre em filme prata, com o mínimo de 180 linhas por milímetro de definição, garantida a segurança e a qualidade de imagem e de reprodução.

Além destas considerações no referido Decreto, salienta-se,

Na microfilmagem poderá ser utilizado qualquer grau de redução, garantida a legibilidade e a qualidade de reprodução. Quando se tratar de original cujo tamanho ultrapasse a dimensão máxima do campo fotográfico do equipamento em uso, a microfilmagem poderá ser feita por etapas, sendo obrigatória a repetição de uma parte da imagem anterior na imagem subsequente, de modo que se possa identificar, por superposição, a continuidade entre as seções adjacentes microfilmadas.

Há inúmeras vantagens na utilização do sistema de microfilmagem e do microfilme. É fácil e prático o manuseio das informações, pois não importa o tamanho do documento original, em microfilme ele estará dentro de um único formato, seguindo normas e procedimentos que farão o produto final ficar de forma padronizada (SOUZA NETO, 1979).

A Legislação brasileira referente à microfilmagem dos documentos arquivísticos deve ser adotada com muita rigorosidade e atenção, e aplicando a ordenação pré-estabelecida pelo setor responsável pelo processo de microfilmagem, desta forma, haverá uma padronização do produto final – a microforma. Assim, tanto o suporte quanto a informação arquivística terão

² Decreto nº 1.799 de 30 de janeiro de 1996 - Regulamenta a Lei nº 5.433, de 8 de maio de 1968, que regula a microfilmagem de documentos oficiais, e dá outras providências.

maior durabilidade e estabilidade, sendo que a informação desejada será de fácil localização e entendimento pelo usuário.

O Decreto nº 1.799/96 salienta que os documentos, em tramitação ou em estudo, poderão, a critério da autoridade competente, ser microfilmados, não sendo permitida a sua eliminação até a definição de sua destinação final. A eliminação de documentos, após a microfilmagem, dar-se-á por meios que garantam sua inutilização, sendo a mesma precedida de lavratura de termo próprio e após a revisão e a extração de filme cópia.

Além disso, o Decreto nº 1.799/96 destaca que os documentos oficiais ou públicos, com valor de guarda permanente, não poderão ser eliminados após a microfilmagem, devendo ser recolhidos ao arquivo público de sua esfera de atuação ou preservados pelo próprio órgão detentor.

Na microfilmagem, os documentos originais microfilmados poderão ser eliminados de acordo com os prazos estabelecidos na Tabela de Temporalidade de Documentos da instituição detentora da documentação. A documentação de caráter permanente segundo a Tabela de Temporalidade de Documentos da instituição não poderá ser eliminada após a microfilmagem dos documentos, os originais devem ser arquivados novamente, a tabela tem que ser devidamente aprovada por um Conselho formado dentro da Instituição que utiliza a microfilmagem de documentos como forma de preservação da informação, no caso de Instituições Públicas Federais a tabela deverá ser aprovada pelo Arquivo Nacional.

Desta forma, a eliminação dos documentos oficiais ou públicos só deverá ocorrer se prevista na Tabela de Temporalidade de Documentos da instituição, sendo que a mesma tem que ser aprovada pela autoridade competente, como previsto na legislação arquivística.

3.2 Características técnicas

Em todos os procedimentos da microfilmagem de documentos deve haver muita atenção e cautela, para que no final tudo ocorra conforme o previsto. Anteriormente ao processo de microfilmagem de documentos serem elaborado devem ser escolhidos de forma segura os equipamentos e as microformas que serão utilizados, estas escolhas afetam de forma

evidente na preservação da informação. Assim sendo, neste capítulo veremos alguns elementos que são essenciais no processo de microfilmagem e qual a melhor alternativa para que seja evitada a deterioração do suporte.

3.2.1 Base do filme

As primeiras imagens fotográficas foram processadas, sobre chapas metálicas de uma liga onde predominava o estanho, por Niepce em 1826, e por Daguerre em 1835 sobre uma chapa de prata. Posteriormente foram confeccionadas imagens sobre chapas de vidro, ou seja, no início do processo fotográfico houve a predominância dos suportes rígidos.

Com o passar dos anos, houve a necessidade de criar um suporte mais prático, que fosse de fácil transporte e ainda poderia reduzir o espaço, então se pensou em uma tira de película flexível, que podia ser enrolada em um pequeno carretel – o filme, desta forma, reduzindo o espaço e aumentando a capacidade de armazenamento da informação.

A partir deste momento, esta película flexível está sendo muito utilizada, um dos elementos presentes no filme é a base que segundo Schisler (1995, p. 13) “a base é o suporte físico do material sensível. Nos filmes, é imprescindível a transparência a luz para gerar do negativo o positivo através da projeção da luz”. Estas características citadas por Schisler são de grande relevância para o controle de qualidade e para a preservação das microformas.

Outra característica do filme, para que a imagem possa ter uma grande definição é a emulsão fotográfica, onde se forma a imagem. Segundo Oliveira (1978, p. 8) a base do filme se entende como “o suporte sobre o qual se estende a camada de emulsão fotográfica”. E complementa dizendo que os materiais usados para suportes podem ser vidro, papel, tecido ou plástico, embora os mais utilizados em microformas sejam com base em acetato, triacetato e poliéster.

3.2.1.1 Filmes de nitrato de celulose

Os filmes com base de nitrato trazem impresso na borda à palavra *Nitrate*, conforme Reilly (2001) os filmes de nitrato foram os primeiros a serem fabricados em meados de 1880 até meados de 1950, desta forma todos estes filmes fabricados antes de 1950 são com base de nitrato, pois era o que de melhor, tecnologicamente, havia na época.

Pavão (1997), nos apresenta mais detalhes em relação a estes filmes, a primeira película com suporte de plástico, o nitrato de celulose, foi lançado no mercado em 1889, e ficou até o início da década de 1950, foram produzidos em rolos e em diversos formatos entre estes os de 35 mm, 120, 220, 620 e outros, e em chapas de vários formatos.

Os filmes de nitrato de celulose se apresentavam quimicamente instáveis e, além disso, era um material inflamável, desta forma, notava-se que com o tempo iriam apresentar vários riscos tanto no processamento quanto no armazenamento do filme.

Desta forma, os filmes de nitrato de celulose, demonstraram alguns problemas, no processamento devido a sua instabilidade, e no armazenamento por causa da liberação de gases, isto acontecia mesmo com o acondicionamento adequado deste suporte altamente sensível, e como consequência destes problemas havia a autocombustão da película.

Com o passar do tempo houve a necessidade de troca desta película, porém com todos os riscos que apresentava, foi bem difícil fazer a substituição deste filme por outro de melhor qualidade. Contudo, este filme foi retirado do mercado e substituído por outro que apresentasse mais segurança e qualidade que foi o filme de diacetato de celulose.

O suporte de nitrato de celulose é revestido com uma camada de gelatina que contém a imagem em sais de prata, e é um suporte muito robusto, resiste à manipulação, mantém-se plano e não se rasga facilmente, porém, é um material instável e muito inflamável e constitui um risco de incêndio muito grande e muito sério para os locais onde estão armazenadas estas películas (PAVÃO, 1997).

Além disso, as suas características químicas fazem deste material um objeto inutilizável, o mesmo é muito frágil. Uma grande quantidade de filme de nitrato de celulose arde em alguns minutos e pode incendiar-se espontaneamente, isso acontece porque os

vapores que são liberados pelo filme, aumentam a pressão e a temperatura dentro da lata, de tal modo que a combustão tem início sem chamas. Desta forma, para que isto não aconteça, os filmes devem ser acondicionados a baixas temperaturas, para evitar riscos devem ficar bem longe dos demais filmes, fotos etc.

Outra questão, os fatores que aceleram a deterioração da película de nitrato de celulose são a pureza inicial do nitrato de celulose, a temperatura e a umidade relativa do ar na sala do arquivo, a retenção dos gases liberados pela película dentro das embalagens de acondicionamento, e finalmente a contaminação da película por gases poluentes ácidos. (PAVÃO, 1997).

Quando o arquivo de segurança não está com as condições adequadas de temperatura e umidade relativa do ar ou quando os filmes não estão devidamente protegidos, a deterioração destes é bem mais rápida. Nestas condições, a imagem de prata é o elemento mais frágil e frequente a oxidação e a sulfuração da prata, além disso, a gelatina pode amolecer, agarrar sujidades e pode haver também o crescimento de bolores. Cabe acrescentar, conforme Ogden (2001), que a temperatura deve permanecer próxima a 21°C não tendo variações superiores a 2°C em um período de 24 horas e a umidade relativa do ar deve permanecer entre 30 e 50%, não tendo variações superiores a 3%.

3.2.1.2 Filmes de acetato de celulose (diacetato e triacetato)

Este filme com base de acetato é marcado na borda com a palavra *safety film* que quer dizer filme de segurança. Porém, os filmes com a inscrição na borda de *safety*, fabricados antes de 1955, são definitivamente de acetato, sendo que os filmes de acetato de celulose constituem a maior parte das bases dos filmes (REILLY, 2001).

Em 1924 foi lançada a película fotográfica em diacetato de celulose, que tinha por característica não arder tão facilmente como o filme de nitrato. O filme de diacetato é também instável e fisicamente não é muito robusto, desta forma este filme não conseguiu substituir o filme de nitrato em várias utilizações, especialmente nas películas de cinemas (PAVÃO, 1997).

Os filmes de diacetato de celulose apresentam uma instabilidade dimensional, a base diminui de tamanho, e não acontece o mesmo com a emulsão do filme, assim, criam-se bolhas danificando o suporte, e desta forma a informação armazenada não pode mais ser recuperada.

No início os filmes de cinema convencionais foram utilizados como microfilme, mas posteriormente foram fabricados produtos para uso específico na reprodução de documentos. A maioria dos filmes de acetato foi fabricada a partir do final de 1930, porém, também teve que ser substituído por outro filme, pois o mesmo causava vários transtornos.

Os filmes de acetato de celulose apresentam várias imperfeições, uma delas é a liberação de ácido acético, que segundo Pavão (1997, p. 148) “evidencia o primeiro sintoma da deterioração: um forte cheiro de vinagre”, que pode ser percebido logo que a embalagem de negativos é aberta. Neste caso, o ácido acético pode contaminar as películas que estão arquivadas no mesmo local que está em bom estado de conservação.

Além disso, devido às reações químicas que acontecem com a película, pode danificar o suporte em que a informação está armazenada, como consequência destas reações químicas, o suporte encolhe e a película encurva e ganha ondulações nas margens do filme (PAVÃO, 1997).

Em uma fase mais avançada do encolhimento, segundo Pavão (1997, p. 149) “a gelatina, que não se contrai, descola do suporte e forma canais em toda a superfície do negativo”. Este fenômeno pode ocorrer dos dois lados da película rígida de grande formato, pois os dois lados são revestidos de gelatina.

Esse suporte de acetato apresenta inúmeros problemas, além dos já citados, podem aparecer na superfície do negativo pequenas bolhas salientes, contendo um líquido ou depósito cristalinos, que resultam da liberação de plastificantes do suporte. Além disso, com o aumento da acidez, os plastificantes são expelidos para a superfície, entre a gelatina e o suporte, formam-se bolhas, que em cada uma contém um minúsculo cristal de plastificante. O plastificante é uma substância adicionada à película durante o fabrico, com a função de retardar a velocidade da combustão e, além disso, reduzir ao mínimo eventuais variações dimensionais (PAVÃO, 1997).

Além disso, neste processo de deterioração surge outro sintoma que é o aparecimento de manchas azuis ou rosa no suporte, as mesmas provêm da camada anti-halo, que é

eliminada durante o processamento da película e a mesma volta a aparecer como resultado da acidificação do suporte (PAVÃO, 1997).

Em 1949 é que surgiu a película de triacetato de celulose, que é uma película mais robusta, que substituiu o nitrato de celulose em todas as suas aplicações, e este suporte continua em produção (PAVÃO, 1997). Além de ser o melhor dentre os filmes de acetato que foram produzidos anteriormente.

3.2.1.3 Filmes de poliéster

Os filmes com base de poliéster também tem a borda marcada com a palavra *safety film* (filme de segurança), o suporte plástico de poliéster é bem diferente dos filmes de acetato em sua composição química e propriedades físicas. Segundo Reilly (2001) o poliéster não pode ser rasgado, exceto com muito esforço, a não ser que tenha um pequeno rasgo ou corte, enquanto o nitrato e o acetato são fáceis de rasgar.

Atualmente a maioria dos filmes tem a base de poliéster, e conforme Reilly (2001) as razões da mudança para o filme com base de poliéster foram a maior estabilidade química e a possibilidade de uso de suportes mais finos, assim proporcionando, um aumento do número de fotogramas em cada filme.

O poliéster é produzido a partir do petróleo, seu fabrico envolve um arrefecimento e modelagem, é extraído muito quente da cuba de preparação, sob a forma de um cilindro espesso e maleável, o mesmo ainda quente é esticado passando no meio de rolos de aço, que rodam a velocidades diferentes, ficando sob a forma de tiras, então esta tira é puxada lateralmente por pinças e nesta operação estica e atinge a espessura final. À medida que vai esfriando torna-se menos maleável e ganhando uma espessura uniforme, e finalmente é cortado e enrolado (PAVÃO, 1997).

Além disso, este material segundo Pavão (1997, p. 150) “é muito difícil de queimar, e a combustão extingue-se espontaneamente. Não é permeável, nem é dimensionalmente afetado pela água, sendo a película ideal para negativos de separação de cores que requerem registro de cores perfeito” (PAVÃO, 1997, p. 150).

Outro fato que pode ser uma característica é que esta película é um material muito transparente e plano, o mesmo pode ser riscado com facilidade, mas não tão facilmente como o filme de triacetato de celulose (PAVÃO, 1997).

Entre as vantagens citadas, ainda podemos ressaltar, conforme Pavão (1997, p. 150),

Quimicamente é um material muito estável, não se deteriora nem se torna frágil quando envelhece. Testes conduzidos em laboratório preveem que o poliéster possa ter um tempo de vida até 10 vezes superior ao esperado para o triacetato de celulose, mas nas mesmas condições ambientais. O poliéster suporta melhor o calor do que os outros plásticos.

Como esta película é muito resistente, o que é muito bom para a conservação do material arquivístico, tem muitas características vantajosas para certas utilizações, porém, não é adequada para outras utilizações, por isso ela não é usada para todos os tipos de filme, como por exemplo, os quais são necessários fazer perfurações na lateral no processo de fabrico, como os de 35 mm (PAVÃO, 1997). Porém, para microfilmes que não possuem estas perfurações é muito apropriada esta base.

Desta forma, também temos que considerar na escolha do plástico a sua permeabilidade, pois o poliéster é um plástico impermeável, e pelo fato de não ser penetrado pela água, à película retém a posição de enrolada mesmo depois do processamento e depois de seca ainda continua curva. Assim, a película de triacetato de celulose é a mais conveniente, pois os rolos perdem a curvatura durante o processamento (PAVÃO, 1997).

Uma questão importante que temos que observar quando começamos a pensar em elaborar um trabalho com microfilmagem, devido ao alto custo do processo de microfilmagem e de manter acondicionada esta película de forma adequada, desta maneira, deve-se pensar bem antes de começar um trabalho que será temporário, pois pode se tornar um desperdício.

Além disso, a película de poliéster tem vários problemas, pois é um plástico que produz facilmente eletricidade estática, e desta forma atrai poeira, pelos e fibras sintéticas que são bem difíceis de remover. Esta película também pode ser facilmente riscada quando não está devidamente protegida (PAVÃO, 1997).

Sendo assim, na microfilmagem de documentos, a base de triacetato é mais utilizado no microfilme de prata ou original de câmara que é o filme de segurança, e a base de poliéster é mais utilizada no microfilme em diazo que é o filme cópia de consulta.

3.2.2 Emulsão fotográfica

A emulsão fotográfica segundo Bezerra (1987), é uma combinação química aplicada nas películas dos filmes, para captar os diversos espectros da radiação solar, por exemplo, os filmes comuns captam melhor os tons de azul (que se transforma em preto), agora os filmes ortocromáticos estão sensibilizados para as cores verde e amarelo e os pancromáticos são capazes de registrar todas as variações cromáticas do ambiente.

Na fabricação dos filmes, são utilizadas algumas substâncias segundo Souza Neto (1979), pertencente a um grupo químico denominado de Halogenos, que tem como componente o cloro, o bromo, o iodo e o flúor, mas com exceção do flúor, que não é utilizado, os demais são combinados com a prata de elevado teor de pureza, desta forma dando origem a minúsculos cristais de halogenetos de prata que são compostos por brometo, iodeto e cloreto.

Além disso, o autor complementa que para fixar os cristais de halogenetos de prata sobre o suporte transparente, que é a base do filme, utiliza-se gelatina de altíssimo teor de pureza. Desta forma, esta camada formada pela mistura dos cristais de prata e a gelatina, recebe o nome de emulsão fotográfica (SOUZA NETO, 1979).

Ainda assim, para Souza Neto (1979) a formação da imagem se dá na medida em que os cristais atingidos pela luz transformam-se em prata metálica, isto se dá através de uma reação química de redução, mediante a ação de reagentes químicos.

Segundo Souza Neto (1979) deve ser levado em conta uma série de exigências na determinação da composição da emulsão de um microfilme, como sensibilidade cromática, contraste, poder de resolução e rapidez.

Desta forma, para melhor entendimento das camadas de um filme, em preto e branco, a FIGURA 1 apresenta um corte transversal de um filme.

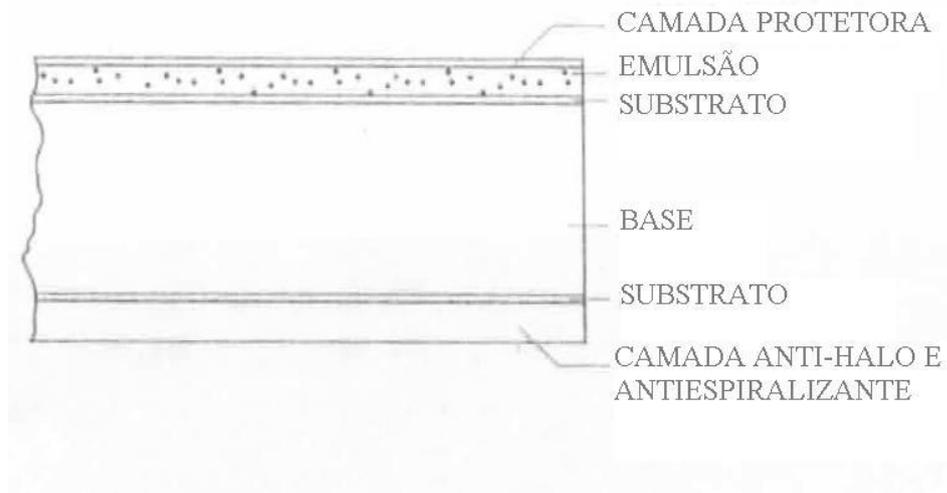


FIGURA 1: Corte transversal de um filme preto e branco

Fonte: SCHISLER, M. W. L. Revelação em preto-e-branco: A imagem com qualidade. (1995, p. 13).

Uma questão importante que devemos tomar conhecimento é referente à camada protetora do microfilme, que nada mais é do que a camada de gelatina sobre a emulsão fotográfica.

A gelatina é uma proteína derivada do colágeno, uma das principais proteínas da pele e dos ossos dos animais, além disso, é um excelente colóide que evita a coagulação, tem a propriedade de ser líquida quando aquecida, gel quando resfriada e possui enorme transparência (SCHISLER, 1995).

Ao secar, a gelatina forma uma camada compacta e uniforme, desta maneira, conserva integralmente a qualidade da imagem e permite que haja a penetração dos produtos químicos necessários (SCHISLER, 1995).

Porém, tem algumas preocupações referentes à gelatina, “sendo um meio orgânico, a gelatina é susceptível à degradação por microrganismos e à ação contínua da umidade excessiva e das altas temperaturas” (SCHISLER, 1995, p. 17).

Sendo assim, para melhor preservação do suporte, deve ser armazenado em local adequado com controle de temperatura e umidade relativa do ar, pois as mesmas devem permanecer sempre estáveis e sem grandes variações, para que não haja o ataque e microrganismos e a proliferação de fungos.

Outra camada do filme que se torna indispensável para a proteção do suporte é a anti-halo. A proteção anti-halo pode se dar através da reflexão da luz no interior da câmara, e que nos possibilita classificar os filmes em três tipos, *Remjet Backing* (a camada anti-halo é aplicada no dorso do filme e deve ser removida mecanicamente durante o processamento), Base Cinza (a camada anti-halo é formada por corantes incorporados à base do filme durante a fabricação) e *AHU – Anti Halation Undercoat* (também conhecida como *AHI – Anti-Halation Intermediate*) (SOUZA NETO, 1979).

Desta forma, o mais conhecido tecnicamente dos três tipos é o AHU, pois a camada anti-halo é colocada de forma a proporcionar maior eficiência, isto é, entre a base e a emulsão fotográfica. Desta forma, a camada anti-halo dissolve-se durante o processamento, e não requer dispositivos especiais para a sua remoção (SOUZA NETO, 1979).

Os microfilmes devem ter uma boa definição, para que desta forma, seja possível a reprodução de pequenos detalhes no filme, como, por exemplo, as assinaturas dos responsáveis pela microfilmagem dos documentos, conforme a legislação vigente. Para ter alta definição dos microfilmes, é preciso reduzir o tamanho dos grãos de prata (halogenetos).

Além disso, os microfilmes necessitam de um alto contraste, pois os documentos originais têm normalmente o fundo claro e as letras escuras, desta forma, no microfilme acontecerá o inverso, o fundo ficará escuro e as letras claras, na microfilmagem dos documentos, percebe-se que não há privilégios aos meios tons, como exemplo a cor cinza.

3.2.3 Polaridade

A polaridade do microfilme corresponde às mudanças do negativo para o positivo, ou positivo para o negativo. Segundo Oliveira (1978, p.8) a polaridade é a “característica do filme que permite a permanência ou mudança entre as áreas do claro/escuro de uma imagem”, sendo assim, no filme negativo os pontos de luz irão sensibilizar a emulsão, escurecendo-a, no filme positivo os pontos de luz irão aparecer na imagem, pontos claros.

O filme cópia, resultante da microfilmagem de documentos, pode ser negativo, que é usado para documentos textuais, ou pode ser positivo, que pode ser usado para documentos

com fotos. Isto é utilizado para cópias de microfilmes, de jornais e revistas este é muito mais utilizado.

Segundo Pavão (1997, p. 73) “um negativo apresenta os tons e as cores invertidas. Um negativo a preto e branco apresenta o céu escuro, as sombras claras; num retrato os olhos apresentam a pupila branca e o globo ocular preto. Num positivo estas tonalidades aparecem corretamente representadas”.

3.2.4 Densidade

A densidade segundo Oliveira (1978, p. 11) “refere-se às gamas de luminosidade da imagem do microfilme. A percentagem da luz passando através do filme é a medida da densidade de fundo do filme, expressa em números, através da leitura feita no densitômetro”. Numa explicação mais simples poderíamos dizer que se trata do grau de escurecimento que ocorre no filme. Quanto maior o escurecimento maior será também a densidade do mesmo. Quanto mais claro ou transparente menor será a densidade.

Na microfilmagem de documentos existem alguns fatores que poderão afetar a densidade dos filmes, como por exemplo, o tempo de processamento, a temperatura do revelador durante o processamento e o tempo de exposição fotográfica a que o original é submetido na microfilmagem, um bom negativo deve apresentar o fundo preto, bem definido, e traços, letras e linhas bem claras (OLIVEIRA, 1978).

Oliveira (1978, p. 11) cita que “o controle da densidade resultará em boas cópias, e num bom contraste entre o texto e o fundo do filme”. O autor cita ainda que as Normas do *American National Standard Institute (ANSI)* estabelecem que a densidade do microfilme deva permanecer entre 0.9 e 1.2. Para elaborar a medição da densidade do filme é utilizado um aparelho, o densitômetro, que deve ser calibrado toda vez em que for ligado, antes da utilização, para que as medidas estejam exatas. Para uma correta medição da densidade de um microfilme devemos microfilmar uma folha de papel com o branco fotográfico que pode ser o verso de uma foto preto e branco. A medição deste fotograma é importante assim como a medição da densidade na emulsão em uma área onde não tenha registro nenhum. Ponta ou borda do filme. Quando ocorre algum problema no processamento.

Para uma boa qualidade do negativo, deve-se controlar a densidade do mesmo, se a densidade estiver baixa o negativo fica transparente, se a densidade for alta o negativo fica muito escuro, desta forma, não há uma boa visualização da informação, independente da densidade alta ou baixa, perde-se os detalhes da imagem e as informações que estão contidas no microfilme.

3.2.5 Contraste

Conforme Oliveira (1978) o contraste é definido como a medida total do cinza entre as imagens do positivo e do negativo, a maioria dos filmes usados para registros documentais são de alto contraste, isto é, as zonas de luz se apresentam muito claras e as zonas pretas bem escuras, com redução das tonalidades cinza intermediária. Os filmes de alto contraste são ideais para desenhos técnicos e textos.

Desta forma, na microfilmagem de documentos arquivísticos a maioria são documentos textuais, assim as microformas resultantes deste processo devem ter alto contraste, para melhor visualização da informação, e para estar conforme orientações da legislação que assegura a microfilmagem de documentos.

Na microfilmagem as bitolas mais usadas são 16 mm para planetárias e rotativas as de 35 mm para planetárias que são pouco utilizadas e 105 mm para as microfichas. As de 8 mm e 70 mm, não se popularizaram no Brasil. Além disso, é importante lembrar que os microfilmes não possuem as perfurações laterais, permitindo assim o aumento da área utilizada.

4 PRESERVAÇÃO DAS MICROFORMAS

Os acervos documentais cada vez mais se deparam com a ação dos agentes climáticos e biológicos que aceleram a sua deterioração. Os registros baseados em papel são os mais ameaçados devido ao seu conteúdo ácido, os recursos são escassos, em questão de pessoal, instalações, material e verbas, desta forma, limita ao usuário tanto o acesso físico quanto intelectual do mesmo.

Os documentos e as fotografias deterioram-se rapidamente, e com maior facilidade, filmes, materiais audiovisuais e os dados eletrônicos que são gravados em meios instáveis – CD, DVD, HD, entre outros –, todas estas questões são preocupantes para os arquivistas em relação à preservação da informação.

A microfilmagem dos documentos, que correm o risco de deterioração e perda da informação, proporciona maior facilidade de acesso a estes documentos, impedindo o avanço da deterioração causado pela manipulação e manuseio dos originais.

O microfilme, atualmente, constitui uma prestigiosa forma de preservação da informação de caráter permanente, as quais não necessitem de atualização constante, e, além disso, compõem ampla fonte de informação e patrimônio cultural para a instituição.

Apesar de não podermos eliminar totalmente as causas do processo de deterioração dos documentos, com certeza podemos diminuir consideravelmente seu ritmo, através de cuidados com o ambiente, o manuseio, as intervenções e a higiene, entre outros, para salvaguarda da informação da instituição (CASSARES, 2000).

Além disso, em se tratando de preservação de arquivos, Fox, salienta que “quando bibliotecas ou arquivos reformatam suas coleções com propósito de preservação, deve ser utilizado o filme com uma expectativa de vida de quinhentos anos” (2001, p. 14).

Porém, para ter esta expectativa de vida, deve ser levada em consideração a climatização do ambiente em que se encontram estes filmes, e as condições de armazenamento dos mesmos, desta forma, o filme tem uma expectativa de vida bem maior.

Do mesmo modo, Bezerra (1987, p. 13), complementa que “os cuidados com a ação de microrganismos nos mais diferentes documentos podem ser considerados sob o aspecto conservacionista, isto é, a manutenção de papéis em sua forma primitiva”.

Outra questão importante é que os microfilmes devem ser mantidos no menor espaço possível, pois quanto menor o espaço torna-se mais eficiente os cuidados em relação à ação contra os microrganismos e insetos, e também auxilia na redução de espaço físico. Esta documentação deve permanecer arquivada durante o tempo necessário, seja por motivos funcionais ou legais, com a devida proteção segurança e cuidados em relação aos agentes deterioradores. (ARAÚJO, 1977).

Os autores são unânimes ao afirmar que “sob temperatura controlada, umidade relativa do ar adequada e protegido contra a radiação solar estima-se que o microfilme dure dez vezes mais. Por esse motivo, diversas empresas adotam a microfilmagem” (BEZERRA, 1987, p. 15).

A legislação prevê e Bezerra reforça que é de grande importância a realização de uma cópia do filme original para que esta seja utilizada para a consulta da informação desejada, pois, dessa forma podemos garantir a preservação da informação contida em determinado documento, e, de tal modo evita-se que o constante manusear de originais provoque danos permanentes aos documentos (BEZERRA, 1987).

Além disso, a maioria dos autores chama a atenção para o controle da umidade relativa do ar e da temperatura, porém há fatores tão importantes quanto estes para a preservação do suporte e da informação, são a higienização, controle sobre a iluminação do ambiente, controle sobre a qualidade do ar (filtração, remoção de poeiras, controle dos gases, etc). Além disso, a renovação do ar também é importante, pois os filmes ficam arquivados em um local climatizado e fechado, e sem a renovação do ar tornar-se mais fácil a proliferação de agentes deteriorantes dos filmes.

Para que os filmes tenham maior durabilidade “o controle da temperatura e da umidade relativa do ar é de importância fundamental na preservação dos acervos de bibliotecas e de arquivos, pois níveis inaceitáveis destes fatores contribuem sensivelmente para a desintegração dos materiais” (OGDEN, 2001b, p. 7).

Complementa Ogden (2001b, p. 8) que “o sistema de controle climático não deve nunca ser desligado. Os níveis de temperatura ou umidade não devem ser modificados à noite, nos fins de semana, ou em outras ocasiões em que a biblioteca ou o arquivo estejam fechados”.

Como fora citado, é imprescindível seguir rigorosamente o controle climático do arquivo onde estão armazenados os filmes, não podendo ter altas oscilações no ambiente, para que assim os mesmos tenham maior durabilidade e estabilidade do suporte, para que não ocorra o deslocamento entre a base do filme e a emulsão. Outra questão importante que deve ser levada em conta se baseia na ação do homem em relação aos cuidados com os filmes, pois qualquer descuido no manuseio ou no acondicionamento pode acarretar em danos irreversíveis para o suporte.

Sendo assim, os usuários devem fazer as suas solicitações com no mínimo 24 horas de antecedência ao setor de custódia das microformas, para que as mesmas sejam deslocadas da sala climatizada onde são arquivadas, e sejam alocadas em uma sala de consulta com climatização apropriada, para as mesmas se adaptarem as novas condições climáticas da sala, contribuindo para que não haja a condensação da água sobre a superfície do filme.

A temperatura, a umidade relativa e os poluentes são os principais fatores do ambiente de armazenamento que afetam diretamente o filme. Agindo individualmente ou, mais tipicamente, em conjunto, eles podem ter efeitos significativos na deterioração da gelatina, da prata e dos corantes (REILLY, 2001).

4.1 A síndrome do vinagre

A maioria dos filmes de acetato está susceptível a um tipo de deterioração que inutiliza totalmente o microfilme, a “síndrome do vinagre”, os mais susceptíveis a ação desta síndrome são os de diacetato. Deste modo, perde-se toda a informação armazenada no suporte, além de ter a possibilidade deste fenômeno ocorrer dentro de alguns anos ou séculos, dependendo das condições de armazenamento a que os microfilmes estejam sujeitos. Contudo, pode haver o ataque de fungos no acervo de microfilmes, contribuindo para a deterioração do suporte.

Nas coleções de filmes o “acetato de celulose está sujeito a uma forma lenta de deterioração química conhecida como ‘síndrome do vinagre’. Praticamente toda grande coleção de filmes já sofreu perdas devido à síndrome do vinagre, e muitas outras perdas são esperadas no futuro” (REILLY, 2001, p. 9).

Os principais sintomas da síndrome do vinagre são o odor de vinagre, o deslocamento da emulsão, o estado quebradiço e o encolhimento do filme. Todos os filmes de acetato são suscetíveis a este tipo de deterioração e a possibilidade disto ocorrer dentro de alguns anos ou séculos depende das condições de armazenamento dos filmes. O cheiro de vinagre é talvez a característica mais óbvia da deterioração da base de acetato, desta forma, a deterioração química está progredindo na base de acetato do filme. Uma das alterações físicas que ocorrem nos estágios avançados de deterioração é o estado quebradiço que a base plástica adquire, de modo que um material antes resistente e maleável transforma-se num material frágil, que se quebra a menor flexão. Outra consequência da decomposição da base de acetato é o encolhimento (REILLY, 2001).

A síndrome do vinagre está relacionada principalmente aos filmes de diacetato, nestes filmes este processo de deterioração ocorre de forma mais acelerada, este fato incentivou o desenvolvimento de diversas pesquisas sobre este tipo de filme. Ao mesmo tempo, nos dá uma boa ideia do que pode acontecer com os demais, caso não sejam tomadas as devidas precauções para que não haja deterioração dos filmes.

Existe outro fator importante a ser conhecido sobre a síndrome do vinagre, além de sua dependência da temperatura e da umidade relativa, que é o fator de retenção de acidez. O processo de deterioração gera ácido acético (vinagre), daí o nome dado ao processo de deterioração caracterizado pelo forte odor de vinagre, dentro da base plástica do filme. Sob certas circunstâncias, a acidez pode ser liberada por evaporação ou pode ser absorvida pelo material da embalagem. Sempre que ocorrer a retenção da acidez, a velocidade de deterioração acelera significativamente. O odor de vinagre é uma advertência de que a deterioração química está progredindo na base de acetato do filme (REILLY, 2001).

Há inúmeras formas de deterioração dos filmes, tais como o esmaecimento da cor, esmaecimento da imagem de prata, crescimento de mofo, danos físicos, sujidades entre outros, estas formas de deterioração tem causas próprias e relações específicas com o

ambiente de armazenamento. Assim como a síndrome do vinagre é mais que os resultados dos efeitos da umidade relativa do ar e da temperatura (REILLY, 2001).

As pesquisas realizadas no IPI (*Image Permanence Institute*) indicam que devem ser levados em consideração vários aspectos para a preservação dos filmes (REILLY, 2001, p. 28),

A síndrome do vinagre é uma das considerações na determinação das melhores condições para o armazenamento de filmes. As carências de outros componentes do filme – a emulsão de gelatina e a imagem de prata ou corante – devem também ser levados em consideração. Além da natureza química e física do filme enquanto objeto, as condições de armazenamento, também tem implicações em como a coleção pode ser acessada e utilizada. Um bom armazenamento pode ser oneroso, portanto, é fundamental estar seguro, sob o ponto de vista técnico, da necessidade de um ambiente apropriado.

Muitos autores citam a estabilidade dimensional das microformas. Isto se deve ao fato de que alguns filmes estão sujeitos a autoreações. Infelizmente, outras alterações químicas e físicas ocorrem no filme de acetato na medida em que os grupos laterais acetila (ácido acético) são liberados. Uma das alterações físicas que ocorre nos estágios avançados de deterioração é o estado quebradiço que a base plástica adquire, de modo que um material antes resistente e maleável transforma-se num material frágil, que se quebra a menor flexão. Além disso, outra consequência da decomposição da base de acetato é o encolhimento (REILLY, 2001).

Existem outros sinais de deterioração da base do filme. Segundo Reilly (2001, p. 23) é, por exemplo,

O aparecimento de depósitos cristalinos ou bolhas cheias de líquido na emulsão. Isto é uma prova da presença de plastificantes, adesivos da base plástica, que se tornam incompatíveis e vazam até a superfície. Eles podem aparecer tanto no lado da base quanto no lado da emulsão do filme. Plastificantes são adesivos químicos misturados ao acetato de celulose, durante sua fabricação; normalmente, encontram-se distribuídos por todo o suporte plástico.

Outra forma de deterioração do filme, como consequência da síndrome do vinagre, é o aparecimento de colorações rosa ou azul em alguns filmes de chapas. Isto é causado por corantes incorporados à camada de gelatina do lado oposto ao da emulsão. Estes corantes foram idealizados de forma a que se tornassem incolores quando o filme fosse processado, mas quando o ácido acético é formado durante a deterioração, o meio ácido faz com que os corantes voltem a sua cor original, rosa ou azul (REILLY, 2001).

4.2 Umidade relativa do ar

Em função da qualidade e do tipo do material manuseado, a umidade relativa do ar não deveria variar além das taxas entre 40% e 50%. Os filmes virgens suportam essa variação sem provocar alterações em sua constituição. Porém, há um limite de tempo para seu armazenamento, conforme consta em qualquer embalagem (BEZERRA, 1987). Esta característica dos filmes virgens se deve ao fato destes serem embalados em ambientes com umidade relativa muito baixa e de as embalagens serem lacradas.

Na microfilmagem os filmes após o processamento, por banhos químicos, os mesmos ficam mais sujeitos a ação da temperatura e umidade relativa do ar tanto no ambiente de processamento quanto no de armazenagem do suporte.

Para os filmes revelados – os negativos de primeira geração, principalmente, possuem faixa de tolerância menor, entre 40 e 50%, enquanto os filmes normais, revelados, a faixa se situa entre 50 e 60% e os filmes em diazo – em geral as das cópias de consultas – devem ter a umidade menor do que 60% (BEZERRA, 1987).

Além disso, como exemplo no hemisfério norte nas áreas mais frias, segundo Ogden (2001b, p. 7) “a umidade relativa extremamente baixa, que costuma ocorrer no inverno em prédios com aquecimento central, pode levar ao ressecamento e ao aumento da fragilidade de certos materiais”.

No arquivo de microformas não é aconselhável baixar a umidade relativa a menos de 20%, porque ocasionará o ressecamento do filme tornando-o quebradiço. Da mesma forma, não se deve armazenar filme numa umidade relativa acima de 50%, pois também pode ocasionar danos ao suporte.

Além disso, a alta umidade não promove somente a síndrome do vinagre, ocasionando também a proliferação de mofo, levando a um dano irreversível na emulsão de gelatina (REILLY, 2001).

A umidade relativa é um dos fatores decisivos para a deterioração dos filmes, mas o que realmente importa é a quantidade de água existente na base do filme ou na gelatina. A

água é um reagente necessário na síndrome do vinagre e no esmaecimento da imagem (REILLY, 2001).

Porém, com a “remoção de toda a água poderia parecer uma forma simples e efetiva de preservar um filme, mas, infelizmente não é uma opção que deva ser tomada. Sem a presença da água, os filmes de gelatina e acetato iriam contrair-se e tornar-se quebradiços, podendo rachar quando manuseados” (REILLY, 2001, p. 30).

O filme também sofre danos físicos em condições muito secas, alguns autores são mais radicais, informando que a umidade relativa menor do que 15%. Nestas condições, a emulsão de gelatina se torna excessivamente quebradiça, dificultando o manuseio seguro do filme. Outro efeito da baixa umidade é o encardimento do filme, que acontece devido à instabilidade da base do filme, e com a emulsão não acontece o mesmo, ocasionando este fato (REILLY, 2001).

Pode-se dizer que “o componente da gelatina do filme é melhor armazenado a uma umidade relativa média entre 20 e 50%, faixa na qual existe umidade suficiente para impedir que o filme se torne quebradiço, porém não o suficiente para evitar a deterioração química ou o desenvolvimento do mofo” (REILLY, 2001, p. 31).

4.3 Temperatura

A temperatura é um fator que devemos ter cuidados tanto para o processamento do microfilme quanto para o armazenamento. Para o armazenamento é muito importante “a instalação de controles climáticos adequados e a sua operação no sentido de manter os padrões de conservação retardarão consideravelmente a deterioração dos materiais” (OGDEN, 2001b, p. 7).

Pode-se descrever que (OGDEN, 2001b, p. 8)

Quanto mais baixa a temperatura, melhor. As temperaturas recomendadas para espaços utilizados exclusivamente para armazenagem são muito mais baixas do que aquelas indicadas para espaços que combinam o atendimento a usuários e a armazenagem. A armazenagem fria, com umidade controlada, é aconselhável às vezes para o armazenamento remoto ou para os materiais pouco usados.

Os “filmes virgens suportam temperaturas de até 25°C e os filmes revelados podem suportar temperaturas entre 16 e 22°C”, já os filmes negativos de segunda geração suportam temperaturas de até 25°C quando não arquivado, sendo mais resistente às variações ambientais (BEZERRA, 1987).

Além disso, Bezerra (1987) complementa que os filmes virgens podem ser guardados em ambientes frios antes de seu uso e, aos poucos deixá-los adquirir a temperatura ambiente. Os de segurança devem ser guardados em rolos dentro de caixas metálicas ou magazines, não só para evitar a variação constante da temperatura, como para fugir da ação da radiação eletromagnética. As de metal devem ser colocadas em outras caixas (papelão e plástico), com as condições necessárias a sua recuperação dentro de um determinado sistema de informações.

No entanto, a “energia calorífica faz com que as reações químicas ocorram mais rapidamente. Quanto mais elevada a temperatura, mais os átomos e as moléculas vibram e se movem vigorosamente, colidindo uns com os outros, com mais e mais força, tornando-se maior, portanto, a probabilidade de reação” (REILLY, 2001, p. 29).

As formas mais comuns de deterioração dos filmes são a síndrome do vinagre, comentado anteriormente, e o esmaecimento da cor, que são reações químicas que ocorrem nas moléculas do plástico ou do corante. A temperatura tem um papel chave na determinação da velocidade das reações químicas, e esta é a base para a simples afirmação de que as condições mais frias são sempre melhores para os filmes do que as condições mais quentes. A temperatura ambiente não é uma boa escolha para se alcançar objetivos de preservação da instituição, temperaturas um pouco mais baixas são necessárias. (REILLY, 2001).

Sendo assim, a temperatura em zero absoluto (definitivamente uma condição de armazenamento não recomendada) é que todas as reações químicas param por completo. Entretanto são possíveis melhorias drásticas quanto a velocidade de deterioração, especialmente quando comparado à temperatura ambiente (REILLY, 2001).

Dessa forma, não existe uma temperatura ambiente única ideal para filmes, nenhuma temperatura na qual o filme esteja totalmente bem. “As reações de deterioração que ocorrem na emulsão de gelatina, na base plástica ou no corante da imagem sempre continuarão ocorrendo, algumas vezes mais rápido outras mais lentamente de acordo com a energia calorífica disponível” (REILLY, 2001, p. 29).

Outra questão são as “imagens em branco e preto realmente esmaecem (às vezes muito) e a causa principal são as reações químicas que envolvem a prata metálica. A temperatura, entretanto, tem um papel limitado no esmaecimento da imagem de prata” (REILLY, 2001, p. 29).

No Brasil são utilizados somente microfilmes em preto e branco, os quais devem ser armazenados em baixas temperaturas, para que a prata não sofra com reações químicas que podem ocasionar a perda do filme e, conseqüentemente, da informação existente neste.

Como desgaste da cor pode-se mencionar os microfilmes coloridos. O armazenamento destes filmes a baixas temperaturas pode diminuir o esmaecimento do corante de forma a consentir um longo tempo de vida. Porém, o microfilme colorido não tem a durabilidade desejada, sem falar que os custos para esses procedimentos são muito elevados, no Brasil este microfilme não teve uma boa aceitação devido ao alto custo e dificuldades de processamento.

Deve se levar em conta que (REILLY, 2001, p. 30)

Os corantes dos filmes coloridos são moléculas orgânicas complexas que perdem sua cor, caso ocorram rearranjos estruturais. A energia calorífica presente na temperatura ambiente é suficiente para causar um esmaecimento significativo, de modo que o armazenamento a frio é recomendado para filmes fotográficos coloridos.

Nas primeiras fotografias coloridas era comum se notar um tom azulado. Isto pode ser constatado facilmente nas fotografias coloridas mais antigas, isso se deve ao esmaecimento do corante vermelho.

4.4 A iluminação

As imagens fotográficas nascem pela ação da luz, porém, se permanecerem expostas à mesma, podem ter a sua durabilidade reduzida. Desta forma, deve haver um cuidado rigoroso em relação à luminosidade no ambiente em que os filmes e as imagens fotográficas estão arquivados, para que os mesmos tenham maior resistência e durabilidade.

Bezerra (1987, p. 21) em alusão a radiação solar cita que:

Sendo consequência de fenômeno luminoso, as imagens dos filmes sofrem influência da luminosidade, sob suas diversas formas, as visíveis e as invisíveis. Desse modo, há necessidade de proteger as microformas da variação dos fatores que compõem o fluxo luminoso.

Além disso, complementa que “os raios infravermelhos, ultravioletas, alfa, beta e gama, em função de sua intensidade e frequência, podem causar danos aos filmes, revelados ou não, sendo necessários cuidados que visem impedir sua ação” (BEZERRA, 1987, p. 21).

Desta forma, para a proteção do suporte e da informação que o mesmo contém o acondicionamento das microformas em caixas e, depois em arquivo de aço, visa diminuir ou eliminar a radiação solar sobre os filmes, conservando-os indefinidamente (BEZERRA, 1987).

Quando os microfilmes forem solicitados para consulta ou forem passar por uma revisão periódica, os mesmos não devem ser deixados nos leitores por mais tempo que o necessário, tanto para a consulta quanto para o arejamento do microfilme, pois pode danificar o suporte, devido a exposição a vários fatores que põem em risco a preservação do suporte.

Além disso, as caixas onde são acondicionados os microfilmes devem voltar para o Arquivo de Segurança tão logo acabe a consulta, ou o arejamento do mesmo, evitando assim exposição à luz ambiente natural ou artificial.

4.5 Ação de microrganismos

A deterioração dos microfilmes pode ocorrer também através dos microrganismos, os mesmos podem estar presentes no ambiente destinado ao arquivamento deste suporte, assim, redobramos os cuidados em relação à umidade relativa do ar e da temperatura, pois os mesmos quando fora de controle proporcionam as condições ideais para a proliferação dos microrganismos.

Sabe-se que os microfilmes tem uma camada de emulsão a base de gelatina, e que esta tem provado ser uma substância durável, exceto sob condições de umidade muito prolongadas, quando se torna propícia ao ataque dos fungos. A gelatina é um nutriente ideal para o crescimento de fungos (REILLY, 2001).

Os danos causados pelos fungos podem contribuir para uma séria ameaça, sobretudo para instituições localizadas em regiões de clima quente e úmidas ou próximas a grandes massas de água, onde é alto o índice de umidade (OGDEN, 2001a).

Segundo Ogden “quanto mais elevadas à temperatura e a umidade, maior risco de mofo. Na ocorrência de emergência relacionada com água, como inundações ou incêndio, o material deve receber tratamento imediato antes que o mofo comece a se desenvolver” (2001a, p. 16).

O controle adequado da umidade relativa do ar, da temperatura, da radiação solar e de outros agentes que deterioram os microfilmes, colabora para que não haja proliferação de microrganismos nas microformas, procurando evitar a constituição de microclima favorável ao desenvolvimento de fungos e bactérias (BEZERRA, 1987).

Reilly (2001, p. 31) afirma uma “boa circulação de ar reduz consideravelmente as chances de crescimento de mofo. Não há como remediar os danos causados pelo mofo à gelatina (o mofo produz enzimas que amolecem e dissolvem a gelatina e também produz manchas)”. A preservação é a única resposta prática. Os esporos do mofo são praticamente onipresentes. Sempre que houver umidade suficiente, eles se propagarão e crescerão (REILLY, 2001).

Sendo assim, deve ser feita higienização do local de armazenamento dos filmes de modo a reduzir o surgimento de fungos, além disso, para a limpeza do local deve-se evitar lavar o piso com grandes quantidades de água, pois aumenta a umidade relativa do ar.

Outra questão importante é a renovação do ar no ambiente, pois tem alguns aparelhos de ar condicionado que não fazem este processo, podendo ocorrer à proliferação de microrganismos. Levando em consideração estes aspectos, deve ser feito um treinamento da equipe de limpeza, para não acarretar problemas com a limpeza do local e, conseqüentemente, das informações contidas nos filmes.

4.6 Riscos provocados por água e fogo

Segundo Ogden “o plano de emergência é um componente importante do planejamento geral da preservação. Ele deve abranger todos os perigos, inclusive os provocados por água e fogo”. O autor ainda complementa dizendo que “até mesmo um acidente menor com água, como o vazamento de um cano, pode causar danos extensos e irreparáveis ao acervo” (OGDEN, 2001a, p. 15).

Além disso, “o dano provocado pelo fogo pode ser ainda mais sério do que o causado pela água. Se, de alguma forma, o acervo sobreviver, provavelmente ficará carbonizado, coberto de fuligem, fragilizado pela exposição ao calor elevado, umedecido pela água usada para apagar o incêndio, mofado e cheirando a fumaça” (OGDEN, 2001a, p. 15).

Para evitar riscos de incêndios no Laboratório de Reprografia, devem ser tomadas providências quanto a algumas atitudes humanas como, por exemplo, “deve ser proibido fumar no interior das áreas de processamento, de reprodução e guarda de microfilme” (ARAÚJO, 1977, p. 12), como já ocorre em função de lei específica sobre o tema.

Além disso, deve ser levada em conta a elaboração de uma lista de ações a serem desenvolvidas em casos de incêndio e inundações. Em caso de incêndio acione o alarme pelo meio disponível aos responsáveis pela administração do prédio e/ou telefone aos Bombeiros, além disso, deverá ter extintores de incêndio instalados no prédio. Em caso de inundações deve ser mantida a serenidade e é importante evitar o contato com fios elétricos.

Também deve ser feita uma lista com endereço, telefone fixo e celular de prestadores de serviços da instituição tais como: eletricitista, encanador, pedreiro, marceneiro etc. e também do pessoal da limpeza, para que quando precisar fique mais fácil a localização dos mesmos. Além disso, é importante ter o telefone ou ramal do diretor, chefe e de funcionários para quando for preciso.

5 A UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

A Universidade Federal de Santa Maria³, idealizada pelo Prof. Dr. José Mariano da Rocha Filho, foi criada pela Lei n° 3.834 – C, de 14 de dezembro de 1960 e instalada solenemente em 18 de março de 1961. É uma Instituição Federal de Ensino Superior - IFES, constituída como Autarquia Especial vinculada ao Ministério da Educação e tem no Reitor seu representante legal, assessorado pelo Vice-Reitor e pelas Pró-Reitorias.

A atual estrutura, determinada pelo estatuto da Universidade, estabelece a constituição de oito Unidades Universitárias: Centro de Ciências Naturais e Exatas, Centro de Ciências Rurais, Centro de Ciências da Saúde, Centro de Educação, Centro de Ciências Sociais e Humanas, Centro de Tecnologia, Centro de Artes e Letras e Centro de Educação Física e Desportos.

Em 20 de julho de 2005, o Conselho Universitário aprovou a criação do Centro de Educação Superior Norte – RS da UFSM, o CESNORS, passando a Universidade a contar com nove Unidades Universitárias.

Fazem parte também da estrutura da Universidade três unidades de Ensino Médio e Tecnológico: Colégio Politécnico da UFSM, Colégio Agrícola de Frederico Westphalen e o Colégio Técnico Industrial de Santa Maria. Também, pelo parecer n° 167/08 do Conselho Universitário, houve a criação da Universidade Descentralizada de Educação Superior da UFSM, em Silveira Martins – UDESSM.

O campus sede da UFSM está localizado na cidade de Santa Maria, no estado do Rio Grande do Sul. A Cidade Universitária Prof. José Mariano da Rocha Filho está localizada na Avenida Roraima n° 1000, no Bairro Camobi onde é realizada a maior parte das atividades acadêmicas e administrativas da Instituição, no centro da cidade também funciona outras unidades acadêmicas e de atendimento a comunidade.

O contingente educacional da UFSM é de 28.072 alunos (2º semestre de 2013) em cursos permanentes, distribuídos entre os níveis de ensino, dos quais 19.805 são do ensino de

³ Fonte: Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) <<http://www.ufsm.br>> e <<http://ptah.adm.ufsm.br/icaatom-1.2.0/index.php/universidade-federal-de-santa-maria-brasil;isdiah>>

Graduação, 5.353 do ensino de Pós-Graduação, 712 do ensino Médio, 326 do ensino Básico e 1.876 do ensino Pós-Médio.

No decorrer dos anos, com o avanço estrutural da Universidade Federal de Santa Maria, as instalações internas também se aperfeiçoaram, evoluindo paralelamente às tecnologias das quais se dispunha na época.

5.1 Pró-Reitoria de Administração – PRA⁴

Em 1960 cria-se a Universidade de Santa Maria e o Conselho Universitário - Consun - aprova o primeiro estatuto da Universidade de Santa Maria que instituiu órgãos, entre eles o Departamento de Administração Central constituído pela divisão de Contabilidade e Orçamento, Divisão de Pessoal, Divisão de Material, Divisão de Expediente, Serviço de Transporte e Oficina e Serviço de Administração de Edifícios.

Em 1965 a Universidade passou a denominar-se Universidade Federal de Santa Maria, e em 1972 foi aprovado o primeiro regimento interno, onde passa a ser extinto o Departamento de Administração Central, transformando-se em Departamento de Materiais e Serviços que absorveu as funções do antigo departamento.

A Pró-Reitoria de Administração - PRA só foi criada em 1978 com as competências de coordenar, fiscalizar, supervisionar e dirigir serviços administrativos.

A PRA tem como atribuição:

- Executar a política definida pelo Conselho Universitário referente à área administrativa;
- Elaborar o plano de atividades da PRA, obedecendo às diretrizes emanadas pela Administração Superior;
- Promover a integração dos diversos órgãos na área administrativa, no sentido de apoiar estudos, projetos e programas para o desenvolvimento econômico, social, científico e tecnológico;

⁴ Fonte: Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) <<http://www.ufsm.br>>

- Praticar atos de gestão, promovendo a orientação, acompanhamento, supervisão e controle, aplicação de recursos materiais, registro e movimentação de processos administrativos e serviços gerais;
- Análise de propostas de projetos, contratos, convênios e outros instrumentos dessa natureza;
- Executar e acompanhar o orçamento da Universidade;
- Elaborar a prestação de contas anual da instituição;
- Promover o desenvolvimento de sistemas/recursos tecnológicos necessários à execução das atividades da UFSM.
- Coordenar as atividades administrativas por meio das subunidades: Biblioteca Central, Centro de Processamento de Dados, Departamento de Arquivo Geral, Departamento de Contabilidade e Finanças, Departamento de Material e Patrimônio e Imprensa Universitária.

Estão subordinados à Pró-Reitoria, para fins de supervisão administrativa, os seguintes órgãos:

- Biblioteca Central
- Centro de Processamento de Dados
- Departamento de Arquivo Geral
- Departamento de Contabilidade e Finanças
- Departamento de Material e Patrimônio
- Imprensa Universitária

A estrutura organizacional da PRA é composta pelo Pró-Reitor; Assistente; Secretaria de Apoio Administrativo e Núcleo de Administração Financeira.

5.1.1 Departamento de Arquivo Geral – DAG⁵

No ano de 1988, através da Portaria nº 21941/88, foi designada uma equipe de arquivistas do quadro efetivo da Universidade com o objetivo de diagnosticar a realidade dos seus arquivos, visando o estabelecimento de políticas arquivísticas para a Instituição. O

⁵ Fonte: Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) <<http://www.ufsm.br>>

diagnóstico proporcionou uma leitura quanto à necessidade de estruturar e dar início a elaboração do Projeto de Implantação de um Sistema de Arquivos para a UFSM.

A situação dos arquivos refletia uma estrutura organizacional em que o arquivo em momento algum esteve previsto no organograma. Os registros revelam que as administrações anteriores apenas preocuparam-se em definir pequenas áreas para depósito de documentos no subsolo do prédio da Reitoria, conforme projeto de execução datada de 31 de janeiro de 1966.

O Estatuto da Universidade, de 1983, não menciona nenhuma unidade ou setor responsável pelas funções arquivísticas. O Regimento Geral da UFSM, de 1988, prevê de forma bastante vaga a questão do arquivo. O art. 14, item IV, traz que é competência da Pró-Reitoria de Administração em “coordenar as atividades administrativas nas áreas de Administração Financeira e Contabilidade, Material e Patrimônio, Recursos Humanos, Serviços Gerais, Processamento de Dados, Arquivo e Microfilmagem”, e no art. 40, item VIII, dá competência ao Departamento de Registro e Controle Acadêmico, para manter atualizado o arquivo de alunos em atividades e evadidos.

De acordo com o Regimento Interno da UFSM, a Divisão de Serviços Auxiliares, vinculada a Pró-Reitoria de Administração, Resolução nº 61/79, constituída da Seção de Protocolo Geral e Arquivo Geral tem a finalidade de registrar, controlar e guardar processos, assim como registrar as correspondências que tramitam no âmbito da Instituição.

Em 17 de janeiro de 1990, na 438ª Sessão do Conselho Universitário, é criada a Divisão de Arquivo Geral (DAG), como órgão executivo da administração Superior vinculada à Pró-Reitoria de Administração. Pela Resolução nº 016/2006 de 26 de dezembro de 2006 passou a denominar-se Departamento de Arquivo Geral, constituindo-se como Órgão Suplementar Central na estrutura organizacional da UFSM.

O Departamento de Arquivo Geral (DAG) tem por finalidade coordenar o Sistema de Arquivos da Instituição, mais especificamente:

- Desenvolver uma política de gestão documental;
- Constituir e preservar o Fundo Documental da UFSM, servindo como referência, informação, prova ou fonte de pesquisa científica;
- Assessorar a Comissão Permanente de Avaliação de Documentos no processo de avaliação documental;

- Coordenar e supervisionar as atividades relacionadas com protocolo, arquivos setoriais, arquivo permanente e serviços de reprografia;
- Racionalizar a produção documental.

O departamento possui a seguinte estrutura:

1. Diretor
 - 1.1 Secretaria de Apoio Administrativo
2. Divisão de Protocolo
 - 2.1 Seção de Registro e Controle
 - 2.2 Seção de Movimentação
3. Divisão de Apoio Técnico aos Arquivos Setoriais
4. Divisão de Arquivo Permanente
 - 4.1 Seção de Processamento Técnico
 - 4.2 Seção de Estudos e Pesquisas
5. Laboratório de Reprografia.
6. Comissão Permanente de Avaliação de Documentos

5.1.1.1 Laboratório de Reprografia⁶

O Laboratório de Reprografia da Universidade Federal de Santa Maria está localizado na sala 2235 no prédio 74 A do Campus sede da Instituição. Inicialmente denominado de Serviço de Microfilmagem, foi criado em 1977 para servir de laboratório para o curso de Arquivologia, com a finalidade de microfilmar a documentação do Departamento de Registro e Controle Acadêmico, sendo vinculada a Pró-Reitoria de Administração.

O primeiro trabalho realizado foi à microfilmagem das Portarias do Reitor, material este que pertence ao Gabinete do Reitor. Para acompanhar a implantação e o desenvolvimento das atividades de microfilmagem de documentos e definir os critérios para o tratamento e avaliação dessas informações, foi criada a Comissão Permanente de Análise e Seleção de Documentos, através da Portaria n° 13.319/1980. Os órgãos beneficiados com a

⁶ ANTUNES, M. T. F. **A microfilmagem na perspectiva da preservação documental**: um estudo realizado nas universidades públicas brasileiras que congregam o curso de arquivologia. 2009. Monografia (Especialização Gestão em arquivos) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.

microfilmagem dos documentos naquele momento foram o Departamento de Registro e Controle Acadêmico, o Departamento de Pessoal e o Departamento de Contabilidade e Finanças.

Em 1990, através do Projeto de Implantação de um Sistema de Arquivos da UFSM foi criada a Divisão de Arquivo Geral que subordina e transforma o Serviço de Microfilmagem em Seção de Microfilmagem. E a partir de dezembro de 2006, com a aprovação do Projeto de Reestruturação, a Divisão denomina-se Departamento de Arquivo Geral e a Seção de Microfilmagem passa a ser Laboratório de Reprografia.

A adoção, pela UFSM, da microfilmagem de documentos há mais de três décadas, foi uma medida preventiva de preservação dos originais devido ao manuseio, além da redução do espaço físico de armazenamento, cujo excessivo peso, causado pelo acúmulo de documentos, existentes nos arquivos de alguns órgãos poderia comprometer a estrutura do prédio da Reitoria.

Ao Laboratório de Reprografia compete:

- Desenvolver atividades de reprodução documental, por meio de serviços de microfilmagem e digitalização de microfilmes;
- Garantir a segurança, preservação e durabilidade das informações armazenadas em meios reprográficos, respeitando a Legislação vigente;
- Fazer cumprir as normas e padrões de qualidade a serem seguidos nas diversas operações de microfilmagem de documentos e digitalização dos microfilmes;
- Manter efetivo controle do arquivo de segurança, no que se refere à manutenção dos padrões de controle ambiental sobre a temperatura e umidade relativa do ar;
- Elaborar os instrumentos necessários ao acesso às informações;
- Zelar pela guarda e utilização dos materiais e equipamentos;
- Executar outras atividades inerentes a sua área de atuação.

6 METODOLOGIA

Nesta pesquisa o ambiente de estudo foi o Laboratório de Reprografia que está subordinado ao Departamento de Arquivo Geral da Universidade Federal de Santa Maria, onde foram analisadas as condições de armazenamento e preservação das microformas produzidas no local.

A pesquisa pode ser definida como um procedimento racional e sistemático, que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos, a mesma desenvolve-se ao longo de um processo que abrange inúmeras fases, desde a adequada formulação do problema até a apresentação dos resultados (GIL, 1991).

Levando-se em consideração a forma de abordagem do problema, a pesquisa definiu-se como quanti-qualitativa, pois os dados foram coletados e analisados de acordo com o ambiente natural da pesquisa.

A pesquisa quantitativa é caracterizada pela utilização de quantificação desde a coleta até o tratamento das informações através de técnicas estatística, tanto as mais simples quanto às mais complexas, buscando garantir resultados e impedir distorções de análise e interpretação, permitindo uma margem de segurança maior quanto às inferências (DIEHL e PAIM, 2002).

De acordo com Danzin e Lincoln (2006) a pesquisa qualitativa consiste em um conjunto de práticas materiais e interpretativas que dão visibilidade ao mundo. Essas práticas transformam o mundo em uma série de representações, incluindo entrevistas, conversas, fotografias etc. Desta forma, a pesquisa qualitativa envolve uma abordagem naturalista, interpretativa para o mundo, o que significa que seus pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, tentando entender, ou interpretar, os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a eles conferem.

Neste sentido, define-se como aplicada, sendo necessária a análise descritiva do ambiente em estudo. Andrade (2010) caracteriza a pesquisa descritiva como sendo onde os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira neles, deste modo, os fenômenos do mundo físico e humano que são estudados não são manipulados pelo pesquisador.

A medida inicial adotada para a elaboração deste trabalho foi à organização de um estudo bibliográfico de obras referentes ao assunto. Conjuntamente, esteve presente a necessidade de realizar um levantamento do histórico da Universidade Federal de Santa Maria, da Pró-Reitoria de Administração, do Departamento de Arquivo Geral e do Laboratório de Reprografia, para melhor entendimento do seu funcionamento.

A primeira etapa do desenvolvimento do trabalho teve por objetivo a elaboração de um diagnóstico da situação do Arquivo de Segurança do Laboratório de Reprografia. Sendo que foi realizada uma análise do local onde está armazenado o acervo de microfilmes. Foram coletadas as informações referentes ao pessoal envolvido com as atividades do Setor, e analisadas a infraestrutura do local, a forma de arquivamento, as práticas de manuseio dos microfilmes, a quantidade existente de microformas, a higienização do ambiente e os equipamentos utilizados no Laboratório.

Estes dados foram coletados por meio de observação direta e conversa com a Arquivista responsável pelo Setor, para o registro dos dados foi utilizado um modelo de formulário (APÊNDICE A) e posteriormente os dados foram alocados neste trabalho na forma de diagnóstico. Este diagnóstico será de grande importância para a elaboração do Manual de preservação dos microfilmes, pois serão analisadas algumas ações adotadas para diminuir os riscos de proliferação de fungos e para verificar quais medidas são necessárias para garantir a preservação dos microfilmes e da informação contida nestes.

Na segunda etapa deste trabalho, ocorreu à instalação de aparelhos de medição da temperatura e umidade na sala do Arquivo de Segurança. Esta foi à única sala avaliada nas dependências do Laboratório de Reprografia, dado que é somente nesta que estão armazenadas as microformas, sendo os microfilmes originais de câmara e os microfilmes para consulta.

Para este estudo foi utilizado um sensor digital, da marca *Instrutherm* e modelo HT-210, com dispositivo eletrônico que registra os dados de temperatura e umidade relativa do ar ao longo do tempo. Tendo como período de estudo 12 meses, de junho de 2012 a maio de 2013 (APÊNDICE B).

Os dados eram registrados manualmente ao final do dia, por um funcionário do Laboratório de Reprografia, estes dados eram alocados em uma planilha mês a mês, com dados referentes à temperatura máxima e mínima e umidade máxima e mínima do dia. Desta

forma, foi possível verificar as oscilações de temperatura e umidade relativa do ar durante este período. Para a análise e interpretação dos dados obtidos, foi utilizado o *Software Excel* para codificação, comparação e cálculo dos resultados.

Na terceira etapa deste trabalho, foi elaborada a coleta de amostras de microrganismos nos microfilmes, nas jaquetas, nos armários, no piso e no ar ambiente do Arquivo de Segurança.

Para a coleta do material do ar ambiente, foi utilizado placa de petri, onde foi deixada uma placa aberta sob um armário, por um período de aproximadamente 15 minutos. Para a coleta das amostras das demais áreas em análise foram utilizadas placas de petri, onde foram analisadas diluições seriadas por meio de cultivo DRBC (*Dichloran Rose-Bengal Chloramphenicol Agar* – “Agar Dicloran com Rosa Bengala”). Para este procedimento utilizou-se cotonetes umedecidos e esterilizados, sendo que, foram usados dois cotonetes para cada área de coleta.

Posteriormente este material coletado, inclusive do ar ambiente, foi encaminhado para análise no Laboratório de Pesquisas Micológicas – LAPEMI da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, onde as placas foram cultivadas durante o período de sete dias.

O material coletado para realizar a análise da presença de fungos foi selecionado através da observação direta no acervo, buscando microfilmes mais antigos e os mais recentes, nos quais houvesse indícios da presença de fungos, para posteriormente serem analisados e comparados. Além da análise dos microfilmes, houve também uma preocupação com a análise das jaquetas, as quais eram produzidas no início das atividades do Laboratório de Reprografia, e que hoje, não são mais confeccionadas.

Logo após a conclusão de todas estas etapas, houve a análise e tabulação dos dados, e com base nos referenciais teóricos abordados durante a pesquisa elaborou-se um Manual com as recomendações necessárias para a preservação de acervos micrográficos e para a preservação da informação no Laboratório de Reprografia.

O Manual com recomendações para a preservação de acervos micrográficos aborda questões que envolvem desde o processo de separação e preparação dos documentos que irão ser microfilmados até o processo de armazenamento das microformas, bem como algumas medidas que devem ser adotadas para garantir a saúde dos profissionais que trabalham no

Laboratório de Reprografia da UFSM. Estas etapas que serão mencionadas no Manual são de grande relevância, não há como deixar de mencioná-las, sendo que a preservação das microformas tem início desde as primeiras etapas do processo de microfilmagem de documentos.

Este manual pode ser utilizado pelo Laboratório de Reprografia e por outras instituições que utilizam a microfilmagem de documentos como forma de preservação do patrimônio documental da instituição. As questões abordadas no Manual irão contribuir para a preservação do acervo micrográfico do Laboratório de Reprografia e assim garantindo a salvaguarda do patrimônio cultural da Universidade Federal de Santa Maria.

7 DIAGNÓSTICO DO ACERVO MICROGRÁFICO DO LABORATÓRIO DE REPROGRAFIA

Os dados obtidos para a construção do diagnóstico do acervo micrográfico do Laboratório de Reprografia, foram coletados através de observação direta e estruturados em formato de um formulário. Desta forma foi possível a identificação da situação atual do Laboratório, em questão de infraestrutura, recursos humanos e as suas necessidades quanto à preservação das microformas e da informação.

O Laboratório de Reprografia foi criado em 1977, iniciou as atividades de microfilmagem de documentos em 1979, com a finalidade de microfilmar a documentação acadêmica da Universidade Federal de Santa Maria. Esta prática foi adotada para que os documentos originais fossem preservados do manuseio e para o aumento de espaço físico e para a redução do arquivo do Departamento de Registro e Controle Acadêmico que estava colocando em risco o prédio da Reitoria pelo peso excessivo.

No início das suas atividades, foi utilizado para a microfilmagem dos documentos o rolo de 35 mm para as fichas financeiras do DCF, as jaquetas para o Departamento de Registro e Controle Acadêmico – DERCA, porém logo foram substituídas por rolo de microfilme, e também foi utilizado o rolo de 16 mm, que é a única microforma utilizada atualmente.

Levando-se em conta as atividades rotineiras do Laboratório, a produção anual de rolos de microfilmes é bem variável, pois depende das condições dos equipamentos, do material de consumo para a microfilmagem dos documentos e dos recursos humanos disponíveis para a execução do trabalho propriamente dito.

No Laboratório de Reprografia, são microfilmados as pastas dos alunos com situação de Formados que equivale a aproximadamente 3 anos de pastas de alunos, que totaliza aproximadamente 70 rolos de filmes para o DERCA, e, a documentação da Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas que acrescenta mais ou menos 10 rolos de filmes. O material utilizado para este processo é o rolo de 16 mm, com 30 metros de comprimento, sendo que cada rolo de microfilme tem a capacidade para o armazenamento de 2.500 fotogramas, desta forma, são processados cerca de 175.000 fotogramas por ano.

As primeiras documentações a serem microfilmadas pelo Laboratório de Reprografia foram às portarias do reitor em 1979, posteriormente foi dado início a microfilmagem das pastas dos alunos Formados a partir de 1973 provenientes do Departamento de Registro e Controle Acadêmico – DERCA.

Atualmente, o Laboratório não presta serviços para terceiros, somente para departamentos da Universidade Federal de Santa Maria, que são o DERCA e a PRGP, porém houve a microfilmagem de uma documentação terceirizada a do Diácono João Luiz Pozzobom que contabilizaram 11 rolos de microfimes de 16 mm, os mesmos ainda estão arquivados no Laboratório de Reprografia.

Além destes estão armazenados no Arquivo de Segurança as jaquetas com a documentação do DERCA, em dois arquivos de aço específicos para jaquetas e microfichas, cada um com oito gavetas, com profundidade de 0,70 m e largura de 0,40 m, contabilizando aproximadamente 11,2 metros lineares de jaquetas.

$$0,70 \times 8 = 5,6 \times 2 = 11,2 \text{ metros lineares}$$

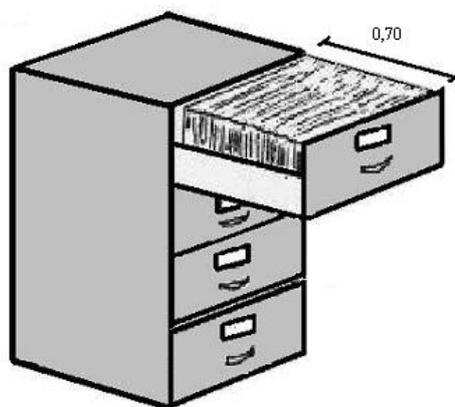


FIGURA 2: Figura ilustrativa de documentação em arquivos de aço específico para jaquetas e microfichas

Fonte: SIARQ-RS. Orientações para mensuração de documentos textuais.

Em mais 5 arquivos de aço específicos para microfimes de 16 e 35 mm, estão acondicionados no Arquivo de Segurança do Laboratório de Reprografia aproximadamente 988 rolos de microfimes de 16 mm e 35 mm, sendo que os rolos de 16 mm tem a capacidade de armazenamento de 2.500 fotogramas, e os de 35 mm com a capacidade de 1.200 fotogramas, conforme a TABELA 1.

TABELA 1: Quantidade de microfilmes no Arquivo de Segurança

Departamento	Quantidade/Microforma	Bitola	Fotogramas
DERCA	720 rolos	16 mm	1.800.000
PRGP	74 rolos	16 mm	185.000
PROTOCOLO	86 rolos	16 mm	215.000
DCF	97 rolos	35 mm e 16 mm	116.400
TERCEIRIZADOS	11 rolos	16 mm	27.500
TOTAL	988 rolos		2.343.900

Fonte: Laboratório de Reprografia

No Laboratório de Reprografia atuam servidores com formação em várias áreas, três são servidores da UFSM, dentre eles uma arquivista responsável pelo setor, dois técnicos em microfilmagem e duas pessoas terceirizadas que atuam nos reparos dos documentos em papel, conforme Tabela 2.

TABELA 2: Profissionais que atuam no Laboratório de Reprografia

Nome	Tempo de Serviço	Formação	Servidor/ Terceirizado
Marcia Feron	27 anos	Arquivista	Servidor
Marcia B	28 anos	Administração	Servidor
Renan	34 anos	Fisioterapia	Servidor
Fairluce	3 anos	Biologia	Terceirizado
Jackson	3 anos	Ens. Méd. Comp.	Terceirizado

Fonte: Laboratório de Reprografia

7.1 A infraestrutura do ambiente do acervo

O ambiente destinado ao armazenamento do acervo do Laboratório de Reprografia está localizado na Cidade Universitária da UFSM, na sala 2235 do prédio 74 A do CCSH. O Laboratório de Reprografia possui 9 salas, FIGURA 3, cada uma tem uma destinação, como

por exemplo, uma sala para o armazenamento dos documentos que recém chegaram do Departamento de Arquivo Geral - DAG, outra para o preparo da documentação, 2 salas para a microfilmagem, uma com 2 planetárias 16 mm e outra com a planetária 35 mm. Possui um laboratório para o processamento dos microfilmes, outro para a revisão dos microfilmes, uma sala para o Arquivo de Segurança, uma sala para a chefia e outra para a copa.

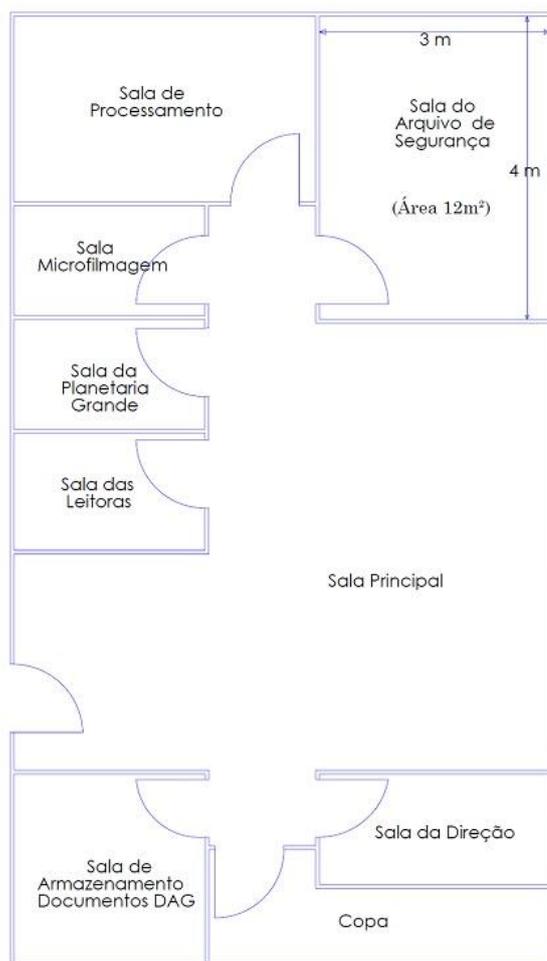


FIGURA 3: Croqui do Laboratório de Reprografia da UFSM

Fonte: Elaborado pelo Autor

A sala do Arquivo de Segurança que tem a função de armazenamento dos microfilmes possui aproximadamente uma área total de 12 m². O mesmo conta com 7 arquivos de aço com gavetas e espaço para identificação para o armazenamento dos microfilmes, conforme FIGURAS 4.



FIGURA 4: Arquivos de aço específicos para microfilmes na sala do Arquivo de Segurança

Fonte: Acervo pessoal da autora

No Arquivo de Segurança, as janelas são de ferro, ficam posicionadas na parte superior da parede, compreendendo toda a largura de um lado da sala. A parede onde as janelas estão localizadas recebe grande incidência de luz, principalmente durante o verão.

Porém, para evitar a iluminação natural diretamente nos armários e microfilmes, as janelas são lacradas, cobertas com chapas de isopor e os vidros são revestidos com películas para conter a entrada de raios ultravioletas e infravermelhos, além disso, possui cortinas de blackout e persianas para a proteção do ambiente, desta forma, a luz não penetra no ambiente, sendo que este é um fenômeno que prejudica a qualidade de armazenamento e pode deteriorar os microfilmes, conforme FIGURA 5.



FIGURA 5: Janelas protegidas com cortinas de blackout e persianas

Fonte: Acervo pessoal da autora

A sala do Arquivo de Segurança possui apenas uma porta para a entrada de pessoas no ambiente, a mesma é definida como porta corta fogo, para prevenção de acidentes, a tubulação das instalações elétricas é aparente e fixada na parede, a mesma é totalmente em eletrodutos na superfície do ambiente FIGURA 6, o piso do Arquivo de Segurança é de cerâmica, conforme FIGURA 7.



FIGURA 6: Porta corta fogo e fiação elétrica do Arquivo de Segurança

Fonte: Acervo pessoal da autora



FIGURA 7: Piso de cerâmica

Fonte: Acervo pessoal da autora

Além disso, o teto é feito de alvenaria com pintura acrílica fosca de cor branca. Na sala de armazenamento tem somente a perfuração na parede que é onde passa o duto do exaustor que tem dentro do laboratório onde é realizado o processamento dos microfilmes, que fica na sala ao lado da sala do Arquivo de Segurança, e tem saída para a parte externa do prédio, as paredes são em alvenaria com tintura acrílica fosca de cor bege, o pé direito com uma altura de aproximadamente 3,50 m, conforme FIGURA 8.



FIGURA 8: Parede e teto do Arquivo de Segurança

Fonte: Acervo pessoal da autora

A iluminação do ambiente destinado para armazenamento dos microfilmes se dá por 4 lâmpadas fluorescentes, as mesmas são ligadas somente quando algum membro da equipe para retirar alguma microforma para consulta precisar entrar no Arquivo de Segurança, caso não precise as mesmas ficam desligadas.

7.2 Práticas de armazenamento e manuseio dos microfilmes

O acondicionamento dos microfilmes é feito no Arquivo de Segurança, que está vinculado em uma sala no Laboratório de Reprografia. No Arquivo de Segurança o arquivamento dos microfilmes é feito em caixas box originais de fábrica, as mesmas são de plástico ou de papelão que são as mais antigas, além disso, são embaladas individualmente e devidamente identificadas e indexadas conforme a FIGURA 9.



FIGURA 9: Identificação de rolos de microfilmes de 16 mm

Fonte: Acervo pessoal da autora

No Arquivo de Segurança onde estão armazenados os microfilmes, há um controle de temperatura e umidade relativa do ar com vista a manter a estabilidade de ambos para manter as microformas dentro das condições recomendadas para a preservação do acervo. Para que isto aconteça, o Laboratório de Reprografia conta com alguns equipamentos, dois desumidificadores, para o controle da umidade, para que desta forma não haja proliferação de fungos no ambiente, conforme FIGURA 10.



FIGURA 10: Desumidificadores do Arquivo de Segurança

Fonte: Acervo pessoal da autora

Além destes, possui um termômetro/hidrômetro, para a medição da temperatura e umidade relativa do ar. Possui um aparelho de ar condicionado, de janela, com capacidade de 18 mil BTUS, para manter a o ambiente com a temperatura desejada, este tipo de aparelho permite a renovação de ar no ambiente ao passo que os aparelhos do tipo *split* não o fazem, porém, não ocorre a limpeza periódica deste aparelho, sendo prejudicial e tornando o ambiente propício para a proliferação de fungos no acervo (FIGURA 11).



FIGURA 11: Ar condicionado

Fonte: Acervo pessoal da autora.

Desta forma, para que tudo isto aconteça regularmente e com qualidade, há um controle de temperatura e umidade relativa do ar que são revisados diariamente por um responsável do Laboratório de Reprografia para que não haja a proliferação de fungos no ambiente, e para complementar há uma revisão dos filmes periodicamente para que possa ser arejado e desta forma permaneça com a mesma flexibilidade.

A documentação que ainda não foi microfilmada que está sob a guarda do Laboratório de Reprografia só é manuseada quando for solicitada por algum dos Departamentos de que a documentação é proveniente, caso contrário esta documentação é consultada no setor de origem da documentação antes de ser microfilmada e a documentação que volta para o setor após ser microfilmada, conforme FIGURA 12.



FIGURA 12: Documentação sendo preparada para a microfilmagem

Fonte: Acervo pessoal da autora.

Os filmes são manuseados quando forem solicitados algum documento que já foi microfilmado, pelo setor de origem da documentação, ou então quando deve ser feita uma revisão, esta se dá aproximadamente a cada 6 meses. Para estes procedimentos adota-se o filme de consulta, pois o filme de segurança deve permanecer em local fechado e não pode ser mexido a qualquer momento, para tanto são utilizadas luvas (algodão, helanca ou látex) tanto para os procedimentos de consulta quanto o manuseio periódico dos filmes. Para a localização de informações nos filmes de consulta os mesmos são utilizados e após ser encontrado o fotograma este é digitalizado e enviado por e-mail para o Departamento solicitante da informação.

O Laboratório de Reprografia, além das atividades que exerce em relação à preservação dos microfilmes, tem a consciência que deveria ter um controle maior e mais rigoroso em relação à umidade relativa do ar e a temperatura do ambiente, já que estes são os principais fatores de risco para a proliferação dos fungos e microrganismos que podem deteriorar as microformas, pois na cidade de Santa Maria a temperatura é bastante oscilante e a umidade relativa do ar é muito alta. No ano de 2012, no período do verão a temperatura média máxima chegou a 33°C, já no inverno, a temperatura média mínima ficou em 7°C. Sendo que, a umidade relativa, no mesmo ano, no período do verão ficou em 63% e no inverno chegou a 82%⁷.

⁷ Fonte: INMET. Instituto Nacional de Meteorologia - Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>>. Acesso em: 11 nov. 2013.

Atualmente, tanto o aparelho de ar condicionado quanto o desumidificador permanecem desligados fora do horário de expediente, por receio que ocorra um sinistro e acabe com todos os filmes. Que venha colocar em risco a integridade do Arquivo de Segurança, pois os filmes de consulta e os de segurança são arquivados junto na mesma sala, e assim iriam se perder todas as informações já armazenadas nestas microformas.

Desta forma, poderia ser usado um ar condicionado de parede para que aconteça a renovação do ar de tempos em tempos, e um ar Split para manter a temperatura, além disso, poderia ser usado um temporizador no ar para que o mesmo fique ligado 24 horas, com intervalos regulares para evitar o desgaste excessivo do equipamento, e a mesma condição para os desumidificadores.

7.3 Aspectos de conservação e preservação do acervo

O que pode ser observado, no ambiente destinado ao armazenamento dos microfilmes, no Arquivo de Segurança, há um programa específico destinado à preservação que é seguido com rigor, porém alguns métodos não são seguidos como previsto em função de infraestrutura.

Um exemplo da preocupação de ser preservado este material tão sensível é a higienização da sala do Arquivo de Segurança, a mesma poderia ser feita com o treinamento para a equipe de limpeza, a mesma é feita somente uma vez por semana, é limpo somente o piso com uma mistura de água e detergente, também é passado um pano úmido na parte superior dos arquivos de aço para retirar o pó e sujidades do local, quando necessário.

Para acrescentar e melhorar a limpeza do ambiente seria de grande importância a utilização do álcool misturado nestes produtos já utilizados pelo Laboratório, para que a evaporação da umidade seja mais rápida, pois é um local fechado. Além disso, deve ser usado o aspirador de pó com um filtro descartável para remover sujidades do ambiente.

Um fato de grande relevância que prejudica os cuidados com a preservação dos microfilmes é para onde vai a água que sai do desumidificador que está na sala do Arquivo de Segurança, a água é retirada em um recipiente e escoada por um ralo que fica no mesmo

ambiente FIGURA 13. Este orifício pode acarretar grandes danos para o espaço destinado para o armazenamento dos filmes, pois podem entrar insetos, baratas, grilos e outras espécies que contribuem para a deterioração dos microfilmes, este fato pode ocorrer, pois o ralo que o cobre não está fixado, na foto aparece um plástico preto cobrindo parte do mesmo.



FIGURA 13: Ralo por onde é escoada a água do desumidificador

Fonte: Acervo pessoal da autora.

Outra questão importante é a ventilação do ambiente, seria necessária a renovação do ar deste local, porém isto não acontece, pois não é permitido abrir as janelas por motivo de segurança e para não entrar poeira e sujidades das construções nas proximidades do prédio, somente o ar condicionado instalado no Arquivo de Segurança é que realiza este trabalho de troca de ar, sendo que o mesmo fica ligado somente no horário de expediente, desta forma o ar do ambiente é quase sempre o mesmo. Além disso, seria muito importante, que este controle de temperatura e umidade relativa do ar que é feito através do ar condicionado e do desumidificador ficasse ativo por 24 horas e não somente no período de trabalho dos funcionários.

Nos filmes, que estão arquivados, é feita uma revisão periódica para a ventilação e a verificação de possíveis colônias de fungos, caso seja encontrado algum vestígio é feita uma limpeza nos filmes. Caso não haja solução e a limpeza já não tem tanta eficiência, os filmes são enviados a outro Laboratório terceirizado para fazer a duplicação do filme, para que assim não se perca a informação, sendo que não há como elaborar novamente microfilmagem da

documentação, pois certos documentos são eliminados posteriormente a microfilmagem, segundo a Tabela de Temporalidade de documentos da UFSM.

Existem outros equipamentos para este controle de qualidade, porém não se encontram na sala do Arquivo de Segurança, o rebobinador ou a leitora (FIGURA 14) que fica na sala de processamento dos filmes, este equipamento é usado para revisão e para ser feito o arejamento dos filmes.



FIGURA 14: Leitora de microfilmes

Fonte: Acervo pessoal da autora.

Além deste, a mesa de luz e o microscópio, também seriam de grande importância para a revisão dos filmes e o densitômetro para a verificação da densidade no filme, porém o Laboratório não conta com o auxílio destes equipamentos, que seriam de grande utilidade, por questões orçamentárias.

Assim sendo, nota-se a importância da adoção de políticas de preservação para o acervo, que resguarda uma parte importante da história da UFSM. Do mesmo modo, seria de grande relevância a aquisição de alguns equipamentos para que esta preservação seja contínua.

8 CONTROLE DE QUALIDADE

A microfilmagem já vem se preocupando com qualidade há décadas. Quando da publicação da Lei nº 5.433 em 8 de maio de 1968, esta já deixava claro os principais cuidados que deveriam ser tomados em relação à qualidade de produção e processamento dos microfilmes, como por exemplo, em relação à definição, com um número mínimo de 180 linhas por milímetro, e cuidado com a densidade, pois os microfilmes deveriam ter a densidade controlada com o auxílio de um aparelho, o densitômetro. O controle de qualidade na microfilmagem dos documentos deve ser de grande importância para promover durabilidade das microformas.

As especificações técnicas em relação aos microfilmes que deveriam ser padronizados em relação ao comprimento, cem pés ou 30,5 m. Em relação à largura dos mesmos poderiam ser de 8, 16, 35, 70 e 105 mm. Os originais de câmara devem ser filmes de segurança, negativo, com emulsão composta por halogenetos de prata. A microfilmagem deveria começar pela imagem de abertura e finalizar pela imagem de encerramento.

Logo após a microfilmagem dos documentos devem ser adotados alguns procedimentos e normas para a confecção de microfilmes dentro dos padrões de qualidade, para melhor visualização, reprodução e conservação dos mesmos. Se estes processos forem seguidos rigorosamente o tempo de vida útil das microformas será ampliado de forma significativa.

Para isso, o programa de qualidade deve ser colocado em prática desde o início do processo de microfilmagem. Estes cuidados deverão ser uma meta de toda a equipe, que monitorará o trabalho e farão inspeções rotineiras nos microfilmes.

Além disso, é importante adotar uma ficha técnica que acompanhe todos os passos da microfilmagem, processamento e revisão dos microfilmes, na qual deverão ser anotados todos os procedimentos e ocorrências feitas em cada filme. No Laboratório de Reprografia este procedimento é adotado com rigor, todos os procedimentos são registrados, para posteriormente não apresentarem problemas.

O processamento (revelação, interrupção, fixação, lavagem e a secagem) é realizado com o emprego de um aparelho conhecido como processadora química onde ocorre o

processamento através de banhos nos tanques onde se encontram os produtos químicos, para microfilmes de 16 e 35 mm.

Logo após o processamento ocorre a inspeção química que consiste em pingar sobre a emulsão do filme uma solução a base de azul de metileno que indicará se existem resíduos de Hipossulfito, ou de “hipo” como é mais conhecido, este se baseia na quantidade de triossulfato de sódio (fixador) que permanece na superfície do filme, mesmo depois da lavagem.

Ao realizar um procedimento fora dos padrões recomendados podem ficar na superfície do filme resíduos de “hipo” que quando combinados com a prata, aceleram a deterioração dos microfilmes. Desta forma se torna importante verificar se existem resíduos destes produtos químicos nos microfilmes após o processamento, para garantir a qualidade e a durabilidade dos mesmos.

Além desta há outra inspeção química de grande importância para os filmes, esta se baseia no teste residual de prata, o qual determina se a fixação da imagem está de modo regular.

Para este teste em primeiro lugar, é importante conseguir um pedaço de filme não exposto, e banhá-lo por cerca de dois minutos em uma solução de fixador ainda não utilizado. Em seguida esta amostra deve ser lavada e seca normalmente. Para fazer o teste, a transparência da base desta amostra de filme servirá de padrão de referência. Com o filme já processado, escolhe-se uma área completamente transparente e nela depositam-se duas gotas da solução teste, após três minutos, deve-se remover a solução teste com um absorvente branco e livre de impurezas. Desta forma qualquer anormalidade indicará a presença de resíduos de prata na área de teste.

Além disso, a conferência visual do filme e da documentação é uma questão muito importante, para certificar-se que todos os documentos foram microfilmados, se caso não houve a omissão, se falta parte de algum documento, se caso não houve reflexo dificultando o registro do texto etc.

Este procedimento consiste em um exame cuidadoso do filme, realizado com um aparelho leitor, que deve ser feito logo após o processamento, apontando se a microfilmagem foi feita de maneira adequada, se o filme está completo. Se há alguma mancha ou risco no

filme, e se teve qualquer outro fato que tenha prejudicado as informações contidas no microfilme.

O mesmo deverá passar por um exame mais minucioso com o auxílio de um microscópio. Porém o Laboratório de Reprografia não conta com este equipamento, desta forma deixando a desejar no sentido de uma verificação mais aprofundada quanto à legibilidade e ou outro fato que possa ter ocorrido durante a microfilmagem dos documentos.

Os microfilmes em rolo devem passar por revisões periódicas, para tanto deve ser usada uma mesa de luz branca e o auxílio de uma lupa. Deve-se dispor o filme sobre a mesa para a verificação do mesmo. Além disso, deve ser utilizado o leitor de microfilmes para verificar se os fotogramas estão regulares. Nestes procedimentos é importante que sejam examinados os fotogramas, além disso, este procedimento deve ser realizado a cada seis meses, durante esta etapa também é realizado o “arejamento” e ventilação dos filmes e para manter a flexibilidade dos mesmos.

Entre estes procedimentos deve ser examinado o poder de resolução do microfilme. Pode-se dizer que o poder de resolução de um microfilme é a sua capacidade de reproduzir os mínimos detalhes de um original, este procedimento depende das lentes, da iluminação, da exposição e do processamento dos filmes.

O Índice de Qualidade é um método para relacionar o tamanho do tipo do material impresso a ser microfilmado com o poder de resolução do sistema de microfilmagem, a fim de garantir o nível mais alto possível de legibilidade ao longo do número desejado de gerações do microfilme.

Para examinar o Cartão de Resolução (FIGURA 15), deve-se posicionar o fotograma e examiná-lo com o auxílio de um microscópio com magnificação de 100x ou mais, é de grande importância que sejam examinados ambos os Cartões de Resolução que foram microfilmados, o do início e o do final do rolo de microfilme.

Para identificar este caso, deve ser possível visualizar a separação entre as linhas horizontais e verticais. Ao lado destas linhas existe um número que deverá ser multiplicado pelo grau de redução utilizado. Assim obtemos o número de linhas por milímetro, que deve ser superior a 180.

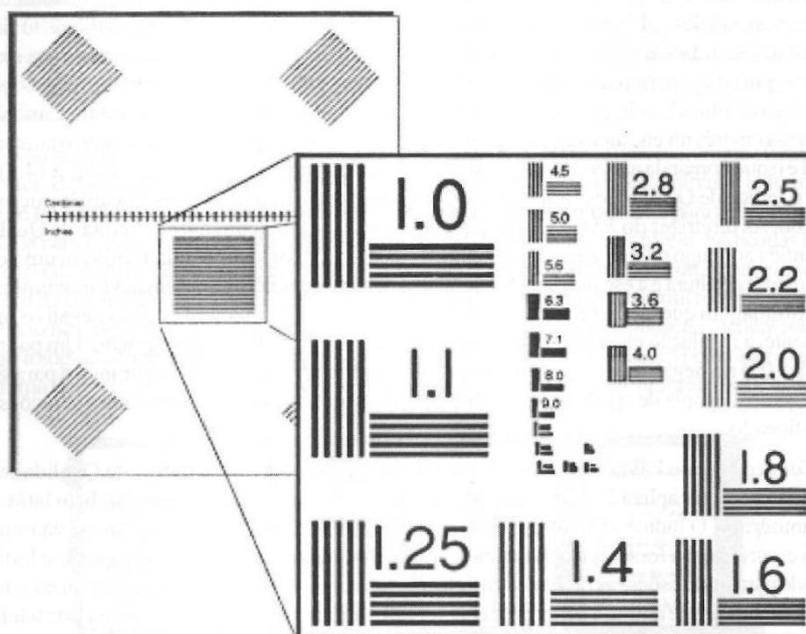


FIGURA 15: Cartão Resolução

Fonte: ELKINGTON, N. E. Manual do RLG para microfilmagem de arquivos.

Outra questão muito importante é a densidade do microfilme, a qual está ligada à opacidade do filme, sendo assim são feitas as medições de densidade. Além disso, para um mesmo fotograma pode-se relacionar a densidade em relação à área da imagem, densidade de fundo, que é a parte escura da imagem, e a opacidade de uma área que não contém informação, densidade mínima, é a parte clara do microfilme.

Para determinar o contraste do microfilme, são elaboradas medições da densidade, desta forma, deve-se medir a mesma nos fotogramas que contenham a imagem com o verso de uma folha de papel fotográfico preto e branco, o mesmo tem o “branco fotográfico” que é o que devemos microfilmar para examinar posteriormente no densitômetro. Este procedimento deve ser feito em todos os rolos de microfilme.

A densidade está ligada à opacidade do microfilme. Em um negativo matriz a densidade máxima ou densidade de fundo é a parte escura da imagem, e a densidade mínima é a parte clara do microfilme, na qual não exista imagem. De acordo com os padrões internacionais a densidade do microfilme, na sua parte escura deve ficar entre 0.9 e 1.2.

O instrumento utilizado para medir a densidade chama-se densitômetro (FIGURA 16), que constitui basicamente, de uma fonte de luz referencial, e de uma unidade captora de luz,

que associada a um sistema, converte a sensação luminosa em valores, os quais se leem em uma escala. É importante que o densitômetro seja calibrado toda vez que for ligado, pois somente desta forma a precisão das leituras de densidade pode ser garantida.

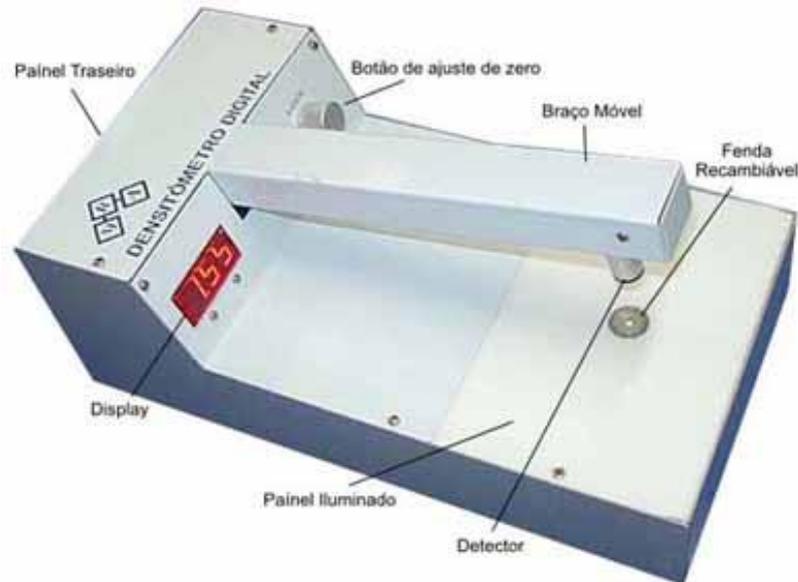


FIGURA 16: Densitômetro

Fonte: <http://mra.com.br/produto/cqradio/densitometro.html>

Este é um procedimento de grande importância para posteriormente não haver a deterioração dos microfilmes, porém o Laboratório de Reprografia, não dispõe do aparelho chamado densitômetro que é utilizado para fazer estas medições, desta forma, este procedimento deixa a desejar.

Todos estes procedimentos citados anteriormente são de grande importância, sendo que devem ser seguidos rigorosamente no processo de microfilmagem e processamento, para que posteriormente, no acondicionamento dos microfilmes, não haja nenhuma forma que possa acarretar a deterioração destes microfilmes.

Para ter um controle de qualidade completo é importante que os filmes sejam acondicionados de maneira correta, para preservação dos mesmos. O acondicionamento deve ser feito em arquivos de aço, onde os filmes devem ficar dentro de caixas fechadas, para que não ocorra nenhum dano.

Além disso, para maior segurança das informações, o arquivo de segurança onde ficam os filmes deve ser devidamente climatizado, com controle de temperatura, a qual deve ficar próxima de 21°C, e a umidade relativa do ar que também deve ficar em 50%, lembrando que não pode haver variações bruscas de temperatura e umidade relativa do ar, superior a 2°C e 3% em um período de 24h.

Estes procedimentos de acondicionamento e controle de temperatura e umidade relativa do ar são postos em prática no Laboratório de Reprografia, para que os microfilmes tenham maior durabilidade e estabilidade.

Levando-se em conta estes métodos de trabalho seguidos pelo Laboratório de Reprografia, nota-se a necessidade de aplicar o controle de qualidade nos procedimentos relacionados à microfilmagem dos documentos, para buscar a padronização e maior durabilidade para o suporte utilizado.

Nota-se que o Laboratório de Reprografia segue com rigor vários procedimentos do controle de qualidade para a produção dos microfilmes e para o acondicionamento dos mesmos, pois se sabe que o que é feito na produção e processamento vai influenciar no acondicionamento dos microfilmes, pois são atividades interligadas.

9 RESULTADO E ANÁLISE DA PRESENÇA DE FUNGOS NO ARQUIVO DE SEGURANÇA

A ocorrência de fungos no acervo do Arquivo de Segurança do Laboratório de Reprografia da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM é o objetivo abordado neste capítulo. Para alcançá-lo, foram coletadas amostras de material nos microfimes, nas jaquetas, no piso e nos armários da sala do Arquivo de Segurança, onde estão armazenados os microfimes, além disso, foi coletada amostra do ar do ambiente no mesmo local.

Considerando o período de três décadas de trabalho no Laboratório de Reprografia, foram selecionados microfimes confeccionados no início deste trabalho, e um microfime mais atual, um dos últimos produzidos, para que fosse possível a comparação dos mesmos. Porém, não foi possível a realização desta comparação, pois não houve a comprovação da presença de fungos, desta forma, não foram encontrados indícios de contaminação de microrganismos nos microfimes.

Levando-se em conta os materiais analisados, este resultado obtido, através do material coletado nos microfimes, é de grande relevância para o Laboratório de Reprografia da UFSM, pois é neste suporte que se encontra a história dos alunos e servidores da instituição, comprovando que o patrimônio da universidade se manterá conservado por um longo período.

Quando há contaminação por fungos nos microfimes, além de fragilizar o suporte, podem causar manchas de colorações diversas e intensas de difícil remoção, sendo que a proliferação se dá através dos esporos que, em circunstâncias propícias, se reproduzem de forma abundante e rápida (CASSARES, 2000).

Apesar dos microfimes não terem apresentado indícios de contaminação com fungos, não se pode dizer o mesmo das jaquetas, as quais estão armazenadas na mesma sala do Arquivo de Segurança, porém, em armários diferentes. As jaquetas foram confeccionadas nos primeiros anos de microfilmagem da documentação acadêmica, onde o nome do aluno era colocado na tarja branca que tem na parte superior das jaquetas. A cópia de segurança permanecia em rolo 16 mm. Nos dias atuais as jaquetas são utilizadas somente para pesquisas, não sendo mais confeccionada pelo Laboratório de Reprografia.

As jaquetas conforme Oliveira (1978, p. 44), corresponde a “envelopes de acetato transparente, de tamanho padronizado, com divisões ou canais onde são inseridas as tiras de filmes de 16 e 35 mm”.

Na parte superior da jaqueta é onde pode ser identificada ou indexada a informação do conteúdo da mesma. Este suporte é indicado para o arquivamento de documentos com o crescimento contínuo, e ou documentos que necessitem de atualização constante, pois, se torna mais fácil de inserir novos fotogramas na jaqueta, além de poderem ser duplicadas facilmente.

Nas placas, onde o material retirado das jaquetas foi cultivado por um período de sete dias, houve o crescimento de uma mancha escura, comprovando a presença de 100% de fungos do gênero *Aspergillus* spp, como é possível observar, na FIGURA 17.

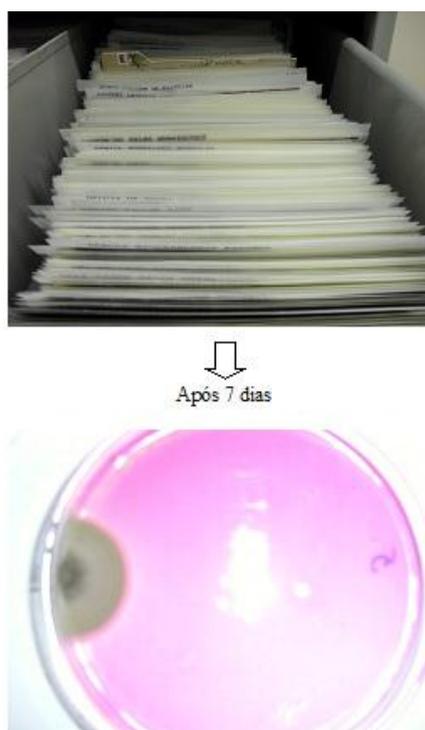


FIGURA 17: Jaquetas confeccionadas no Laboratório de Reprografia

Fonte: Imagem das jaquetas, acervo pessoal da autora. Imagem das placas, LAPEMI.

Além do material coletado nos microfimes e nas jaquetas, foram coletadas e analisadas amostras de material no piso, em cima dos armários e do ar ambiente do Arquivo

de Segurança. Foi coletado material destes locais, devido à forma da realização da limpeza do piso e dos armários, sendo utilizado um pano umedecido com água, este procedimento é realizado uma vez por semana.

Este procedimento adotado, para a limpeza da sala e dos armários, pode aumentar as chances do crescimento de fungos na sala do Arquivo de Segurança, uma vez que, para germinar, os fungos necessitam de umidade.

Conforme orientação de Cassares (2000) deve ser evitada a limpeza do ambiente com água, pois, quando secar, eleva a umidade relativa do ar, favorecendo a proliferação de colônias de fungos. Desta forma, para a higienização do ambiente recomenda-se usar o aspirador de pó, sendo a maneira mais indicada.

Logo, como podemos observar na FIGURA 18, que se refere ao piso do Arquivo de Segurança, houve maior incidência de fungos, nesta área analisada, mesmo não apresentando camadas de mofo e sujidades. Após o período de sete dias, foi identificada a maior quantidade de fungos neste local, sendo encontrados 87,20% de fungos do gênero *Aspergillus* spp e 12,80% de fungos do gênero *Fusarium* spp.



FIGURA 18: Piso do Arquivo de Segurança

Fonte: Imagem do piso, acervo pessoal da autora. Imagem das placas, LAPEMI

Podemos observar também, que houve uma grande concentração de fungos, em cima dos arquivos de aço, que é onde os microfimes e as jaquetas são armazenados. Neste local foram encontrados os mesmos gêneros de fungos que foram encontrados no piso do Arquivo de Segurança, como mostra a FIGURA 19.

Após o período de sete dias, foi identificada uma considerável quantidade de fungos, sendo 88,50% de fungos do gênero *Aspergillus* spp e 11,50% de fungos do gênero *Fusarium* spp.



↓
Após 7 dias



FIGURA 19: Em cima dos armários do Arquivo de Segurança

Fonte: Imagem do armário, acervo pessoal da autora. Imagem das placas, LAPEMI

Na amostra da placa aberta no ambiente do Arquivo de Segurança, conforme FIGURA 20, é possível notar o crescimento de fungos. Levando-se em conta as condições do ambiente do Arquivo de Segurança, pode ser um fator para indicar a contaminação do ar ambiente do

local. Sendo encontrados 70% de fungos do gênero *Aspergillus* spp e 30% de fungos do gênero *Fusarium* spp.

Para realizar esta coleta foram utilizadas também as placas de petri, onde as amostras foram analisadas em diluições seriadas por meio de cultivo DRBC. As mesmas foram apenas abertas no local, e mantidas por um período aproximado de 15 minutos, sendo levadas ao LAPEMI para análise.

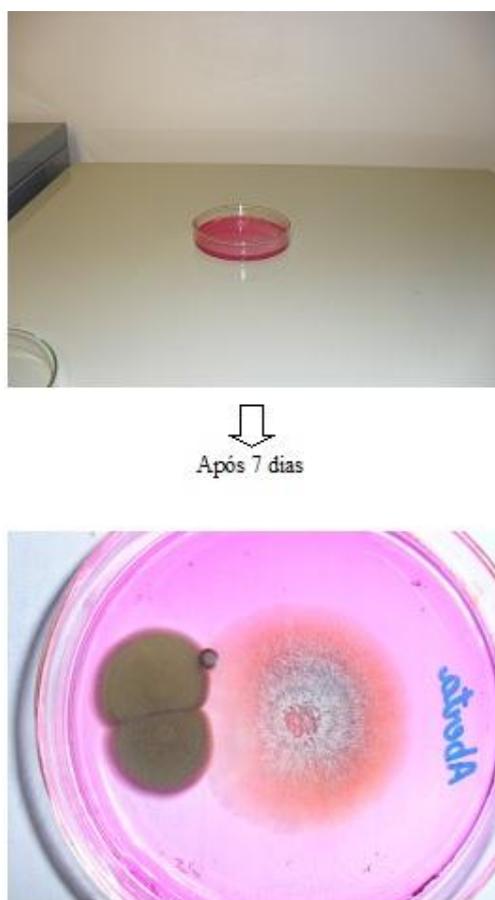


FIGURA 20: Placa aberta no ar ambiente do Arquivo de Segurança

Fonte: Imagem da placa aberta, acervo pessoal da autora. Imagem das placas, LAPEMI

As amostras do material coletado no Arquivo de Segurança foram levadas para análise no LAPEMI, e cultivado por um período de sete dias, o Laboratório apresentou o desenvolvimento dos tipos de fungos, os quais podem ser observados na TABELA 3.

TABELA 3: Identificação dos fungos encontrados no Arquivo de Segurança

Amostra	UFC/ por placa	Gêneros encontrados
Rolo de microfilme (antigo)	0	-
Rolo de microfilme (atual)	0	-
Piso Arquivo de Segurança	86	87,20% <i>Aspergillus</i> spp. 12,80% <i>Fusarium</i> spp.
Em cima dos armários	52	88,50% <i>Aspergillus</i> spp. 11,50% <i>Fusarium</i> spp.
Microfichas	1	100% <i>Aspergillus</i> spp.
Ambiente	4	70% <i>Aspergillus</i> spp. 30% <i>Fusarium</i> spp.

Fonte: Laboratório de Pesquisas Micológicas – LAPEMI Departamento de Microbiologia e Parasitologia – UFSM

Desta forma, podemos observar com mais clareza, quais são as áreas mais afetadas por fungos, que são o piso da sala do Arquivo de Segurança, e, em cima dos arquivos onde estão armazenados os microfilmes e as microfichas, estes foram os locais com maior concentração de fungos – UFC/placa (Unidades Formadoras de Colônias).

Entretanto, alguns dos fatores que afetam a longevidade do microfilme, é a poeira, o calor e a umidade. Do mesmo modo, Oliveira (1978 p. 52) completa que “o fungo que então se forma situa-se na emulsão e depois no suporte, formando zonas negras, verdes ou cinza escuro, consumindo a imagem, destruindo a emulsão. No entanto, se o filme for conservado em ambiente muito seco, a emulsão perde a umidade e sua elasticidade fica reduzida”.

Desta forma, a temperatura e a umidade relativa do ar na sala do Arquivo de Segurança, devem sempre permanecer estáveis, isso quer dizer que, não pode haver grandes oscilações no ambiente, pois, estas aceleram o processo de deterioração, provocando danos visíveis e que podem ser irreversíveis aos documentos e microfilmes.

Para facilitar a compreensão Reilly (2001, p. 31) explica,

Sempre que a umidade relativa ambiente se mantiver acima de, aproximadamente, 70% por diversos dias, o crescimento de mofo será provável. Boa circulação de ar reduz consideravelmente as chances de crescimento de mofo. Não há como remediar os danos causados pelo mofo à gelatina (o mofo produz enzimas que amolecem e dissolvem a gelatina e também produz manchas). A prevenção é a única resposta prática. Os esporos do mofo são praticamente onipresentes. Sempre que houver umidade suficiente, eles se propagarão e crescerão.

Além do mais, quando os fungos se constituem sobre os documentos, no papel, gelatina ou negativos formam colônias que crescem e proliferam rapidamente. Se não houver limpeza adequada, podem chegar a formar estruturas mais compactas do que os bolores, pode chegar a ser semelhante a cogumelos (PAVÃO, 1997).

Para maiores explicações a respeito dos fungos, segundo Ogden et al. (2001c, p. 17)

A classe de fungos a que nos referimos como mofo se propaga pela disseminação de grande número de esporos produzidos assexuadamente, chamados com mais propriedade de conídios. Os conídios, tipicamente unicelulares, são transportados pelo ar, deslocando-se para novos ambientes. Os esporos pousam em qualquer lugar e germinam onde encontram condições apropriadas. A germinação pode ocorrer em questão de horas e os esporos desenvolvem tubos chamados hifas, cuja ramificação, constituindo uma trama no formato familiar do chapéu, se conhece como micélio. O micélio produz sacos de esporos, que amadurecem e eclodem, liberando mais esporos. Estes são transportados por correntes de ar, insetos, animais ou pessoas para novos materiais.

Quando as circunstâncias são tais que impeçam seu crescimento, o mofo se torna dormente. A dormência ocorre quando as condições ambientais passam a ser desfavoráveis ao seu desenvolvimento – por exemplo, o ressecamento do ambiente. No estado de dormência, os esporos são inativos e não ameaçam o patrimônio cultural (OGDEN et al., 2001c).

Entretanto, em circunstâncias climáticas adequadas, estes esporos que estão em estado dormente, poderão sair do estado de dormência, e voltar a agir, independente do congelamento, sendo uma ameaça aos documentos e microfilmes.

Sendo que “o mofo é perigoso tanto para as pessoas quanto para os acervos e algumas espécies, como a *Aspergillus fumigatus*, são tóxicas. Além disso, o mofo é um sensibilizante poderoso e ficar-se a ele exposto pode causar alergias enfaquecedoras até mesmo em pessoas que não tenham propensão a manifestações alérgicas” (OGDEN et al., 2001c p. 17).

Apesar de não ter contaminação de fungos nos microfilmes, no restante do material coletado, isso quer dizer, nos armários, no piso, e nas jaquetas houve contaminação. Sendo assim, estes dois gêneros de fungos encontrados na sala do Arquivo de Segurança, podem ocasionar danos irreversíveis para a informação que está armazenada no acervo, e podem provocar danos a saúde das pessoas que trabalham no Laboratório de Reprografia. Deste modo, tem de ser pensado imediatamente em uma forma de controle para esta manifestação de fungos que está alojada no Arquivo de Segurança, para que assim seja evitada a contaminação pelos fungos nos microfilmes.

10 A TEMPERATURA E UMIDADE RELATIVA DO AR NO ARQUIVO DE SEGURANÇA

A microfilmagem de documentos se apresentou até os dias de hoje como uma forma eficiente de conservação e preservação da documentação de caráter permanente. Porém, juntamente com o processo de microfilmagem deve ser pensado o armazenamento dos microfilmes, com o objetivo de que este processo de preservação da informação seja completo na instituição.

Um dos itens a ser observado é o local de armazenamento dos microfilmes, a sala onde este material permanece arquivado deve ser mantida fechada às 24 horas/dia e devidamente climatizada, com temperatura e umidade relativa do ar sem grandes oscilações. Estes são alguns dos fatores que podem causar vários danos ao suporte em questão, pois sem um controle adequado da temperatura e umidade relativa do ar pode acarretar desde o ressecamento do filme, a infestação e a proliferação de fungos.

Desta forma, Ogden (2001b, p. 23) ressalta que “livros, fotografias e outros artefatos de papel são muito vulneráveis a danos provenientes do ambiente em que se encontram. Calor, umidade, luz e poluentes produzem reações químicas destrutivas. O calor e a umidade favorecem processos biológicos como mofo e infestação de insetos”.

Além disso, se o microfilme não tiver um bom processamento, como por exemplo, se existir resíduos de revelador, entre outros produtos químicos que são usados no processamento, se torna mais fácil à deterioração dos microfilmes. O descontrole da temperatura e umidade relativa do ar tornam os microfilmes mais vulneráveis e frágeis a um ataque de fungos.

Desta forma, o controle da temperatura e da umidade relativa do ar é de grande relevância para a preservação do acervo de microformas. Conforme Ogden (2001b) o calor acelera a deterioração nos microfilmes, isso porque acelera a velocidade das reações químicas, estas podem ser dobradas a cada aumento de temperatura de aproximadamente 10°C, além dos altos níveis de umidade relativa do ar que fornecem o meio necessário para promover reações químicas danosas nos materiais. Além disso, quando combinados com altas temperaturas, favorecem a proliferação de fungos e, inclusive, de insetos.

Além destas colocações o autor complementa que as flutuações de temperatura e de umidade relativa do ar também são danosas ao acervo, sendo que os materiais absorvem e liberam facilmente a umidade. Eles reagem às mudanças sazonais de temperatura e umidade relativa do ar expandindo-se e contraindo-se. Estas mudanças dimensionais no material aceleram a deterioração e acarretam danos visíveis, como por exemplo, ondulações e o rompimento de emulsões fotográficas (OGDEN, 2001b).

A temperatura e a umidade relativa do ar afetam consideravelmente a longevidade dos acervos de microformas. As variações de temperatura e umidade relativa do ar da sala do Arquivo de Segurança foram registradas por meio de um termômetro/hidrômetro eletrônico, FIGURA 21, onde foram registradas as informações das máximas e mínimas durante o dia, ao final do expediente no Laboratório de Reprografia da UFSM.



FIGURA 21: Termômetro/Hidrômetro instalado no Arquivo de Segurança

Fonte: Acervo pessoal da autora.

Com a instalação deste aparelho na sala do Arquivo de Segurança foi possível coletar e analisar as variações da temperatura e umidade relativa do ar durante o período de um ano, de junho de 2012 a maio de 2013. Através desta análise é possível proporcionar ações que visam à preservação dos microfimes, os quais fazem parte da história da instituição.

Durante este período, não foram coletados dados em finais de semana e feriados na instituição, acrescenta-se que no período de 22 de dezembro de 2012 a 02 de janeiro de 2013 a UFSM estava em recesso. Os dados obtidos foram codificados e analisados através do *software Excel*.

Os resultados obtidos das temperaturas máxima e mínima diárias, durante o período de um ano, na sala do Arquivo de Segurança, estão representados no GRÁFICO 1.

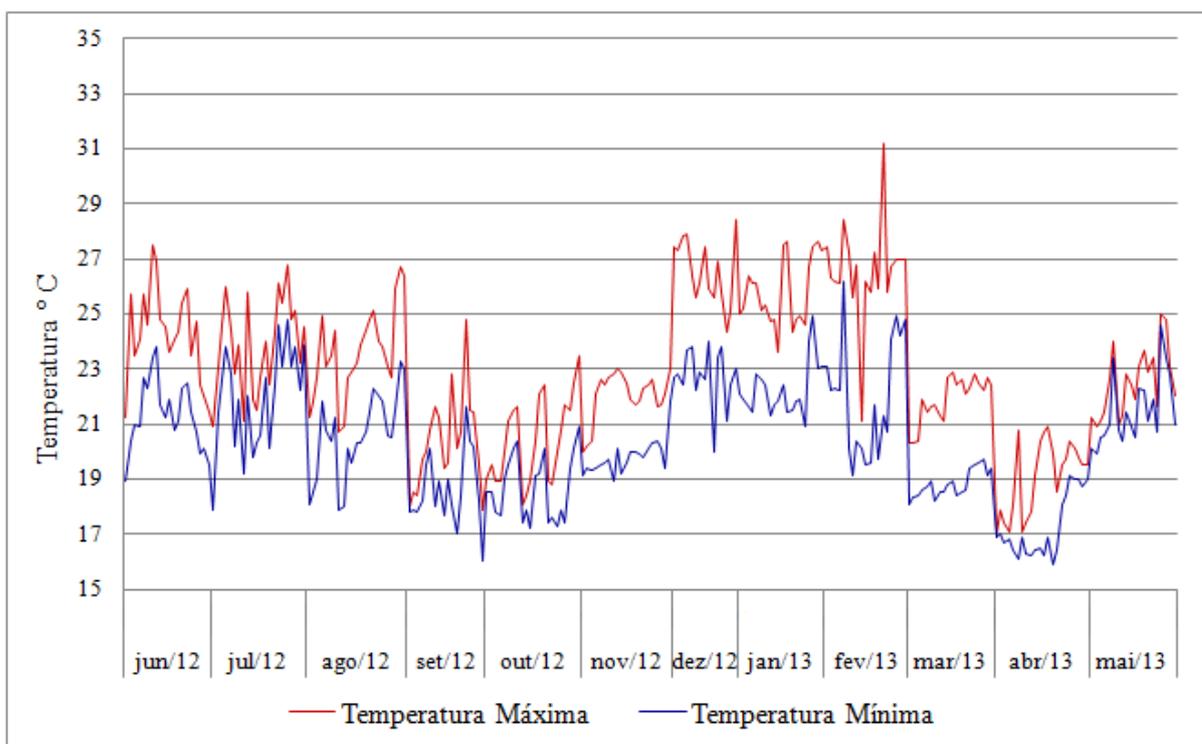


GRÁFICO 1: Temperatura máxima e mínima na sala do Arquivo de Segurança.

Observa-se no GRÁFICO 1 que na sala do Arquivo de Segurança ocorreu uma grande oscilação de temperaturas entre os meses de setembro a novembro em relação aos meses de dezembro a fevereiro. Estes dados indicam elevação da temperatura nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, onde foi mensurado o maior aumento da temperatura, chegando a 31,2 °C no dia 21 de fevereiro.

Sendo que posteriormente a fevereiro, houve uma queda da temperatura, este fato ocorreu nos meses de março e principalmente abril de 2013. O mês de abril de 2013 foi o qual a temperatura atingiu o patamar mínimo, chegando a 15,9°C, no dia 18.

Para melhor análise dos dados, foi elaborado o GRÁFICO 2 com as estações do ano em relação aos dados da temperatura durante o período analisado.

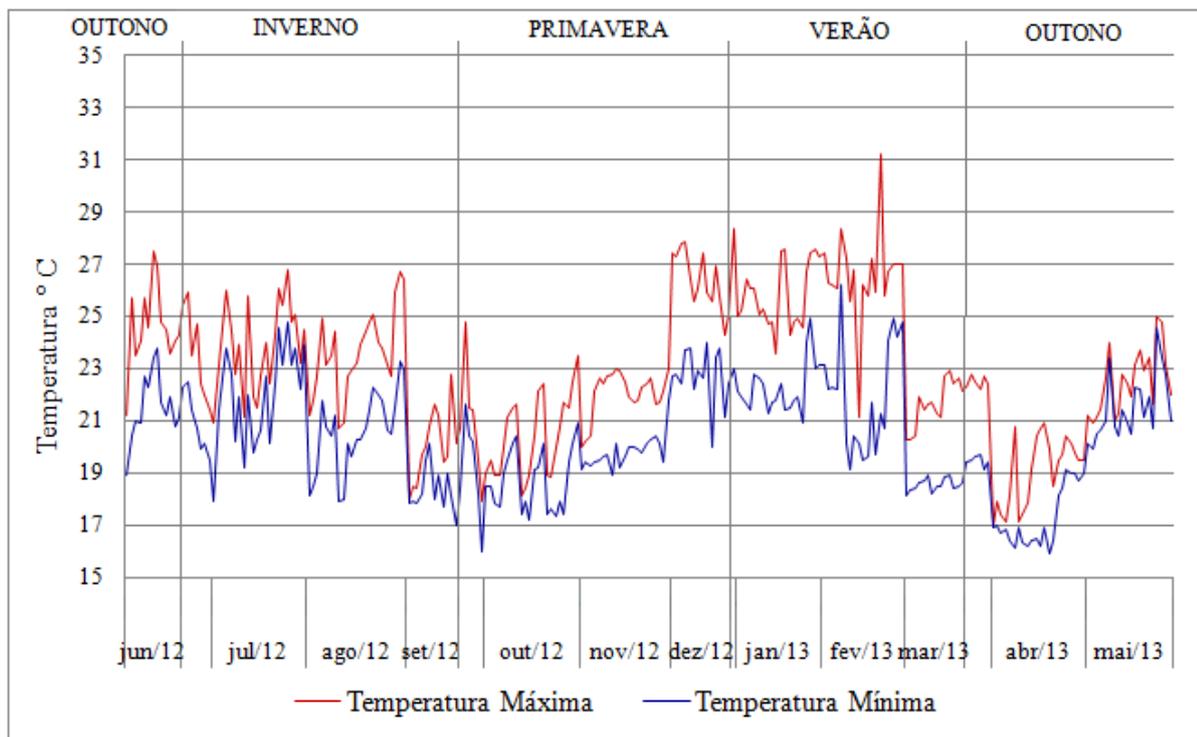


GRÁFICO 2: Temperatura da sala do Arquivo de Segurança e as estações do ano.

É possível observar uma estabilidade na temperatura durante o final do outono e o inverno de 2012, já no final do inverno e na primavera incidiu uma queda nas temperaturas. Posteriormente, ocorreu grande elevação da temperatura entre o período do final da primavera se intensificando durante todo o período do verão em 2013. Com o início do outono, observa-se novamente a queda das temperaturas na sala do Arquivo de Segurança.

Para complementar, Ogden (2001b) salienta que o bom controle da temperatura, da umidade relativa do ar e de outros fenômenos ambientais, é fundamental para a preservação de um acervo. Sendo que, a temperatura e a umidade relativa do ar são os fatores que determinam a velocidade dos danos provocados ao acervo.

Com os dados coletados da temperatura máxima e mínima, foi possível o cálculo da média da temperatura na sala do Arquivo de Segurança, durante o período de um ano, o mesmo pode ser visualizado no GRÁFICO 3.

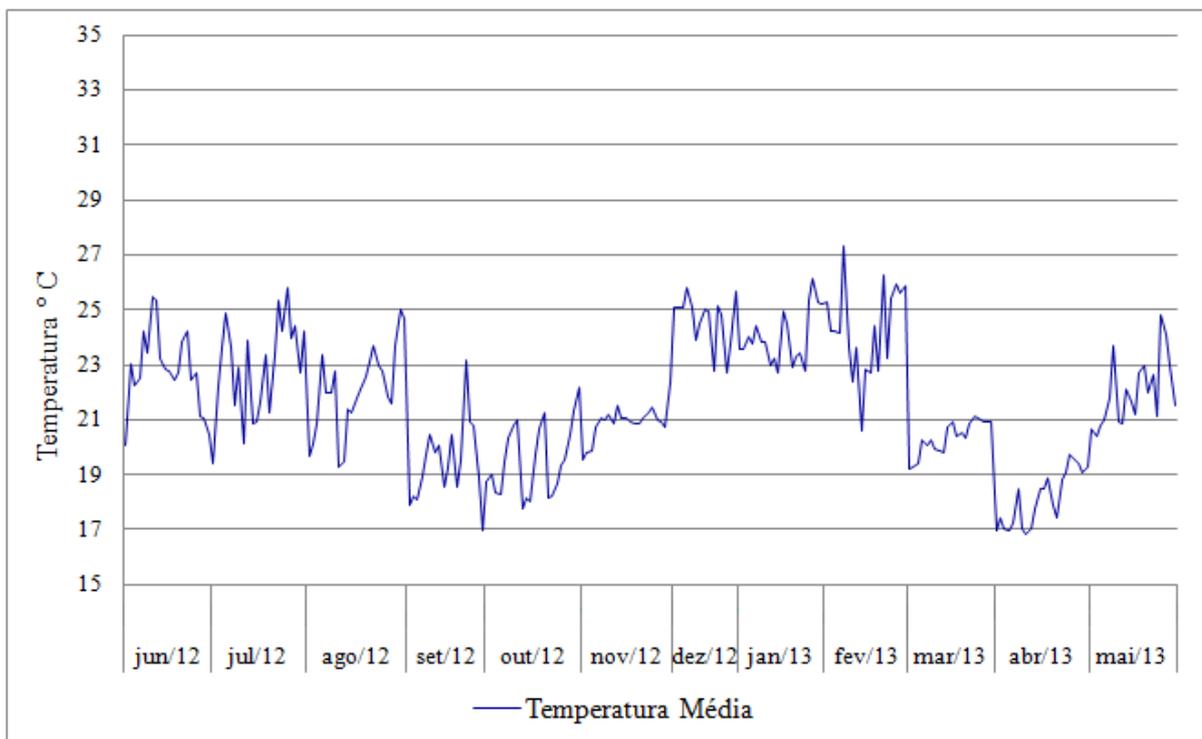


GRÁFICO 3: Média da temperatura na sala do Arquivo de Segurança.

A temperatura média na sala do Arquivo de Segurança, durante o período analisado, teve variação entre 16,85 e 27,3°C, onde a temperatura média mínima foi alcançada no dia 10 de abril de 2013 e a média máxima foi alcançada no dia 07 de fevereiro de 2013.

A variação de temperatura é um fator agravante na deterioração dos microfilmes, caso a temperatura esteja muito baixa, a emulsão pode ressecar, e se a temperatura estiver muito alta contribui para a proliferação dos fungos no local de armazenamento, danificando a emulsão dos microfilmes.

Recomenda-se que, dentro de um período de 24 horas, a temperatura deva permanecer estável, próxima de 21°C ou inferior e não deve variar mais do que 2°C (OGDEN, 2001b).

Comparando esta informação com a realidade apresentada nos GRÁFICOS 1, 2 e 3, verifica-se que na sala do Arquivo de Segurança do Laboratório de Reprografia da UFSM há a necessidade de um melhor controle da temperatura ambiente, visto que os dados apresentados não estão de acordo com os valores recomendados. Por vários dias as temperaturas coletadas expõem valores muito superiores a 21°C, como a exemplo do dia 18 de janeiro quando atingiu a máxima de 27,6°C. De mesmo modo, ao longo do período

avaliado apresentou a incidência de vários dias em que a temperatura era inferior aos 21°C, a exemplo do mês de abril, no qual ocorreu uma grande incidência de dias com temperaturas inferiores ao que a literatura orienta.

Complementarmente, registra-se o problema da variação diária de temperatura, em que a mesma não está dentro dos padrões recomendados, com grandes oscilações. Por inúmeros dias a variação de temperatura foi muito brusca, atingindo 9°C de diferença.

Encontram-se na TABELA 4 as variações de temperatura na sala do Arquivo de Segurança, com aos dados de temperatura máxima e mínima, bem como o cálculo da temperatura média e as variações no decorrer de cada mês.

TABELA 4: Análise dos registros de temperatura na sala do Arquivo de Segurança

Mês	Temperatura Mínima	Temperatura Máxima	Temperatura Média	Variação da Temperatura
Junho/2012	18,90	27,50	23,20	8,60
Julho/2012	17,90	26,80	22,35	8,90
Agosto/2012	17,90	26,70	22,30	8,80
Setembro/2012	16,00	24,80	20,40	8,80
Outubro/2012	17,20	23,50	20,35	6,30
Novembro/2012	18,90	23,00	20,95	4,10
Dezembro/2012	20,00	28,40	24,20	8,40
Janeiro/2013	20,90	27,60	24,25	6,70
Fevereiro/2013	19,10	31,20	25,15	12,10
Março/2013	18,10	22,90	20,50	4,80
Abril/2013	15,90	20,90	18,40	5,00
Mai/2013	19,90	25,00	22,45	5,10

Fonte: Elaboração própria com dados coletados junto ao Laboratório de Reprografia

Nota-se que no período do verão houve maior variação de temperatura na sala do Arquivo de Segurança e também se atingiu as mais elevadas temperaturas, Sendo que a maior variação de temperatura foi registrada em fevereiro de 2013 atingindo 12,10°C.

Sendo assim, Pavão (1997) salienta que a temperatura é um fator importante na deterioração das espécies fotográficas, sendo que todas as reações químicas ocorrem rapidamente quanto mais elevadas estiverem às temperaturas do ambiente de armazenamento. Complementa ainda que em regiões onde o clima pode atingir valores extremos de calor e umidade, são necessários aparelhos mais potentes e, possivelmente, um isolamento da sala de armazenamento.

Posterior à averiguação dos dados da temperatura na sala do Arquivo de Segurança, foram coletados e analisados os dados referentes à umidade relativa do ar e após os mesmos foram confrontados.

A umidade relativa do ar segundo Ogden (2001b) é a medida da capacidade do ar de segurar a umidade, sendo que esta umidade pode provir da água acrescentada ao ambiente intencionalmente, por umidificadores, acidentalmente, por vazamentos ou inundações, ou por mudanças na temperatura, que são causadas por aquecimento ou refrigeração do ar.

Além disso, Ogden (2001b, p. 23) complementa,

A umidade relativa depende da temperatura. Se a água não for acrescentada ou retirada intencionalmente do ar em um espaço vedado, a umidade poderá migrar de um objeto para o ar, quando a temperatura subir; se a temperatura baixar, a umidade poderá retornar ao objeto. Consequentemente, o teor de umidade dos materiais de bibliotecas e arquivos muda continuamente em resposta às mudanças no ambiente. Como a água é fundamental para a formação de ácidos, quanto mais alto o nível da umidade, mais veloz a taxa de danos.

Além dos dados referentes à temperatura do ambiente, foram coletados os dados da umidade relativa do ar, as máximas e mínimas, durante o período de um ano na sala do Arquivo de Segurança, os mesmos estão representados no GRÁFICO 4.

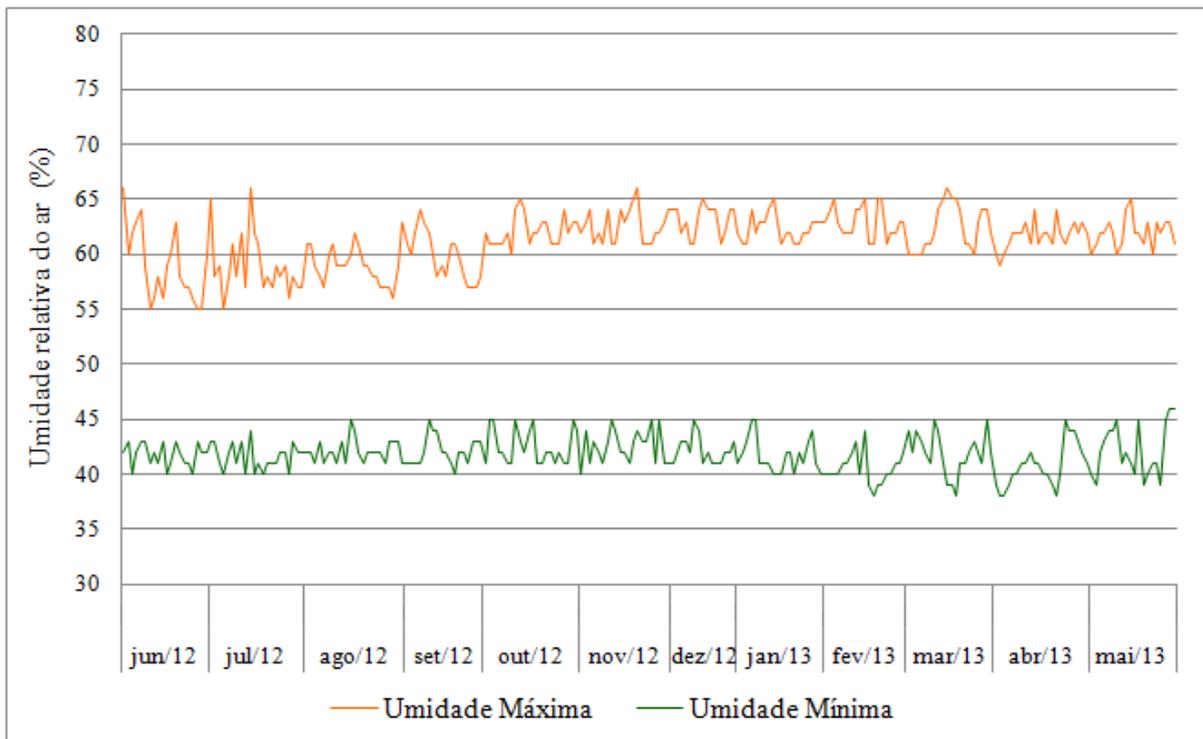


GRÁFICO 4: Umidade relativa do ar máxima e mínima na sala do Arquivo de Segurança.

Como pode ser observada no GRÁFICO 4, no período em que foram coletados os dados, a umidade relativa do ar teve uma grande variação durante o dia. Sendo que a umidade relativa do ar teve variação entre 38% e 46% na mínima do período, e variação entre 55% e 66% na máxima do período em análise. Estes dados ocorreram durante vários dias alternados neste período de abrangência. Pode-se notar que a umidade relativa do ar em nenhum período teve a intersecção dos dados.

Segundo Ogden (2001b) a umidade relativa do ar deve ser conservada entre 30 e 50%, sem variações superiores a 3%. No GRÁFICO 4 a umidade relativa do ar sempre apresentou mínimas superiores a 30%, todavia as máximas estiveram continuamente acima dos 50% recomendados, acrescenta-se que a variação diária se apresentou muito superiores a 3% ao longo do período analisado. Novamente, é aconselhado um melhor controle das condições ambientais na sala do acervo micrográfico, quer seja de temperatura, quer seja da umidade relativa do ar.

Para melhor compreensão a respeito da umidade relativa do ar, na sala do Arquivo de Segurança, foi elaborado o GRÁFICO 5, o mesmo contém a média dos dados obtidos no período em estudo.

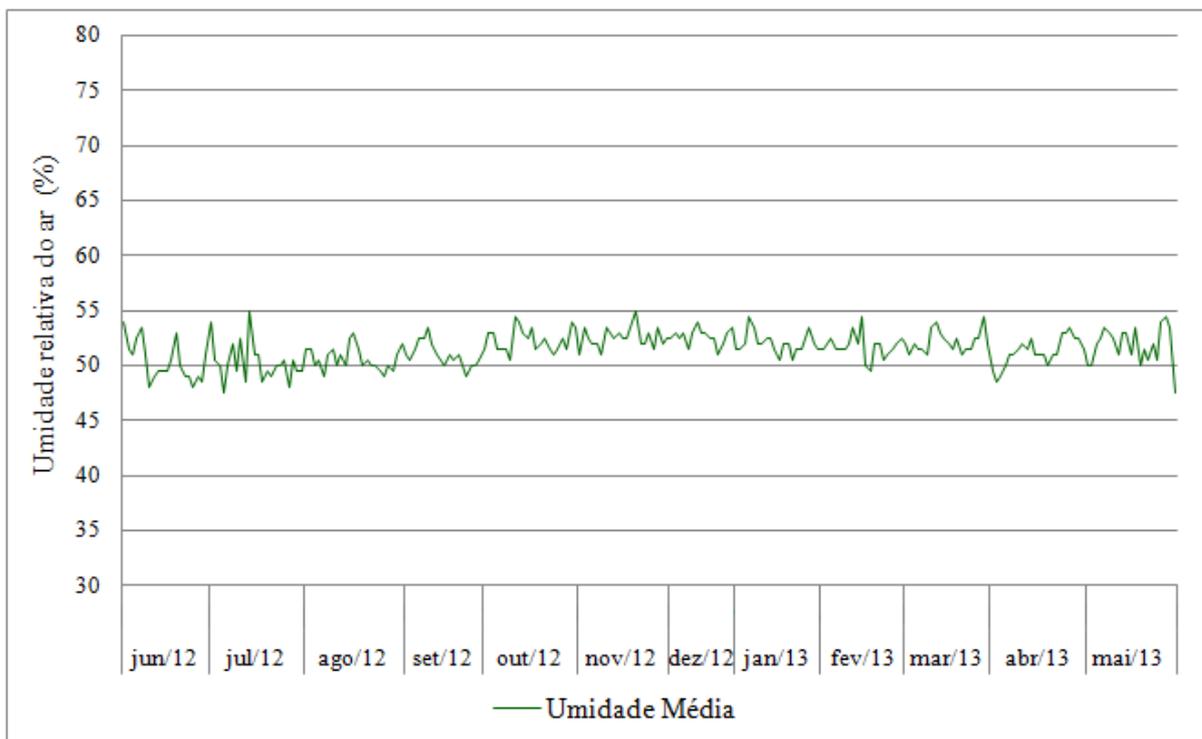


GRÁFICO 5: Média da umidade relativa do ar no Arquivo de Segurança.

O gráfico da média da umidade relativa do ar auxilia a análise dos dados. Houve maior variação da umidade relativa do ar no período de junho e julho de 2012, as menores variações foram entre outubro de 2012 e janeiro de 2013.

Neste período, no dia 05 de julho de 2012, foi registrada a menor umidade relativa do ar média, esteve em 47,5%, e nos dias 13 de julho e 21 de novembro de 2012 foi registrada a máxima da umidade relativa do ar média, registrou-se 55%.

Complementarmente está disposta a análise dos dados da umidade relativa do ar na sala do Arquivo de Segurança, com dados da umidade relativa do ar máxima e mínima, adjacente a sua média e variações no decorrer de cada mês, conforme TABELA 5.

TABELA 5: Análise dos registros de umidade relativa do ar na sala do Arquivo de Segurança

Mês	Umidade Mínima	Umidade Máxima	Umidade Média	Varição da Umidade
Junho/2012	40,00	66,00	53,00	26,00
Julho/2012	40,00	66,00	53,00	26,00
Agosto/2012	41,00	63,00	52,00	22,00
Setembro/2012	40,00	64,00	52,00	24,00
Outubro/2012	41,00	65,00	53,00	24,00
Novembro/2012	40,00	66,00	53,00	26,00
Dezembro/2012	41,00	65,00	53,00	24,00
Janeiro/2013	40,00	65,00	52,50	25,00
Fevereiro/2013	38,00	65,00	51,50	27,00
Março/2013	38,00	66,00	52,00	28,00
Abril/2013	38,00	64,00	51,00	26,00
Mai/2013	39,00	65,00	52,00	26,00

Fonte: Elaboração própria com dados coletados junto ao Laboratório de Reprografia

Considerando os dados da TABELA 5, a mínima e a máxima entre o período de um mês ultrapassou 30% e 50% respectivamente, sendo que a variação da mesma não ultrapassou 28%, com isso, observa-se que a umidade relativa do ar não está dentro dos padrões recomendados pelos autores que abordam o assunto.

Segundo Ogden (2001 b) a umidade relativa do ar pode variar, diariamente, cerca de 3%, sendo que a máxima e a mínima devem estar entre 30% e 50% respectivamente.

A seguir, é apresentado o GRÁFICO 6, neste foram inseridos os resultados da média da temperatura e a média da umidade relativa do ar na sala do Arquivo de Segurança.

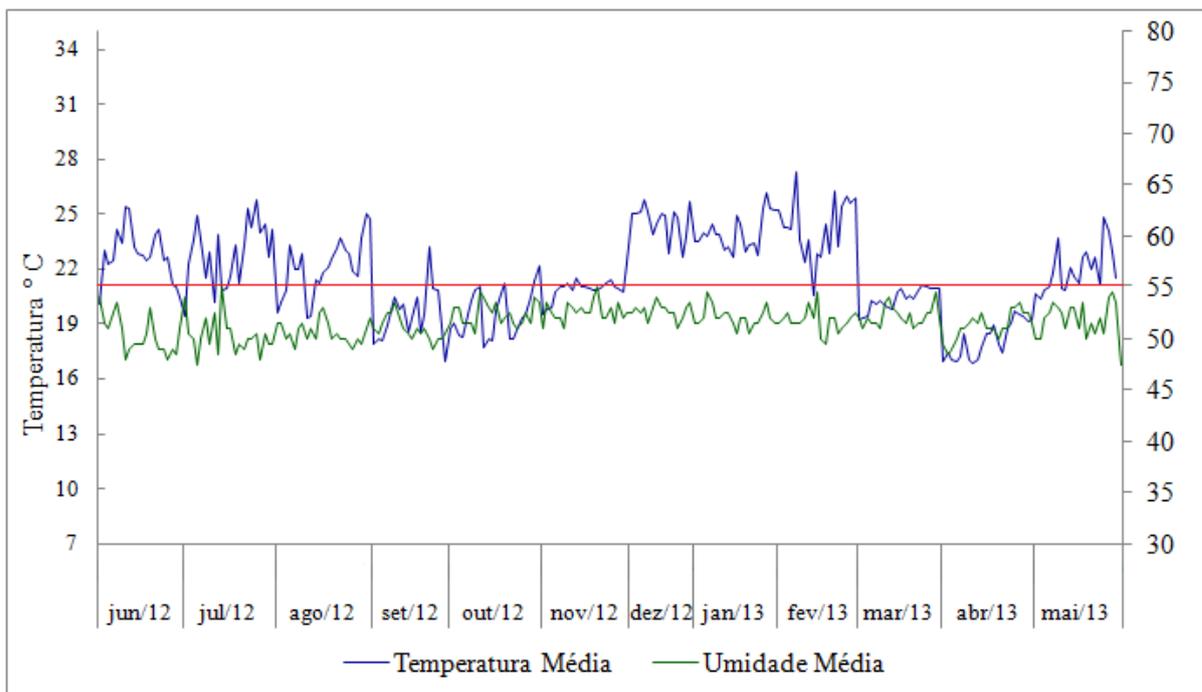


GRÁFICO 6: Média da temperatura e umidade relativa do ar na sala do Arquivo de Segurança

Observa-se que a umidade relativa do ar permaneceu com variações durante o período, e a temperatura apresentou grande variação no mesmo período. Desta forma, no período entre junho e agosto de 2012 e de dezembro de 2012 a fevereiro de 2013 a temperatura encontrava-se alta em relação à umidade relativa do ar. Nota-se também que nos períodos de setembro de 2012 a novembro de 2012, e, março e abril de 2013 a temperatura esteve mais baixa em relação aos outros meses.

Ogden (2001b) afirma que embora não possamos eliminar todas as causas que afetam nossos registros culturais sem restringir o acesso a seus acervos, pode-se retardar a deterioração, agindo sobre o ambiente. Sendo assim, o controle de alguns fatores ambientais, como a luz, a temperatura e a umidade relativa do ar, são essenciais para a preservação do acervo.

Além disso, o autor complementa que as temperaturas acima de 21°C e umidade relativa acima de 55-60% favorecem o desenvolvimento de fungos e insetos. Danos adicionais ocorrem em extremos climáticos: alta umidade relativa aumenta a formação de ácidos; umidade relativa muito baixa torna quebradiços os papéis, pergaminhos, adesivos, emulsões fotográficas e outros materiais (OGDEN, 2001b).

No GRÁFICO 6 é apontada através de uma linha vermelha a zona favorável para o desenvolvimento e proliferação de fungos. Como já citado, a temperatura média diária está acima dos 21°C recomendados por inúmeros períodos, contudo a umidade relativa do ar média diária não ultrapassou a linha vermelha, o que explica a quantidade de fungos encontrados na análise do capítulo anterior.

Ogden (2001b, p. 24) considera,

Como primeiro passo para limitar a deterioração por meio de um bom controle climático, a instituição deve procurar manter condições estáveis o ano todo, com temperatura nunca superior a 21°C e UR entre 30 e 50%. Controlando-se as flutuações, o dano aos acervos se processará em um ritmo significativamente mais lento do que sob as oscilações nas faixas convencionais de condições de armazenagem.

Igualmente, para ajudar na preservação do acervo e para manter sempre estável a temperatura e a umidade relativa do ar, os aparelhos que mantêm o ambiente climatizado, nunca devem ser desligados, isso mesmo quando não tiver ninguém no local. Tal atitude não está sendo observada na sala do Arquivo de Segurança, pois como já mencionado anteriormente, os aparelhos responsáveis pela climatização do local permanecem desligados na ausência de pessoas para monitorá-los.

Considerando os dados analisados até o momento na sala do Arquivo de Segurança, é possível verificar que apesar de ter equipamentos para a climatização do ambiente, não está ocorrendo o controle e a estabilidade climática no mesmo. Isso se dá por meio da observação de grandes oscilações climáticas durante inverno e verão, além da orientação solar, que incide diretamente na parede lateral da sala do Arquivo de Segurança. Visto que os arquivos de aço, onde estão acondicionados os microfimes e as jaquetas, dispõe-se junto a esta parede, seria de grande auxílio à realocação dos mesmos para uma posição mais longe da parede.

Analisando estes fatos ocorridos, os aparelhos que mantêm a temperatura e a umidade relativa do ar em estabilidade, nunca devem ser desligados, mesmo em finais de semana e fora de expediente de trabalho dos funcionários do Laboratório de Reprografia, caso contrário o crescimento de microrganismos será favorecido diante das condições ambientais. Para colaborar nesta etapa, pode ser utilizado um aparelho sensor e termostato, que em conjunto com o ar condicionado e os desumidificadores, realizam o ajuste automático da temperatura e umidade relativa do ar na sala do acervo.

Outro procedimento a ser avaliado é a forma com que ocorre o transporte e manuseio dos microfilmes durante os processos de revisão e consulta dos mesmos. Ou seja, o ambiente para a realização destes processos deve, igualmente, ser climaticamente controlado, para que os microfilmes não estejam sujeitos a danos oriundos das variações de temperatura e umidade relativa do ar, provenientes da troca de ambientes.

Conjuntamente, para que possam ser controlados os fatores climáticos, para que não haja a proliferação dos microrganismos e nem o ressecamento dos filmes, é de grande importância à continuação da verificação das medições de temperatura e umidade relativa do ar na sala do Arquivo de Segurança. Desta forma, criando as condições necessárias para a realização de novas análises, a fim de garantir a preservação do acervo de microformas no Laboratório de Reprografia e a salvaguarda de parte do patrimônio documental da UFSM.

Os dados analisados neste capítulo foram de grande relevância para a elaboração de um Manual com recomendações para a preservação de acervos micrográficos, bem como o controle adequado de fatores ambientais, o qual inibe o desenvolvimento de fungos no acervo de microfilmes, preservando-se o acervo do Laboratório de Reprografia da UFSM.

11 CONCLUSÕES

O problema que se pretendeu responder na realização desta pesquisa foi se o Laboratório de Reprografia do Departamento de Arquivo Geral da Universidade Federal de Santa Maria está armazenando de forma adequada o seu acervo micrográfico, garantindo a preservação da informação. Sendo que, a exposição desse suporte as constantes alterações climáticas características da região, associados a sujidades e microrganismos pode danificar o suporte, perdendo-se toda a informação armazenada.

Tendo em vista a resolução deste problema, foi proposto como objetivo geral estudar quais os requisitos para o armazenamento correto das microformas, visando à preservação e a durabilidade do acervo micrográfico da Universidade Federal de Santa Maria, finalizando com a elaboração de um Manual com recomendações para preservação de acervos micrográficos (APÊNDICE C), sendo de grande importância à adoção deste pelo Laboratório de Reprografia do Departamento de Arquivo Geral da UFSM.

Desta forma, para melhor compreensão, a pesquisa foi estruturada em etapas, nas quais os objetivos específicos foram desenvolvidos. Para a elaboração desta pesquisa, foi relevante o estudo referente à história da instituição e os departamentos envolvidos com a mesma, além deste, averiguar a Legislação e as Recomendações da Resolução nº 10 do CONARQ, que regem a microfilmagem, assim sendo foi possível identificar procedimentos básicos de armazenamento que contribuem para a segurança e a durabilidade dos microfilmes.

Tendo em vista a primeira etapa, foi possível atender o primeiro objetivo de investigar quais são as práticas adotadas pelo Laboratório de Reprografia quanto ao acondicionamento e a preservação das microformas. Estes dados foram alocados na pesquisa em forma de diagnóstico da situação do Arquivo de Segurança do Laboratório de Reprografia, contemplando informações referentes ao pessoal envolvido com as atividades do setor e os aspectos referentes à infraestrutura do local, a forma de arquivamento, as práticas de manuseio dos microfilmes, a quantidade existente de microformas, a higienização do ambiente e os equipamentos utilizados no Laboratório.

A análise do diagnóstico permitiu a identificação das necessidades existentes para a preservação do material sob a custódia do Laboratório de Reprografia, desta forma, pode-se

ter uma base para elaboração do Manual com recomendações para preservação de acervos micrográficos, que irá dar subsídio às ações que serão desenvolvidas, garantindo a preservação do patrimônio documental da UFSM.

Na segunda etapa, buscou-se a análise das variações de temperatura e umidade relativa do ar nas dependências da sala do Arquivo de Segurança. Esta etapa destaca as variações de temperatura e umidade, os quais são principais elementos na proliferação dos fungos na sala do acervo. Desta forma, alcançou-se um resultado do período de junho de 2012 a maio de 2013, totalizando 12 meses.

Os dados coletados neste período foram agrupados e analisados, desta forma, contribuindo com informações a respeito da climatização da sala do Arquivo de Segurança, assim, foi possível verificar que a temperatura e umidade relativa do ar não estão de acordo com o que é recomendado pelos principais autores que escreveram sobre o assunto. Logo, deixa o ambiente vulnerável a proliferação de fungos no acervo de microformas. Este fato também se dá por ter incidência de luz diretamente na sala do acervo, contribuindo para o aumento da temperatura no interior da sala do acervo.

A incidência de luz no ambiente, também é um fator agravante para as reações químicas, qualquer exposição à luz, mesmo que por um curto tempo, podem causar danos irreversíveis aos microfimes. No Laboratório de Reprografia, as janelas da sala do Arquivo de Segurança são protegidas com películas escuras e com uma cortina do tipo *blackout*, porém o calor não pode ser evitado quando o sol incide diretamente sobre esta parede da sala. Assim sendo, para melhor controle destes fatores o local de armazenamento dos microfimes deveria ser em uma sala onde não ocorresse a incidência de luz, para que as variações ambientais exteriores não influenciem no acervo.

Além disso, pode-se concluir que os equipamentos de controle climático, que estão instalados na sala do Arquivo de Segurança, não estão mantendo o ambiente com um controle estável na temperatura e na umidade relativa do ar, pelo fato de que os aparelhos são desligados em finais de semana e quando não há expediente no Laboratório de Reprografia. Isto acontece por precaução, pois se teme que ocorra um sinistro na sala do acervo, ou até mesmo no prédio.

No Laboratório de Reprografia são gerados simultaneamente dois filmes na microfilmagem, não necessitando a duplicação do mesmo. Sendo que estão armazenados na

mesma sala os dois microfilmes originais de câmara, o filme de segurança, que não deve ser mexido em hipótese alguma, e o de consulta. Prontamente, seria de grande relevância para a preservação da informação contida no acervo que ocorresse o armazenamento dos microfilmes de segurança e de consulta em locais distintos.

Na terceira etapa, foi averiguada a presença de agentes deterioradores nas dependências da sala do Arquivo de Segurança do Laboratório de Reprografia, que corresponde ao terceiro objetivo da pesquisa. Desta forma, foram identificadas algumas situações, que podem por em risco a preservação do acervo e a saúde dos profissionais que trabalham no setor.

Nesta verificação da presença de fungos no acervo, houve a constatação de dois gêneros de fungos, que são *Aspergillus* e *Fusarium*, os mesmos foram encontrados nos armários, nas microfichas, no piso e no ar ambiente da sala do Arquivo de Segurança, sendo que, não houve contaminação nos microfilmes, que é o suporte onde está armazenada a documentação da UFSM. Porém, a atenção ainda deve ser grande, pois nas jaquetas que se encontram muito próximas dos arquivos onde armazenam os rolos de microfilmes, foram encontrados fungos, sendo que as mesmas são armazenadas em arquivos de aço iguais aos dos microfilmes.

Levando-se em conta o que foi observado nesta etapa da pesquisa, há necessidade de um controle destes elementos que propiciam o crescimento de fungos na sala do Arquivo de Segurança. Sem um controle adequado para esta situação, a saúde dos profissionais que trabalham no acervo pode estar em risco e também à informação que está armazenada nos microfilmes. Para este controle dos elementos que auxiliam o crescimento e desenvolvimento dos fungos na sala do Arquivo de Segurança, seria de grande relevância a forma de como é realizada a higienização da sala, a mesma não deveria ser realizada com água, pois poderá aumentar o índice de umidade relativa do ar no ambiente e nem com a utilização de produtos químicos, pois podem danificar o acervo, e sim realizar a limpeza com o aspirador de pó.

Outra questão que deve ser observada, é se a sala destinada ao armazenamento dos microfilmes que deve servir somente para o arquivamento, não deve ser utilizada para outros procedimentos como revisão ou pesquisa, também não deve haver passagem de pessoas a todo o momento, sendo necessário permanecer fechado, caso contrário estes fatos contribuem para a proliferação de fungos no acervo.

Além disso, um controle adequado da temperatura e da umidade relativa do ar seria de grande auxílio para que estas colônias de fungos não se desenvolvam e se propaguem contaminando o restante do material armazenado na sala. Desta forma, os equipamentos de controle climático devem permanecer ligados 24 horas por dia, para manter estabilidade climática na sala do Arquivo de Segurança, contribuindo para a preservação do acervo micrográfico do laboratório de Reprografia da UFSM.

Posteriormente a esta análise das informações e dos dados coletados, constituiu-se em uma estratégia de atuação, visando à preservação das informações contidas nos microfimes, em conclusão deste, apresenta-se um Manual com recomendações para a preservação de acervos micrográficos. Com isso, a pesquisa evidenciou que várias ações são adotadas no Laboratório de Reprografia para a preservação do acervo de microfimes e da informação, porém é através do conhecimento das principais medidas que devem ser adotadas para salvaguarda do acervo, que tornou possível a elaboração do Manual que se constitui o produto final desta pesquisa.

O acervo de microformas que está sob a guarda do Laboratório de Reprografia constitui parte do patrimônio documental da instituição. Este acervo conta a trajetória dos alunos formados na graduação, pós-graduação e dos servidores inativos da instituição. Desta forma, para que a preservação deste acervo seja alcançada, torna-se necessário a adoção de políticas de preservação.

A utilização do Manual com recomendações para a preservação de acervos micrográficos se torna importante, pois se trata de ações que visam à preservação do acervo que conta parte da história que se faz parte do patrimônio documental da Universidade Federal de Santa Maria. Este acervo se constitui de documentos em microfimes, sendo um suporte sensível, mas é amparado legalmente e possui uma estimativa de durabilidade para muitas décadas, sendo que assim o suporte ainda deve estar quimicamente estável e flexível para utilização dos usuários. Desta forma, se torna imprescindível a necessidade de ações voltadas à preservação do acervo de microformas.

Por meio da adoção das medidas que fazem parte do Manual com recomendações para preservação de acervos micrográficos, além de auxiliar na preservação do acervo e da informação, auxiliará na proteção da saúde dos profissionais que trabalham no Laboratório de Reprografia.

Com a elaboração desta pesquisa, torna-se necessário que algumas medidas de preservação possam ser adotadas no Laboratório de Reprografia, para salvaguarda da informação, que constitui parte do patrimônio documental da instituição. Além do mais, tem-se uma expectativa de que outras instituições possam utilizar esta pesquisa e o Manual com recomendações para preservação de acervos micrográficos como fonte de estudo e pesquisa, para salvaguarda de seu acervo.

Espera-se que os temas abordados nesta pesquisa não se esgotem com este trabalho, que os resultados obtidos possam auxiliar na realização de outros trabalhos no âmbito da preservação do patrimônio documental e em microfilmagem de documentos, pois é uma forma viável de conservação da informação arquivística, para documentos de caráter permanente e que não necessitem de atualização constante.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

ANTUNES, M. T. F. **A microfilmagem na perspectiva da preservação documental**: um estudo realizado nas universidades públicas brasileiras que congregam o curso de arquivologia. 2009. Monografia (Especialização Gestão em arquivos) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.

ARAÚJO, J. P. **Introdução à microfilmagem**. Viçosa: Imprensa Universitária da UFV, 1977.

ARQUIVO NACIONAL, (Brasil). **Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2005. (Publicações Técnicas, nº 51).

BELLOTTO, H. L. **Arquivos permanentes**: tratamento documental. 4 ed., Rio de Janeiro: FGV, 2007.

BERNARDES, I. P. **Como avaliar documentos de arquivo**. São Paulo: Arquivo do Estado, 1998 (Projeto Como Fazer, v. 1).

BERNARDES, I. P. (coord.). DELATORRE, H. **Gestão Documental Aplicada**. São Paulo: Arquivo Público do Estado de São Paulo, 2008.

BEZERRA, F. O. S. **Microfilmagem e documentação**: Preservar ou destruir? Rio de Janeiro: Centro Brasileiro de Arqueologia, 1987.

BRASIL. Congresso Nacional. **Constituição Federal** (1988) Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil> Acesso em: 21 jul. 2012.

BRASIL. Decreto Lei n. 25, de 30 de novembro de 1937. Altera a legislação tributária federal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 30 de novembro de 1937. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0025.htm Acesso em: 12 maio 2013

BRASIL. Lei n. 5.433, de 8 de maio de 1968. Altera a legislação tributária federal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 9 de maio de 1968. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5433.htm>. Acesso em: 21 jul. 2012.

BRASIL. Decreto n. 1.799 de 30 de janeiro de 1996. Altera a legislação tributária federal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1 de fevereiro de 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D1799.htm>. Acesso em: 21 jul. 2012.

CASSARES, N. C. **Como fazer conservação preventiva em arquivos e bibliotecas**. São Paulo: Arquivo do Estado, 2000 (Projeto Como Fazer, v. 5).

DANZIN, N. K. LINCOLN, Y. S. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DIEHL, A. A. e PAIM, D. C. T. **Metodologia e técnica de pesquisa em ciências sociais e aplicadas: uma proposta de estudos**. Passo Fundo: Clio Livros, 2002.

ELKINGTON, N. E. **Manual do RLG para microfilmagem de arquivos**. 2 ed. Rio de Janeiro: Arquivo nacional, 2001. (Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos; 53).

F&C: Gestão Documental. **Microfilmagem**. 2007. Disponível em: <<http://www.fcanhoto.pt/microfilm.htm>> Acesso em: 29 dez 2009.

FOX, L. **Microfilmagem de preservação: um guia para bibliotecários e arquivistas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2001 (Projeto Conservação preventiva em Bibliotecas e Arquivos; 48).

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1991.+

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia .Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>>. Acesso em: 11 nov. 2013.

IPHAN. Patrimônio Cultural. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/portal/montarPaginaSecao.do?id=20&sigla=PatrimonioCultural&retorno=paginaIphan>>. Acesso em: 01 ago. 2012.

OGDEN, S. **Administração de emergências**. 2. ed. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2001a (Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos, 20 a 25).

OGDEN, S. **Meio ambiente**. 2. ed. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2001b (Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos, 14 a 17).

OGDEN, S. et al. **Emergências com pragas em arquivos e bibliotecas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2001c (Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos, 26 a 29).

OLIVEIRA, M. L. C., **Teoria e prática de microfilmagem**. Rio de Janeiro: FGV, 1978. Ed revista e atual.

PAVÃO, P. **Conservação de coleções de fotografia**. Lisboa: DINALIVRO, 1997.

REILLY, J. M. **Guia do Image Permanence Institute (IPI) para armazenamento de filmes de acetato**. 2. ed. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2001 (Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos, 40).

ROUSSEAU, J. Y; COUTURE, C. **Os fundamentos da disciplina arquivística**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1998.

SCHELLENBERG, T. R. (Theodore R.), 1903-1970. **Arquivos Modernos: princípios e técnicas**/ T.R. Schellenberg; tradução de Nilza Teixeira Soares. – 6. ed. – Rio de Janeiro: Editora FGV. 2006.

SCHISLER, M. W. L. **Revelação em preto-e-branco: a imagem com qualidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1995.

SIARQ-RS. **Orientações para mensuração de documentos textuais**. Porto Alegre, 2012. Disponível em: <http://www.apers.rs.gov.br/arquivos/1331837018.Orientacoes_para_mensuracao_documentos___segunda_versao_2012.03.pdf>. Acesso em: 20 set. 2013.

SOUZA NETO, J. M. **O microfilme**. 2 ed. São Paulo: SENADEM, 1979.

Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) - Departamento de Arquivo Geral. Disponível em: <<http://w3.ufsm.br/dag/index.php?p=9>>. Acesso em: 08 ago. 2012.

Universidade Federal de Santa Maria, Patrimônio Arquivístico da UFSM. Registro de autoridade. Disponível em: <<http://ptah.adm.ufsm.br/icaatom-1.2.0/index.php/universidade-federal-de-santa-maria-brasil-4;isaar>>. Acesso em: 08 ago. 2012.

Universidade Federal de Santa Maria. Institucional. 50 anos. Disponível em: <<http://w3.ufsm.br/50anos/index.php?canal=odesenvolvimento>>. Acesso em: 08 ago. 2012.

UNESCO. **Memória Do Mundo**: diretrizes para a salvaguarda do patrimônio documental. Divisão da Sociedade da Informação, 2002.

APÊNDICES

APÊNDICE A: Formulário para coleta de informações

FORMULÁRIO PARA ENTREVISTA NO LABORATÓRIO DE REPROGRAFIA

1. Quais as microformas mais utilizadas pelo Laboratório, desde o início de suas atividades?

2. E qual a quantidade de microformas que está armazenada no arquivo? E quais as dimensões, o tamanho em mm?

3. O acondicionamento deste material é feito em que local? Tem alguma embalagem específica de papel ou plástico em que estão armazenados?

4. Desde que período o Laboratório está em atividade?

5. Qual a produção anual aproximada de rolos ou fotogramas?

6. Quais os órgãos atendidos pelo Laboratório? O mesmo presta serviço para terceiros?

7. Como as microformas são armazenadas no arquivo?

8. O arquivo onde estão armazenadas as microformas possui um controle que vise à estabilidade e a preservação do acervo?

9. Quais os métodos ou técnicas de conservação que são aplicados no arquivo, que podem estancar o processo de deterioração?

10. Quando a documentação é manuseada? Onde são feitas as consultas? Há acompanhamento de um servidor? Que procedimento é adotado para o manuseio dos filmes? Tanto para a conferência quanto para a consulta.

11. Quais as necessidades do laboratório de Reprografia, em questão de preservação e acondicionamento das microformas?

12. No Arquivo de Segurança:
Área em m²?
Aberturas?
Janelas?
Teto?
Piso?
Pintura das paredes?

Fios?

Porta Corta Fogo?

Orientação Solar?

Isolamento Térmico?

Instalações Elétricas?

Instalação Hidráulica?

Iluminação – Lâmpadas?

Ventilação? Renovação do ar?

13. A higienização do Arquivo de Segurança:

Como é realizada?

No teto, no piso, nas paredes, nas janelas...

De quanto em quanto tempo?

Registro da presença de fungos? Onde? Nos microfimes? Nos equipamentos?

14. Como é o mobiliário do Arquivo de Segurança? Arquivos de aço?

15. Os equipamentos do Arquivo de segurança:

Ar condicionado? Parede ou Split? Qual a capacidade e funcionamento por horas?

Desumidificador? Para onde vai a água que sai do mesmo?

Termômetro?

Hidrômetro?

Rebobinador?

Mesa de Luz?

Microscópio?

Densitômetro?

Quais destes equipamentos não estão no Arquivo de Segurança?

16: Referente aos recursos humanos:

Quantos servidores atuam no Laboratório? Quem são e sua formação?

Tem pessoal terceirizado trabalhando no Laboratório?

**APÊNDICE B: Tabela com dados coletados na sala do Arquivo de
Segurança do Laboratório de Reprografia da UFSM**

MÊS/ ANO	DIA	TEMPERATURA (°C)			UMIDADE RELATIVA DO AR (%)		
		MÁXIMA	MÍNIMA	MÉDIA	MÁXIMA	MÍNIMA	MÉDIA
JUNHO/ 2012	01	21,2	18,9	20,05	66	42	54
	04	25,7	20,4	23,05	60	43	51,5
	05	23,5	21	22,25	62	40	51
	06	24,1	20,9	22,5	63	42	52,5
	08	25,7	22,7	24,2	64	43	53,5
	11	24,6	22,3	23,45	59	43	51
	12	27,5	23,4	25,45	55	41	48
	13	26,9	23,8	25,35	56	42	49
	14	24,8	21,7	23,25	58	41	49,5
	15	24,5	21,2	22,85	56	43	49,5
	18	23,6	21,9	22,75	59	40	49,5
	19	24,1	20,8	22,45	60	41	50,5
	20	24,3	21,1	22,7	63	43	53
	21	25,4	22,3	23,85	58	42	50
	22	25,9	22,5	24,2	57	41	49
	25	23,5	21,4	22,45	57	41	49
	26	24,7	20,7	22,7	56	40	48
	27	22,4	19,9	21,15	55	43	49
	28	22	20,1	21,05	55	42	48,5
29	21,4	19,5	20,45	60	42	51	
JULHO/ 2012	02	20,9	17,9	19,4	65	43	54
	03	23,1	21,4	22,25	58	43	50,5
	04	24,6	22,6	23,6	59	41	50
	05	26	23,8	24,9	55	40	47,5
	06	24,4	22,8	23,6	58	42	50
	09	22,8	20,2	21,5	61	43	52
	10	23,9	21,9	22,9	58	41	49,5
	11	21,1	19,2	20,15	62	43	52,5
	12	25,8	22	23,9	57	40	48,5
	13	21,9	19,8	20,85	66	44	55
	16	21,5	20,3	20,9	62	40	51
	17	22,7	20,6	21,65	61	41	51
	18	24	22,7	23,35	57	40	48,5
	19	22,4	20,1	21,25	58	41	49,5
	20	24,3	22,4	23,35	57	41	49
	23	26,1	24,6	25,35	59	41	50
	24	25,4	23,1	24,25	58	42	50
	25	26,8	24,8	25,8	59	42	50,5
	26	24,8	23,1	23,95	56	40	48
27	25,1	23,8	24,45	58	43	50,5	
30	23,2	22,2	22,7	57	42	49,5	
31	24,5	23,9	24,2	57	42	49,5	

MÊS/ ANO	DIA	TEMPERATURA (°C)			UMIDADE RELATIVA DO AR (%)		
		MÁXIMA	MÍNIMA	MÉDIA	MÁXIMA	MÍNIMA	MÉDIA
AGOSTO/ 2012	01	21,2	18,1	19,65	61	42	51,5
	02	21,8	18,5	20,15	61	42	51,5
	03	22,7	19	20,85	59	41	50
	06	24,9	21,8	23,35	58	43	50,5
	07	23,1	20,8	21,95	57	41	49
	08	23,5	20,4	21,95	60	42	51
	09	24,4	21,2	22,8	61	42	51,5
	10	20,7	17,9	19,3	59	41	50
	13	20,9	18	19,45	59	43	51
	14	22,7	20,1	21,4	59	41	50
	15	22,9	19,6	21,25	60	45	52,5
	16	23,2	20,3	21,75	62	44	53
	17	23,9	20,3	22,1	61	42	51,5
	20	24,4	20,7	22,55	59	41	50
	21	24,8	21,4	23,1	59	42	50,5
	22	25,1	22,3	23,7	58	42	50
	23	24	22	23	58	42	50
	24	23,8	21,8	22,8	57	42	49,5
	27	23,1	20,6	21,85	57	41	49
	28	22,7	20,5	21,6	57	43	50
	29	25,9	21,5	23,7	56	43	49,5
30	26,7	23,3	25	59	43	51	
31	26,4	23	24,7	63	41	52	
SETEMBRO/ 2012	03	18	17,8	17,9	61	41	51
	04	18,5	17,9	18,2	60	41	50,5
	05	18,4	17,8	18,1	62	41	51,5
	06	19,7	18,2	18,95	64	41	52,5
	10	20	19,5	19,75	63	42	52,5
	11	20,8	20,1	20,45	62	45	53,5
	12	21,6	18	19,8	60	44	52
	13	21,2	18,9	20,05	58	44	51
	14	19,4	17,7	18,55	59	42	50,5
	17	19,6	19	19,3	58	42	50
	18	22,8	18,1	20,45	61	41	51
	19	20,1	17	18,55	61	40	50,5
	21	20,7	18,4	19,55	60	42	51
	24	24,8	21,6	23,2	58	42	50
	25	21,5	20,4	20,95	57	41	49
26	21,4	20,2	20,8	57	43	50	
27	19,5	18,2	18,85	57	43	50	
28	17,9	16	16,95	58	43	50,5	

MÊS/ ANO	DIA	TEMPERATURA (°C)			UMIDADE RELATIVA DO AR (%)		
		MÁXIMA	MÍNIMA	MÉDIA	MÁXIMA	MÍNIMA	MÉDIA
OUTUBRO/ 2012	01	19	18,5	18,75	62	41	51,5
	02	19,5	18,5	19	61	45	53
	03	18,9	17,8	18,35	61	45	53
	04	18,9	17,7	18,3	61	42	51,5
	05	20	19	19,5	61	42	51,5
	08	21,1	19,5	20,3	62	41	51,5
	09	21,5	20,1	20,8	60	41	50,5
	10	21,6	20,4	21	64	45	54,5
	11	18,1	17,4	17,75	65	43	54
	15	18,4	17,9	18,15	64	42	53
	16	18,9	17,2	18,05	61	44	52,5
	17	20,4	19,1	19,75	62	45	53,5
	18	22,1	19,2	20,65	62	41	51,5
	19	22,4	20,1	21,25	63	41	52
	22	18,9	17,4	18,15	63	42	52,5
	23	18,8	17,6	18,2	61	42	51,5
	24	20	17,3	18,65	61	41	51
	25	20,8	17,9	19,35	61	42	51,5
	26	21,7	17,4	19,55	64	41	52,5
	29	21,5	19,4	20,45	62	41	51,5
	30	22,5	20,1	21,3	63	45	54
31	23,5	20,9	22,2	63	44	53,5	
NOVEMBRO/ 2012	01	20	19,1	19,55	62	40	51
	04	20,2	19,4	19,8	63	44	53,5
	05	20,4	19,3	19,85	64	41	52,5
	06	22,1	19,4	20,75	61	43	52
	07	22,6	19,5	21,05	62	42	52
	08	22,4	19,6	21	61	41	51
	09	22,7	19,7	21,2	64	43	53,5
	12	22,8	18,9	20,85	61	45	53
	13	23	20,1	21,55	61	44	52,5
	14	22,9	19,2	21,05	64	42	53
	16	22,5	19,6	21,05	63	42	52,5
	19	21,9	20	20,95	64	41	52,5
	20	21,7	20	20,85	65	43	54
	21	21,8	19,9	20,85	66	44	55
	22	22,3	19,8	21,05	61	43	52
	23	22,4	20,1	21,25	61	43	52
	26	22,6	20,3	21,45	61	45	53
	27	21,6	20,4	21	62	41	51,5
	28	21,7	20,1	20,9	62	45	53,5
29	22,1	19,4	20,75	63	41	52	
30	23	21,8	22,4	64	41	52,5	

MÊS/ ANO	DIA	TEMPERATURA (°C)			UMIDADE RELATIVA DO AR (%)		
		MÁXIMA	MÍNIMA	MÉDIA	MÁXIMA	MÍNIMA	MÉDIA
DEZEMBRO/ 2012	03	27,4	22,7	25,05	64	41	52,5
	04	27,3	22,8	25,05	64	42	53
	05	27,8	22,4	25,1	62	43	52,5
	06	27,9	23,7	25,8	63	43	53
	07	26,4	23,8	25,1	61	42	51,5
	10	25,6	22,2	23,9	61	45	53
	11	26,1	22,9	24,5	64	44	54
	12	27,4	22,6	25	65	41	53
	13	25,9	24	24,95	64	42	53
	14	25,6	20	22,8	64	41	52,5
	17	26,9	23,4	25,15	64	41	52,5
	18	25,8	23,8	24,8	61	41	51
	19	24,3	21,1	22,7	62	42	52
	20	25,1	22,4	23,75	64	42	53
21	28,4	23	25,7	64	43	53,5	
JANEIRO/ 2013	03	25	22,1	23,55	62	41	51,5
	04	25,2	21,9	23,55	61	42	51,5
	07	26,4	21,6	24	61	43	52
	08	26,1	21,4	23,75	64	45	54,5
	09	26,1	22,8	24,45	62	45	53,5
	10	25,1	22,6	23,85	63	41	52
	11	25,3	22,4	23,85	63	41	52
	14	24,7	21,3	23	64	41	52,5
	15	24,8	21,7	23,25	65	40	52,5
	16	23,6	21,8	22,7	63	40	51,5
	17	27,5	22,4	24,95	61	40	50,5
	18	27,6	21,4	24,5	62	42	52
	21	24,3	21,5	22,9	62	42	52
	22	24,8	21,8	23,3	61	40	50,5
	23	24,9	21,9	23,4	61	42	51,5
	24	24,6	20,9	22,75	62	41	51,5
	25	26,7	24	25,35	62	43	52,5
29	27,4	24,9	26,15	63	44	53,5	
30	27,6	23	25,3	63	41	52	
31	27,3	23,1	25,2	63	40	51,5	

MÊS/ ANO	DIA	TEMPERATURA (°C)			UMIDADE RELATIVA DO AR (%)		
		MÁXIMA	MÍNIMA	MÉDIA	MÁXIMA	MÍNIMA	MÉDIA
FEVEREIRO/ 2013	01	27,4	23,1	25,25	63	40	51,5
	04	26,3	22,2	24,25	64	40	52
	05	26,2	22,3	24,25	65	40	52,5
	06	26,1	22,2	24,15	63	40	51,5
	07	28,4	26,2	27,3	62	41	51,5
	08	27,2	20,1	23,65	62	41	51,5
	11	25,6	19,1	22,35	62	42	52
	13	26,8	20,4	23,6	64	43	53,5
	14	21,1	20,1	20,6	64	40	52
	15	26,2	19,5	22,85	65	44	54,5
	18	25,8	19,6	22,7	61	39	50
	19	27,2	21,7	24,45	61	38	49,5
	20	25,9	19,7	22,8	65	39	52
	21	31,2	21,3	26,25	65	39	52
	22	25,8	20,7	23,25	61	40	50,5
	25	26,7	24,1	25,4	62	40	51
	26	27	24,9	25,95	62	41	51,5
	27	27	24,2	25,6	63	41	52
28	27	24,8	25,9	63	42	52,5	
MARÇO/ 2013	01	20,3	18,1	19,2	60	44	52
	04	20,3	18,3	19,3	60	42	51
	05	20,4	18,4	19,4	60	44	52
	06	21,9	18,6	20,25	60	43	51,5
	07	21,4	18,7	20,05	61	42	51,5
	08	21,6	18,9	20,25	61	41	51
	11	21,7	18,2	19,95	62	45	53,5
	12	21,3	18,5	19,9	64	44	54
	13	21,1	18,5	19,8	65	41	53
	14	22,7	18,8	20,75	66	39	52,5
	15	22,9	18,9	20,9	65	39	52
	18	22,4	18,4	20,4	65	38	51,5
	19	22,6	18,5	20,55	64	41	52,5
	20	22,1	18,6	20,35	61	41	51
	21	22,3	19,4	20,85	61	42	51,5
	22	22,8	19,5	21,15	60	43	51,5
	25	22,5	19,6	21,05	63	42	52,5
	26	22,2	19,7	20,95	64	41	52,5
27	22,7	19,1	20,9	64	45	54,5	
28	22,4	19,4	20,9	62	42	52	

MÊS/ ANO	DIA	TEMPERATURA (°C)			UMIDADE RELATIVA DO AR (%)		
		MÁXIMA	MÍNIMA	MÉDIA	MÁXIMA	MÍNIMA	MÉDIA
ABRIL/ 2013	01	17	16,9	16,95	60	39	49,5
	02	17,9	17	17,45	59	38	48,5
	03	17,4	16,7	17,05	60	38	49
	04	17,1	16,8	16,95	61	39	50
	05	18,1	16,4	17,25	62	40	51
	08	20,8	16,1	18,45	62	40	51
	09	17,1	16,9	17	62	41	51,5
	10	17,4	16,3	16,85	63	41	52
	11	17,8	16,2	17	61	42	51,5
	12	19,1	16,4	17,75	64	41	52,5
	15	20,4	16,5	18,45	61	41	51
	16	20,7	16,2	18,45	62	40	51
	17	20,9	16,9	18,9	62	40	51
	18	19,9	15,9	17,9	61	39	50
	19	18,5	16,4	17,45	64	38	51
	22	19,5	18,1	18,8	62	40	51
	23	19,7	18,4	19,05	61	45	53
	24	20,4	19,1	19,75	62	44	53
	25	20,1	19	19,55	63	44	53,5
	26	19,8	19	19,4	62	43	52,5
29	19,5	18,7	19,1	63	42	52,5	
30	19,5	19	19,25	62	41	51,5	
MAIO/ 2013	02	21,2	20,1	20,65	60	40	50
	03	20,9	19,9	20,4	61	39	50
	06	21,1	20,5	20,8	62	42	52
	07	21,4	20,6	21	62	43	52,5
	08	22,6	21	21,8	63	44	53,5
	09	24	23,4	23,7	62	44	53
	10	21	20,8	20,9	60	45	52,5
	13	21,3	20,4	20,85	61	41	51
	14	22,8	21,4	22,1	64	42	53
	15	22,4	20,9	21,65	65	41	53
	16	21,9	20,5	21,2	62	40	51
	20	23,1	22,3	22,7	62	45	53,5
	21	23,7	22,2	22,95	61	39	50
	22	22,9	21,1	22	63	40	51,5
	23	23,4	21,9	22,65	60	41	50,5
	24	21,6	20,7	21,15	63	41	52
	27	25	24,6	24,8	62	39	50,5
28	24,8	23,4	24,1	63	45	54	
29	23,1	22,8	22,95	63	46	54,5	
31	22	21	21,5	61	46	53,5	

APÊNDICE C: Recomendações para preservação de acervos micrográficos



RECOMENDAÇÕES PARA PRESERVAÇÃO DE ACERVOS MICROGRÁFICOS



CAMILA ANIBALE PERLIN
2013

Universidade Federal de Santa Maria
Av. Roraima nº 1000
Bairro Camobi – Cidade Universitária
Santa Maria – RS
CEP: 97150-900
Fone: (55) 3220-8000
Home Page: <http://www.ufsm.br/>

Departamento de Arquivo Geral
Fone: (55) 3220-9493
Laboratório de Reprografia
Fone: (55) 3220-8417

Centro de Ciências Sociais e Humanas
Mestrado Profissionalizante em Patrimônio Cultural
Home Page: <http://coral.ufsm.br/ppgppc/>

Reitor da Universidade Federal de Santa Maria
Felipe Martins Müller

Pró-reitor de Administração
André Luis Kieling Ries

Diretora do Departamento de Arquivo Geral
Dione Calil Gomes

Arquivista responsável Laboratório de Reprografia
Márcia Feron

Orientador
Carlos Blaya Perez

Projeto gráfico
Camila Anibale Perlin

Capa:

Figura - logo UFSM - <http://www.ufsm.br/>

Figura - rolo de microfilme - [http://www.procimar.com.br/microfilme_microficha.php?
&keyword=micro-filme,microfilme,micro-ficha,microficha,digitalizacao](http://www.procimar.com.br/microfilme_microficha.php?&keyword=micro-filme,microfilme,micro-ficha,microficha,digitalizacao)

SUMÁRIO

1	A UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA.....	129
1.2	Pró-Reitoria De Administração – PRA.....	130
1.2.1	Departamento de Arquivo Geral – DAG.....	131
1.2.1.1	Laboratório de Reprografia.....	133
2	PRESERVAÇÃO DOCUMENTAL.....	135
3	PLANEJAMENTO DE PRESERVAÇÃO.....	136
4	PROCEDIMENTOS DE PRESERVAÇÃO DE MICROFILMES... 139	
4.1	Preparação e organização da documentação.....	140
4.2	A Microfilmagem de documentos.....	141
4.3	Processamento dos microfilmes.....	145
4.4	Revisão ou inspeção (controle de qualidade).....	147
4.5	Armazenamento.....	154
4.5.1	Sala do arquivo de segurança.....	155
4.5.2	Controle das condições ambientais.....	159
4.5.2.1	Umidade relativa do ar.....	159
4.5.2.2	Temperatura.....	160
4.5.2.3	Poluição.....	161
4.5.2.4	Poeira.....	162
4.5.2.5	Luz.....	163
4.5.3	Deterioração biológica.....	164
4.5.3.1	Insetos e roedores.....	164
4.5.3.2	Fungos.....	165
4.5.4	Embalagem de arquivo.....	167
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	170
	REFERÊNCIAS.....	172

Este Manual com Recomendações para preservação de acervos micrográficos, é uma ferramenta que auxiliará na preservação destes documentos. Sendo elaborado durante o Programa de Pós-Graduação Profissionalizante em Patrimônio Cultural da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, com intuito de orientar arquivistas e profissionais que atuam em instituições que produzem ou possuem acervos micrográficos.

As Recomendações para preservação de acervos micrográficos, aborda questões referentes à organização da documentação para a microfilmagem, o processo de microfilmagem, o processamento, a revisão e o armazenamento das microformas. Estas recomendações buscam atender as necessidades referentes à preservação do acervo de microformas do Laboratório de Reprografia da UFSM e de outras instituições que utilizam a microfilmagem de documentos como forma de preservação.

O Laboratório de Reprografia é responsável pela microfilmagem da documentação dos alunos formados nos cursos de graduação, pós-graduação e servidores inativos da instituição, e a armazenagem dos microfilmes que contém estas informações. São mais de três décadas de trabalho realizado no Laboratório, sendo que esta documentação faz parte do patrimônio documental da instituição.

Desta forma, a preservação deste acervo se torna uma medida necessária, para que este sirva, por um longo tempo, como laboratório modelo no Curso de Arquivologia da UFSM e para outras instituições que também tem interesse em conhecer e buscar a mesma forma de preservação para a sua documentação de caráter permanente.

Este manual com recomendações para a preservação de acervos micrográficos se torna um estudo de grande relevância, uma vez que diz respeito à preservação do patrimônio documental da UFSM. Por se tratar de documentos de alunos e servidores que ajudaram a construir a história da instituição, sendo registrado em microfilmes, com expectativa de durabilidade de séculos, isso quando processados e armazenados em condições ideais.

Desta forma, buscaram-se por meio de pesquisas bibliográficas nacionais e internacionais, informações para a produção do manual com

recomendações para a preservação de acervos micrográficos, o qual possa contribuir na preservação dos microfilmes no Laboratório de Reprografia, e, em outras instituições que utilizam este procedimento para a salvaguarda do seu patrimônio documental.

Sendo que a microfilmagem é uma forma viável de conservação da informação arquivística, para documentos de caráter permanente e que não necessite de atualização constante.

Logo, com a elaboração e divulgação deste instrumento com recomendações para a preservação de acervos micrográficos, espera-se que haja conscientização na preservação dos documentos micrográficos não somente no Laboratório de Reprografia, mas em outros laboratórios que utilizam esta forma de preservação do seu patrimônio documental.

1 A UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

A Universidade Federal de Santa Maria⁸, idealizada pelo Prof. Dr. José Mariano da Rocha Filho, foi criada pela Lei nº 3.834 – C, de 14 de dezembro de 1960 e instalada solenemente em 18 de março de 1961. É uma Instituição Federal de Ensino Superior - IFES, constituída como Autarquia Especial vinculada ao Ministério da Educação e tem no Reitor seu representante legal, assessorado pelo Vice-Reitor e pelas Pró-Reitorias.

A atual estrutura, determinada pelo estatuto da Universidade, estabelece a constituição de oito Unidades Universitárias: Centro de Ciências Naturais e Exatas, Centro de Ciências Rurais, Centro de Ciências da Saúde, Centro de Educação, Centro de Ciências Sociais e Humanas, Centro de Tecnologia, Centro de Artes e Letras e Centro de Educação Física e Desportos.

Em 20 de julho de 2005, o Conselho Universitário aprovou a criação do Centro de Educação Superior Norte – RS da UFSM, o CESNORS, passando a Universidade a contar com nove Unidades Universitárias.

Fazem parte também da estrutura da Universidade três unidades de Ensino Médio e Tecnológico: Colégio Politécnico da UFSM, Colégio Agrícola de Frederico Westphalen e o Colégio Técnico Industrial de Santa Maria. Também, pelo parecer nº 167/08 do Conselho Universitário, houve a criação da Universidade Descentralizada de Educação Superior da UFSM, em Silveira Martins – UDESSM.

O campus sede da UFSM está localizado na cidade de Santa Maria, no estado do Rio Grande do Sul. A Cidade Universitária Prof. José Mariano da Rocha Filho situada na Avenida Roraima nº 1000, no Bairro Camobi onde é realizada a maior parte das atividades acadêmicas e administrativas da Instituição, no centro da cidade também funcionam outras unidades como Curso de Odontologia, Direito etc, que oferecem atendimento a comunidade.

⁸ Fonte: Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) <<http://www.ufsm.br>> e <<http://ptah.adm.ufsm.br/icaatom-1.2.0/index.php/universidade-federal-de-santa-maria-brasil;isdiah>>

O contingente educacional da UFSM é de 28.072 alunos (2º semestre de 2013) em cursos permanentes, distribuídos entre os níveis de ensino, dos quais 19.805 são do ensino de Graduação, 5.353 do ensino de Pós-Graduação, 712 do ensino Médio, 326 do ensino Básico e 1.876 do ensino Pós-Médio.

No decorrer dos anos, com o avanço estrutural da Universidade Federal de Santa Maria, as instalações internas também se aperfeiçoaram, evoluindo paralelamente às tecnologias das quais se dispunha na época.

1.2 Pró-Reitoria De Administração – PRA

Em 1960 cria-se a Universidade de Santa Maria e o Conselho Universitário - Consun - aprova o primeiro estatuto da Universidade de Santa Maria que instituiu órgãos, entre eles o Departamento de Administração Central constituído pela divisão de Contabilidade e Orçamento, Divisão de Pessoal, Divisão de Material, Divisão de Expediente, Serviço de Transporte e Oficina e Serviço de Administração de Edifícios.

Em 1965 a Universidade passou a denominar-se Universidade Federal de Santa Maria, e em 1972 foi aprovado o primeiro regimento interno, onde passa a ser extinto o Departamento de Administração Central, transformando-se em Departamento de Materiais e Serviços que absorveu as funções do antigo departamento.

A Pró-Reitoria de Administração - PRA só foi criada em 1978 com as competências de coordenar, fiscalizar, supervisionar e dirigir serviços administrativos.

Estão subordinados à Pró-Reitoria, para fins de supervisão administrativa, os seguintes órgãos:

- Biblioteca Central
- Centro de Processamento de Dados
- Departamento de Arquivo Geral
- Departamento de Contabilidade e Finanças
- Departamento de Material e Patrimônio
- Imprensa Universitária

A estrutura organizacional da PRA é composta pelo Pró-Reitor; Assistente; Secretaria de Apoio Administrativo e Núcleo de Administração Financeira.

1.2.1 Departamento de Arquivo Geral – DAG⁹

No ano de 1988, através da Portaria n° 21941/88, foi designada uma equipe de arquivistas do quadro efetivo da Universidade com o objetivo de diagnosticar a realidade dos seus arquivos, visando o estabelecimento de políticas arquivísticas para a Instituição. O diagnóstico proporcionou uma leitura quanto à necessidade de estruturar e dar início a elaboração do Projeto de Implantação de um Sistema de Arquivos para a UFSM.

A situação dos arquivos refletia uma estrutura organizacional em que o arquivo em momento algum esteve previsto no organograma. Os registros revelam que as administrações anteriores apenas preocuparam-se em definir pequenas áreas para depósito de documentos no subsolo do prédio da Reitoria, conforme projeto de execução datada de 31 de janeiro de 1966.

O Estatuto da Universidade, de 1983, não menciona nenhuma unidade ou setor responsável pelas funções arquivísticas. O Regimento Geral da UFSM, de 1988, prevê de forma bastante vaga a questão do arquivo. O art. 14, item IV, traz que é competência da Pró-Reitoria de Administração em “coordenar as atividades administrativas nas áreas de Administração Financeira e Contabilidade, Material e Patrimônio, Recursos Humanos, Serviços Gerais, Processamento de Dados, Arquivo e Microfilmagem”, e no art. 40, item VIII, dá competência ao Departamento de Registro e Controle Acadêmico, para manter atualizado o arquivo de alunos em atividades e evadidos.

De acordo com o Regimento Interno da UFSM, a Divisão de Serviços Auxiliares, vinculada a Pró-Reitoria de Administração, Resolução n° 61/79, constituída da Seção de Protocolo Geral e Arquivo Geral tem a finalidade de

⁹ Fonte: Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) <<http://www.ufsm.br>>

registrar, controlar e guardar processos, assim como registrar as correspondências que tramitam no âmbito da Instituição.

Em 17 de janeiro de 1990, na 438ª Sessão do Conselho Universitário, é criada a Divisão de Arquivo Geral (DAG), como órgão executivo da administração Superior vinculada à Pró-Reitoria de Administração. Pela Resolução nº 016/2006 de 26 de dezembro de 2006 passou a denominar-se Departamento de Arquivo Geral, constituindo-se como Órgão Suplementar Central na estrutura organizacional da UFSM.

O Departamento de Arquivo Geral (DAG) tem por finalidade coordenar o Sistema de Arquivos da Instituição, mais especificamente:

- Desenvolver uma política de gestão documental;
- Constituir e preservar o Fundo Documental da UFSM, servindo como referência, informação, prova ou fonte de pesquisa científica;
- Assessorar a Comissão Permanente de Avaliação de Documentos no processo de avaliação documental;
- Coordenar e supervisionar as atividades relacionadas com protocolo, arquivos setoriais, arquivo permanente e serviços de reprografia;
- Racionalizar a produção documental.

O departamento possui a seguinte estrutura:

1. Diretor

1.1 Secretaria de Apoio Administrativo.

2. Divisão de Protocolo.

2.1 Seção de Registro e Controle.

2.2 Seção de Movimentação.

3. Divisão de Apoio Técnico aos Arquivos Setoriais.

4. Divisão de Arquivo Permanente.

4.1 Seção de Processamento Técnico.

4.2 Seção de Estudos e Pesquisas.

5. Laboratório de Reprografia.

6. Comissão Permanente de Avaliação de Documentos.

1.2.1.1 Laboratório de Reprografia¹⁰

O Laboratório de Reprografia da Universidade Federal de Santa Maria está localizado na sala 2235 no prédio 74 do Campus sede da Instituição. Inicialmente denominado de Serviço de Microfilmagem, foi criado em 1977 para servir de laboratório para o curso de Arquivologia, com a finalidade de microfilmar a documentação do Departamento de Registro e Controle Acadêmico, sendo vinculada a Pró-Reitoria de Administração.

O primeiro trabalho realizado foi a microfilmagem das Portarias do Reitor, material este que pertence ao Gabinete do Reitor. Para acompanhar a implantação e o desenvolvimento das atividades de microfilmagem de documentos e definir os critérios para o tratamento e avaliação dessas informações, foi criada a Comissão Permanente de Análise e Seleção de Documentos, através da Portaria nº 13.319/1980. Os órgãos beneficiados com a microfilmagem dos documentos naquele momento foram o Departamento de Registro e Controle Acadêmico, o Departamento de Pessoal e o Departamento de Contabilidade e Finanças.

Em 1990, através do Projeto de Implantação de um Sistema de Arquivos da UFSM foi criada a Divisão de Arquivo Geral que subordina e transforma o Serviço de Microfilmagem em Seção de Microfilmagem. E a partir de dezembro de 2006, com a aprovação do Projeto de Reestruturação, a Divisão denomina-se Departamento de Arquivo Geral e a Seção de Microfilmagem passa a ser Laboratório de Reprografia.

A adoção, pela UFSM, da microfilmagem de documentos há mais de três décadas, foi uma medida preventiva de preservação dos originais devido ao manuseio, além da redução do espaço físico de armazenamento, cujo excessivo peso, causado pelo acúmulo de documentos, existentes nos arquivos de alguns órgãos poderia comprometer a estrutura do prédio da Reitoria.

¹⁰ ANTUNES, M. T. F. **A microfilmagem na perspectiva da preservação documental**: um estudo realizado nas universidades públicas brasileiras que congregam o curso de arquivologia. 2009. Monografia (Especialização Gestão em arquivos) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.

Ao Laboratório de Reprografia compete:

- Desenvolver atividades de reprodução documental, por meio de serviços de microfilmagem e digitalização de microfilmes;
- Garantir a segurança, preservação e durabilidade das informações armazenadas em meios reprográficos, respeitando a Legislação vigente;
- Fazer cumprir as normas e padrões de qualidade a serem seguidos nas diversas operações de microfilmagem de documentos e digitalização dos microfilmes;
- Manter efetivo controle do arquivo de segurança, no que se refere à manutenção dos padrões de controle ambiental sobre a temperatura e umidade relativa do ar;
- Elaborar os instrumentos necessários ao acesso às informações;
- Zelar pela guarda e utilização dos materiais e equipamentos;
- Executar outras atividades inerentes a sua área de atuação.

2 PRESERVAÇÃO DOCUMENTAL

Para que a preservação da informação seja garantida, devem ser estudados os tipos de suporte em que serão armazenadas estas informações e suas fragilidades, sendo apropriado definir políticas de preservação para cada suporte utilizado.

Desta forma, antes da apresentação dos métodos e técnicas de preservação para microformas, é de grande relevância compreender as definições de preservação, conservação e restauração. Os conceitos relacionados abaixo são apresentados por Cassares (2000, p. 12).

Preservação: é um conjunto de medidas e estratégias de ordem administrativa, política e operacional que contribuem direta ou indiretamente para a preservação da integridade dos materiais.

Conservação: é um conjunto de ações estabilizadoras que visam desacelerar o processo de degradação de documentos ou objetos, por meio de controle ambiental e de tratamentos específicos (higienização, reparos e acondicionamento).

Restauração: é um conjunto de medidas que objetivam a estabilização ou a reversão de danos físicos ou químicos adquiridos pelo documento ao longo do tempo e do uso, intervindo de modo a não comprometer sua integridade e seu caráter histórico.

Uma das alternativas para garantir a preservação dos documentos e salvaguarda do patrimônio arquivístico, é a microfilmagem de documentos. Além disso, a microfilmagem proporciona a redução do volume documental, e garante a durabilidade do suporte e da informação em condições climáticas adequadas.

O microfilme, atualmente, constitui uma prestigiosa forma de preservação da informação de caráter permanente, as quais não necessitem de atualização constante, e, além disso, compõem ampla fonte de informação e patrimônio cultural para a instituição.

3 PLANEJAMENTO DE PRESERVAÇÃO

Quando uma instituição, começar a pensar na microfilmagem de documentos como um meio de preservação para seu patrimônio documental, não deve pensar somente no processo de microfilmagem propriamente dito, os equipamentos de microfilmagem monopolizam o planejamento, porém, se trata de uma parte de todo o processo de microfilmagem que é muito complexo e importante para a preservação das informações.

Desta forma, antes de se pensar no equipamento, deve-se levar em considerações várias outras questões, que também são de grande valor neste processo, deve haver um planejamento completo, envolvendo todas as etapas do processo, desde a identificação dos documentos até o armazenamento.

A microfilmagem de documentos é uma forma de preservação dos materiais de arquivo e de tornar a informação mais acessível para a pesquisa. Sendo que é uma opção cara e complexa, que deve ser realizada com pleno conhecimento dos custos e benefícios e com critérios claros para a seleção dos registros arquivísticos ou coleções de manuscritos a serem microfilmados.

Anteriormente ao projeto de microfilmagem de documentos em uma instituição devem ser estudados os recursos, as necessidades, as prioridades e as condições em que se encontram o acervo a ser microfilmado, incluindo condições de instalação, recursos financeiros e humanos disponíveis para a realização do processo de microfilmagem para a preservação da documentação.

Em primeiro lugar, deve ser analisado quais os documentos que serão microfilmados, como identificar e preparar estes documentos, qual a melhor forma de arquivamento, se em microfilme ou microficha, qual o local de armazenamento, se terá um ambiente adequadamente climatizado, além das normas técnicas e da legislação que devem ser seguidas em todos os procedimentos na microfilmagem.

A instituição que adotar a microfilmagem como meio de preservação para a sua documentação, deve ficar responsável pela seleção dos

documentos que serão microfilmados. Outra questão muito importante, que também deve ser feita na instituição é a preparação da documentação, o preparo das coleções arquivísticas exige familiaridade com os materiais e a capacidade crítica profissional, isso só será possível dentro da instituição detentora da documentação, ainda mais se a documentação necessitar de organização ou indexação antes da microfilmagem.

Outra questão que deve ser analisada na microfilmagem de documentos, é a garantia de qualidade dos microfilmes, na instituição mesmo pode ser feito este procedimento de inspeção técnica dos filmes, além do controle bibliográfico dos mesmos.

Além destes questionamentos, para garantir a segurança e a preservação da informação e do suporte, devem ser elaboradas cópias dos microfilmes originais, para a pesquisa dos usuários, desta forma, os originais terão uma durabilidade maior, pois seu manuseio será reduzido.

Na microfilmagem de documentos arquivísticos, a preservação da informação e do microfilme, são questões de grande relevância. Levando-se em consideração o suporte e a forma como é produzido, qualquer falha no processamento do microfilme, pode ocasionar danos irreversíveis, caso não tenha sido identificado antes do armazenamento.

Todas as etapas que compõem o processamento dos microfilmes, revelação, lavagem, fixação, lavagem novamente e secagem são feitas por equipamentos sofisticados que as realizam automaticamente, porém, não estão isentas de falhas. Por exemplo, a abertura de uma torneira ou válvula que ao ser fechada poderá fazer com que aumente repentinamente a pressão da água, seguida de uma baixa pressão. Este fenômeno recebe o nome de efeito aríete.

No processamento do microfilme, eventualmente pode ocorrer que um fotograma não receba o devido banho durante a lavagem e permaneça com resíduos químicos oriundos do revelador, do fixador ou de outros produtos químicos, os quais são utilizados no processamento. Estes resíduos podem danificar e afetar a vida útil do suporte, quando acrescentados a um armazenamento inadequado.

Para o armazenamento dos microfilmes pode ser contratado um serviço terceirizado, ou arquivar em outro local, que não seja o mesmo onde é feita a microfilmagem dos documentos. Poucas instituições possuem instalações que seguem as rigorosas normas técnicas para o armazenamento arquivístico dos microfilmes, e até mesmo para evitar a perda de informação, caso haja um sinistro, vazamento nos encanamentos ou incêndios. Porém, os microfilmes podem ser armazenados na instituição responsável pela informação, desde que haja instalações e controle climático adequado, segurança e proteção contra incêndios.

Desta forma, um plano de ação deve ser elaborado para garantir a preservação da informação e dos microfilmes. A preservação do acervo depende destas decisões que são tomadas anteriormente ao processamento dos microfilmes. Além disso, deve haver um consenso entre a equipe envolvida na microfilmagem dos documentos, para que todos os passos sejam seguidos rigorosamente dentro dos programas de qualidade tendo em vista a preservação do patrimônio documental da instituição.

4 PROCEDIMENTOS DE PRESERVAÇÃO DE MICROFILMES

Como já foi mencionado anteriormente, a preservação dos microfilmes e da informação, na microfilmagem, depende de vários procedimentos que são executados anteriormente ao processo de microfilmagem dos documentos propriamente dito.

Desta forma, deve haver uma verificação dos procedimentos que envolvam a microfilmagem desde o início do processo, para posteriormente não haver deterioração do suporte, infestação de fungos e insetos e outros sinistros que coloquem em risco o suporte em que a informação foi armazenada.

A microfilmagem de acervos onde já se encontram sinais de deterioração proporciona maior facilidade de acesso às coleções, principalmente as que são muito consultadas, e reduz o avanço da deterioração causado pelo manuseio dos originais. Além disso, o microfilme pode substituir os documentos originais que serão descartados após a microfilmagem, conforme Tabela de Temporalidade de Documentos ou legislação específica, assim, permitindo uma melhor utilização dos espaços de armazenamento.

Para que os microfilmes atendam os padrões de qualidade é necessário um preparo prévio da documentação com a numeração de todos os documentos, confecção do índice, as imagens de abertura e encerramento, as sinaléticas da Resolução nº 10, para melhor visualização das informações nos microfilmes.

Além disso, a microfilmagem traz para a instituição vários benefícios e vantagens, auxiliando a reduzir ou impedir o uso dos originais, quando o papel já estiver fragilizado e reduzir o espaço físico, além da facilidade de manuseio do suporte e acesso a informação.

Levando-se em conta estes aspectos, serão abordados detalhadamente alguns processos que podem garantir a preservação do suporte e da informação existente nestes, iniciando pela separação e organização da documentação que será microfilmada.

4.1 Preparação e organização da documentação

Este procedimento contribui consideravelmente no processo de microfilmagem, pois, nesta etapa serão definidos quais os documentos que serão microfilmados, e onde haverá a descrição e indexação da documentação. As decisões gerais referentes à microfilmagem dos documentos de arquivo devem ser tomadas pelo arquivista antes do estágio de preparação, um dos principais procedimentos é examinar se a documentação encontra-se em condições físicas de ser microfilmada, verificar seu estado de conservação, para que seja possível obter microfilmes com boas reproduções. Além disso, a reavaliação da documentação continua durante o preparo da coleção para a microfilmagem.

Encontrar um documento dentre milhares de fotogramas pode se tornar uma atividade difícil caso não haja uma prévia organização, ordenação e indexação que seja rigorosamente exata e detalhada. Para melhor localização deve ser feito o preenchimento das etiquetas das caixas, o mesmo deve ser completo e preciso. Para auxiliar na localização de um documento, deve ser elaborado um índice da coleção microfilmada que permita o acesso a um documento no filme, com exatidão.

A preparação da documentação anteriormente a microfilmagem, contribui em uma série de questões, no qual a principal é auxiliar os leitores a usar a coleção na localização de um documento.

Anteriormente ao início de processo de microfilmagem se faz necessária preparação dos documentos, onde deverá ser determinar a sequência adequada, desdobrar itens, remover cliques, grampos, poeira, mofo, fita adesiva, determinar a programação e dimensões do rolo, criar e inserir sinaléticas de identificação de situações. Para que quando o técnico estiver microfilmando não tenha que interromper as suas atividades para desenvolver estas atividades paralelas.

Porém, todas estas situações que podem ocorrer com a documentação, devem ser identificadas antes dos documentos irem para o operador na microfilmagem, além disso, devem ser separados lotes correspondentes a

2.500 fotogramas para cada filme. O dossiê que será microfilmado deve já estar completo e identificado no filme, com as sinaléticas de identificação da Resolução nº 10 do Conselho Nacional de Arquivos – CONARQ, e as exigências da legislação brasileira. Além disso, antes de microfilmarmos o dossiê de documentos, já deve estar previsto a quantidade de documentos que caberá em um determinado filme, e que esta quantidade seja utilizada para todos os filmes, desta forma, havendo um controle de qualidade nos procedimentos realizados pela instituição.

O preparo dos documentos para a microfilmagem, quase sempre implica em um completo reexame da documentação. O tempo gasto no preparo depende do tipo de documento, de suas condições e da qualidade. Porém, caso não haja uma organização completa e precisa antes da microfilmagem dos documentos, ficará difícil de localizá-lo no filme posteriormente a microfilmagem.

Esta etapa tem por objetivo tornar a coleção mais simples de microfilmarmos, agilizar todo o processo de microfilmagem, que é muito "automatizado" e o técnico pode não se dar conta de algum eventual erro. Além disso, verificar e dar uma ordem definida aos documentos, para que posteriormente a este preparo a documentação seja submetida a uma série de exposições fotográficas.

4.2 A Microfilmagem de documentos

Posteriormente a descrição, organização e indexação dos documentos de arquivo, os mesmos podem ser encaminhados para o processo de microfilmagem, que pode ser feito na própria instituição detentora da documentação ou por uma empresa terceirizada.

A microfilmagem de documentos depende de dois aspectos fundamentais neste procedimento, as características do documento que irão determinar quais as técnicas que serão utilizadas, e a legislação que regulariza o uso das técnicas na microfilmagem.

As coleções de arquivo podem ser de diversos formatos e características, envolvendo as dimensões máximas e mínimas, a composição, a cor, o contraste e a condição em que se encontra o documento a ser microfilmado. Desta forma, para que o operador tenha sucesso, é necessário que seja capaz de identificar e adaptar-se a todas estas características físicas dos documentos.

A experiência prévia na microfilmagem de material impresso (livros ou jornais) não garante o sucesso da microfilmagem de documentos de arquivo e manuscritos. As coleções de arquivo contêm documentos de várias cores, tamanhos e estilos de escrita e tipos de tinta ou lápis, muitas vezes frente e verso. Devem ser feitos ajustes contínuos para captar diferentes tonalidades de tinta ou lápis desbotado, papel colorido ou amarelo.

Há diferenças entre a microfilmagem de materiais de bibliotecas e documentos de arquivo, os volumes bibliográficos, podem variar de tamanho e formato, porém, são sequenciais e previsíveis. Esta situação permite que o operador de microfilmagem desenvolva um ritmo de trabalho mais acelerado e sem erros.

A microfilmagem de documentos de arquivo é bem diferente, pois o técnico de microfilmagem deve avaliar todos os documentos individualmente e analisar algumas situações antes de fazer a exposição em filme, sendo assim, não é possível desenvolver um ritmo mais acelerado e constante no processo de microfilmagem.

Dentre algumas situações estão:

- Posicionamento do documento na superfície de filmagem, para ser microfilmado, respeitando as suas características físicas como tamanho e formato.
- Organização e posicionamento de vários itens na superfície de filmagem, no caso de incluir mais de um item por fotograma;
- Formato do fotograma no filme, dependendo do posicionamento e tamanho do documento a ser filmado;
- A necessidade de inserção de folhas brancas por trás, para minimizar os efeitos de transparência do documento original;
- Iluminação e exposição com base no contraste e nas cores;

Além destes procedimentos, o técnico deve ficar responsável, durante todo o processo de microfilmagem, por garantir que os documentos sejam mantidos na sua ordem original.

A legislação brasileira de microfilmagem recomenda o uso de equipamentos que garantam a fiel reprodução das informações, assim podem ser utilizadas microfilmadoras rotativas, planetárias, de sistema COM (*Computer Output Microfilm*) e as *Step and Repeat* (passo a passo), deixando aberta a possibilidade de serem utilizados outros equipamentos de microfilmagem que venham a ser criados.

No processo de microfilmagem de documentos, podem ser utilizadas microfilmadoras planetárias que tem duas unidades filmadoras, sendo assim, quando é realizada a operação de microfilmagem são gerados dois microfilmes originais idênticos, uma cópia destinada ao arquivo de segurança e outra destinada para consulta, nestes casos não sendo necessária a duplicação de microfilmes.



Microfilmadora planetária 16 mm com duas unidades filmadoras

Fonte: Acervo pessoal da autora

Outra questão de grande relevância, que envolve a microfilmagem de documentos, é o posicionamento dos documentos no momento da microfilmagem, que resulta na direção em que os documentos aparecerão quando o microfilme é visto na leitora. Têm-se duas opções para posição dos fotogramas, a vertical e a horizontal.

Do mesmo modo, o posicionamento do documento também se torna importante, o qual constitui nos números de itens microfilmados por fotograma. Quando se microfilma livros, se torna comum microfilmar duas páginas por cada fotograma. Porém, quando se microfilma documento de arquivo, ou jornal, é comum microfilmar um documento ou uma página por vez, desta forma, cada fotograma contém uma página com texto.

Além disso, o técnico de microfilmagem deve ficar atento a várias situações especiais, que podem ocorrer com a documentação que será microfilmada, e poder lidar com exatidão nestas situações possíveis. Algumas delas são: documentos amassados dobrados, manchados, com partes faltando, baixo contraste – papel claro e tinta clara ou papel escuro e tinta escura, transparentes, papel extrafino ou plastificados.

Estas situações que podem ocorrer com a documentação, caso não sejam analisadas e possivelmente resolvidas ou amenizar o dano na microfilmagem, poderão prejudicar a leitura do microfilme pelos usuários.

Ao mesmo tempo, o técnico de microfilmagem deve analisar as instruções, as quais foram propostas no início do processo de microfilmagem dos documentos, desta forma, garantindo que as necessidades gerais e as políticas da instituição sejam bem entendidas e seguidas rigorosamente.

Averiguar se na sequência dos documentos a serem microfilmados, foram inseridas as sinaléticas da Resolução nº 10 do CONARQ, as quais identificam situações que possam ocorrer no microfilme, e as imagens de identificação no filme, exigidas pela legislação brasileira.

Posteriormente a todos estes procedimentos descritos, o técnico de microfilmagem pode iniciar a microfilmagem dos documentos. Após a conclusão da mesma os microfilmes devem ser encaminhados para processamento químico.

4.3 Processamento dos microfilmes

Após a microfilmagem dos documentos há necessidade de transformar as imagens em estado latente, em imagens visíveis, para que fiquem prontas para serem utilizadas para consulta pelos usuários, em aparelhos leitores.

O mecanismo de processamento de um filme convencional, a base de sais de prata, envolve as etapas de revelação, interrupção, fixação, lavagem e secagem.

Durante o processamento, o microfilme é atingido por vários agentes químicos que formam o revelador e o fixador. Estes químicos devem ser usados adequadamente, segundo instruções do fabricante e principalmente, devem ser totalmente removidos da superfície do filme, após o processamento. São os resíduos destes químicos, as principais causas da curta permanência arquivística de alguns microfilmes.

Além disso, devem ser adotados alguns procedimentos e normas para a confecção de microfilmes dentro dos padrões de qualidade, para melhor visualização, reprodução e conservação dos mesmos. Se estes processos forem seguidos rigorosamente o tempo de vida útil das microformas será ampliado de forma significativa.

Além do mais, é importante adotar uma ficha técnica que acompanhe todos os passos da microfilmagem, processamento e revisão dos microfilmes, na qual deverão ser anotados todos os procedimentos e ocorrências feitas em cada filme.

O processamento de microfilmes é o procedimento relativo à ação de agentes químicos ou físicos, com o propósito de tornar legível a imagem latente produzida pela ação da luz na superfície sensível.



Processadora de microfilmes e ao fundo o sistema hidráulico para aquecimento e filtragem da água

Fonte: Acervo pessoal da autora

As unidades processadoras de microfilmes possuem alto grau de automatização, visando sempre proporcionar comodidade, segurança e economia operacional, técnico-fotográficos por parte do operador, que estará apto a manejá-las após rápido treinamento. Além de serem muito rápidas, algumas tem a capacidade de processar um microfilme de trinta metros a cada dez minutos.

Do mesmo modo, tem o critério de uniformidade no processamento que é proporcionado por estes equipamentos. Isto é conseguido através da velocidade constante com que os microfilmes passam pela processadora, pelas temperaturas constantes da água, do revelador, fixador e da estufa de secagem. Além disso tem a filtragem e pressão constante da água que é utilizada para lavar o filme.

Para cada tipo de filme existe o processamento adequado. Os filmes a base de sais de prata são revelados por produtos químicos através de banhos, utilizando-se processadoras automáticas. Já os filmes diazóticos são processados com vapores de amônia e os térmicos com o uso do calor, em dispositivos processadores, muitas vezes acoplados aos equipamentos duplicadores.

O objetivo principal das etapas do processamento é a obtenção de imagens uniformes ao longo do filme e de um bom padrão técnico de qualidade. As processadoras automáticas revelam filmes de 16, 35, 70 e 105 mm.

Nesta etapa do processo de microfilmagem, deve haver um cuidado redobrado, pois caso fique algum resíduo de fixador, revelador ou algum outro produto químico utilizado no processamento do microfilme, estes podem danificar os fotogramas e prejudicar a preservação do suporte e da informação. A permanência arquivística do microfilme depende basicamente do bom processamento.

Após o processamento dos microfilmes, deve ser feita a revisão do mesmo, para certificar que tudo ocorreu perfeitamente como planejado na microfilmagem dos documentos e no processamento do microfilme.

4.4 Revisão ou inspeção (controle de qualidade)

A instituição responsável pela microfilmagem dos documentos deve estabelecer políticas, práticas e procedimentos na produção de microfilmes, para que o resultado seja um filme com a maior durabilidade possível, para que o mesmo permaneça legível e quimicamente estável.

Desta forma, torna-se importante a montagem de um programa de controle de qualidade usando equipe treinada e experiente para a inspeção do filme produzido, e, além disso, instituir um programa regular para verificar as microformas mais antigas proporcionando também o arejamento das mesmas.

Logo após o processamento dos filmes se faz necessária a realização da inspeção química, para garantir a qualidade do microfilme e que o mesmo tenha maior durabilidade e estabilidade. Este processo ocorre logo que o filme sai da processadora, pois há a possibilidade de colocar o filme novamente na processadora (com água nos tanques destinados a revelador e fixador) para uma nova lavagem do mesmo.

A inspeção química que consiste em pingar sobre a emulsão do filme uma solução a base de azul de metileno que indicará se existem resíduos de Hipossulfito, ou de “hipo” como é mais conhecido, este se baseia na quantidade de triossulfato de sódio (fixador) que permanece na superfície do filme, mesmo depois da lavagem.

Os resíduos de hipo não poderão exceder ao máximo de 2 miligramas por polegada quadrada, após o filme lavado. Estas exigências, no entanto, variam entre 1 a 5 miligramas por polegada quadrada.

Ao realizar um procedimento fora dos padrões recomendados pode ficar na superfície do filme, resíduos de “hipo”, que quando combinados com a prata, aceleram a deterioração dos microfilmes. Desta forma, se torna importante verificar se existem resíduos destes produtos químicos nos microfilmes após o processamento, para garantir a qualidade e a durabilidade dos mesmos.

Com a finalidade de verificar as condições do filme produzido se torna importante à inspeção ótica, a mesma é realizada utilizando leitoras de microfilmes para averiguar se está completo, desta forma, deve ser verificado fotograma a fotograma de todos os microfilmes originais de câmara para verificar se não ocorreu a omissão de nenhum documento e se constam todas as imagens exigidas pela legislação e pela Resolução n° 10 do CONARQ na sua devida ordem, pré-estabelecida. Além disso, na revisão dos filmes, não deve ter páginas ou documentos em falta, ou até mesmo fora da ordem previamente estabelecida, se as imagens estão em foco, definição e a legibilidade do filme para fins de leitura perfeita e duplicação em filmes-cópia.

Os erros constatados deverão ser imediatamente corrigidos, sempre considerando as exigências da Resolução n° 10 do CONARQ e a legislação brasileira. Os resultados de todas as inspeções devem ser registrados em um relatório de controle de qualidade elaborado pela instituição detentora da documentação.



Leitora de microfilmes

Fonte: Acervo pessoal da autora

Para uma boa inspeção e revisão dos microfilmes, estes procedimentos devem ser elaborados em uma sala específica, sendo que os documentos originais devem estar sempre dispostos para que a qualquer hora a equipe recorra a estes documentos para verificação dos mesmos. Além disso, para este procedimento deve ser utilizado material adequado e exclusivo para a inspeção dos microfilmes, os mesmos estão listados abaixo.

- Luvas limpas e que não deixem felpas, podem ser utilizadas as de algodão ou mesmo as cirúrgicas em látex;
- Rebobinador de filme;
- Caixa de luz colocada sob o Rebobinador de filme;
- Lupa de olho;
- Microscópio com poder de ampliação de 100x;
- Densitômetro calibrado;
- Leitora de microfilme, a mesma deve permitir o avanço ou o retrocesso do filme.

Para a inspeção técnica nos negativos, o filme é cuidadosamente instalado no rebobinador e inspecionado os fotogramas sobre a caixa de luz, para verificação de qualidade técnica, caso se perceba a presença de algum fungo (mofo) deve ser feita uma inspeção mais detalhada.

Além disso, os microfilmes em rolo devem passar por revisões periódicas, para tanto deve ser usada uma mesa de luz branca e o auxílio de uma lupa. Deve-se dispor o filme sobre a mesa para a verificação do mesmo. Este procedimento deve ser realizado a cada seis meses, durante esta etapa também é realizado o “arejamento” e “ventilação” dos filmes e para manter a flexibilidade dos mesmos.

Para que tenha um bom padrão de qualidade os microfilmes tanto os originais quanto as cópias para consulta, não devem ter arranhões, sulcos, manchas, poeira, sujeira, impressões digitais e outros defeitos que possam danificar os filmes e a leitura das informações. Porém, os filmes cópia normalmente terminam apresentando arranhões e outros danos em função da sensibilidade do material quanto do uso.

Os arranhões são um dos problemas mais comum de acontecer, eles podem ocorrer normalmente na emulsão dos filmes e eventualmente na base do mesmo, podem ser horizontais ou verticais, contínuos ou não. Estes devem ser verificados e avaliados quanto à localização e a quantidade para entender o porquê da formação dos mesmos e corrigir o problema.

Dependendo de onde estiverem os arranhões, pode haver perda total do filme, uma vez que podem estar perto dos fotogramas e dentro da área de texto, perde o texto e a informação visual.

Além dos arranhões, a inspeção pode revelar outros problemas que podem ocorrer no microfilme, como os documentos originais microfilmados fora de posição, objetos estranhos na área do fotograma, sombras, problemas de foco, espaçamento entre fotogramas, áreas embaçadas e manchas d'água.

São necessários vários cuidados com os microfilmes, a inspeção dos mesmos deve ser bem elaborada, pois caso ocorra algum erro no microfilme, deve ser feito novamente a microfilmagem daquela sequência de

documentos, pois a legislação não permite que haja cortes ou emendas nos microfilmes.

Há outra inspeção química de grande importância para os filmes, esta se baseia no teste residual de prata, o qual determina se a fixação da imagem está de modo regular.

Para este teste em primeiro lugar, é importante conseguir um pedaço de filme não exposto, e banhá-lo por cerca de dois minutos em uma solução de fixador ainda não utilizado. Em seguida esta amostra deve ser lavada e seca normalmente. Para fazer o teste, a transparência da base desta amostra de filme servirá de padrão de referência. Com o filme já processado, escolhe-se uma área completamente transparente e nela depositam-se duas gotas da solução teste, após três minutos, deve-se remover a solução teste com um absorvente branco e livre de impurezas. Desta forma qualquer anormalidade na colocação do absorvente indicará a presença de resíduos de prata na área de teste.

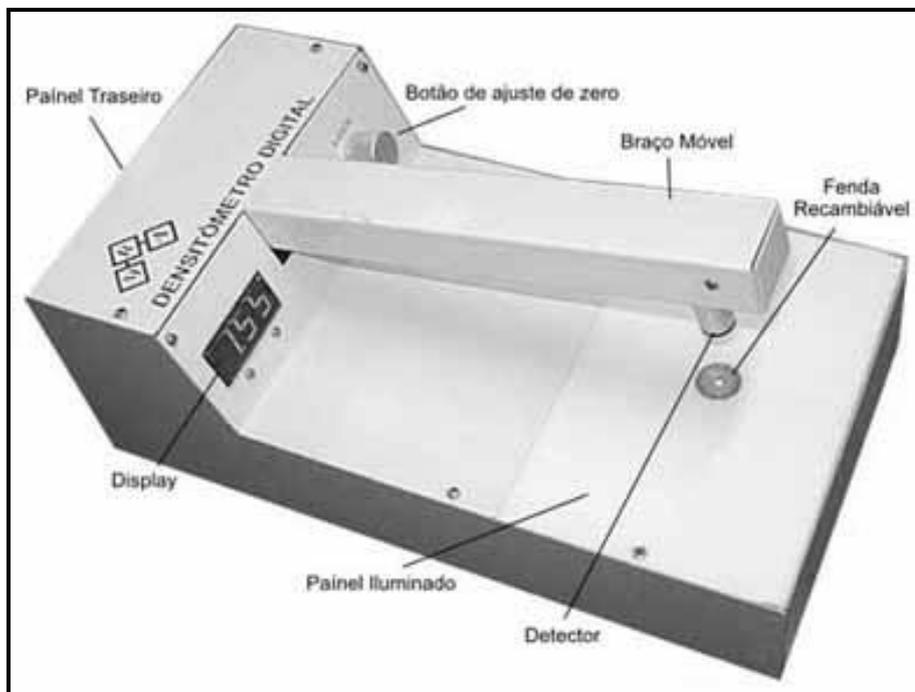
Outra questão muito importante é a densidade do microfilme, a qual está ligada à opacidade do filme ou ao grau de escurecimento do mesmo, sendo assim, são feitas as medições de densidade. Além disso, para um mesmo fotograma pode-se relacionar a densidade em relação à área da imagem, densidade de fundo, que é a parte escura da imagem, e a opacidade de uma área que não contém informação, densidade mínima, é a parte clara do microfilme.

Para determinar o contraste do microfilme, são elaboradas medições da densidade, desta forma, deve-se medir a mesma com o verso de uma folha de papel fotográfico preto e branco, o mesmo tem o “branco fotográfico” que é o que devemos microfilmarmos para examinar posteriormente no densitômetro. Este procedimento deve ser feito em todos os rolos de microfilme.

A densidade está ligada à opacidade do microfilme. Em um negativo matriz a densidade máxima ou densidade de fundo é a parte escura da imagem, e a densidade mínima é a parte clara do microfilme, na qual não exista imagem, por exemplo, as bordas e pontas dos microfilmes. De acordo

com os padrões internacionais a densidade do microfilme, na sua parte escura deve ficar entre 0.9 e 1.2.

O instrumento utilizado para medir a densidade chama-se densitômetro, que constitui basicamente, de uma fonte de luz referencial, e de uma unidade captora de luz, que associada a um sistema, converte a sensação luminosa em valores, os quais se leem em uma escala. É importante que o densitômetro seja calibrado toda vez que for ligado, pois somente desta forma a precisão das leituras de densidade pode ser garantida.



Densitômetro

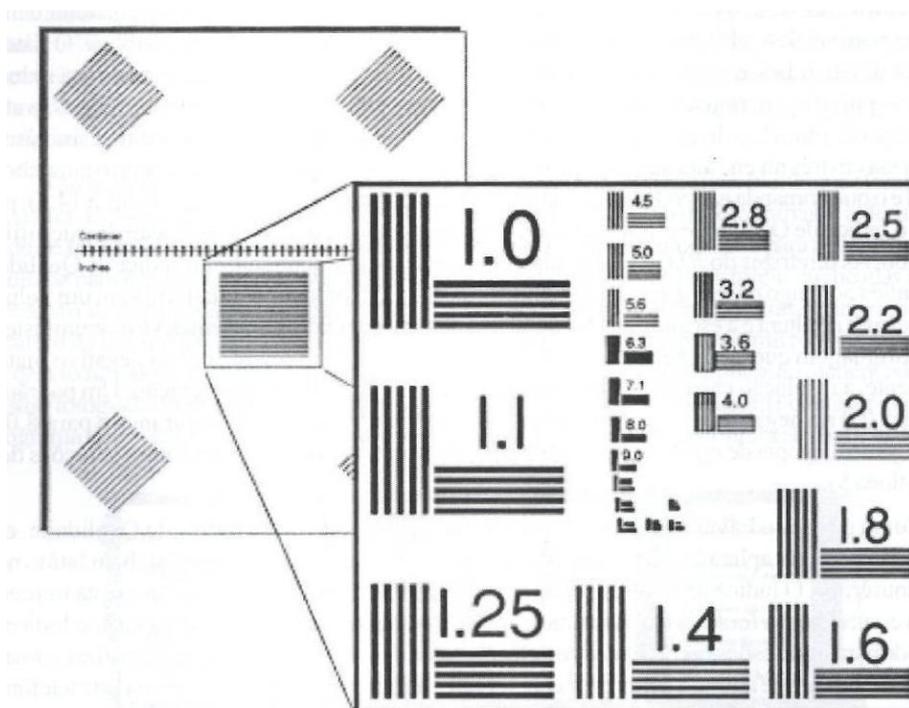
Fonte: <http://mra.com.br/produto/cqradio/densitometro.html>

Entre estes procedimentos deve ser examinado o poder de resolução do microfilme. Pode-se dizer que o poder de resolução de um microfilme é a sua capacidade de reproduzir os mínimos detalhes de um original, este procedimento depende das lentes, da iluminação, da exposição e do processamento dos filmes.

O Índice de Qualidade é um método para relacionar, por exemplo, o tamanho do documento impresso a ser microfilmado com o poder de resolução do sistema de microfilmagem, a fim de garantir o nível mais alto possível de legibilidade ao longo do número desejado de gerações do microfilme.

Para examinar o Cartão de Resolução, deve-se posicionar o fotograma e examiná-lo com o auxílio de um microscópio com magnificação de 100x ou mais. É importante que sejam examinados ambos os Cartões de Resolução que foram microfilmados, o do início e o do final do rolo de microfilme.

Para identificar este caso, deve ser possível visualizar a separação entre as linhas horizontais e verticais. Ao lado destas linhas existe um número que deverá ser multiplicado pelo grau de redução utilizado. Assim obtemos o número de linhas por milímetro, que deve ser superior a 180.



Cartão Resolução

Fonte: ELKINGTON, N. E. Manual do RLG para microfilmagem de arquivos.

Posteriormente ao trabalho de inspeção do microfilme não se deve simplesmente coloca-lo em um armário de deixar jogado. Para salvaguarda

da informação arquivística, deve-se investir em instalações de qualidade para guarda permanente do acervo de microformas. As instalações devem proporcionar um ambiente à prova de água e fogo, devem proteger dos gases poluentes e manter a temperatura e umidade relativa do ar dentro dos padrões recomendados.

Todos os procedimentos de inspeção citados neste capítulo são de grande relevância na preservação da informação, caso não forem seguidos adequadamente, irão influenciar de maneira drástica na deterioração dos microfilmes.

4.5 Armazenamento

Após a realização dos procedimentos de inspeção nos microfilmes, caso todos estejam dentro dos padrões recomendados pela Resolução nº10 do CONARQ e pela legislação vigente, os microfilmes podem ser encaminhados para o armazenamento em local adequado e devidamente climatizado. No local de armazenamento devem ter alguns cuidados com o ambiente a infraestrutura, para que o acervo de microfilmes tenha uma durabilidade em longo prazo.

Em seguida que o microfilme estiver inspecionado e dentro dos padrões exigidos e devidamente acondicionado, devem ser tomadas as decisões propostas no início da microfilmagem, em relação à documentação original, os originais poderão ser retirados de uso, continuar disponível para pesquisas ou podem ser descartados, tendo sempre em vista a Tabela de Temporalidade de Documentos da instituição.

Caso a documentação original for retirada de uso ou continuará em uso para os usuários, devem ser retirados todos os avisos para o operador e as sinaléticas de identificação no filme. Os documentos devem ser encaminhados ao local de armazenamento.

Após a microfilmagem da documentação, quando for descartada, o procedimento é outro, podem ser retirados os avisos e as sinalética, os quais

serão reutilizados, esta documentação poderá ser descartada conforme orientações da legislação e as políticas da instituição, o papel pode ser encaminhado para reciclagem. Estas informações devem estar disponíveis para o pesquisador, que os originais foram substituídos por microfimes.

4.5.1 Sala do arquivo de segurança

Para maior segurança da informação e seguindo a legislação vigente, deve ser feito um microfilme cópia para consulta dos usuários, o qual deve ser armazenado separado do microfilme original de câmara, caso ocorra algum sinistro no local de armazenamento de algum dos acervos. Os mesmos podem ser arquivados fora da instituição.

A sala do arquivo, onde serão armazenados os microfimes, deve manter o ambiente em condições desejáveis para a proteção das microformas. A sala do arquivo de segurança deve servir somente para o arquivamento e não para outros procedimentos como processamento, revisão, ou pesquisa, sendo que a mesma não pode ser um local de passagem, deve ter condições ambientais mais estáveis, a limpeza mais cuidada.

A sala do arquivo de segurança não deve ser uma sala onde haja passagem de pessoas a todo o momento, a porta deve permanecer fechada, a permanência das pessoas nesta sala não deve ser constante, pois eliminamos H₂O seja pela respiração ou pela transpiração, além de calor (igual ao calor emitido por uma lâmpada de 60 watts, só numa superfície bem maior).

A localização da sala de arquivo deve ser em locais sem exposição ao sol ou a umidade, muito menos em porões ou sótãos. A preferência é de locais mais secos, onde as variações ambientais exteriores não influenciem tanto no acervo. Deve ser analisado se próximo à sala de arquivo existem canalizações de água ou esgotos, as quais possam vir a acarretar danos

futuros ao acervo, caso existam, os mesmos devem ser deslocados ou isolados.

Deve ser avaliada a capacidade da estrutura em suportar o peso do arquivo, por exemplo, o papel é um suporte pesado, o microfilme em uma coleção de grandes dimensões também pode atingir um grande peso. Além disso, a impermeabilização e o isolamento térmico da sala ou do prédio são fundamentais. A iluminação deverá ser utilizada somente quando necessária, caso tenha janelas na sala, as mesmas devem estar sempre fechadas ou podem ser isoladas, a luz do dia é prejudicial para o acervo.

O isolamento das paredes e do chão das sala do arquivo são fundamentais, em um local bem isolado, as variações ambientais exteriores não causam danos ao acervo, o consumo de energia é reduzido, a umidade relativa e a temperatura do ambiente permanecem estáveis.

Na sala do arquivo deve ter somente a mobília necessária para o arquivamento do acervo de microfilmes, os mesmos devem ser arquivados em armários de aço. Caso não haja um isolamento nas paredes do arquivo os armários não devem ser encostados na parede, pois irá formar uma zona úmida entre a parede a os armários. Este fato poderá ocorrer em locais com o ambiente devidamente climatizado. Esta umidade provocará a proliferação de fungos e insetos. Desta forma, se torna mais pertinente colocar os armários de aço afastados da parede para ventilação do local.



Armário de aço para rolo de microfilmes

Fonte: <http://portuguese.alibaba.com/product-free/multimedia-cupboard-11762728.html>

Para um controle de qualidade completo é fundamental que os microfilmes sejam acondicionados de maneira correta, para preservação dos mesmos. Para facilitar o armazenamento e localização do microfilme, todas as caixas devem ser fechadas e conter uma etiqueta indicando seu conteúdo.

A sala de consulta, por onde os microfilmes irão passar, também devem ter um controle da temperatura e umidade relativa do ar, pode não exigir tanto rigor como a sala do arquivo de segurança. Entretanto, se torna necessário que em nenhum dos casos a umidade relativa do ar esteja superior a 50%, além do que as condições ambientais devem estar próximas, para que não haja mudanças bruscas quando os microfilmes são retirados de uma sala para outra.

Quando os microfilmes já estiverem armazenados na sala do arquivo, deve haver um cuidado com a manutenção e limpeza do ambiente. Torna-se

necessário o planejamento de um serviço de limpeza diariamente ou semanalmente. Deve ser inspecionado o estado de limpeza da sala de arquivo, verificar os locais que mais acumulam poeira e que podem crescer parasitas, como em baixo de armários, locais altos, cantos e atrás dos móveis.

Na sala do arquivo deve ser evitada a limpeza com produtos químicos que contenham amônia, pois podem danificar o acervo, e até mesmo a limpeza com água pode elevar consideravelmente a umidade relativa do ar no ambiente. Desta forma, para a limpeza diária no local deve ser utilizado aspirador de pó e pano seco.

A sala do arquivo deve ser utilizada somente para o arquivamento dos microfilmes, a mesma não pode ser utilizada para fazer refeições ou lanches, beber ou fumar, isso também serve para as outras salas de trabalho. Estas ações devem ser controladas, pois aceleram o crescimento de mofo, bolor, sujidades e a proliferação de insetos.

O acervo de microfilmes deve ser inspecionado periodicamente a cada 6 meses, isso mesmo em condições ambientais controladas, pois muitas coisas podem acontecer durante o período que ninguém estiver no local, como derramar água, formação de bolsas de umidade e bolores, infestações de insetos, contaminação provocadas por embalagens ácidas. Para que estas situações sejam evitadas, é fundamental que a inspeção seja feita periodicamente.

Para a inspeção, os microfilmes devem ser levados à outra sala, e observado os seguintes problemas:

Cheiro de vinagre em caixas e negativos de acetato ondulados, encurvados, com bolhas ou canais, os mesmos devem ser retirados imediatamente e lavados para duplicação;

Microfilmes úmidos e com bolores ou cheiro a mofo, devem ser limpas e secas, a causa da umidade também deve ser verificada;

Caixas de papel ou de plástico rasgados e sujos, amarelecidos ou escritos à tinta, devem ser substituídos;

4.5.2 Controle das condições ambientais

O controle adequado da temperatura, umidade relativa do ar, poluição, poeira e luminosidade são fatores decisivos para a preservação do acervo de microfilmes. Caso sejam manuseados cuidadosamente e não excessivamente, com controle das condições ambientais adequadas, terá seu tempo de vida útil por muito mais tempo.

Se as condições ambientais não forem controladas de forma adequada, pode ser provocada uma série de danos, os quais podem ser irreversíveis no acervo de microfilmes. Os microfilmes que permanecem fora da sala de arquivo, podem sofrer influência maior das condições ambientais exteriores, desta forma, se torna importante a reprodução de uma cópia para a consulta e manuseio dos usuários, para que não seja perdida a informação existente neste suporte.

4.5.2.1 Umidade relativa do ar

A umidade relativa mede a quantidade de vapor de água que um determinado volume de ar contém, por comparação com a máxima quantidade de vapor de água que esse mesmo volume de ar pode conter à mesma temperatura. É expressa na forma de uma porcentagem, que vai de 0% a 100%.

Quando a umidade relativa estiver abaixo de 30%, o ambiente está seco, quando estiver entre 30% e 60%, o ambiente está mais confortável. Quando estiver entre 60% e 100% o ambiente se torna úmido, nesta situação é que crescem os bolores e se desenvolvem colônias de fungos no ambiente de arquivo.

Os microfilmes acabam sendo mais afetados pelas condições ambientais, quando a umidade relativa estiver abaixo de 20%, resulta na descolagem da emulsão, ou tornar-se quebradiça, além do encurvamento e enrolamento das películas.

Na sala de acervos de microfilmes a umidade relativa deve situar-se entre 30% e 40%, com flutuações inferiores a 5%. Alguns materiais como as películas de acetato de celulose, ficarão melhores em um ambiente mais seco.

A umidade relativa do ar acima de 50%, a prata oxida rapidamente, a gelatina amolece e torna-se pegajosa. Outros tipos de filmes como os de nitrato e acetato de celulose que eventualmente possam se encontrar no acervo, a película decompõe-se muito mais rápido, isso se dá pela formação de ácido nítrico que nada mais é do que um catalisador da reação de deterioração, a película de acetato de celulose acidifica-se e sua deterioração é acelerada.

Quando a umidade relativa tem grandes oscilações também provoca danos aos microfilmes, pode provocar tensões e deformações nos filmes. Assim, os aparelhos que controlam a temperatura e a umidade relativa não devem ser desligados durante a noite e finais de semana ou fora de expediente dos funcionários da empresa.

Para o controle da umidade relativa, existem vários aparelhos que podem auxiliar neste processo, em regiões onde o clima tropical prevalece, a umidade relativa pode se tornar um problema, como a região Sul do Brasil, desta forma, torna-se necessário a utilização de desumidificadores.

4.5.2.2 Temperatura

Para maior segurança e preservação das informações e dos microfilmes, o arquivo de segurança deve ter um controle de temperatura adequado para o suporte. A temperatura é um fator importante na deterioração dos microfilmes, todas as reações químicas acontecem devido as grandes elevações da temperatura em um ambiente.

A temperatura e a umidade relativa devem ser controladas simultaneamente, sendo que estão correlacionadas. Caso contrário, controlando apenas um destes fatores ocasiona a degradação do outro.

Para o armazenamento adequado dos microfilmes, a temperatura deve permanecer próxima de 21°C, sendo que não pode haver variações de temperatura superior a 2°C em um período de 24h. Indica-se também, para o armazenamento dos microfilmes, que a temperatura deve permanecer próxima de 18°C. Porém, não há um consenso entre muitos autores no que diz respeito à temperatura, sendo que existem diversas informações a respeito, contudo compreende-se que quanto mais frio o arquivo, maior será a durabilidade do microfilme.

4.5.2.3 Poluição

A poluição dos gases da atmosfera também é prejudicial para a preservação dos microfilmes. Estes gases tem origem das indústrias, das queimadas e dos automóveis, são mais abundantes em grandes cidades e zonas industriais.

Quantidades mínimas de gases oxidantes, em conjunto com a umidade relativa elevada, são suficientes para provocar a oxidação da prata em acervos de microfilmes.

Os gases poluentes podem ser liberados dentro da própria sala do acervo de microfilmes ou por materiais que estão guardados nela. A madeira e a tinta em armários, gavetas ou caixas, podem liberar estes gases e danificar o acervo que permanece fechado.

O vapor de tintas de óleo, de verniz e de cosméticos, são os portadores de gases oxidantes. Em uma sala ou armários recém pintados e fechados em um ambiente, o cheiro pode demorar meses para passar, mesmo parecendo secos ao toque.

Desta forma, para a preservação do acervo de microfilmes, antes de coloca-lo na sala, é fundamental o arejamento da sala de arquivo e dos armários.

Outra fonte de gás oxidante é o papel de má qualidade, que é utilizado nas embalagens de microfilmes, podem decompor facilmente em um

ambiente sem controle da temperatura e umidade relativa, podendo liberar gases que causam danos ao acervo de microfimes.

Os produtos de limpeza com amoníaco e cloro, também são fonte de gases nocivos, podem deixar um forte cheiro que contribui para a deterioração do acervo. Desta forma, para a limpeza do acervo deve ser utilizado um aspirador de pó, contribuindo para que a umidade relativa não seja elevada devido ao uso de água e nem a liberação de gases poluentes provenientes dos produtos de limpeza.

O cigarro também possui poluentes gasosos e partículas que deixam uma camada amarela característica por toda parte. Os locais que a camada amarela não pode ser removida podem acarretar danos irreversíveis, como por exemplo, nos microfimes que são os mais afetados com este poluente. Para que estes danos não ocorram com o acervo e para sua preservação, deve ter um local apropriado para fumantes longe do local do acervo de microfimes, o fumo deve ser proibido nas instalações ou mesmo em locais próximos.

4.5.2.4 Poeira

A poeira também é um agravante na deterioração dos microfimes, ela entra por toda a parte com muita facilidade. Pode penetrar em caixas de plástico e papel, riscar emulsões e a gelatina, provoca manchas e danificando irreversivelmente o microfilme.

Em uma sala que a poeira entra com facilidade deve ser limpa com frequência, desta forma aumenta o manuseio dos materiais. Para melhor preservação do suporte, devem ser isoladas a porta e as janelas do arquivo, devem permanecer fechadas, assim reduzindo a necessidade de limpeza do local.

Para a limpeza do local, quando necessário, é apropriado utilizar um aspirador de pó, sendo aconselhável verificar o sistema de filtragem, se está em boas condições de uso.

A maioria dos aparelhos de ar condicionado geralmente contém um filtro de absorção de poeira, podendo ser muito eficientes, os mesmos devem ser limpos regularmente e substituído nos prazos indicados.

Para o arquivamento dos microfilmes, se torna interessante a utilização de armários de aço com gavetas, pois é mais difícil a entrada da poeira nos microfilmes.

4.5.2.5 Luz

A luz também é um fator que acelera a deterioração dos acervos, atuando como um catalisador da oxidação. Qualquer exposição à luz, mesmo que por um breve período de tempo, pode causar danos irreversíveis ao acervo.

Para que o acervo não receba incidência de luz são necessários alguns cuidados, como:

- As janelas devem ser cobertas por cortinas, painéis, persianas ou venezianas capazes de vedar completamente a luz do sol, este fato também auxiliará no controle de temperatura, minimizando a geração de calor pela luz do sol.
- Para diminuir a quantidade de radiação UV que passa pelas janelas, podem ser utilizadas películas de plástico filtrantes dos raios ultravioletas.
- Na sala do acervo as luzes devem permanecer apagadas, sendo ligadas somente quando for necessário acessar os microfilmes.
- Os materiais de arquivo nunca devem ser expostos em locais onde o sol ilumina diretamente, mesmo por um período curto de tempo.
- A iluminação deve ser feita por lâmpadas incandescentes.

4.5.3 Deterioração biológica

4.5.3.1 Insetos e roedores

Dentre as espécies de insetos, nos arquivos são mais comum às traças, baratas e cupins. Os insetos e roedores podem circular por toda a parte, no chão do arquivo, nos armários e nas caixas, podemos notar a presença dos mesmos no arquivo através de espécies mortas, ovos, larvas, sujidades e principalmente pelos estragos causados.

Dentre os estragos feitos por estas espécies é mais frequente atacarem nos microfilmes a emulsão que é a base de gelatina, as caixas de papel, cartões e etiquetas devido à cola utilizada para fixar nas caixas. Estas espécies gostam de locais escuros e úmidos, principalmente dentro de caixas ou gavetas.

Os insetos e os roedores são grandes problemas em um arquivo, mas se as condições ambientais, a higiene e o isolamento de portas, e janelas forem mantidos adequadamente, podem ser menos encontrados. A prevenção é a melhor forma de afastar os insetos e roedores do arquivo.

O controle da temperatura e da umidade relativa se torna fundamental na prevenção dos insetos. Altos níveis de temperatura e umidade relativa, associados com um ambiente escuro e fechado são ótimas condições para o desenvolvimento dos insetos e roedores dentro do arquivo.

A limpeza realizada regularmente na sala do acervo, em todos os locais até os mais escondidos e a inspeção dos armários e gavetas, torna-se uma forma de prevenção contra os insetos e os roedores.

Caso haja uma infestação de insetos e roedores, é necessário tomar medidas imediatamente, antes que não haja mais controle da situação e seja muito difícil de exterminar.

- Todos os materiais contaminados devem ser retirados da sala do acervo e limpos minuciosamente.

- Não devem ser utilizados pesticidas na sala do acervo, pois podem afetar a saúde das pessoas sendo extremamente venenosos, além disso, podem deixar resíduos que danificam os microfilmes causando danos irreversíveis ao suporte.
- No caso de infestação, deve-se chamar um profissional especializado na área para controle dos insetos e roedores.

4.5.3.2 Fungos

Os fungos vivem a base de matéria orgânica, à custa de outros seres em decomposição. São considerados parasitas geralmente microscópicos e só crescem em locais escuros e úmidos.

Os fungos quando se estabelecem sobre o papel, a gelatina e os negativos, em conjunto com altos níveis de temperatura e umidade relativa, formam colônias que se desenvolvem rapidamente.

Quando os fungos começam a se desenvolver, há poucas formas de tratamento, a prevenção sempre é a melhor alternativa a ser escolhida. Porém quando uma coleção é atacada, o material contaminado deve ser separado do restante que ainda não foi contaminado e os fungos devem ser removidos, para preservação do acervo. Para a remoção dos fungos de:

Caixas ou do exterior de embalagens pode ser utilizado um pano ou o aspirador de pó.

Fotografias ou negativos podem ser removidos com um algodão seco, sendo recomendo passar somente na base (lado mais brilhante), ou seja, o lado oposto a emulsão que por ser de gelatina é bem mais sensível aos riscos.

A remoção dos fungos de um negativo deve ser feita com muito cuidado e somente por um especialista, pois todo o contado feito para remover os fungos e sujidades pode riscar o microfilme. Para a limpeza destes suportes pode ser utilizado um diluente específico e algodão, ou pano,

a limpeza deve ser feita com moderação e nunca utilizar força ou excesso de pressão. O algodão ou o pano macio, com o diluente, deve ser passado levemente em movimentos lineares do centro para as bordas, nunca deve ser mergulhado negativo no diluente.

Caso apareçam manchas esverdeadas no papel ou microfilmes, o suporte já esta sendo digerido pelos fungos, assim a remoção torna-se mais difícil. Quando o suporte é atacado por fungos, por exemplo, no papel a superfície se torna mais absorvente, nos microfilmes acontece separação da gelatina do suporte, ficando muito mais frágil.

Caso já tenha uma infestação, é aconselhável a instalação de ventoinhas na sala do acervo, abrir os armários contaminados e espaçar as caixas, para haver circulação do ar, ajudando a secar.

Nesta fase avançada de deterioração já não é mais possível fazer a remoção do mofo do suporte, sendo necessária a duplicação de microfilmes ou a cópia de fotografias, e armazenados em local e embalagem adequada para salvaguarda da informação.

Em condições favoráveis, os fungos se desenvolverão rapidamente, já os esporos inativos devem reviver para se desenvolverem, são diversos fatores que ativam os esporos dormentes, como:

Produtos químicos como álcool, acetona, certos ácidos, detergentes e alguns materiais alcalinos. Estes podem ativar determinadas espécies se forem usadas quantidades específicas. Alguns como o álcool, são letais ao mofo em quantidades maiores.

Para evitar o desenvolvimento das colônias de fungos no acervo:

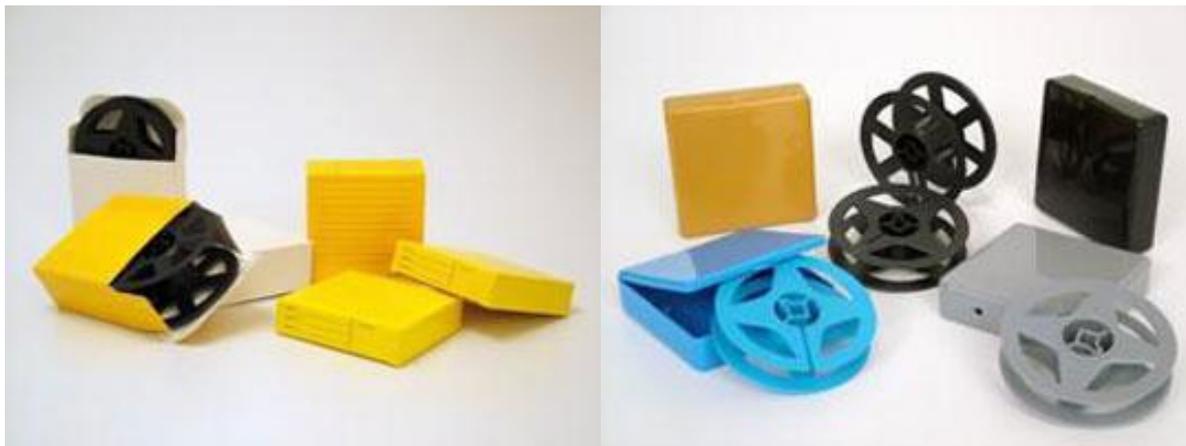
- Deve ser indispensável o controle da temperatura e da umidade relativa e monitoradas 24 horas por dia.
- Devem ser evitadas as impressões digitais sobre os microfilmes, pois as mesmas favorecem o desenvolvimento de fungos.
- Manusear os microfilmes utilizando luvas de algodão de boa qualidade, ou de *nylon* que não soltam pelos.

- A sala do acervo deve ser mantida limpa, o serviço de limpeza deve ser cuidadoso e regular.
- Para a limpeza do chão deve ser utilizado o aspirador de pó, não utilizar vassoura, pois espalha a poeira, nem água, pois aumenta a umidade relativa no ambiente.
- Manter as janelas e portas sempre fechadas, pois os esporos encontram-se do lado de fora, principalmente com o tempo úmido.
- Não permitir o cultivo de plantas na área do acervo, pois a terra é uma grande fonte de fungos.
- Evitar a armazenagem do acervo em locais que exista a possibilidade de acidentes com água ou nas proximidades de canos que transportam água ou esgoto.
- Preparar um plano de emergência, o mesmo se torna necessário para toda a instituição.

4.5.4 Embalagem de arquivo

As caixas para armazenamento de documentos em microfilmes ou em papel são encontradas em papel ou em plástico. Podem ter suas vantagens e desvantagens em relação ao suporte que será armazenado.

Para a escolha das embalagens deve ser levado em consideração que o mesmo será utilizado por vários anos e vai estar em contato direto com as fotografias, negativos e microfilmes, o material deve ser de boa qualidade para que não ocorram danos com o suporte armazenado.



Caixas para acondicionamento dos microfilmes

<http://www.dibrasma.com.br/>

Vantagens e das embalagens de arquivo em papel.

- O papel absorve poeira que se encontram sobre o negativo ou microfilme, não deixando riscar ou sujar, funcionando como um filtro;
- O papel é poroso, permite a troca de umidade com o exterior e funciona como um amortecedor de variações ambientais bruscas, as variações de umidade no exterior ocorrem mais suaves dentro da embalagem;
- Por ser permeável, o papel permite que os gases exalados por películas e microfilmes de nitrato e acetato de celulose possam ser liberados, não causando danos, porém, estes suportes dificilmente são encontrados em acervos micrográficos;
- O papel protege os microfilmes da luz;
- O papel não se risca;

Desvantagens das embalagens de arquivo em papel

- O papel não permite a observação das fotografias e dos microfilmes, assim é necessária a remoção do suporte, aumentando o manuseio;
- O papel tem menos resistência física, podendo se rasgar e não suportar muito uso;

- O papel muitas vezes deve ser utilizado colas para confecção de embalagens, as colas aplicadas podem contaminar o suporte e atraem parasitas que podem deteriorar o acervo.

Vantagens das embalagens de arquivo em plástico.

- O plástico é um material transparente, permitindo a absorção do conteúdo sem que seja removidos a fotografia ou o microfilme;
- O plástico de boa qualidade tem maior resistência física, podendo durar muitos anos;
- O plástico pode ser selado a quente, sendo possível fabricar embalagens sem o uso de colas.

Desvantagens das embalagens de arquivo em plástico.

- O plástico não absorve a poeira que se encontra no negativo ou no microfilme, ele retém na superfície riscando o suporte sempre que forem manuseados;
- O plástico não permite trocas gasosas com o exterior e retém a umidade permitindo que ocorra a condensação dentro da embalagem;
- O plástico não permite que os gases exalados por películas e microfilmes de nitrato e acetato de celulose possam ser liberados, causando danos ao suporte, podendo ser irreversíveis;
- O plástico não protege os microfilmes da luz;
- O plástico risca-se facilmente e ganha um aspecto de velho, mesmo quando novo.

Desta forma, as embalagens de papel de boa qualidade se torna um material mais seguro, para um acervo pouco utilizado. O plástico se torna mais adequado para acervos que são consultados regularmente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Manual com Recomendações para preservação de acervos micrográficos teve por finalidade auxiliar e orientar Arquivistas e profissionais que trabalham com este suporte para armazenamento da informação arquivística, com medidas para garantir a preservação deste acervo micrográfico.

Estas recomendações abordaram questões que envolvem os procedimentos desde a organização da documentação para a microfilmagem até o armazenamento dos microfilmes, pois não há como falar em preservação de acervos micrográficos sem mencionar todos os passos da microfilmagem de documentos. Todos os procedimentos anteriores ao armazenamento dos microfilmes, principalmente o processamento do filme, tem grande influência na preservação do suporte.

Quando uma instituição adotar a microfilmagem de documentos como forma de preservação do seu acervo, deve haver um planejamento envolvendo todas as etapas do processo de microfilmagem, para garantir que os documentos serão facilmente localizados no filme e para a preservação do suporte futuramente.

Desta forma, estas recomendações buscam atender as necessidades referentes à preservação do acervo de microformas do Laboratório de Reprografia, no que diz respeito à preservação do patrimônio documental da UFSM, e também para outras instituições que utilizam a microfilmagem de documentos como forma de preservação da informação.

Torna-se importante a utilização do Manual com recomendações para a preservação de acervos micrográficos, pois se trata de ações que visam à preservação do acervo que conta parte da história que se faz parte do patrimônio documental da Universidade Federal de Santa Maria.

Este acervo se constitui de documentos em microfilmes, sendo um suporte sensível, mas é amparado legalmente e possui uma estimativa de durabilidade para muitas décadas. Sendo que assim o suporte ainda deve estar quimicamente estável e flexível para utilização dos usuários, desta

forma, se torna imprescindível à necessidade de ações voltadas à preservação do acervo de microformas.

Além do mais, tem-se uma expectativa de que outras instituições possam utilizar este Manual com recomendações para preservação de acervos micrográficos como fonte de estudo e pesquisa, para garantir a salvaguarda de seu acervo micrográfico, sendo parte do patrimônio documental da instituição.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, M. T. F. **A microfilmagem na perspectiva da preservação documental**: um estudo realizado nas universidades públicas brasileiras que congregam o curso de arquivologia. 2009. Monografia (Especialização Gestão em arquivos) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.

CASSARES, N. C. **Como fazer conservação preventiva em arquivos e bibliotecas**. São Paulo: Arquivo do Estado, 2000 (Projeto Como Fazer, v. 5).

ELKINGTON, N. E. **Manual do RLG para microfilmagem de arquivos**. 2 ed. Rio de Janeiro: Arquivo nacional, 2001. (Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos; 53).

FOX, L. **Microfilmagem de preservação**: um guia para bibliotecários e arquivistas. 2. ed. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2001 (Projeto Conservação preventiva em Bibliotecas e Arquivos; 48).

OLIVEIRA, M. L. C., **Teoria e prática de microfilmagem**. Rio de Janeiro: FGV, 1978. Ed revista e atual.

PAVÃO, P. **Conservação de coleções de fotografia**. Lisboa: DINALIVRO, 1997.

SHELLENBERG, T. R. (Theodore R.), 1903-1970. **Arquivos Modernos**: princípios e técnicas/ T.R. Schellenberg; tradução de Nilza Teixeira Soares. – 6. ed. – Rio de Janeiro: Editora FGV. 2006.

SOUZA NETO, J. M. **O microfilme**. 2 ed. São Paulo: SENADEM, 1979.

Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) - Departamento de Arquivo Geral. Disponível em: <<http://w3.ufsm.br/dag/index.php?p=9>>. Acesso em: 08 ago. 2012.

Universidade Federal de Santa Maria, Patrimônio Arquivístico da UFSM. Registro de autoridade. Disponível em: <<http://ptah.adm.ufsm.br/icaatom-1.2.0/index.php/universidade-federal-de-santa-maria-brasil-4;isaar>>. Acesso em: 08 ago. 2012.

Universidade Federal de Santa Maria. Institucional. 50 anos. Disponível em: <<http://w3.ufsm.br/50anos/index.php?canal=odesenvolvimento>>. Acesso em: 08 ago. 2012.