



Universidade de Brasília – UnB
Faculdade de Ciência da Informação – FCI
Bacharelado em Museologia

David Capelo de Carvalho

**REGISTROS AUDIOVISUAIS: origem, desenvolvimento e
identificação de suportes analógicos de informação**

Brasília
2016



FOLHA DE APROVAÇÃO

Registros Audiovisuais

Aluno: David Capelo de Carvalho

Monografia submetida ao corpo docente do Curso de Graduação em Museologia, da Faculdade de Ciência da Informação da Universidade de Brasília – UnB, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Bacharelado em Museologia.

Banca Examinadora:

Aprovada por:

Miriam Paula Manini – Orientadora
Professora da Universidade de Brasília (UnB)
Doutora em Ciência da Comunicação – ECA/USP

Marjara Souza Queiroz – Membro
Professora da Universidade de Brasília (UnB)
Mestre em Artes Visuais - UFBA

Daniele Galvão Pestana Nogueira – Membro
Professora da Universidade de Brasília (UnB)
Mestre em Ciência da Informação - UnB

Brasília-DF, 01 de dezembro de 2016.

David Capelo de Carvalho

**REGISTROS AUDIOVISUAIS: origem, desenvolvimento, e
identificação de suportes analógicos de informação**

Monografia apresentada como pré-requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Museologia pela Faculdade de Ciência da Informação da Universidade de Brasília.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Miriam Paula Manini

Brasília

2016

Carvalho, David Capelo de

Registros audiovisuais: origem, desenvolvimento e identificação de suportes analógicos de informação / David Capelo de Carvalho. – 2016.

55 f. : il. ; 30 cm.

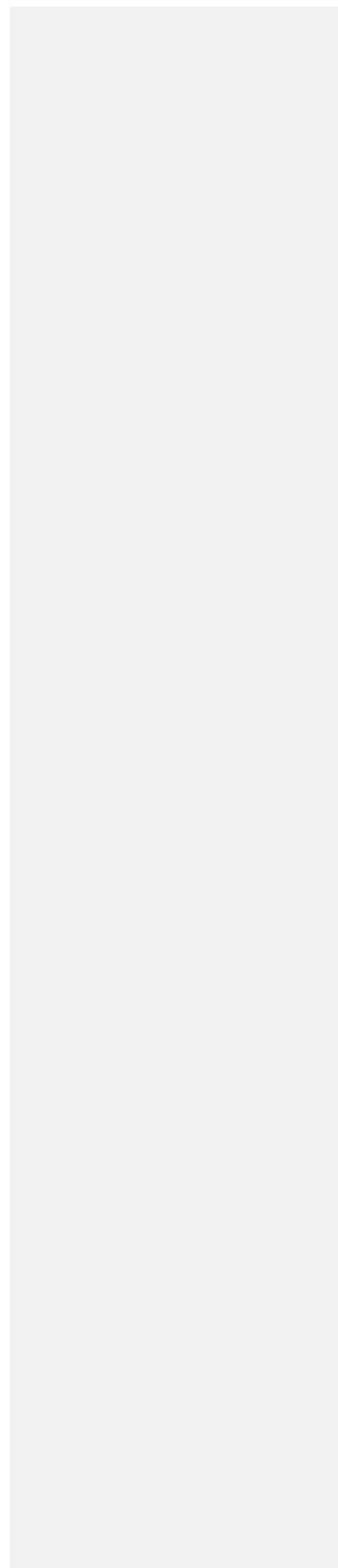
Monografia (graduação) – Universidade de Brasília; Faculdade de Museologia, 2016.

Inclui bibliografia.

Orientação: Miriam Paula Manini.

1. Preservação audiovisual. 2. Registros imagéticos. 3. Suportes de informação audiovisual. 4. Obsolescência. 5. Daguerreótipo. 6. Registro fílmico. 7. Documento audiovisual. – Brasil. I. Manini, Miriam Paula. II. Título.

PÁGINA RESERVADA À FOLHA DE APROVAÇÃO
FORNECIDA PELA SECRETARIA DA INSTITUIÇÃO



À minha querida Esposa, que sempre está ao meu lado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a toda minha família. Começando pelos Avós Moacir e Flora, Cipriano e Dinah. Geradores de meus Pais, Antônio e Irene. Passando pelos Tios e Tias, Maria Amélia, Moacir e Teka, Noélia, Inácio, Cipriano, Célio e Ângela. Meu irmão, Rafael. Lembrando também dos Primos, Chuca e Aninha, Andreia, Inácio, Marcelo, Karina, Mabel e Cipri e Lourenço (primo, irmão e futuramente filho). E é claro, suas crias que não saberia dizer todos os nomes. Os agregados companheiros também contam, e devem ser lembrados a partir de seus cônjuges. Aqui incluo os amigos, que apesar de não terem o DNA têm importante papel no equilíbrio da vida e dos costumes. Destes não divulgarei os nomes, pois não caberia (em todos os sentidos).

Agradeço também aos meus Mestres. A todos que me ensinaram e ainda ensinam. Destaco dentre estes o Genial Professor Valber, que me reeducou, e me direcionou no mundo dos estudos e concursos. À Professora Miriam Paula Manini, que me acolheu desde o ingresso até o fim da graduação. À Professora Ana Abreu, que depois de meu pai é a maior inspiração que tenho para seguir o caminho de dar aulas e replicar conhecimento. À Professora Silmara, que me aproximou das práticas de identificação e preservação de documentos. À Professora Andreia, que cuida da nossa profissão. Ao Professor Marcílio, que me ajudou com a padronização da minha escrita. À Professora Marijara, que mostrou museus e suas práticas. À Professora Déborah, que iniciou o contato com a Museologia acadêmica. À Professora Celina, que luta pela profissionalização dos alunos. À Professora Elizângela e a todos os outros professores e professoras que tive no decorrer da vida. À bibliotecária e pedagoga Carmem Corrêa Miranda, pela formatação do presente trabalho.

Por último, mas não menos especiais, agradeço aos colegas de curso: Thomas, Ingrid, Marina, Pedro, Taizes, Taiza, Mariano, e todos os outros. Tanto da Museologia, quando da Ciência da Informação e dos outros cursos que fiz. O aprendizado diário é mais eficaz em grupo.

A vida é feita de momentos, momentos pelos quais temos que passar, sendo bons ou não, para o nosso aprendizado. Nada é por acaso. Precisamos fazer a nossa parte, desempenhar o nosso papel no palco da vida, lembrando de que a vida nem sempre segue o nosso querer, mas ela é perfeita naquilo que tem que ser.

Chico Xavier

RESUMO

Este trabalho aborda informações relevantes sobre o surgimento e desenvolvimento dos acervos audiovisuais, possibilitando o reconhecimento destes, e de suas muitas variações de formato e composição, para auxiliar na criação ou adaptação de estratégias de preservação, a partir da correta identificação e primeiros contatos com esta vasta tipologia de informação e seus vários suportes. Registros imagéticos e audiovisuais são vestígios fidedignos da passagem do homem pela terra, que, devido à natureza evolutiva do ser humano, tendem a sofrer avanços tecnológicos frequentes. Faz-se necessário apontar detalhes que ajudem no discernimento dessas nuances. Casos do passado são revisitados na intenção de perceber, por meio dos registros audiovisuais, uma linha temporal que ficou marcada pelas invenções que pretendiam aprisionar a vida por meio de imagens. Entende-se que os registros imagéticos antecederam a imagem em movimento e devem ser mencionados para compreender detalhes evolutivos e suas consequências para o estudo da longevidade destes acervos.

Palavras-chave: Preservação audiovisual. Registros imagéticos. Suportes de informação audiovisual. Registro fílmico. Documento audiovisual.

ABSTRACT

This literature review addresses relevant information on the emergence and development of audiovisual collections, enabling the recognition of these, and its many format and composition variations. It aims to assist in the creation or adaptation of conservation strategies, from the correct identification and first contacts with this broad type of information carrier. Imagistic and audiovisual records are reliable traces of the passage of man on the earth, which, due to the evolving nature of human beings, tend pass through frequent technological advances. It is important to point out details that help in discerning these nuances. Past cases are revisited in an attempt to identify, through their own audiovisual recordings, a timeline that was marked by the inventions intended to imprison life through images. We understand that imagistic records were precedent to the moving image, and must be studied to understand evolutionary details and their implications for the study of the longevity of these collections.

Keywords: Audiovisual Preservation. Images records. Audiovisual informational devices. Obsolescence. Daguerreotype. Filmic record. Audiovisual document.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Pintura do artista Rugendas, registrando o que via na sua passagem pelo Brasil	18
Figura 2 – Imagem da primeira foto registrada.....	19
Figura 3 – Imagem registrada por Florence, em papel.....	19
Figura 4 – Louis Jacques Mandé Daguerre	20
Figura 5 – Primeira fotografia registrada no Brasil. 1840. Louis Compte	21
Figura 6 – Sequência mostrando o processo da técnica do colódio úmido.....	22
Figura 7 – Fotografia feita em placa de vidro umedecida com colódio.....	23
Figura 8 – Esquema explicativo sobre o efeito da imagem estereoscópica	23
Figura 9 – Sistema Verascope	24
Figura 10 – Fotografia Estereoscópica de D. Pedro II em viagem às Cataratas do Niagra, EUA, 1876	25
Figura 11 – Disco de imagens <i>View-Master</i>	25
Figura 12 – Parte do primeiro registro fílmico de Edison.....	26
Figura 13 – Edison e o Kinetoscope.....	27
Figura 14 – Irmãos Lumière e o Cinematographo	28
Figura 15 – Análise de películas fílmicas conservados em papel	30
Figura 16 – Documento fotográfico do incêndio na Cinemateca Francesa em 1957	32
Figura 17 – Figura de corte transversal em película fílmica	33
Figura 18 – Detalhe de <i>frames</i> (bitola) das películas em Nitrato.....	33
Figura 19 – Pedaco do negativo do primeiro filme sonoro dos estúdios Disney, em estado de decomposição, descoberto em 1934.....	34
Figura 20 – Detalhe da marca de identificação dos filmes seguros	34
Figura 21 – Fita para medição da síndrome do vinagre em filmes em acetato	35

Figura 22 – Imagem do encolhimento do suporte fílmico.....	36
Figura 23 – Esquema de corte e aproveitamento de película 16mm/8mm	37
Figura 24 – Bitolas e tipos de película perfurada	37
Figura 25 – Ilustração identificando o tamanho do <i>frame</i> do filme	38
Figura 26 – Ilustração apontando para a grande variação de tamanhos de rolos, dentro da mesma película de Super 8.....	38
Figura 27 – Ilustração apontando para a grande variação de tamanhos de rolos, tamanho da película em extensão linear e tempo de filmagem máximo de cada tipo.....	39
Figura 28 – Tipo do filme quanto à composição do suporte.....	40
Figura 29 – Período de surgimento de cada suporte fílmico a partir de sua composição	40
Figura 30 – Tipo de tecnologia de fixação do áudio	40
Figura 31 – Imagem indicando rompimento das perfurações laterais	41
Figura 32 – Local da perfuração de tração do filme	41
Figura 33 – Formas errada e correta de guarda de registros fílmicos.....	44
Figura 34 – Estabilizando o rolo fílmico internamente.....	45
Quadro 1 – Correlação entre alguns suportes de informação audiovisual e seus respectivos equipamentos de fruição de conteúdo	50
Quadro 2 – Filmes, deterioração, ação preventiva e outras informações	52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CONARQ	Conselho Nacional de Arquivos
DV	<i>Digital Video</i> ou Vídeo Digital
DVD	<i>Digital Versatile Disc</i> ou Disco Digital Versátil
HD	<i>High Definition</i> ou Alta Definição
HNO ₃	ácido nítrico
IPI	<i>Image Permanence Institute</i> ou Instituto de Permanência de Imagem
LED	Diodo Emissor de Luz
UNESCO	<i>United Nation Educational, Scientific and Cultural Organization</i> ou Organização para a Educação, a Ciência e a Cultura das Nações Unidas
UR	umidade relativa
UV	radiação ultravioleta
VHS	<i>Video Home System</i> ou Sistema Doméstico de Vídeo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	NOMENCLATURA DE ÁREA	16
3	DESENVOLVIMENTO	18
3.1	Origem e desenvolvimento dos suportes de informação imagéticos e audiovisuais	18
3.2	Surgimento das imagens em movimento.....	26
3.3	Identificação de acervos fílmicos	32
3.4	Guarda e manuseio, aspectos e recomendações	42
4	CONCLUSÃO	46
	REFERÊNCIAS	48
	ANEXOS	50

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho surgiu da ação de angariar conhecimentos sobre a preservação audiovisual. Busca-se cobrir desde o surgimento, passando pelo desenvolvimento e culminando com observações sobre o atual estágio desta distinta tipologia de acervo que tanto sofreu inovações em sua forma e composição ao longo da história.

O texto segue pelo desenvolvimento dos suportes audiovisuais e suas aplicações como registros cotidianos, de locais, pessoas, lugares e coisas que deixaram de existir, mas que podem ser acessadas por meio desses registros.

A intenção é fornecer esclarecimentos a respeito do desenvolvimento dos registros audiovisuais, suas relações com as patentes, inventores e o mercado à sua volta, destrinchando detalhes em torno da invenção de muitas variedades de suportes de informação audiovisual que complicam ainda mais sua preservação.

Para isso, decidimos realizar duas formas simples de busca de informações. A primeira, por meio do Google, experimentando como o usuário leigo procura expressões e palavras-chaves como: “preservação audiovisual”, “acervos fílmicos”, “acervos audiovisuais”, “restauração fílmica” e “gestão de acervos audiovisuais”; bem como pelo nome de autores, instituições e estudiosos do tema: “Paul Outlet”, “Cinemateca Brasileira”, “Museu da Imagem e do som” e “La Carretta”.

Como segunda fonte temos algumas referências bibliográficas importantes: Cibernética e Sociedade (Norbert Wiener/1950); Um museu para a Guanabara (Mesquita 2009); Fortaleza A era do Cinema (LEITE, 1995); A Estereoscopia no Brasil (PARENTE, 1999), dentre outros. [ISSO TUDO DEVE ESTAR NAS REFERÊNCIAS, OK?]

O objetivo geral da pesquisa é identificar a rota de surgimento dos principais tipos de registros imagéticos e audiovisuais analógicos, contextualizando com a conjuntura que figurava à sua volta.

Como objetivos específicos, têm-se:

1. Mapear o surgimento e o desenvolvimento dos registros imagéticos e audiovisuais analógicos;

2. Apresentar exemplos destes registros (imagens de acervos brasileiros e publicações afins);
3. Destacar características importantes para a correta identificação e primeiros contatos com suportes de informação audiovisual da era analógica.

2 NOMENCLATURA DE ÁREA

No intuito de perseguir os vestígios audiovisuais, desde os mais primitivos aos menos palpáveis (digitais/binários), faz-se necessário conhecer alguns objetos, mídias e conceitos, termos e nomenclaturas que permeiam suas aparições ao longo da História.

De acordo com o **Manual de boas práticas para identificação, transferência e armazenamento de imagens em movimento da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro**, publicado em 2015, [COLOCAR NAS REFERÊNCIAS] é possível dividir os registros audiovisuais de acordo com a forma pela qual as imagens, ou imagens e sons, foram capturados no suporte. Podem ser divididas em **quatro categorias**. O primeiro processo de captura, e alvo deste estudo, é o **Fotoquímico**. Este compreende as películas cinematográficas em suportes de nitrato, acetato ou poliéster. O segundo, sequência evolutiva dos primeiros registros audiovisuais, são as **Fitas Magnéticas**, as fitas quadruplex de 1' ou 2", as U-matic, as Beta SP, as Beta Digital, as VHS, as Mini-DV, as DVCAM e as HDCAM. Depois temos os **Discos Óticos**, os DVDs, o Blu-ray; e, por último, os que surgiram na era Binária, o **Digital**. Muito bem enquadrado no conceito de Márdero Arellano (2004), como sendo **Objeto Digital**, é aquele criado em computador, podendo ser original ou uma versão depois de haver sido convertido (ou digitalizado).

Ainda em relação à nomenclatura, destaca-se a noção de **Obsolescência**, como uma característica que enquadra um objeto como não tendo mais utilidade, ou que não esteja atualizado no desempenho das funções. Como consequência, surgem a **Obsolescência Programada**, quando um produto já nasce com os dias contados, com prazo delimitado de durabilidade, e a **Obsolescência Tecnológica**, quando o produto tem suas qualidades superadas por uma nova invenção.

Outro conceito igualmente importante para o presente trabalho é o de **Patente**: registro comercial de ideia ou produto, que dá o direito à autoria, criação e registro.

Um nome de destaque no surgimento dos registros imagéticos é o de Louis Jacques Mandé **Daguerre**: criador da primeira Patente relativa ao processo fotográfico (e também das tecnologias de apreensão da imagem), a do **Daguerreótipo**, um dos primeiros registros de imagem instantânea registrada em suporte físico, no caso, o vidro [VIDE ONDE? (vide foto em vidro, negativo de vidro)].

Como evolução da imagem fixa, surge o **registro filmico**: sequência de imagens impressas em película com guia perfurada que permite o controle da velocidade e estabilidade da imagem. Os primeiros registros datam de 1898, com Thomas Alva Edison (em sua criação previu apenas fruição individual de tal artefato) e, na sequência, os Irmãos Lumière (que criaram solução para fruição por múltiplos espectadores).

Um termo já consagrado é **Documento Audiovisual**. De acordo com a definição presente na legislação brasileira (Lei 9.160 de 1998) e também da recomendação da Organização para a Educação, a Ciência e a Cultura das Nações Unidas (UNESCO), entende-se que:

[...] o documento audiovisual resulta da fixação de imagens com ou sem som, que tenha a finalidade de criar, por meio de sua reprodução, a impressão de movimento, independentemente dos processos de sua captação (filme, fita, disco ótico, HD), do suporte usado inicial ou posteriormente para fixá-lo, bem como dos meios e finalidades de veiculação" (MANUAL, 2015, p. 5).

Em um lapso temporal de décadas surgem as preocupações da era Binária, como é o caso da **Preservação lógica**, que procura, na tecnologia, formatos atualizados para inserção, manutenção e acesso futuro aos dados informacionais (correio eletrônico, registros sonoros, audiovisual, hipertextos, impressos digitalizados em forma de imagem, material em rede etc.) e, conseqüentemente, os novos *softwares* e *hardwares* que mantenham vigentes seus *bits*, para conservar sua capacidade de leitura (MÁRDERO ARELLANO, 2004).

Por fim, destacam-se os três níveis de informações básicas a serem extraídas dos objetos, de acordo com Van Mensch (1989):

1. **Propriedades Físicas:** informações relacionadas à composição material, construção técnica, morfologia: forma e dimensões, estrutura de superfície, cor, padrões de cor e imagens, texto;
2. **Funções e significados:** trata-se da análise dos significados de caráter primário: significado funcional, significado expressivo (valor emocional), significados secundários: significado simbólico, significado metafísico;
3. **História:** gênese, processo de criação do objeto (ideia + matéria prima), uso: uso inicial, reutilização, deterioração: fatores endógenos e exógenos, conservação e restauração (VAN MENSCH, 1989, p. 60).

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Origem e desenvolvimento dos suportes de informação imagéticos e audiovisuais

Os registros imagéticos antecederam e impulsionaram o surgimento e desenvolvimento dos registros audiovisuais. Com isso, mantêm-se suas possibilidades de aplicação como forma de registro do cotidiano, de locais, pessoas, lugares e coisas que deixaram de existir, mas podem ser acessadas por meio destes registros.

Figura 1 – Pintura do artista Rugendas, registrando o que via na sua passagem pelo Brasil



Fonte: Disponível em: <<http://guiadoestudante.abril.com.br/aventuras-historia/rugendas-retrato-brasil-recem-independente-757549.shtml>>. Acesso em: dd mês aaaa [ESTA PÁGINA ESTÁ INACESSÍVEL..., MAS VOCÊ DEVE COLOCAR, por exemplo 02 dez. 2016]:

A arte já agia como fotografia, em registros históricos como os de Rugendas (Figura 1). De acordo com Albim,

Rugendas, artista-viajante do século XIX, quando a arte e o documento eram afins à descoberta de terras ignotas e à aventura, reuniu 100 de seus trabalhos e os publicou no seu *Voyage Pittoresque au Brésil* (1835)... E publicou-os não no Brasil, mas em Paris. (ALBIM, 2000, p. ??).

Destacou-se pelos registros de diversas etnias brasileiras, com descrição e detalhes importantes sobre diversos povos.

Em consequência da evolução dos métodos tradicionais de registros imagéticos, como os citados acima e, principalmente, da fusão de duas ideias antigas, a câmara escura e as substâncias que reagem à luz (como os sais de prata), surgem as formas de apreensão da realidade por meio dos primeiros registros imagéticos fotográficos. Tais registros, nos anos 1800, eram alvo de muitos pesquisadores em diversos países. A relação entre os pioneiros e suas patentes ensejava o promissor mercado que nascia à sua volta.

Registros indicam o físico francês Joseph Nicéphore Niépce como sendo o criador da fotografia fixada em placas de metal, em 1826 (Figura 2).

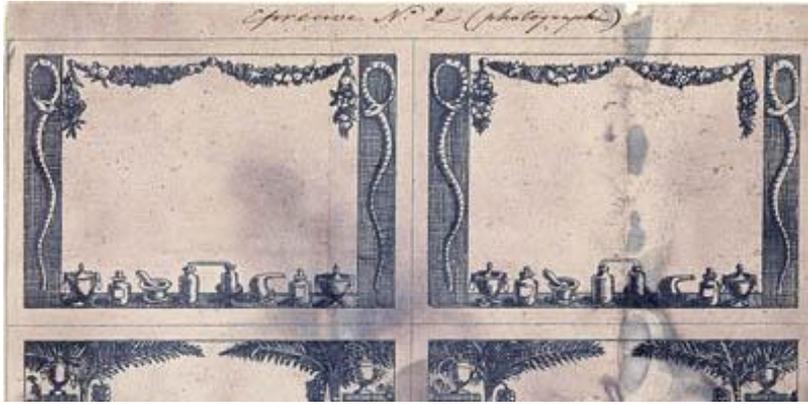
Figura 12 – Imagem da primeira foto registrada



Fonte: Disponível em: <http://www.photo-museum.org/wp-content/uploads/2015/01/catalogue-Niepce-View_Le_Gras.jpg>. Acesso em: 02 dez. 2016.

Outros inventores também criavam nessa direção, inclusive Antoine Hercule Romuald Florence, francês radicado no interior de São Paulo, que em 1833 criou um processo fotográfico sobre papel (Figura 3).

Figura 23 – Imagem registrada por Florence, em papel



Fonte: Disponível em: <<http://www.ims.com.br/ims/explore/artista/hercule-florence/perfil>>. Acesso em: 02 dez. 2016.

Segue explicação:

A importância histórica do objeto fotográfico em parte reproduzido acima é inestimável: trata-se do mais antigo registro fotográfico existente no continente americano, baseado na sensibilidade à luz dos sais de prata. Fruto do trabalho combinado de inventor e artista de um personagem fascinante – o naturalista, desenhista e tipógrafo francês Antoine Hercule Romuald Florence –, a imagem foi obtida por exposição à luz do sol de um papel sensibilizado fotograficamente com cloreto de prata em contato com um desenho produzido com ponta metálica sobre um vidro previamente enegrecido com fuligem. É a peça mais valiosa da Coleção Pedro Corrêa do Lago, composta por 2.464 fotografias dos mestres do século XIX no Brasil, adquirida pelo IMS em fevereiro de 2002 (INSTITUTO MOREIRA SALES, s.d).

Entretanto, a invenção da fotografia foi creditada a outro estudioso, e 13 anos depois, mais precisamente em janeiro de 1839, quando os jornais franceses divulgavam a criação da daguerreotipia, processo capaz de fixar sobre uma placa metálica as imagens obtidas com a câmara escura pela ação da luz solar.

Figura 34 – Louis Jacques Mandé Daguerre



Fonte: Disponível em: <<http://iphf.org/inductees/louis-jacques-mande-daguerre/>>. Acesso em: 02 dez. 2016.

No mesmo período que o pintor Rugendas ainda registrava o cotidiano em suas telas, surgia Daguerre e seu registro da realidade por meio do daguerreótipo, ambos apreciados e utilizados por D. Pedro II, para registrar as primeiras imagens do Brasil.

A primeira fotografia oficial tirada no país foi feita pelo abade francês Louis Compte, que introduziu no Rio de Janeiro o processo fotográfico de Daguerre (Figura 5).

Figura 45 – Primeira fotografia registrada no Brasil. 1840. Louis Compte.



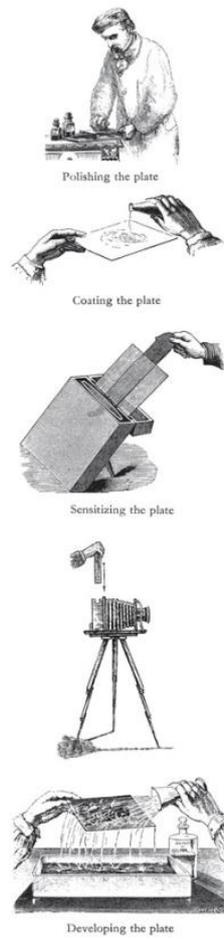
Fonte: Disponível em: <<http://www.iconica.com.br/site/170-anos-de-fotografia-no-brasil-viva-a-fotografia-brasileira/>>. Acesso em: 02 dez. 2016.

No dia 16 de janeiro de 1840, Comte realizou três demonstrações sobre o funcionamento daquela espécie de máquina fotográfica, apresentando o instrumento ao imperador D. Pedro II.

Naquela época, o registro do instante a partir da fotografia já se desdobrava em possibilidades de ampliação da experiência na fruição de seu conteúdo. Como a Foto Pintada (fotografia posteriormente colorida, por falta de tecnologia fotográfica em películas coloridas à época).

Já na metade dos 1800, mas precisamente em 1848, surge a técnica do colódio úmido (Figura 6). Trata-se de um processo fotográfico inventado pelo inglês **Frederick Scott Archer** (1813-1857), mas apenas introduzido no Brasil em março de 1851. Archer descobriu que o colódio, uma solução viscosa de piroxilina, quando misturado a outros reagentes e em contato com nitrato de prata, torna-se um material sensível (Figuras 6 e 7).

Figura 6 – Sequência mostrando o processo da técnica do colódio úmido



Fonte: Disponível em: <<https://retratistadecolodio.files.wordpress.com/2012/09/wetprocess2.jpg>>. Acesso em: 02 dez. 2016.

Figura 7 – Fotografia feita em placa de vidro umedecida com colódio



Fonte: Disponível em: <<http://www.imagineiro.com.br/sesc-pompeia-ambrotipia-fotografia-em-placa-umida-com-roger-sasaki/>>. Acesso em: 02 dez. 2016.

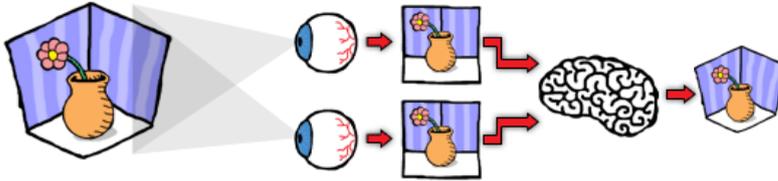
Outro processo de registro de imagens surgiu no mesmo período; o trecho a seguir apresenta como era feito.

Fotografar as paisagens da natureza exigia uma produção complexa. Cabanas eram usadas para a preparação das emulsões e das chapas, revelação e obtenção de cópias. **Os fotógrafos tornavam-se verdadeiros pintores que usavam a luz como pincel.** Cada fotografia era **única**, por isso sonhada, planejada, enquadrada e elaborada para transforma-se numa **obra-prima**.

Nas duas primeiras décadas da fotografia os filmes ainda eram feitos com **clara de ovo**, misturada com **sais de prata** e espalhadas sobre uma **chapa de vidro**, em ambiente **totalmente** escuro. Cada chapa era fabricada na hora, revelada e copiada lentamente a luz do sol. **Destruía-se o negativo** para aproveitar o vidro para a próxima chapa. Este ritual e a baixa sensibilidade das chapas impossibilitavam o registro de objetos em movimento, tendo a fotografia se dedicado, nos primeiros anos, a paisagens e figuras inertes (PARENTE, 1999, p. 11 grifos nossos).

Neste mesmo período surgia também a curiosa fotografia Estereoscópica (Figura 8), criada em 1844 por David Brewster.

Figura 8 – Esquema explicativo sobre o efeito da imagem estereoscópica



Fonte: Disponível em: <<http://www.lsi.usp.br/interativos/nrv/ilusao/html/comofunciona.html>>. Acesso em: 02 dez. 2016.

Uma possibilidade única de fruição imagética envolvendo o espectador como relatado por Parente: “A Fotografia estereoscópica é uma forma de fotografia tridimensional obtida através de uma câmera com duas lentes que produzem duas imagens ligeiramente diferentes de um mesmo objeto, da mesma maneira como fazem nossos olhos” (PARENTE, 1999, p. 10).

Chamadas também de vistas estereoscópicas, essas imagens caíram no gosto popular, e já se tornavam itens recorrentes em coleções no mundo todo. Com o desenvolvimento das câmeras, e o aumento da sensibilidade das chapas, foi possível capturar imagens de pessoas em movimento e cenas repentinas. O uso industrial da gelatina com brometo de prata não só facilitou o uso, como também a aquisição. Quase 40 anos depois do surgimento da estereoscopia, as constantes evoluções culminaram com a criação do sistema Verascope, que era padronizado e integrava câmera e visor (Figura 9).

Figura 9 – Sistema Verascope



Fonte: Disponível em: <http://www.earlyphotography.co.uk/site/entry_V2.html>. Acesso em: 02 dez. 2016.

Sobre a importância do sistema Verascope:

A documentação fotográfica desses eventos familiares e as facilidades do sistema Verascope de chapas de vidro foram forte incentivo para o surgimento de amadores e profissionais interessados não só em agregar à memória das famílias o simples sabor da terceira dimensão, mas também em fazer destes registros uma forma de expressão artística. São muito raros os acervos familiares preservados, mas sempre mostram pessoas e eventos inesquecíveis, revelando a intimidade, os hábitos caseiros, as expressões e os signos de hierarquia, que representam importante contribuição para a etnografia das relações familiares no Brasil (PARENTE, 1999, p. 89).

É mister salientar o impacto sensorial da fotografia estereoscópica para a otimização da experiência de fruição dos registros imagéticos e, conseqüentemente, dos audiovisuais, inclusive gerando formatos até os dias de hoje, como vemos na tecnologia 3D dos filmes e *games*, além da realidade virtual em óculos de similar tecnologia.

Muitos se encantavam com as ilusões destes registros imagéticos, como D. Pedro II, que adquiriu uma câmera no mesmo ano do anúncio da invenção da fotografia, sendo o primeiro fotógrafo brasileiro e grande incentivador, realizador e preservador destes registros (Figura 10).

Figura 10 – Fotografia Estereoscópica de D. Pedro II em viagem às Cataratas do Niagra, EUA, 1876



Fonte: Acervo da Biblioteca Nacional

Em sua última grande inovação, a fotografia estereoscópica seguiu rumo à produção em massa e à facilidade de fruição. Surgiu, em 1939, o *Wiew-Master*,

sistema que consistia em um pequeno disco com 7 pares de imagens de apenas 1x1,2 centímetros (Figura 11).

Figura 11 – Disco de imagens View-Master



Fonte: Disponível em: <<http://clickamericana.com/eras/1940s/vintage-view-master-reels-viewers>>. Acesso em: 02 dez. 2016.

Sobre a salvaguarda das fotografias, e sua importância, destacamos o trecho abaixo:

Não são apenas fotos antigas. A depender de quem as observa, tornam-se imagens vivas, pois sua força é a capacidade de transformar a admiração e embevecimento por elas numa quase absurda maquininha de transporte pelo tempo. E não se trata aqui de efeito de palavras. Afinal, a cidade que habitamos, as ruas por que passamos, os prédios que admiramos têm um passado, se bem que severamente destruído. Não surgiram do jeito como os vemos. Muito menos vieram do nada (ALBIM, 2000, p. 66).

3.2 Surgimento das imagens em movimento

Voltando à sequência cronológica principal, já na última década dos 1800, surge a película perfurada e os primeiros aparelhos de simulação do movimento humano por meio da projeção de imagens de quadros estáticos sequenciados (Figura 12).

Figura 12 – Parte do primeiro registro filmico de Edison



Fonte: Disponível em: <http://ophelia.sdsu.edu:8080/henryford_org/06-15-2014/exhibits/pic/1999/trifilmbig.jpg>. Acesso em: 02 dez. 2016.

De acordo com Cury e Capobianco (2011), foi também nesta época – mais precisamente em 1890 – que surgiram as primeiras experiências com a imagem em movimento, primeiramente por meio do invento de Edison, com seu filme perfurado visualizado por meio do Cinetoscópio, aparelho de projeção interna que podia ser usufruído por uma pessoa de cada vez.

Em 28 de dezembro de 1895, em Paris, ocorre a primeira sessão de cinema da história: “A exibição foi concretizada pelos irmãos Auguste e Louis Lumière e transmitiu o filme *A saída da fábrica Lumière de Lyon*. Para a sessão, foi utilizado um cinematógrafo, aparelho patenteado em 1895 pelos irmãos Lumière”¹.

Produto das transformações tecnológicas que estavam ocorrendo no final do século XIX, o cinema se (*sic*) difundiu rapidamente pelo mundo como um meio extraordinário de circulação de conhecimento, difusão de novas experiências do viver urbano e valores culturais na modernidade (LOURENÇO e ALVES, 2015, p. 68).

Rapidamente o cinema seguia em expansão. Do mundo para o Ceará, em apenas dois anos. Em sua obra *Fortaleza, a era do cinema*, Ary Bezerra Leite (1995) registra a seguinte informação sobre a chegada do kinetoscópio à cidade de Fortaleza, em 1897:

O Kinetoscope, inventado por Thomas Alva Edison, em 1894, é um grande evento na história da fotografia em movimento. Uma simples caixa, no interior da qual era movida uma fita, diante de uma luz, permitia a uma pessoa perceber os movimentos normais da cena gravada em celuloide. Apesar das limitações apresentadas pelo pequeno visor, as dimensões

¹ Revista *100 fatos que mudaram o mundo*, ed. 1, 2016.

também reduzidas das imagens e ainda o tempo reduzido das fitas, versando sobre coisas singelas, o Kinetoscope seduzia o público. Estávamos a um passo do Cinema, com suas cenas vívidas projetadas na grande tela branca, um concorrente moderno do teatro (LEITE, 1995, p. 43).

Vejamos a seguir a primeira máquina simuladora de imagens em movimento.

Figura 13 – Edison e o Kinetoscope

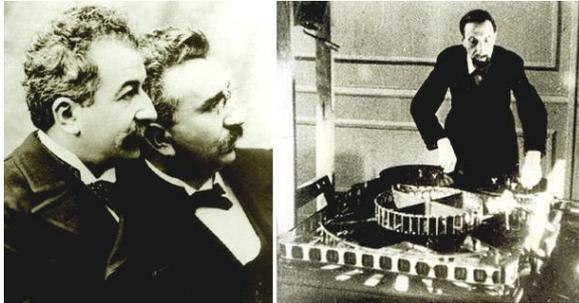


Fonte: Disponível em: <<http://techzibits.com/august-31-thomas-edison-patents-the-kinetographic-camera/>>. Acesso em: 02 dez. 2016.

Em pouco tempo chegou a invenção dos irmãos Lumière (Figura 14), que conseguiram criar o Cinematógrafo, que projetava em tamanho ampliado, podendo ser visualizado por várias pessoas ao mesmo tempo:

Dois meses depois, chega-nos o primeiro Cinematographo de fabricação francesa. Pelos únicos registros que encontramos na imprensa local sabemos são responsáveis por este lançamento no Teatro de Variedades, ocorrido em sábado, 13 de novembro de 1897, o empresário Dionísio Costa e Nicola Maria Parente. Procediam do Pará e, seguindo viagem, Dionísio Costa lançaria um Kinetographo no Polytheama Bahiano, em Salvador. Fortaleza ingressa, com os sucessivos lançamentos do Kinetoscope de Projeção e o Cinematographo, no capítulo definitivo de sua história de exibições cinematográficas (LEITE 1995, p. 41-42).

Figura 14 – Irmãos Lumière e o Cinematographo



Fonte: Disponível em: <<http://cafepasa.blogspot.com.br/2013/08/cinema-7-arte.html>>. Acesso em: 02 dez. 2016.

Passados apenas três anos da exibição pública pioneira do Cinematógrafo, surgiu a primeira manifestação de necessidade de preservação desta nova criação. Trata-se do livreto *Uma nova fonte histórica*, escrito pelo fotógrafo tcheco Boleslav Matuszewski, e lançado em Paris no ano de 1898, em que o autor ressaltava ser esta uma nova forma de documentação da realidade.

Segundo Rayward (1997), no início dos anos 1900, Paul Outlet já demonstrava interesse pelas possibilidades da película perfurada; porém, neste caso específico, o “brilho em seus olhos” surgia como reflexo dos microfilmes (a mesma película usada no cinema, bitola 16mm, mas com a informação registrada quadro a quadro), além de suas possibilidades de aprisionamento e compilação da informação e posterior difusão.

Rayward (1997) diz ainda que duas das primeiras dentre outras publicações de Outlet, como a de 1907 e 1925, corroboraram o entendimento e uso desta nova modalidade de registro da informação, a película/microfilme. Como consequência de suas publicações, vieram os frutos, apresentados em forma de coleções, sendo uma delas uma série de microfilmes contendo gráficos, imagens e diagramas, que faziam parte de outras grandes coleções do *Palais Mondiale*, ou *Mundaneum*, esta última comercializada a preços módicos.

As criações que envolvem os expectadores têm, no conjunto, a inovação; ou seja, a partir da fotografia estereoscópica e da película perfurada, nasce a necessidade de uma interface para fruição do suporte de informação, o aparato tecnológico que lhe dava acesso. Conseqüentemente, surgiram mais “coisas” para preservar:

Há, portanto, sempre um dispositivo que cumpre o papel de intermediário entre o Suporte no qual está armazenado o conteúdo do documento e o ouvinte/espectador. Essa singularidade do documento audiovisual já cria, imediatamente, uma série de desafios no que concerne a (*sic*) sua preservação e o (*sic*) seu manuseio, uma vez que não só o suporte deverá ser o motivo de cuidados e estratégias de preservação, mas também os dispositivos tecnológicos que lhe são atrelados (BUARQUE, 2008, p. 9).

Nascia então, concomitantemente com as peculiaridades e diferenciações de cada tipologia dos suportes de informações imagéticas (no caso das fotografias de imagens estáticas) e audiovisuais, as respectivas necessidades dos aparatos de reprodução destes. Distintas invenções tecnológicas que complexificam ainda mais a preservação e acesso as informações neles contidas (vide quadro no anexo 2, demonstrando a correlação entre registros audiovisuais e equipamentos de fruição). Aqui, destaco o seguinte trecho:

De seu surgimento como curiosidade científica à sua consagração como entretenimento, o cinema passou por várias transformações técnicas, procurando sempre atingir um padrão prático-técnico a ser seguido. E foi durante esse processo que começaram a surgir os problemas que revelariam ser o cinema, ao contrário do que alguns ideólogos afirmaram, uma das artes mais efêmeras da História. Por ter a sua sobrevivência intimamente ligada a um suporte químico, físico e mecânico, a película produzida passa por um obsolescência técnica irreversível já no momento em que é concebida - daí sua dificuldade de conservação (LA CARRETTA, 2010, p. 44-45).

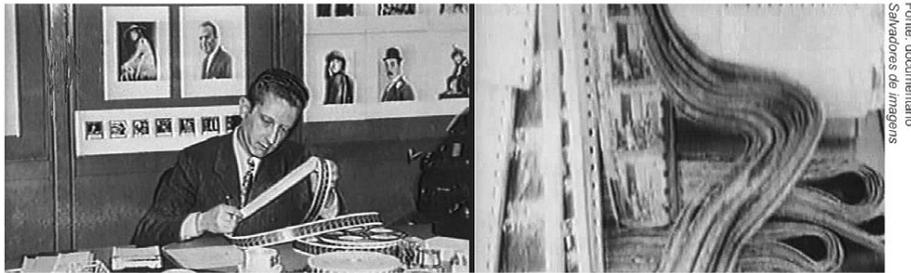
É possível perceber alguns fenômenos de destaque na evolução dos equipamentos de fruição dos registros audiovisuais. Um deles é a múltipla criação, quase simultânea, dos suportes de informação audiovisual, fruto também da corrida pela criação e patenteamento de novos inventos pioneiros.

Caso curioso apresentado por La Carretta (2010) surge no Estados Unidos, devido aos processos de patenteamento de filmes. Naquele país só eram aceitas patentes registradas em suporte de papel; dessa restrição nasceu uma possibilidade de resgate de informação (Figura 15).

Nos Estados Unidos, alguns realizadores optaram, assim, por imprimir em papel os seus filmes. Essa prática assegurava o filme como documento: o papel podia ser patenteado e, como documento em papel, guardado na Biblioteca do Congresso. O que acabou sendo criado inconscientemente foi um arquivo de 3 mil rolos de papel de produções do início do cinema, bem armazenados, ao contrário da cópia original em película de nitrato, desgastada e por muitas vezes desaparecida. Graças a essa matriz de papel, mais de 200 obras puderam ser, após a invenção de uma máquina especialmente adequada para isso, restauradas e transferidas novamente

para a película, garantindo a sobrevivência de uma boa parte da memória audiovisual do primeiro cinema norte-americano (McLAUGHLIN, 1999).

Figura 15 – Análise de películas filmicas conservados em papel



Análise de filmes conservados em papel. 1930, Livraria do Congresso, EUA.

Fonte: Extraído do filme *Keepers of the frame* (Salvadores de imagens), de 1999.

Outro detalhe é que havia os distintos tipos de filmes, como os grandes rolos de 35mm e 70mm (a partir de 1929), que poderiam alcançar quase dois metros de diâmetro. Na mesma época existiam os Filmes Pathescope, cujo rolo cabia na palma da mão. Fora o comprimento dos filmes, sua bitola (largura do filme) também variava bastante.

Além dos tamanhos e bitolas, outro quesito assombra os interessados e profissionais que atuam em acervos audiovisuais. Trata-se da composição da película. Inicialmente em nitrato de celulose, material instável e sujeito ao mal da combustão espontânea (a partir de 40 graus centígrados de temperatura ambiente), sendo que a chama oriunda deste não é possível ser extinta devido à sua composição química. Esse tipo de filme possui indicação na lateral da película, onde deve estar escrito *NITRATE FILM*. Muitos acervos e coleções se incendiaram e se perderam devido ao referido fenômeno, como a grande destruição ocorrida na Cinemateca Francesa em 1959. No Brasil, um sinistro dessa natureza ocorreu no acervo da Cinemateca de São Paulo, no início em 1957, e outro mais recentemente, em 2016.

Segue trecho sobre práticas realizadas para preservação do acervo da Cinemateca de São Paulo, do ano de 1955:

Existem relatórios detalhados das atividades da Filmoteca desde 1955 e, através deles, pode-se perceber que está implantada, como rotina, não só a revisão das cópias que serão exibidas, mas também o exame periódico dos rolos de nitrato a fim de verificar seu estado de conservação e eliminar os focos de deterioração. As latas oxidadas são habitualmente substituídas por

outras latas e os filmes nacionais recebem tratamento diferenciado – mais cuidadoso (COELHO, 2009, p. 29).

Mesmo com a criação e o gerenciamento de rotinas definidas e bem executadas, o pior aconteceu. Em 1957 um grande incêndio destruiu parte significativa do Acervo da Filмотeca (Figura 16), não só no passado, mas recentemente, no acervo da Cinemateca de São Paulo, no início de 2016 (G1, 2016).

Figura 16 – Incêndio na Cinemateca Francesa em 1957



Fonte: Disponível em: <<https://silentology.wordpress.com/2015/01/05/how-do-silent-films-become-lost/>>. Acesso em: 02 dez. 2016.

Visando a superar esta limitação constitutiva, que gerou prejuízos incalculáveis, surge o filme de acetato de celulose (diacetato e triacetato), denominado *SAFETY FILM*, que, contudo, também demonstrou suas fragilidades.

O diacetato de celulose foi a primeira tentativa da então indústria fotográfica para resolver o problema do nitrato. A base de diacetato de celulose é, porém, instável a ponto de haver alteração nas dimensões da película (nas bordas perfuradas, especialmente), podendo a emulsão descolar-se do suporte flexível. A retração da camada de emulsão sobre o suporte provoca o que se chama de *craquelar*: o diacetato enruga, passa pelo *craquelar* e se quebra. Além disso, durante seu processo de deterioração, libera gases que podem prejudicar, também, outros materiais guardados no mesmo local. Tais alterações físicas podem ser promovidas e/ou agravadas pelo descontrole da temperatura e da umidade relativa. (MANINI, 2014, 206)

Trazendo um final feliz à evolução dos suportes plásticos da era analógica, surge a solução do poliéster: maior estabilidade, força contra tração e durabilidade

maior da película. Essa melhoria teve também, algo de ruim, pois os filmes de poliéster eram tão resistentes que estouravam os projetores. Estes, em seguida, também foram reforçados. Como aponta La Carretta, “Quando é lançada uma nova mídia, mais resistente que as anteriores, é preciso fazer migrar as informações para o novo formato, senão a produção audiovisual do período morre juntamente com os aparelhos obsoletos” (LA CARRETTA, 2010, p. 66).

A deterioração dos acervos audiovisuais é inevitável. Ainda assim, prorrogável; ou seja, é possível aumentar a longevidade dos suportes audiovisuais, mas nunca os eternizar. Para que seja possível realizar a preservação dos suportes audiovisuais é necessário estar atento às particularidades de cada um deles e aos cuidados específicos de acordo com sua constituição.

Segundo o *Manual de boas práticas para identificação, transferência e armazenamento de imagens em movimento da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro*, “A deterioração dos materiais está intimamente ligada à estrutura do suporte. Desta forma, cada formato exige uma condição climática específica para que o material tenha uma vida útil prolongada” (MANUAL, 2015, p. 6).

3.3 Identificação de acervos filmicos

Diante de uma vasta tipologia como é a do audiovisual, escolhemos a película perfurada para dedicar mais esforços de investigação no intuito de esmiuçar detalhes que facilitem a identificação, manuseio e outras práticas preservacionistas, como higienização, acondicionamento e guarda, com foco na conservação, revisitando, por isso, alguns assuntos já tratados acima.

Sobre a composição das películas filmicas, é possível descrever uma base de material flexível e transparente, podendo ser acetato de celuloide, triacetato ou poliéster, sobre a qual é colocada uma emulsão composta de gelatina com sais de prata em suspensão. Traçando um corte transversal numa película fotográfica, e ampliando, é possível identificar as seguintes camadas (Figura 17):

Figura 17 – Figura de corte transversal em película fílmica



Fonte: Disponível em: <http://blog.emania.com.br/content/uploads/2015/09/FILM_SRIP_02311.png>. Acesso em: dd mês. Aaaa. [ESTE LINK NÃO APARECE COM A IMAGEM DA FIGURA. PROCURAR E CONSERTAR.]

O plástico usado como película filmográfica era semisintético, sendo catalisado com ácido sulfúrico. Nasceram em 1890 as primeiras películas perfuradas de nitrato de celulose, e foram sinalizadas lateralmente com a estirpe *Nitrate Film*. A primeira versão deste grupo foi o filme em mononitrato, seguido pelo dinitrato a partir de 1910, e substituída pelo trinitrato por volta de 1920 (Figura 18). Todas essas mudanças no suporte tentaram, em vão, diminuir a fragilidade e a periculosidade da auto-combustão.

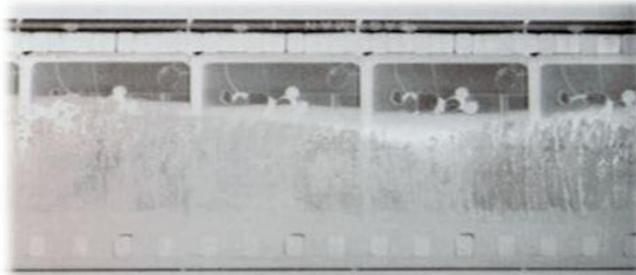
Figura 18 – Detalhe de *frames* das películas em Nitrato



Fonte: Disponível em: <<http://www.labeauratoire.com/film/SuperXX/SXXstrip1.jpg>>. Acesso em: 02 dez. 2016.

A família das películas em nitrato de celulose carrega consigo o risco da combustão espontânea, pois estão todos propensos a reagir com o oxigênio, formando ácido nítrico (HNO_3), que ajuda a corroer o que sobrou de filme, conforme exemplo apresentado na Figura 19:

Figura 19 – Pedaco do negativo do primeiro filme sonoro dos estúdios Disney, em estado de decomposição, descoberto em 1934.



Fonte: Disponível em: <<http://webinsider.com.br/2010/08/06/restauracao-e-preservacao-no-cinema/>>. Acesso em: 02 dez. 2016.

No caso da figura acima, o dano está localizado na parte inferior da película pois esta deveria estar deitada com tal parte para baixo; os elementos desprendidos durante o desgaste tendem a se sedimentar na parte mais baixa do estojo de guarda. Daí a necessidade de criar furos nestes locais, a fim de dispersar este acúmulo, se possível com ventilação forçada no ambiente, para potencializar mais ainda esta ação.

Fugindo dos problemas do suporte anterior, a indústria investiu nos filmes a base de polímero de acetato de celulose, conhecido como *safety film*, na tentativa de encobrir a imagem de perigo do filme anterior (Figura 20).

Figura 20 – Detalhe da marca de identificação dos filmes “seguros”



Fonte: Disponível em: <<https://psap.library.illinois.edu/assets/safetyedgeprinting-1500-e954ddc52d15f17543dc9767c994ed3c.jpg>>. Acesso em: 02 dez. 2016.

A combinação do ácido acético com a celulose forma o composto esterificado acetato de celulose, sintetizado ao fim do século XIX. O filme de acetato de celulose

evoluiu até a criação da base do triacetato de celulose, usado em filmes a partir do abandono das bases de nitrato de celulose.

Com o passar dos anos surgiram sinais de deterioração também nas películas cinematográficas em acetato. O sintoma mais fácil de perceber é a Síndrome do Vinagre, assim denominada devido ao forte odor oriundo da liberação de vapores de ácido acético.

Para medições e acompanhamento do estado das películas fílmicas com maior precisão, é possível a verificação a partir de material especializado, como é o caso das Fitas de Papel *AD-Strip*, instrumento criado com esta exclusiva função, e que é acompanhado de tabela com informações e medidas a serem implementadas a partir do estado verificado em cada rolo de filme (Figura 21).

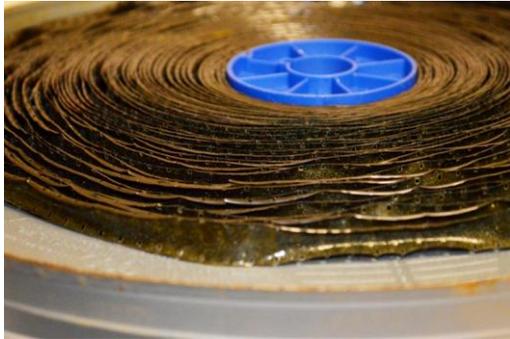
Figura 21 – Fita para medição da síndrome do vinagre em filmes em acetato



Fonte: Disponível em: <http://dartmouthpreservation.blogspot.com.br/2012_07_01_archive.html>. Acesso em: 02 dez. 2016.

Na evolução do estado de deterioração, a película começa a amolecer e a se deformar, a o ponto de impossibilitar a projeção e o acesso à informação, pois as perfurações se desalinham com o sistema de tração do projetor. Veja o efeito na Figura 22:

Figura 22 – Imagem do encolhimento do suporte fílmico



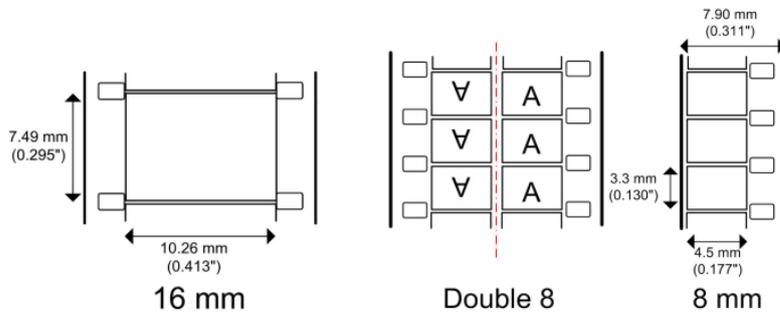
Fonte: Disponível em: <<https://blogs.libraries.indiana.edu/filmarch/files/2013/11/Film.jpg>>. Acesso em: 02 dez. 2016.

Muitas foram as mudanças ocorridas nas películas fílmicas. Isso gerou uma variedade significativa em seus formatos, ainda mais devido às adaptações, cortes e aproveitamentos feitos (Figura 23):

Fabricada pela Kodak no ano de 1932, no auge da Grande Depressão norte americana, a película de 8mm de diâmetro surgiu como alternativa de produção mais barata frente aos formatos 35mm e 16mm. Rapidamente (*sic*) tornou-se popular, já que com o 8mm era possível ao consumidor utilizar metade do tamanho do 16mm, pois inicialmente o 8mm, denominado tradicional, era de fato o 16mm cortado ao meio: filmava-se toda a extensão do seu lado direito primeiro, depois (*sic*) trocava-se em uma câmara escura o lado e (*sic*) filmava-se o esquerdo. Somente no laboratório o filme era revelado, cortado e emendado, assim formando o 8mm. A película possuía ainda um espaço para o som ao lado da imagem (BEAL, 1976, p. 14).

Como já descrito no decorrer deste trabalho, esta é mais uma preocupação durante o reconhecimento do registro fílmico. Mesmo ficando com a mesma dimensão da película em tamanho original (ou próximo disso), o filme cortado tende a ter maior deterioração na área de corte, principalmente fragilidade e abaulamento/encolhimento, além da possibilidade de erro durante o processo de partição, afetando a informação contida no *frame*, tanto da imagem, quanto da área de tração leve.

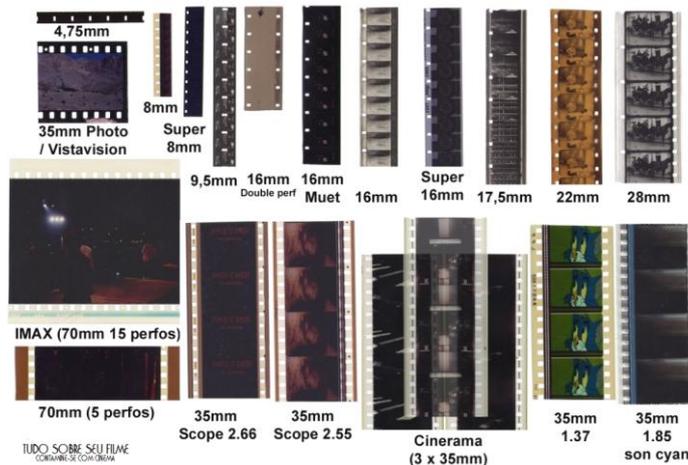
Figura 23 – Esquema de corte e aproveitamento de película 16mm/8mm



Fonte: Disponível em: <<http://www.feldmansphotography.com/movie-formats.htm>>. Acesso em: 02 dez. 2016.

É mister salientar a grande quantidade de distintas opções de películas fílmicas. Isso dificulta toda a cadeia em torno do registro fílmico, identificação, guarda, manuseio e conservação e o acesso ao conteúdo, por meio de seus equipamentos de fruição, que, no caso dos projetores, em sua maioria, atendiam a apenas uma bitola (largura de *frame*), com raras exceções de possibilidade de projetar com um mesmo equipamento películas de 8mm e 16mm, trocando apenas parte do mecanismo de abastecimento de filme e trajeto; ou seja, teríamos que possuir todos os projetores (ou quase todos), para ter e dar acesso a todos os tipos de películas fílmicas (Figura 24).

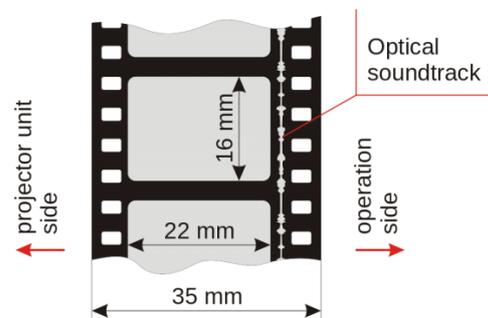
Figura 24 – Bitolas e tipos de película perfurada



Fonte: Disponível em: <<http://www.tudosobreseufilme.com.br/2015/08/pelicula-cinematografica-o-que-e-quais.html>>. Acesso em: 02 dez. 2016.

Na Figura 25, apresentam-se alguns detalhes que facilitam a identificação dos distintos registros fílmicos, a começar pela explicação da forma correta de mensuração do tamanho da bitola (*frame*).

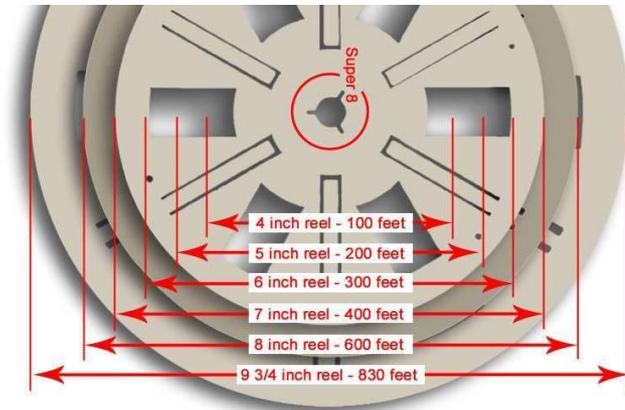
Figura 25 – Ilustração identificando o tamanho do frame (bitola) do filme



Fonte: Disponível em: <<http://www.picturecorrect.com/tips/what-is-film-and-how-it-works/>>. Acesso em: 02 dez. 2016.

Na figura 26, a ilustração demonstra a capacidade máxima de cada tamanho de rolo da bitola super8. É possível perceber que há, no mínimo, seis tamanhos diferenciados neste formato. Essa informação é crucial para mensurar acervos, ou mesmo pequenas coleções.

Figura 26 – Ilustração apontando para a grande variação de tamanhos de rolos, dentro da mesma película de super8



Fonte: Disponível em: <<http://www.filmfix.com/super-8-normal-8-spule-erkennung-format.asp>>.

Acesso em: 02 dez. 2016.

Já na Figura 27 são relacionados os diâmetros dos rolos de filmes em distintas bitolas, com o comprimento das películas e o tempo de captura. Destacamos as duas últimas colunas, que se diferenciam pelo número de *frames* por segundo e, conseqüentemente, pela qualidade das imagens. A primeira terá mais tempo de captura (16fps) e menos qualidade/velocidade do obturador; enquanto a segunda (24fps) terá menos tempo de captura, com mais qualidade/velocidade do obturador.

Figura 27 – Ilustração apontando para a grande variação de tamanhos de rolos, tamanho da película em extensão linear, e tempo de filmagem máximo de cada tipo.



Approximate Time In Minutes					
Reel Diameter	Feet	8mm	Super8	16mm @16fps	16mm @24fps
3"	50	3:30	3:00	3:30	2:15
4"	100	7:00	6:00	7:00	4:30
5"	200	14:00	12:00	14:00	8:00
6"	300	21:00	18:00	21:00	13:30
7"	400	28:00	24:00	28:00	15:45
8"	600	NA	NA	42:00	31:30
10"	800	NA	NA	56:00	42:00
12"	1200	NA	NA	84:00	1:03:00
14"	1600	NA	NA	1:52:00	1:24:00
15"	2000	NA	NA	2:20:00	1:45:00

Fonte: Disponível em: <<http://www.slidescans.com/movie-film-footage-chart.html>>. Acesso em: 02 dez. 2016.

Destaca-se esta como a informação mais importante de todas, mesmo que aparentemente redundante ao longo do texto. Deve ser a primeira preocupação de todos que tenham ou cuidam de acervos audiovisuais, pois um sinistro em coleções que possuem os filmes em nitrato de celulose pode acarretar danos inestimáveis. A sua instabilidade se potencializa em climas tropicais, e com grandes oscilações de umidade relativa e temperatura. Basta aproximar-se de 40 graus centígrados para que o risco seja ainda maior, o que é comum em boa parte do Brasil (Figura 28).

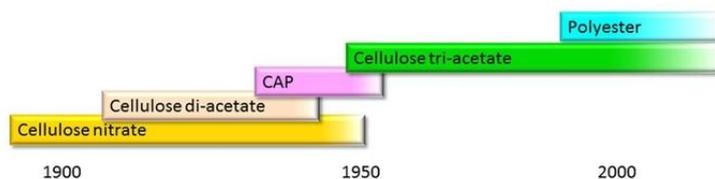
Figura 28 – Tipo do filme quanto à composição do suporte



Fonte: Fotografia do autor, David Capelo de Carvalho 2016. Acervo do Arquivo Nacional.

Identificar o filme também ajuda a descobrir a possível data ou período em que foi feito, como o exposto na Figura 29.

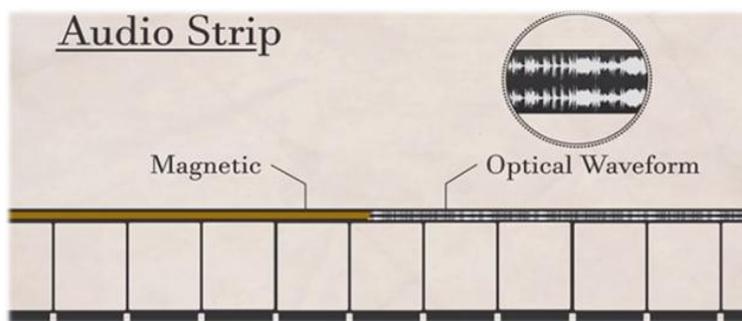
Figura 29 – Período de surgimento de cada suporte fílmico a partir de sua composição



Fonte: Disponível em: <<http://www.nfsa.gov.au/preservation/glossary/nitrate>>. Acesso em: dd mês. Aaaa. [ESTE LINK NÃO APARECE COM A IMAGEM DA FIGURA. PROCURAR E CONSERTAR.]

Faz-se necessário evidenciar a necessidade de distinção quanto ao áudio fixado nas películas fílmicas, tanto pelo manuseio quanto pela correta forma de acondicionamento e guarda, pois, no caso dos magnéticos, deve-se evitar sua exposição a outros campos magnéticos como os de caixas de som não blindadas, ou mesmo a guarda em mobiliário inadequado (Figura 30).

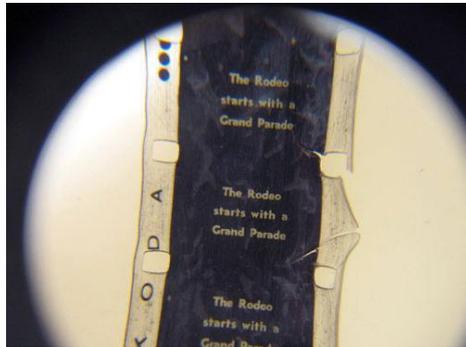
Figura 30 – Tipo de tecnologia de fixação do áudio



Fonte: Disponível em: <<http://www.picturecorrect.com/tips/what-is-film-and-how-it-works/>>. Acesso em: 02 dez. 2016.

Visualizar a localização da perfuração dos registros fílmicos indica seu enquadramento quanto ao fabricante ou período mais usual, a exemplo da perfuração central, que só é encontrada nas películas Pathescope (Pathe Kok, Pathe e Pathe Baby), em 9,5 mm. Em muitos casos, é possível perceber a desvantagem deste sistema de perfuração, quanto à longevidade. O motivo para isso é o tracionamento centralizado, que causa grande acúmulo de força no centro do filme e, conseqüentemente, fragilização e deformidades. Perfurações laterais, contudo, também podem apresentar deterioração nas bordas (Figura 31).

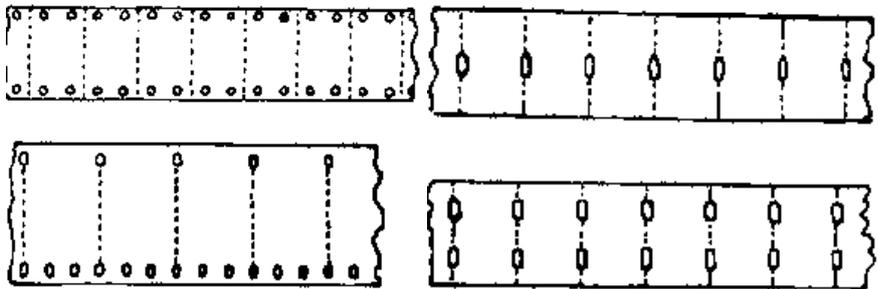
Figura 31 – Imagem indicando rompimento das perfurações laterais



Fonte: Disponível em: <<https://psap.library.illinois.edu/advanced-help/av-film>>. Acesso em: 03 dez. 2016.

Verificar as perfurações dos registros filmicos também serve para identificar desgastes tanto na película quanto no projetor, acusando desajustes ou desgastes na grifa ou no mecanismo de tracionamento do filme (Figura 32).

Figura 32 – Local da perfuração de tracionamento do filme



Fonte: Disponível em: <<http://sparetimelabs.com/animato/animato/filmhist/filmhist.html>>. Acesso em: 03 dez. 2016.

3.4 Guarda e manuseio, aspectos e recomendações

Em seu parágrafo primeiro, o **Plano Nacional de Preservação Audiovisual** (versão aprovada na Assembleia Geral Ordinária da Associação Brasileira de Preservação Audiovisual, em 27/6/2016), traz uma definição muito importante:

§ 1º Por “**Preservação Audiovisual**” se entenderá o conjunto dos procedimentos, princípios, técnicas e práticas necessários para a manutenção da integridade do documento audiovisual e garantia

permanente da possibilidade de sua experiência intelectual (ABPA, 2016, p. 1, grifo nosso).

Não menos importante é o conceito apresentado no segundo parágrafo do referido documento:

§ 2º Por “**obra ou registro audiovisual**” se entenderá o produto da fixação ou transmissão de imagens, com ou sem som, que tenha a finalidade de criar a impressão de movimento, independentemente dos processos de captação, do suporte utilizado inicial ou posteriormente para fixá-las ou transmiti-las, ou dos meios utilizados para sua veiculação, reprodução, transmissão ou difusão (ABPA, 2016, p. 1, grifo nosso).

Assim como outros acervos específicos, os audiovisuais necessitam de atenção e cuidados diferenciados. Vejamos abaixo parâmetros e recomendações para manuseio e guarda de registros audiovisuais.

De acordo com o *Manual de boas práticas para identificação, transferência e armazenamento de imagens em movimento da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro*:

Os depósitos de guarda para o material audiovisual devem ser monitorados diariamente. A deterioração dos materiais está intimamente ligada à estrutura do suporte. Desta forma, cada formato exige uma condição climática específica para que o material tenha uma vida útil prolongada (MANUAL, 2015, p. 6).

Neste mesmo Manual, e seguindo os parâmetros internacionais fornecidos pelo *Image Permanence Institute* (IPI), recomenda-se a guarda desses materiais em temperatura entre 14°C e 17°C, e Umidade Relativa do Ar entre 40% e 50%.

Deve ser observada também a iluminação, pois tais acervos não devem ter exposição direta à luz fluorescente e solar por causa das radiações ultravioletas (UV). O ideal seria optar pelo uso de lâmpadas com baixa incidência de radiação UV, tal como as incandescentes (de tungstênio) e as do tipo Diodo Emissor de Luz (LED). Os índices ainda são difundidos com variação significativa. Em seu texto, Marco Dreer Buarque descreve as seguintes recomendações para acervos audiovisuais:

Os padrões ótimos de temperatura e umidade para armazenamento de documentos audiovisuais, seguindo recomendações internacionais, são de 25-30% de umidade relativa (UR) e 10°C de temperatura. No entanto, esses

são parâmetros muito pouco viáveis em países tropicais, em função do alto custo para a climatização dos ambientes. Portanto, a regra principal, e ao mesmo tempo a de mais difícil execução, é tentar adotar um parâmetro que se possa manter 24 horas por dia, durante todo o ano, com mínimas variações de temperatura e umidade relativa (BUARQUE, 2008).

O mobiliário que servirá aos acervos audiovisuais deve atender às especificidades de cada tipo de filme, principalmente nas diferenças apresentadas entre suportes de informação audiovisuais ópticos e magnéticos. Esse cuidado deve ser tomado tanto para áreas de exposição quanto para criação de reservas técnicas:

O mobiliário para Reserva deve ser composto de materiais estáveis, inócuos, e resistentes para não danificar o acervo. O aço com tratamento fosfatizante e pintura epóxi, a melamina ou a madeira de lei imunizada são bons exemplos. Deve-se sempre ter em mente que o mobiliário precisa ser resistente, durável (com resistência ao tempo e a fatores ambientais) e estável (materiais inertes) (MANUAL, 2006, p. 31).

A reserva técnica deve ser dimensionada de acordo com os propósitos do acervo, diferenciando-se nos casos de possuir áreas de pesquisa ou não. Outras áreas como a de higienização ou catalogação são indispensáveis:

Outro fator a ser levado em consideração é se a Reserva terá um local de estudo ou somente guarda. Este fator de grande importância determina se haverá grande visitação no local, fazendo necessária uma ????? a ser usada como escritório, para onde a peça a ser estudada será transferida, evitando a claridade em excesso no ambiente de acondicionamento. A Reserva deve, preferencialmente, agregar em um só local todas as salas necessárias ao seu funcionamento: uma para higienização, uma para embalagem, uma para catalogação e pesquisa interna, uma para pesquisa externa, um guarda-volumes, um depósito, uma copa, banheiros e um laboratório de conservação/restauração (MANUAL, 2006, p. 21).

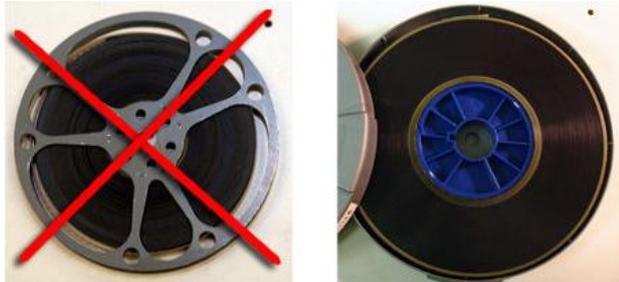
É fator de cautela indispensável a embalagem. Esta deve ser produzida com as mesmas preocupações elencadas acima, na concepção e construção de Reservas Técnicas. Estojos, caixas e gabinetes de guarda de registros imagéticos e audiovisuais devem ser produzidos com materiais inertes e duradouros. No caso dos fílmicos, estes cuidados também se estendem aos batoques de guarda.

Segundo o Glossário disponibilizado pelo Conselho Nacional de Arquivos:

Batoque. Peça de plástico cilíndrica utilizada como núcleo dos rolos de películas cinematográficas, de acordo com a bitola correspondente, com a função de lhes dar sustentação e firmeza, visando (*sic*) sua preservação. Sendo esta peça fundamental. (CONARQ, 2014, p. ??)

Não se deve deixar registros fílmicos guardados em rolos de metal, ou mesmo plásticos. A maneira correta para guarda é serem enrolados em batoques, como mostra a Figura 33:

Figura 33 – Formas errada e correta de guarda de registros fílmicos



Fonte: Disponível em: <<https://psap.library.illinois.edu/advanced-help/av-film>>. Acesso em: 03 dez. 2016.

Outro detalhe da embalagem de registros fílmicos diz respeito aos estojos de guarda, e a necessidade de estabilização do rolo, como aparece na Figura 34. Vale ressaltar que os processos de restauração de filmes cinematográficos são bastante dispendiosos e nem sempre é realizado em nosso país, a depender do estado de deterioração.

Figura 34 – Estabilizando o rolo fílmico internamente



Fonte: Disponível em: <<https://psap.library.illinois.edu/advanced-help/av-film>>. Acesso em: 03 dez. 2016.

Dessa forma, é indicado focar na preservação no intuito de retardar a degradação e, conseqüentemente, retardar a necessidade de grandes investimentos em ações de recomposição ou reconstrução de obras cinematográficas e demais registros audiovisuais.

Todas as ações relativas a acervos audiovisuais devem ser planejadas estrategicamente e pensadas a longo prazo ou em definitivo, pois a descontinuidade gera oscilação e, conseqüentemente, mais danos aos acervos.

De acordo com o artigo *A formação de acervos audiovisuais*, , Mauro Domingues (Coordenador-Geral de Processamento e Preservação do Acervo do Arquivo Nacional) afirma que:

Apesar de avanços significativos, falta ainda a formação de uma política de Estado voltada para a preservação audiovisual, que permita a continuidade da atividade, independente da variação de humor de dirigentes e políticos, já que a manutenção desta atividade está diretamente ligada às verbas públicas, com alguns esforços privados bem significativos, mas ainda dependente de verbas públicas como é a atividade audiovisual no Brasil (DOMINGUES, 2015, p. 21).

O trecho acima reflete a preocupação constante em todo o setor, em especial nos organismos públicos e privados que atuam na salvaguarda de acervos no Brasil.

4 CONCLUSÃO

Ante uma vasta tipologia, com distintas características, como é o caso dos suportes de informações audiovisuais da era analógica (ou documentos audiovisuais), é preciso focar na correta identificação do registro audiovisual, no intuito de promover os devidos trâmites de sua salvaguarda. Isso possibilita a criação e delimitação da estratégia a ser usada.

Entende-se que, para subsidiar uma correta identificação, deve-se compreender o surgimento e desenvolvimento dos registros de informação audiovisuais. Buscou-se, com este trabalho, fornecer as informações-chave para isso. Vale afirmar que seria inviável a execução desse objetivo sem o auxílio ilustrativo das fotografias e figuras intercaladas no texto. Seria impossível descrever os detalhes sem esse recurso.

Vale ressaltar também que, por terem origem em materiais orgânicos, os documentos audiovisuais estarão fadados ao desgaste e desaparecimento, restando apenas a possibilidade de aumentar o seu tempo de existência e, conseqüentemente, o acesso às suas informações.

Todos os esforços em torno da preservação audiovisual devem ser considerados em lapsos temporais alargados, se possível em períodos decenais ou, ainda, incrustados nas obrigações constitucionais e com previsão de possíveis falhas e seus planos de contingências.

No caso da preservação audiovisual no Brasil, o clima tropical é mais um fator incisivo de degradação de acervos, principalmente os de origem orgânica. Nesse caso, a realização de ações que aumentem sua longevidade se torna ainda mais complexa.

Observou-se, no desenrolar da pesquisa, que o acesso à informação sobre preservação audiovisual fica restrito, muitas vezes, ao eixo Rio/São Paulo. Assim, estudantes e pesquisadores de outras regiões do país acabam por ter suas pesquisas limitadas ao meio virtual e a poucas publicações na área. Dessa forma, considerou-se importante a participação *in loco* em cursos realizados por instituições de salvaguarda, como é o caso do Museu da Imagem e do Som de São Paulo e do Arquivo Nacional, no Rio de Janeiro.

Pode-se afirmar que, pior do que não fazer nada, é fazer e sobrestar. A oscilação das condições piora, e muito, a degradação e deterioração dos acervos audiovisuais. Espera-se, com este trabalho, que tanto estudantes e pesquisadores quanto profissionais da área possam interagir com esses acervos de maneira correta e segura.

Por fim, é mister salientar que pouco adianta envidar esforços no sentido da preservação audiovisual no Brasil sem que sejam criadas e estabilizadas bases sólidas e duradouras para esta finalidade. Mudanças constitucionais podem ser o caminho para isso.

REFERÊNCIAS

[TUDO QUE NÃO FOI REFERENCIADO NO TEXTO DEVE SER RETIRADO]

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Preservação Audiovisual. *Plano Nacional de Preservação Audiovisual*. 27 jun. 2016. Disponível em: <http://www.abpreservacaoaudiovisual.org/site/images/ABPA_PlanoNacionaldePreservacaoAudiovisual.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2016.

BEAL, John D. *Super 8 e outras bitolas em ação*. São Paulo: Ed. Summus, 1976.

BUARQUE, Marco D. Estratégias de preservação de longo prazo em acervos sonoros e audiovisuais. In: ENCONTRO NACIONAL DE HISTÓRIA ORAL, 9., 2008, São Leopoldo, RS. *Anais...* Rio de Janeiro: Associação Brasileira de História Oral; São Leopoldo, RS: UNISINOS, 2008. 9f.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS. *Glossário*. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2014.

COELHO, Maria Fernanda C. *A experiência brasileira na conservação audiovisual: um estudo de caso*. 2009. 288 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27153/tde-19112010-083724/pt-br.php>>. Acesso em: 27 ago. 2016.

CURY, Lucilene; CAPOBIANCO, Lígia. Princípios da história das tecnologias da informação e comunicação: grandes invenções. In: *VIII Encontro Nacional da História da Mídia*. Guarapuava: Unicentro, abr. 2011.

DOMINGUES, Mauro. A formação de acervo audiovisuais. *Revista Arquivo em Cartaz*, Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, ano 1, n. 1, p. 18-23, 2015.

G1. *Incêndio atinge área da Cinemateca Brasileira, na Zona Sul de São Paulo*. São Paulo, 2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2016/02/incendio-atinge-area-da-cinemateca-brasileira.html>>. Acesso em: 29 ago. 2016.

INSTITUTO MOREIRA SALES. *Hercule Florence*. [s.d.]. Disponível em: <<http://www.ims.com.br/ims/explore/artista/hercule-florence/perfil>>. Acesso em: 25 out. 2016.

LA CARRETTA, Marcelo L. C. *Cinema, memória audiovisual do mundo*. 2005. 102 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2005.

LEITE, Ary B. *Fortaleza: a era do cinema*. Fortaleza: Leitura da Cultura, 1995.

LOURENÇO, Júlio C.; ALVES, Franciele. Cineclubismo à brasileira: as contribuições do Chaplin Clube para a crítica cinematográfica. *Revista Arquivo em Cartaz*, Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, ano 1, n. 1, p. 68-77, 2015.

MANINI, Miriam. Acervos diferenciados: a variedade dos documentos chamados especiais, in DUARTE, Zeny (Org.). *A conservação e a restauração de documentos na era pós-custodial*. Salvador: Edufba, 2014, p. 197-246.

MANUAL de boas práticas para identificação, transferência e armazenamento de imagens em movimento da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro/ Casa Civil/ Arquivo Geral da Cidade do Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/4547599/4149805/manual_imagens_movimento.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2016.

MÁRDERO ARELLANO, Miguel Angel. Preservação de documentos digitais. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 33, n. 2, p. 15-27, maio./ago., 2004.

McLAUGHLIN, Mark. *Keepers of the frame*. Estados Unidos, 1999. (Filme, 01h10')

Formatado: Inglês (Estados Unidos)

PARENTE, José Inácio. *A estereoscopia no Brasil*. São Paulo: Sextante, 1999.

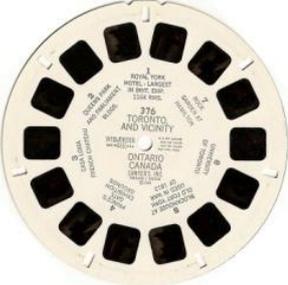
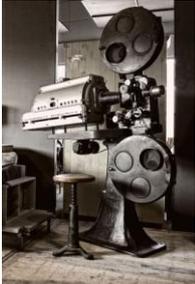
RAYWARD, W. B. The origins of Information Science and the International Institute of Bibliography/International Federation for Information and Documentation (FID). *Journal of the American Society for Information Science*, v. 48, n. 4, p. 289-300, 1997. Disponível em: <<http://www.uff.br/ppgci/editais/rayward.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2016.

VAN MENSCH, Peter. El objeto como portador de datos. *Cuadernos de Museología*. Lima: Museo de Arte Popular, 1989, p. 53-62.

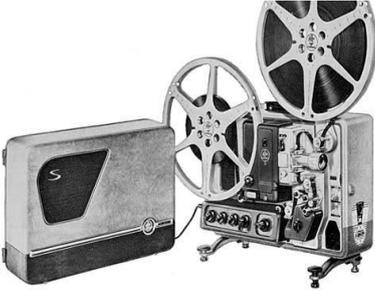
APÊNDICES

APÊNDICE A

Quadro 1 – Correlação entre alguns suportes de informação audiovisual e seus respectivos equipamentos de fruição de conteúdo

<p>Fotografia estereoscópica 1</p> 	<p>Visor Estereoscópico 1</p> 
<p>Fotografia estereoscópica 2 (Verascope)</p> 	<p>Visor Estereoscópico 1</p> 
<p>Fotografia estereoscópica 3 (disco estereoscópico MasterView)</p> 	<p>Visor Estereoscópico 3 (MasterView)</p> 
<p>Película perfurada 1 (35mm)</p> 	<p>Projektor 1 (35mm Cinema)</p> 

Quadro 1 – Correlação entre alguns suportes de informação audiovisual e seus respectivos equipamentos de fruição de conteúdo (continuação)

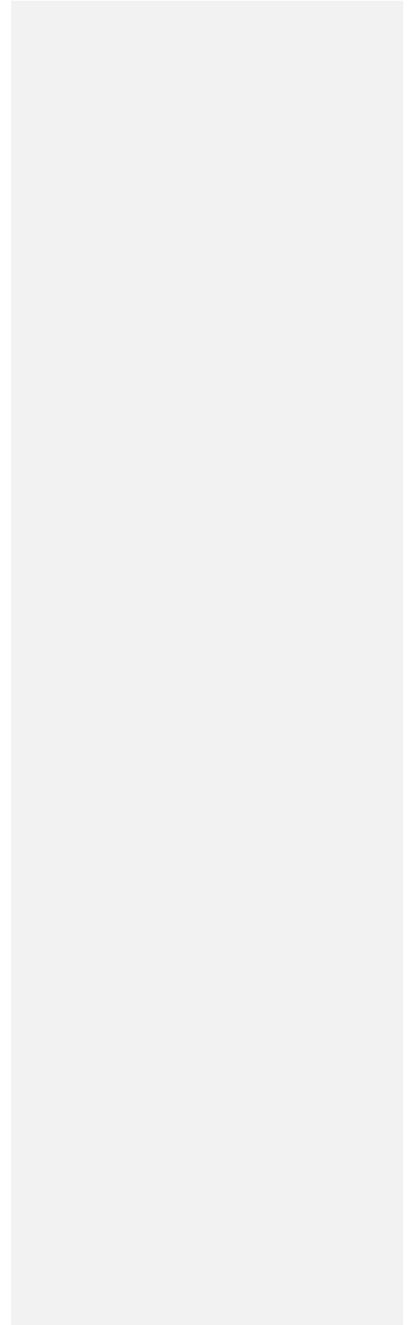
<p>Película perfurada 2 (16mm)</p> 	<p>Projektor 2 (16mm)</p> 
<p>Película perfurada 3 (Pathescope 9,5mm)</p> 	<p>Projektor 3 (Pathescope 9,5mm)</p> 
<p>Película perfurada 4 (8mm <i>silent film</i>)</p> 	<p>Projektor 4 (8mm <i>silent film</i>)</p> 
<p>Película perfurada 5 (super8 colorido e sonoro)</p> 	<p>Projektor 5 (super8 colorido e sonoro)</p> 

Fonte: Elaborado pelo autor.

ANEXOS

ANEXO A

Quadro 2 – Filmes, deterioração, ação preventiva, e outras informações



	Agente de deterioração	Danos que causam	Ação preventiva recomendada	Outras informações	Procedimentos
Base nitrato	Alta temperatura	Hidrólise (mela) Exala ácido nítrico Risco de autocombustão (inflamabilidade) Encolhimento	Controle da temperatura a -2°C, com variação máxima de + ou - 2°C	Redução de 50% dos gases exalados a cada -5°C de temperatura Depósitos devem ter saídas de emergência	Embalagem deve permitir a liberação dos gases – não pode ser selada Armazenar em depósitos pequenos, com pouca quantidade de filmes Não manter os filmes fora da área de guarda segura (como área de trabalho) Duplicar para filme e base de acetato e descartar o nitrato em decomposição Pedir apoio a outros arquivos quando não há condições de fazer duplicações
	Umidade	<u>Em excesso:</u> Hidrólise Aumenta o risco de autocombustão pois acelera o processo de decomposição <u>Baixa umidade:</u> Encolhimento severo Ressecamento Acelera liberação do ácido nítrico	Controle da UR entre 40 e 60%		Não fazer transporte de longas distâncias Separar os filmes em decomposição dos materiais estáveis
	Ácido nítrico	Decomposição da base Contaminação dos rolos estáveis	Ventilação adequada e filtragem para dispersão dos gases no ambiente de armazenamento		
Base acetato	Alta temperatura	Decomposição da base, ou desplastificação pela evaporação do plastificante (elemento que dá flexibilidade aos plásticos)	Controle da temperatura (níveis de temperatura e UR serão definidos pelas necessidades das outras camadas, uma vez que se acredita o acetato é muito estável)	Como é mais estável, não exige baixas temperaturas, como o nitrato, na área de armazenamento	Como o maior risco é a perda de plastificante e não exala gases, a embalagem pode (deve) ser selada hermeticamente Cuidado ao retirar de área climatizadas a baixa temperatura: embalagens hermética condensam com facilidade
	Umidade	<u>Em excesso:</u> Cristalização do plastificante desprendido <u>Baixa umidade:</u> Acelera a desplastificação ou a perda do plastificante Fragilidade estrutural – torna-se quebradiço Ressecamento Encolhimento	Controle da umidade (idem anterior)		
	Ácido nítrico (contaminação)	Decomposição da base	Isolar dos filmes de nitrato em decomposição		

Quadro 2 – Filmes, deterioração, ação preventiva, e outras informações (continuação)

	Agente de deterioração	Danos que causam	Ação preventiva recomendada	Outras informações	Outros procedimentos
Gelatina (aglutinante)	Temperatura	(não específica)			
	Umidade	<u>Em excesso:</u> Gera surgimento de fungos, pois é alimento rico em microorganismos. Ao penetrar profundamente na gelatina, o fungo consome a imagem, altera as cores, pode destruir a emulsão <u>Baixa umidade:</u> Ressecamento da gelatina, tornando-se quebradiça. Encolhimento da gelatina	Controle da UR entre 50 e 60% combinado com baixa temperatura	Comenta da necessidade de combinar baixa temperatura com UR controlada para prevenir os danos listados no item “umidade” Gelatinas extremamente secas ou úmidas podem impedir a manipulação e a duplicação	
	Condensação	Absorção excessiva de umidade Gera surgimento de fungos e danos listados pelo excesso de umidade	Aclimação cuidadosa do material, ao ser retirado de ambiente frio para quente		
	Ácido nítrico (contaminação)	Decomposição da gelatina	Ventilação e filtragem adequadas		Separação dos materiais em degradação, para não contaminar materiais editáveis
Imagem em preto-e-branco	Resíduos químicos de processamento	Manchas Esmacimento da <u>densidade</u> da imagem (sulfuração) Desaparecimento das imagens	Reprocessamento: nova fixação e lavagem		
	Ácido nítrico (contaminação)	Branqueamento da imagem Decomposição da gelatina	Ventilação adequada e filtragem para dispersão dos gases no ambiente de armazenamento		Separação dos materiais estáveis dos materiais em processo de decomposição
	Fungos	Distorções na imagem	Controle da UR abaixo de 60% - nesta condição os fungos não se desenvolvem.	Os fungos se transformam em defeito óptico, pois são “copiados” numa reprodução.	

Quadro 2 – Filmes, deterioração, ação preventiva, e outras informações (continuação)

	Agente de deterioração	Danos que causam	Ação preventiva recomendada	Outras informações	Procedimentos
Imagem colorida	Temperatura	Descoramento: ou perda das imagens parcial ou completamente	Controle de temperatura e UR: Kodak afirma: -18°C e 15-25% UR	Naturalmente mais instáveis do que a prata, a imagem colorida descora com facilidade. A conservação das cores originais encontra grandes dificuldades Os fabricantes ainda não entraram em acordo sobre qual é a melhor condição de armazenamento	Filmes mantidos em armazenamento a frio devem ser aclimatados lentamente para não causar condensação ou choques térmicos Kodak afirma ser necessário 60 horas de aclimação para sair de -18°C para +20°C Único método seguro de conservar o filme colorido é fazer 3 matrizes preto-e-branco ¹⁷⁶ : uma para o registro da cor amarela, outra para o ciano e outra para a magenta Cópia de filmes coloridos não é considerada material de preservação pela dificuldade em manter as cores. Recomendação de guarda das matrizes copiadas em preto-e-branco com a separação das cores.
	Umidade		Agfa afirma; <i>"the standards of temperature and humidity"</i>		
	Luz	Descoramento	Como os arquivos normalmente mantêm a luz apagada, não representa grande risco		
	Gases ácidos	Descoramento	Idem imagem em preto-e-branco		

Fonte: [LINK NÃO COMBINA COM ESTE CONTEÚDO]www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27153/tde-19112010-083724/.../1409592.pdf