

PRESERVAÇÃO DIGITAL DOS ACERVOS DA TV FAZESP E SISTEMA DE VIDEOCONFERÊNCIA

AUTOR: Augusto Jerônimo Martini

amartini@fazenda.sp.gov.br ou augustomartini@gmail.com

Governo do Estado de São Paulo – Secretaria da Fazenda – FAZESP – Escola Fazendária

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho foi desenvolvido na Escola Fazendária de São Paulo/FAZESP, responsável pelo treinamento dos servidores fazendários, entre outros, e visa a preservação documental do acervo: da TV FAZESP - canal de TV corporativo que alcançava as sedes regionais da Secretaria da Fazenda de São Paulo/SEFAZ em todo o território paulista, levando conteúdos-chave para o treinamento dos fazendários, utilizando uma linguagem ágil, com foco na interatividade e do material gerado pelo Sistema de Videoconferência.

2. DELIMITAÇÃO DO OBJETO

Para a preservação documental dos resultados de estudos deste trabalho, buscaremos dar instruções básicas através de procedimentos para acondicionamento e conservação do material digital e desenvolvimento de um sistema de informação para armazenamento e divulgação de dados.

O maior patrimônio que a Escola Fazendária de São Paulo/FAZESP possui é a sua produção intelectual. Se não houver preservação de suas fontes de informação perder-se-á o que ela possui de mais importante, ou seja, o conhecimento. Preservar é uma medida de segurança que permite a transferência da informação para gerações futuras.

Segundo Hedstron (1998), podemos definir preservação digital de forma muito prática como planejamento, alocação de recursos e aplicação de métodos e tecnologias para assegurar que a informação digital de valor contínuo permaneça acessível e utilizável. Entretanto, é preocupação dos arquivistas e bibliotecários garantirem o acesso às informações armazenadas em meios eletrônicos, já que existem divergências quanto à longevidade dos dados neste tipo de suporte. Portanto, alguns fatores importantes devem ser considerados, como, por exemplo, ambiente e obsolescência dos equipamentos. À medida que os sistemas computacionais são alterados, também os suportes que registram a informação digital devem ser mudados, e seus dados migrados para novo suporte.

É certo que a temperatura e a umidade inadequadas influenciam diretamente no tempo de vida dos suportes eletrônicos. No entanto, fungos, insetos e microorganismos, poeira e outras sujidades do meio ambiente na maioria das vezes não são considerados. E há ainda, outros fatores como a incidência de luz, sinistros (incêndio e inundação), vandalismo e processamento químico que não são citados como possíveis agentes de deteriorização destes materiais, quando se trata de sua durabilidade (LIMA, 2007).

A preservação dos registros documentais da sociedade tem preocupado muitos profissionais e em especial os arquivistas desde muito tempo. Mas este assunto tem tomado maior proporção com a invasão das tecnologias para criação e armazenamento do formato digital e se tornado um problema tecnológico, envolvendo maior diversidade de profissionais.

Na atualidade, a preservação digital é necessária para a agilidade do acesso da informação, e também um desafio, uma vez que o processo de preservar a informação por longo período e mantê-la acessível exige um grande e contínuo esforço, seja pela fragilidade da mídia, pela volatilidade tecnológica, pela necessidade de provas documentais para se interpretar o passado e por perdas já sofridas pela humanidade.

As instituições são forçadas a criar uma política de preservação adequada ao patrimônio digital, que possui suas particularidades. O item a ser mantido na preservação digital é a informação contida num suporte, não o objeto em si, como ocorre na preservação de patrimônio analógico (SITTS, 2000).

Um projeto de preservação documental de conteúdo informacional, como é esse que estamos aplicando na FAZESP, deve atentar principalmente ao manuseio ideal para conservação das mídias. Deve expor critérios para seleção de materiais a serem mantidos como parte do patrimônio digital, além de explicitar qual a melhor estratégia para se preservar a informação, apesar das constantes mudanças tecnológicas.

2.1. A LONGEVIDADE DIGITAL

O armazenamento em meio eletrônico é relativamente novo e uma quantidade substancial de informações armazenadas eletronicamente tem se deteriorado e desaparecido na maioria das instituições. Existe um sério problema a resolver: a capacidade de registrar informações aumentou exponencialmente ao longo do tempo, enquanto que a longevidade

dos meios utilizados para armazená-la decresceu de modo equivalente (CONWAY, 97), (SITTS, 2000).

Dentre as mídias mais utilizadas para guarda da informação com fins de preservação estão a fita magnética, os discos compactos (CDs) e os discos digitais versáteis (DVDs). A fita magnética possui uma grande capacidade de armazenamento e o custo dela é baixo. Já os discos ópticos são mais estáveis do que a fita magnética. O seu surgimento promoveu a popularização da gravação e armazenamento de todo tipo de conteúdo digital, por gerarem um acesso mais ágil do que as fitas magnéticas. Entretanto, nenhum dos dois, nem os discos ópticos, nem as fitas magnéticas, são estáveis como o microfilme ou o papel (BOGART, 2001).

Porém, medidas podem ser tomadas para que as mídias sejam conservadas por um período maior. Devemos observar as condições de temperatura e umidade, pois essas podem afetar acentuadamente a vida útil desses meios. Ambientes especiais de condicionamento são necessários na maioria das vezes. Também é importante que se faça a transcrição periódica dos meios antigos para novos, não somente porque o suporte é instável, mas também porque a tecnologia de gravação se tornará obsoleta (BOGART, 2001).

3. OBJETIVOS

3.1. – Objetivos gerais

A proposta desse trabalho é relatar a experiência de migração de suporte vivenciada na Escola Fazendária de São Paulo/FAZESP, visando preservar digitalmente os acervos da TV FAZESP, cujo suporte está documentado em fitas *BetaCam* e *VHS*, bem como os treinamentos realizados pelo sistema de Videoconferência, gravados em fitas *VHS*.

3.2 - Objetivos específicos

Dada a importância que tiveram os projetos TV FAZESP e Sistema de Videoconferência, e o desconhecimento da totalidade de seus acervos, iremos priorizar a migração de suporte e a formação de um banco de dados, com acesso via *Intranet* para a democratização do acesso ao acervo visando a preservação documental.

O programa de preservação documental enfocará:

- A formação do acervo digital, sua guarda, organização, gestão e divulgação;
- A conservação do conteúdo digital;
- O uso de sistemas de informação para gestão documental e para divulgação.

4. JUSTIFICATIVA

A evolução tecnológica acontece de forma rápida, tornando a preservação digital objeto de preocupação crescente na comunidade dos profissionais da informação.

Buscaremos abordar a importância e as alternativas para garantir a preservação do acesso à informação digital para as gerações atuais e futuras. Apesar de não existir uma solução única e final para a preservação digital, discutiremos algumas das abordagens utilizadas para tal finalidade.

Para entendermos a importância desse projeto, é necessário entender a função da FAZESP dentro da estrutura da SEFAZ/SP.

A Secretaria da Fazenda (SEFAZ/SP) é a instituição do Governo do Estado de São Paulo responsável por prover a arrecadação dos tributos junto aos contribuintes e administrar as despesas decorrentes da execução orçamentária do Estado. Para isso, iniciou suas atividades em 1892 com 10 funcionários, e conta atualmente com uma estrutura de 8.355 servidores, sendo 8.235 em exercício na SEFAZ, com o quadro funcional composto por 7.808 estatutários¹.

- **4.1. A TV FAZESP**

Como já dissemos anteriormente, a FAZESP é responsável pela capacitação técnico-profissional dos servidores da Secretaria da Fazenda e das unidades gestoras orçamentário-financeiras das demais Secretarias do Estado de São Paulo. Segundo Amaral e Parente (2000), seu público-alvo eram todos os funcionários do prédio-sede da Secretaria da Fazenda em São Paulo e um universo estimado em aproximadamente 1.200 servidores das Secretarias setoriais. Tais funcionários estavam lotados em mais de 400 municípios do Estado e distantes, algumas vezes, em até 950 km (do Posto Fiscal de Teodoro Sampaio, no Pontal do Paranapanema, ao de Bananal, no final do Vale do Paraíba).

¹ Dados de julho de 2010 obtidos junto ao DRH da Secretaria da Fazenda de São Paulo/SEFAZ.

Diante deste universo de alunos potenciais dispersos geograficamente, os programas de treinamento ficavam restritos a alguns segmentos dos funcionários, e acabavam por privilegiar aqueles que trabalham nos grandes centros urbanos.

A Fazesp desde a sua criação teve a preocupação com a ampliação do acesso aos treinamentos. Buscava enfrentar este desafio através da formação de multiplicadores que ofereciam cursos nas regiões administrativas da Secretaria e, eventualmente, com a produção de vídeos. Este modelo de formação, porém, suprimia apenas parcialmente o problema da dispersão geográfica, (AMARAL e PARENTE, 2000).

A intensa transformação nos processos de trabalho provocada pela modernização e pela tecnologia de informação colocava um novo e forte desafio ao modelo de capacitação adotado. Não vislumbrava mais apenas a questão do acesso. Passava a ser necessário preparar o funcionário da SEFAZ para um novo tipo de trabalho voltado para as necessidades do cidadão que utilizava serviços *on line*, que pedia um atendimento individualizado e igual para todos. Este novo tipo trabalho exigia a atualização permanente do servidor fazendário porque mudavam as formas de controle, as práticas e as habilidades requeridas.

A expansão da rede da Secretaria da Fazenda de São Paulo possibilitou ampliar a capacidade de oferta de treinamento. A inovação dos métodos de ensino tornou-se absolutamente crítica e estratégica em função da necessidade de a FAZESP se colocar como alavanca do processo de mudança da SEFAZ. A escola buscou ser parte integrante e influente neste esforço de transformação de paradigma de gestão pública. A introdução da tecnologia de informação trouxe não apenas a oportunidade de ampliar a oferta de treinamentos como condições para um melhor aproveitamento das capacidades existentes na SEFAZ, (AMARAL e PARENTE, 2000).

A FAZESP aproveitou a oportunidade para discutir o modelo de capacitação. O objetivo geral foi de favorecer a interação dinâmica entre os diferentes modos de conversão do conhecimento, o de ser um verdadeiro espaço de aprendizagem que estimulava conexões e interações. Para isso, implementou um projeto inovador de educação a distância interativa: começou a utilizar cursos a distância *on line* e um canal de televisão executiva que convidava à interatividade.

Com a implantação desse projeto, a FAZESP passou a ser muito mais do que uma escola tradicional que oferecia cursos. Passou a ser um centro de geração e difusão de conhecimentos, um espaço de aprendizagem compartilhada, que trabalhava para capacitar, canalizar talentos e potencializar a atuação da SEFAZ. As novas tecnologias de ensino permitiram “os meios para processar, coleccionar, gerenciar, organizar e disseminar informações de modo mais efetivo e eficiente”, incentivando “novas formas de aprender e fortalecer as conexões existentes dentro das regiões da Secretaria e entre elas, possibilitando o surgimento de novas conexões nunca antes imaginadas” (AMARAL e PARENTE, 2000, p.7).

5. ESCOLHA DO TEMA

A escolha do tema desse trabalho se originou da necessidade de preservar e de disponibilizar de forma ágil e segura os acervos documentais da TV FAZESP e do Sistema de Videoconferência. O principal desafio foi a migração dos programas para discos ópticos e desenvolver um banco de dados que oferecesse aos usuários do Nucleo de Documentação e Informação da SEFAZ um sistema de busca dos treinamentos oferecidos, quer seja por palestrantes, instrutores, temas, etc.

Para tanto, fizemos uma revisão de literatura enfocando as mídias magnéticas que em nosso caso são as fitas *BetaCam* e *VHS*, para posterior mudança de suporte com a migração para os discos ópticos.

6. REVISÃO DE LITERATURA

Para chegar às diretrizes de utilização do acervo de forma segura, procuramos fazer algumas leituras em que pudéssemos elencar alguns procedimentos simples, mas eficazes e passá-los ao setor responsável pela guarda do acervo, visando garantir a preservação dos documentos digitais.

6.1 - sobre as mídias magnéticas

Os meios magnéticos são suportes para o registro e armazenamento de informação numérica e textual, som, imagem estática e em movimento. Possuem vários formatos, para vídeo, por exemplo, existem o U-matic, *VHS*, *S-VHS*, 8mm e *BetaCam*, para armazenamento de dados computacionais há os disquetes, discos rígidos, fitas DAT e DDS, por exemplo. De modo geral, os meios magnéticos podem estar disponíveis em rolos, cassetes ou cartuchos.

A durabilidade desse tipo de suporte pode chegar a décadas, cerca de 10 a 30 anos, com algumas variações, alcançando uma longevidade maior quando arquivados (acima de 60 anos) (BOSTON, 2000), (BOGART, 2001).

A gravação das fitas magnéticas de modo digital possui características que chamam a atenção em relação a sua preservação. Ao contrário da gravação analógica, na gravação digital a percepção da deterioração não ocorre de forma paulatina e perceptível. Uma fita digitalmente gravada exibirá pouca deterioração de qualidade até o instante de falha catastrófica, onde grandes seções de informações gravadas já estarão completamente perdidas (BOGART, 2001).

Portanto, segundo Bogart (2001), St. Laurent (1997), os cuidados com a preservação dos meios magnéticos digitais requerem maior atenção com a conservação. Para se conservar por um período maior, as fitas magnéticas devem ser limpas e usadas de forma adequada. De modo geral, deve-se:

- Utilizar e armazenar os rolos e cassetes de fita magnética em um ambiente limpo;
- Evitar a contaminação das fitas por sujidades, poeira, impressões digitais, comida, fumaça, cinzas de cigarro e poluentes do ar;
- Não deixar as fitas, ou cassetes caírem;
- Rebobinar periodicamente as fitas;
- Manter as fitas protegidas de a luz solar intensa e evitar o contato com água;
- Armazenar as fitas longe de aquecedores, peitoris de janelas, televisores, equipamentos eletrônicos e máquinas em geral;
- Manter uma ventilação apropriada e uma circulação de ar permanente nas estantes para evitar qualquer micro-clima;
- Devolver as fitas à prateleira de armazenamento e guardá-las em pé, quando não estiverem sendo utilizadas. Não se deve permitir que as fitas permaneçam deitadas por longos períodos de tempo;
- Evitar expor a fita a campos magnéticos fortes, a fim de impedir a perda da informação (como os detectores de metais).

Além dos fatores citados acima, as fitas devem ser inseridas e ejetadas tendo expostas áreas que não contenham informação gravada, pois o mecanismo que puxa a fita do cassete pode danificar a fita se os pinos de direcionamento não estiverem apropriadamente alinhados, o que é muito comum em aparelhos de muito uso.

Sujidades depositadas sobre o mecanismo de inserção/carregamento podem arranhar a superfície da fita – quando apropriadamente bobinadas podem sobreviver a variações maiores de temperatura e umidade sem danos permanentes, comparado as que não são (BOGART, 2001).

Cuidados com transporte também devem ser tomados, evitando-se o deslocamento quando a temperatura for superior a 43° C, dando preferência às estações de temperaturas mais amenas.

Assim como para o armazenamento, as fitas cassetes são melhores transportados na posição vertical, de pé, com o peso da fita sendo sustentado pelo eixo da bobina.

É aconselhável o acondicionamento das fitas em embalagens, principalmente as que absorvem choque (embalagens especiais, plástico bolha) podendo ter a vantagem adicional de proporcionar um isolamento que contribua para a proteção dos meios contra as grandes variações de temperatura e umidade (BOSTON, 2000), (BOGART, 2001).

No entanto, para se estender o tempo de vida dos meios, a preocupação mais importante que se pode ter é com o acondicionamento da fita magnética em um ambiente limpo e controlado. Em nosso caso, tal atenção é dada somente para as fitas *BetaCam* que guardam o material bruto dos programas da TV FAZESP e as fitas *VHS* matrizes, que compõe o acervo do Sistema de Videoconferência. As cópias ficam alocadas no Núcleo de Documentação e Informação, sendo em número de três para cada programa e/ou videoconferência, em local seco e livre de sujidades, com limpeza periódica para a retirada de poeira.

Como podemos verificar no Quadro 1, uma pequena variação de temperatura e umidade é recomendada para se evitar o principal fator de degradação das fitas magnéticas - a hidrólise, que é um processo químico que age no polímero que constitui a fita. Isso faz com que as ligações químicas do tipo éster do polímero de poliéster sejam rompidas através de uma reação com a água, gerando ácidos orgânicos responsáveis pela decomposição hidrolítica. Na fita em que ocorre a hidrólise, pode haver a síndrome da fita grudenta, caracterizada pelo amolecimento da superfície deixando-a pegajosa, podendo aderir à cabeça de leitura e/ou gravação, impedindo, algumas vezes, a recuperação dos dados (BOSTON, 2000), (BOGART, 2001).

Quadro 1 - Características-chave de armazenamento de acesso e armazenamento arquivístico

Característica-Chave	Armazenamento de Acesso	Armazenamento Arquivístico
Função	Propiciar um armazenamento para os meios que permita acesso e reprodução imediatos	Propiciar um armazenamento que preserve os meios pelo maior tempo possível
Aclimação Necessária antes da reprodução	Não	Sim
Expectativa de vida dos meios	Pelo menos dez anos quando armazenado sob as condições de temperatura e umidade indicadas	O máximo permitido ao tipo de meio particular
Ponto de ajuste de temperatura	Próximo ou igual à própria temperatura ambiente interna. Na faixa de 15 a 23°C	Significativamente inferior à temperatura ambiente interna. Tão baixo quanto 5°C
Ponto de ajuste de umidade	Próximo ou igual à própria umidade ambiental interna. Na faixa de 25 a 55% UR	Significativamente inferior à umidade ambiental interna. Tão baixo quanto 20% UR
Variações de temperatura	A diferença entre o valor máximo e o valor mínimo não deve exceder 4°C	A diferença entre o valor máximo e o valor mínimo não deve exceder 4°C
Variações de umidade	A diferença entre o valor máximo e o valor mínimo não deve exceder 20% UR	A diferença entre o valor máximo e o valor mínimo não deve exceder 10% UR

Fonte: BOGART, 2001, p. 30.

A umidade relativa (UR) também é muito prejudicial, principalmente se associada à alta temperatura, quando pode vir a causar o crescimento de fungos. A umidade relativa elevada causa um aumento na degradação do aglutinante, devido ao elevado conteúdo de umidade no interior da montagem da fita. Também pode provocar aumento das trações (estresses) na montagem da fita – ela absorve umidade e se expande, causando distorção do suporte e aumento de *dropouts* permanentes (BOSTON, 2000), (BOGART, 2001).

Uma observação importante a se fazer, é a de que meios conservados em baixas temperaturas precisam de um período de lenta aclimação antes de serem disponibilizados para acesso. Por isso, recomenda-se que haja um armazenamento de acesso (em nosso caso, as cópias para consultas) e um arquivístico, ou seja, para preservação. Além disso, um armazenamento arquivístico é uma estratégia eficaz para se evitar a perda de informação, já que as fitas estão sujeitas a desaparecer (perda, roubo, destruição por enchente ou incêndio, etc.) (BOSTON, 2000), (BOGART, 2001).

Quanto à limpeza, ela deve ser feita para evitar que pequenas sujidades causem perda do sinal de reprodução através da perturbação do contato necessário entre a superfície da fita e a cabeça de reprodução. As sujidades podem ser responsáveis pela danificação da

cabeça de leitura/gravação. A poeira ainda, captura a umidade, favorecendo a ocorrência de hidrólise (ST. LAURENT, 1997), (BOSTON, 2000), (BOGART, 2001). A limpeza mais profunda deve ser realizada por pessoal especializado (BOGART, 1995).

Uma prática aconselhável para o controle desse tipo de acervo é a medição sistemática do fator pH14 das fitas. Para isso, pode ser utilizado um papel indicador, onde uma reação química é provocada tornando o papel amarelado, caso haja contaminações nas fitas (MANNIS, 2005). Outras práticas para conservação das fitas também são recomendadas, como a regravação, o retencionamento e a transcrição. Com o uso a fita vai perdendo sua tensão original devido ao enrolamento da fita. Isso pode fazer com que a ela fique desalinhada no rolo e gere problemas de leitura/gravação. O retencionamento devolve a tensão à fita aplicando força e velocidade, de acordo com o tipo. Já a regravação possibilita o refrescamento do sinal magnético, gravando-se a mesma informação sobre a mesma fita ou sobre outra. Para se alcançar um tempo de vida arquivística, sistemas de gravação, partes sobressalentes suficientes e manuais técnicos também devem ser arquivados juntamente com a fita magnética. Mas em alguns casos, como para arquivos de áudio e vídeo, a transcrição será inevitável, em períodos que poderão ser inferiores a dez anos. A transcrição consiste na cópia da fita para outra de mesmo formato ou de formato diferente (BOGART, 2001).

6.2 - sobre os discos ópticos

Os CDs e DVDs são mídias ópticas, o que quer dizer que são mídias que utilizam a tecnologia da luz (mais especificamente, o laser) para armazenamento e disponibilização de dados. Esses discos são diferencialmente identificados por suas características específicas tais como graváveis, regraváveis ou somente leitura. Por exemplo, CD-R, DVD-R, e DVD+R são discos que permitem uma única gravação. CD-RW, DVD-RW, e DVD+RW são discos que permitem apagar algumas informações para que outras possam ser gravadas (LIMA, 2007). CD-ROM e DVD-ROM são prensados e modelados, são discos não graváveis, servindo apenas para leitura. No caso específico dos DVDs há ainda outra diferenciação, os graváveis (DVD-R, DVD-RW, DVD-RAM) podem ser lidos ou gravados em um dos lados ou nos dois lados, ou seja, podem ser fabricados com uma camada para gravação em cada lado, e o DVD ROM, que é pré-gravado, pode possuir dois lados para leitura (BYERS, 2003).

Se forem corretamente armazenados e segundo os fabricantes, os discos ópticos podem ultrapassar o tempo de duração da tecnologia. Os CD-R, DVD-R, e DVD+R têm uma expectativa de vida de 100 a 200 anos ou mais. Os discos CD-RW, DVD-RW, DVD+RW, e DVD-RAM têm uma expectativa de vida de 25 anos ou mais. Os CD-ROM e DVD-ROM (incluindo áudio e vídeo) possuem uma expectativa que varia de 20 a 100 anos (INNARELLI, 2006). A expectativa de vida dos discos é definida pelo tempo que um disco permanece utilizável, portanto, dentro deste período estimado pelos fabricantes o disco certamente já terá iniciado seu processo de degradação, porém este não será percebido de imediato devido ao detector de erros e à capacidade de correção desenvolvida em alguns sistemas (BYERS, 2003). No entanto, os discos puramente ópticos parecem ser mais resistentes a danos do que as fitas magnéticas, por serem imunes a campos magnéticos e por obterem resultados mais eficientes após um processo de recuperação.

De modo geral, os CDs e DVDs são formados por camadas. A mais superficial delas é constituída de um substrato de policarbonato, que abriga a área lida pelo laser (o plástico transparente que constitui a maioria dos discos), provendo a profundidade necessária para manter o foco do laser nas outras camadas mais internas. Há também a camada de dados, que como o nome implica, guarda os dados. O dado aparece como marcas ou pequenas depressões que tanto absorvem a luz do raio laser, como transmitem a luz de volta ao fotosensor de laser através da camada refletiva de metal. Os tipos de metais refletivos tipicamente utilizados são alumínio, prata ou liga de prata. Nos DVDs com camada dupla de gravação e/ou leitura, o silicone pode ser utilizado como uma das camadas semi-refletivas (BYERS, 2003).

Os discos ROMs são discos replicados – os dados são comprimidos fisicamente no disco quando ele está sendo fabricado. ROMs são geralmente produções em massa e contêm músicas, vídeos, jogos interativos, gráficos, softwares de computador. Os discos *Recordable* (Rs) possuem o mesmo padrão de leitura dos ROMs e são mais apropriados para poucas cópias de uma mesma informação (SIMÕES, 2002). Os discos ROMs e Rs são mais recomendados e utilizados para uso arquivístico, dada a característica de serem graváveis uma única vez. Essa qualidade atribui a eles uma garantia de fidedignidade e autenticidade dos dados gravados (INNARELLI, 2006).

A camada de dados costuma ser a primeira a sofrer degradação por ser mais susceptível a fatores ambientais, porém, o manuseio incorreto costuma agredir primeiro a camada de policarbonato, pois esta pode entortar-se se o disco for armazenado por um longo período numa posição não vertical (BYERS, 2003). Os fatores que mais atingem os discos são a temperatura, umidade, tempo de uso e a qualidade da mídia (INNARELLI, 2006).

Segundo Byers (2003) e St. Laurent (1997), os principais cuidados a serem tomados são:

- Controle de temperatura e umidade relativa. Discos mantidos em ambientes refrigerados, com baixa umidade e não sujeitos às mudanças ambientais bruscas têm maior durabilidade. Temperaturas de acondicionamento e umidade relativa recomendados por várias fontes técnicas estão apresentadas no quadro abaixo:

Quadro 2 - Parâmetros recomendáveis para armazenamento em diferentes fontes

Fontes	Mídias	Temperatura	Gradiente de temperatura máxima	Umidade Relativa (UR)	Gradiente de (UR) máxima
ISSO TC 171/SC Jan. 2002	CD-R CD-ROM	-5°C a 20°C	4 °C/hora	30% a 50%	10%/hora
IT9.25 e ISSO 18925 Fev. 2002	CDs DVDc	-10°C a 23°C	...	20% a 50%	Ciclo entre: +/- 10%
NARA, FAQ sobre mídias ópticas, Abr. 2001	CDs DVDs	20°C	+/- 0.6°C/dia	40%	5%/dia
National Archives of Australia, Abr. 1999	CDs	18°C a 20°C	...	45% a 50%	10%/dia
Library Technical Report Nov.-Dez. 1997	CDs	-10°C a 50°C	...	10% a 90%	...
DVD Demystified, 2 ed., Jim Taylor, 2001	DVD-R DVD-ROM	-20°C a 50°C	15°C/hora	5% a 90%	10%/hora
	DVD-RAM	-10°C a 50°C	10°C/hora	3% a 85%	10%/hora
	DVD+RW	10°C a 55°C	15°C/hora	3% a 90%	10%/hora
National Library of Canada, 1996	CDs	15°C a 20°C	2°C/dia	25% a 45%	5%/dia
Media	CD-R	10°C a 15°C	...	20% a 50%	...

Sciences, Inc. Jerome L. Hartke Jul. 2001					
--	--	--	--	--	--

Fonte: BYERS, 2003.

- Uso de acondicionamento e armazenagem adequados. Os discos devem ser guardados em caixas apropriadas, de forma isolada e mantidos na posição vertical, para evitar que fiquem arqueados;
- Manter os discos protegidos de a luz solar. Para os discos Rs a ação da luz é agressiva, pois pode danificar a camada de gravação que é constituída por uma tinta. Isso já não ocorre com os discos ROMs, entretanto, ambos os discos são mais acometidos pelo calor;
- Evitar contato com a água;
- Evitar a contaminação com sujidades, principalmente no lado de leitura do laser;
- Evitar arranhões, principalmente no lado de leitura do laser e os que seguem a direção da leitura (tangentes ao centro do disco);
- Evitar o contato com solventes orgânicos fortes, como acetona ou benzeno, que podem causar danos à camada de policarbonato;
- Evitar flexionar ou entortar os discos;
- Quando possível, evitar o uso de etiquetas para discos que devem ser armazenados por períodos superiores a cinco anos. A etiqueta possui um material diferente e está sujeita a deterioração típica de seus componentes químicos;
- Procurar remover os discos de suas caixas pressionando o polegar e o terceiro dedo sobre as bordas do disco próximas à parte superior e à parte inferior da caixa e pressionando o fecho de plástico no centro da caixa com a outra mão.

Existem outros cuidados que devem ser tomados com os discos, caso sejam armazenados em temperatura relativa muito inferior à do ambiente. Deverão ser gradualmente aclimatados a fim de reduzir a condensação da umidade e as tensões. Manter o disco dentro de sua embalagem irá ajudar numa aclimatação gradual. As tensões advindas de freqüentes mudanças de temperatura também podem ser contornadas optando-se por manter os discos usados freqüentemente a temperaturas similares a do ambiente no qual eles serão utilizados (BYERS, 2003), (BOSTON, 1999).

A limpeza dos discos deve ser adequada ao tipo de sujidade e realizada por profissionais. Luvas adequadas (de algodão, nylon ou látex) devem ser usadas para evitar a transferência de óleos corporais, impressões digitais e ranhuras na superfície do disco (INNARELLI, 2006). A limpeza deve seguir a direção radial do centro do disco às bordas, evitando-se a fricção. Um pano macio embebido numa solução deve ser usado, depois deve-se enxaguar, passar o pano novamente, desta vez, embebido apenas em água destilada e enxugar bem o local, usando um pano de algodão macio (BYERS, 2003). Caso seja necessário remover impressões digitais ou outras manchas, pode ser utilizada a solução de Tergitol em água destilada. Entretanto, a água isoladamente não consegue remover alguns tipos de sujeiras, podendo ser necessário o uso de solventes suaves, como o álcool isopropílico ou metanol, que evaporam rapidamente e não dissolvem o policarbonato. Eles talvez, contudo, dissolvam ou causem danos à etiqueta ou a cobertura opcional no lado da etiqueta do disco (ST. LAURENT, 1997), (BYERS, 2003).

Controles de qualidade periódicos com uso de programas e máquinas especiais podem permitir avaliar a deterioração progressiva da mídia possibilitando a seleção de registros informacionais em mídias que tenham alcançado excelente qualidade nos teste ou mesmo permitindo a transcrição da informação em tempo (VALLE, 2003), (INNARELLI, 2006).

7. METODOLOGIA

Devido a falta momentânea de recursos e exigüidade de tempo para desenvolver e aplicar o projeto de preservação digital a que nos propusemos, o meio de armazenamento utilizado foi o disco óptico.



Foto 1 - Migração de suporte da programação da TVFAZESP e Videoconferência para discos ópticos

No momento não é possível tomar cuidados mais sofisticados com os suportes digitais. Temos uma fitoteca² aclimatada, onde fazemos o armazenamento arquivístico, embora não tenha todo o rigor necessário para uma perfeita preservação do acervo, sendo seu controle realizado com periodicidade semanal. O ambiente é livre da incidência dos raios solares, possui um aparelho de ar condicionado que é precário, mas minimiza o problema, desumidificador de ambiente com coletor de 25 litros adaptado (foto 4). O coletor de 5 litros que acompanhava o equipamento não foi suficiente para os meses de verão, quando as chuvas são constantes e o aumento de umidade relativa do ar é significativo. A retirada da água é realizada a cada quatro dias. As variações climáticas são bruscas, pois o clima da cidade de São Paulo sofre grandes alterações diárias.

Faz parte do equipamento um termohigrômetro digital, desses encontrados em lojas de produtos especializados, sendo realizada uma leitura diária. A média mensal de temperatura é 19°C e a UR de 48%. Abaixo seguem as fotos da fitoteca:



Foto 2 - Fitoteca da Escola Fazendária



Foto 3 - Estante contendo as matrizes de fitas VHS geradas pelo Sistema de Videoconferência

² A denominação de Fitoteca foi dada erroneamente ao local destinado para o acondicionamento e guarda do acervo. A firma de arquitetura que fez a restauração do prédio da Antiga Escola do Carmo, atual Escola Fazendária de São Paulo/FAZESP, desde o projeto inicial da reforma passou a chamar o local como tal.



Foto 4 – Desumidificador de ar adaptado com balde de 25 litros



Foto 5 - Fitas *BetaCam* contendo as matrizes da programação da TV FAZESP



Foto 6 – Lombadas das fitas *BetaCam* contendo as matrizes (material bruto) da programação da TV FAZESP



Foto 7 – Lombadas das matrizes de fitas *VHS* (com os programas já editados a partir das fitas *BetaCam*)

Visando a preservação do acervo, tomamos algumas medidas simples, mas eficazes, como:

- Correto acondicionamento das mídias em posição vertical;
- Acomodação em ambiente limpo;
- Não exposição dos discos rígidos a campos magnéticos e flutuações de energia;
- Acomodação em ambiente pouco iluminado, evitando contato com água;
- Manuseio correto, evitando-se depósitos de sujidades e impressões digitais;
- Acondicionamento dos CDs em embalagens apropriadas, de forma isolada;
- Minimização de mudanças ambientais bruscas;
- Não exposição a solventes orgânicos;
- Não aplicação de etiquetas nos discos;
- Disponibilização de cópias para consultas.



Foto 8 - Núcleo de Documentação - cópias VHS dos programas da TVFAZESP e Videoconferências, para empréstimo ou consultas no local



Foto 9 - Núcleo de Documentação e Informação – equipamentos para consultas dos programas

O sistema de informação para consultas que estamos desenvolvendo e que será disponibilizado em nossa intranet irá possibilitar a agilidade nas pesquisas.

Para o desenvolvimento do sistema de informação, utilizamos o Windows Access, visando atender às necessidades mais básicas, como agilizar a busca por palestrante, tema, temas e títulos, consultas de programas, etc. (Figura 3). Em todos os meios de busca podem-se gerar relatórios. Anteriormente, tais dados eram registrados apenas em planilhas.

O desafio para o próximo ano será desenvolver um sistema apropriado às necessidades de gestão documental aos documentos da TV FAZESP e do Sistema de Videoconferência, com a aplicação de normas de descrição arquivística, possibilitando assim a troca de informações e a melhora de acesso aos documentos. Isso facilitará o nosso trabalho, pois servirá de parâmetro para descrever e organizar o acervo e ao usuário que terá uma recuperação da informação ainda mais eficiente.

Quadro 3 - Tela do Windows Access - sistema de banco de dados utilizado para a pesquisa

The screenshot shows the Microsoft Access application window titled 'Microsoft Access [Catálogo]'. The interface includes a menu bar (Arquivo, Editar, Exibir, Inserir, Exibir, Ferramentas, Janela, Ajuda) and a toolbar. The main area displays a form with the following fields and values:

- Código de Ficheiro: 134
- Título: PROGRAMA 34
- Tema: Bala Eletrônica de Compras - BEC
- Tema de Conhecimento Superior: BEC Bala Eletrônica de Compras
- Perfil do Público: Gestores Organizacionais
- Tipo de Produção: Programa TV FAZESP
- Entidade(s): Adriano Guerra/Lucila Pires/Soc
- Assunto: BEC Bala Eletrônica de Compras
- Duração: 1:04:37
- Data de Produção: 26/07/2001
- Data do Programa: 26/07/2001
- Palavras-chave: Apresentadores: Ana Kuhl e Renata Celso
- Comidad(es): (Dr Adriano Pereira de Queiroz, Cel João Valério, Major Mauricio Rodrigo, Dra Lucilla Pires, Carlos Verónica Neto, Dr Davidson Campanelli)
- Direção: José Mauricio de Oliveira
- Projeto: [Empty]
- Curso: [Empty]
- Support: Beta Cam
- Glób: 1
- Referencia na Caixa: [Empty]
- Cópia em DVD:
- Obs.: Fornecedor: Lulunga, Covil e Zago

At the bottom of the form, there are navigation buttons: 'Ir para o formulário de funcionalidade', 'Ir para o formulário de emprestimo', 'Primeiro Registro', 'Último Registro', 'Registro Anterior', 'Próximo Registro', and 'Voltar para o Menu'. The status bar at the bottom indicates 'Registro: 134 de 361' and 'Modo formulário'.

8. BIBLIOGRAFIA

AMARAL, Helena Kerr do; PARENTE, Laura Ibiapina. Novas formas de aprender: o uso integrado de mídias (TV corporativa e Intranet) na educação continuada na Fazesp. In *V Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública*, Santo Domingo, Rep. Dominicana, out. 2000.

BOGART, John W.C. Van. *Armazenamento e Manuseio de Fitas Magnéticas: Um guia para bibliotecas e arquivos*. Coord. Ingrid Beck, Trad. José Luiz Pedersoli Júnior. 2. ed. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2001. 46 p. (Trad. de *Magnetic Tape Storage and Handling – A Guide for Libraries and Archives*). Disponível em: <http://siarq02.siarq.unicamp.br/cpba/pdf_cadtec/42.pdf>. Acesso em: 2 set. 2008.

BOGART, John W.C. Van; MERZ John. *St. Thomas Electronic Records Disaster Recovery Effort*. National Media Laboratory, 1995. 14 p. Disponível em: <http://www.imation.com/government/nml/pdfs/AP_NMLdoc_StThomasElectronic.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2008.

BOSTON, George; SCHÜLLER, Dietrich. Optical Carriers. *UNESCO 99*. Disponível em: <http://webworld.unesco.org/safeguarding/en/all_opti.htm>. Acesso em: 10 abr. 2008.

BOSTON, George; SCHÜLLER, Dietrich. Magnetic Carriers. *UNESCO 00*. Disponível em: <http://webworld.unesco.org/safeguarding/en/all_magn.htm>. Acesso em: 10 jul. 2008.

BYERS, Fred R.. *Care and Handling of CDs and DVDs: A Guide for Librarians and Archivists*. Washington, D.C.: Council on Library and Information Resources, National Institute of Standards and Technology, 2003. 49 p. Disponível em: <<http://www.clir.org/pubs/reports/pub121/pub121.pdf>>. Acesso em: 11 set. 2008.

CONARQ - CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS. *Carta para Preservação do Patrimônio Arquivístico Digital*. CONARQ, 2004. Disponível em: <http://www.arquivonacional.gov.br/conarq/cam_tec_doc_ele/download/CartaPreservPatrimArqDigital-Conarq-2004.PDF>. Acesso em: 12 nov. 2008.

CONARQ - CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS. *Modelo de requisitos para sistemas informatizados de gestão arquivística e-ARQ*. CONARQ, 2006. Disponível em: <<http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/Media/publicacoes/earqbrasilv1.pdf>>. Acesso em: 5 nov. 2008.

CONWAY, Paul. *Preservação no universo digital*. Coord. Ingrid Beck, Trad. Olga Marder. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 1997. 24p. (Tradução de *Preservation in the digital world*). Disponível em: <http://siarq02.siarq.unicamp.br/cpba/cadtec/cadtec_52.htm>. Acesso em: 26 jan. 2007.

HEDSTRON, M. Digital preservation needs and requirements in RGL members institutions. Research Libraries Groups, 1998. Disponível em: <<http://www.rlg.org/preserv/digipres.pdf>>. Acesso em: 20 de outubro 2008.

INNARELLI, Humberto Celeste. *Preservação de documentos digitais: Confiabilidade de mídias CD_ROM e CD-R*. Dissertação (mestrado) - Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006. 170p. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000384479>>. Acesso em: 22 out. 2008.

LIMA, Clarissa Costa e. *Preservação Digital: A Experiência da Pesquisa Guignard*. 2007. 100 p. Dissertação (Mestrado em Artes Visuais) - UFMG. Disponível em: <www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/1843/VPQZ-76CQVW/1/preservacaodigitalpqq.pdf>. Acesso em ago. 2008.

LINHARES, Antônio Filipe de Siqueira; PARENTE, Laura Ibiapina. TV FAZESP – Um projeto interativo de Educação a Distância. In *IV Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública*, México, D.F., Oct. 1999.

SIMÕES, S. S. Storage: vamos proteger nosso capital mais valioso. *Mundo da Imagem*, São Paulo, n. 51, p.3-9, mai/jun. 2002.

SITTS, Maxine K. (Ed). *Handbook for Digital Projects: A Management Tool for Preservation and Access*. Andover, MA, 2000: Northeast Document Conservation Center, 2000. 182 p. Disponível em: <<http://www.nedcc.org/digital/dman.pdf>>. Acesso em: 02 set. 2008.

ST. LAURENT, Gilles. *Guarda e manuseio de materiais de registro sonoro*. Coord. Ingrid Beck, trad. José Luiz Pedersoli Júnior. Rio de Janeiro: Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos: Arquivo Nacional, 1997.

ANEXO 1 – Instalações do Núcleo de Documentação e Informação da FAZESP



Foto 10 - Entrada do Núcleo de Documentação e Informação da SEFAZ



Foto 11 - Vista interna do Núcleo de Documentação e Informação da SEFAZ



Foto 12 - Núcleo de Documentação e Informação – setor de Códigos e Legislação



Foto 13 - Núcleo de Documentação e Informação – Sala de Leitura



Foto 14 - Equipamento de transmissão de Videoconferência



Foto 15 - Núcleo de Documentação e Informação – Sala de Consulta



Foto 16 - Estúdio de gravação da TV FAZESP e atualmente utilizado para o sistema de videoconferências



Foto 17 - Plenário – utilizado para a gravação e exibição de videoconferências



Foto 18 – acomodações do Plenário



Foto 19 - Pequeno Auditório – utilizado para a exibição de videoconferências e demais cursos