

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA**

**ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS PARA O SISTEMA DE
GESTÃO DE ARQUIVOS AUDIOVISUAIS DIGITAIS DO
SENADO FEDERAL**

**DEMÉTRIUS BICALHO FÉLIX DE ALMEIDA
RICARDO GUEDES ACIOLI TOSCANO**

ORIENTADOR: ROBSON DE OLIVEIRA ALBUQUERQUE

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA
ELÉTRICA**

PUBLICAÇÃO: UNB.LABREDES.MFE.002/2006

BRASÍLIA / DF: AGOSTO/2006

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA**

**ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS PARA O SISTEMA DE
GESTÃO DE ARQUIVOS AUDIOVISUAIS DIGITAIS DO
SENADO FEDERAL**

**DEMÉTRIO BICALHO FÉLIX DE ALMEIDA
RICARDO GUEDES ACIOLI TOSCANO**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO SUBMETIDA AO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA DA FACULDADE DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE ESPECIALISTA.

APROVADA POR:

**ROBSON DE OLIVEIRA ALBUQUERQUE, Mestre, UnB
(ORIENTADOR)**

**ANDERSON C.A NASCIMENTO, Doutor, UnB
(EXAMINADOR INTERNO)**

**ODACYR LUIZ TIMM JÚNIOR, Mestre
(EXAMINADOR INTERNO)**

DATA: BRASÍLIA/DF, 23 DE AGOSTO DE 2006.

FICHA CATALOGRÁFICA

ALMEIDA, DEMÉTRIO BICALHO FÉLIX DE E TOSCANO, RICARDO GUEDES ACIOLI
ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS PARA O SISTEMA DE GESTÃO DE ARQUIVOS
AUDIOVISUAIS DIGITAIS DO SENADO FEDERAL [Distrito Federal] 2006.
xi, 72p., 297 mm (ENE/FT/UnB, ESPECIALISTA, Engenharia Elétrica, 2006).

Monografia de Especialização – Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Elétrica.

- | | |
|----------------|----------------------|
| 1. Catalogação | 2. Documento Digital |
| 3. Moreq | 4. Senado Federal |

I. ENE/FT/UnB. II. Título (Série)

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALMEIDA, DEMÉTRIO BICALHO FÉLIX DE E TOSCANO, RICARDO GUEDES ACIOLI.
(2006). ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS PARA O SISTEMA DE GESTÃO DE ARQUIVOS
AUDIOVISUAIS DIGITAIS DO SENADO FEDERAL. Monografia de Especialização, Publicação
UNB.LABREDES.MFE.002/2006, Departamento de Engenharia Elétrica, Universidade de Brasília ,
Brasília , DF, 72p.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: DEMÉTRIO BICALHO FÉLIX DE ALMEIDA, RICARDO GUEDES
ACIOLI TOSCANO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: REQUISITOS PARA O SISTEMA DE GESTÃO DE ARQUIVOS
AUDIOVISUAIS DIGITAIS DO SENADO FEDERAL.

GRAU/ANO: Especialista/2006.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta Monografia de Especialização e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. É também concedida à Universidade de Brasília permissão para publicação desta dissertação em biblioteca digital com acesso via redes de comunicação, desde que em formato que assegure a integridade do conteúdo e a proteção contra cópias de partes isoladas do arquivo. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia de especialização pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Demétrio Bicalho Félix de Almeida
QSD 30 CASA 26
CEP 72020-300 – Taguatinga – DF - Brasil

Ricardo Guedes Acioli Toscano
Cond. Vivendas Serranas M 02
CEP 73092-900 – Sobradinho – DF - Brasil

A minha amada Rute, companheira de aventuras,
sempre ao meu lado, enchendo minha vida de alegria.

Demétrius

À minha amiga e esposa Darlene e aos meus filhos Amanda e Daniel,
que, com tamanho amor, deram-me outra dimensão à vida.

Ricardo

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Senado Federal, em especial ao Prodasen, Unilegis, STEL e TV Senado.

Ao Sr. Agaciel da Silva Maia pelo reconhecimento e apoio à iniciativas de aprimoramento profissional que, entre outras ações, culminou na aprovação e realização deste curso de pós-graduação.

Ao Prodasen e ao Unilegis, pela elaboração, estruturação e coordenação deste curso de especialização.

Ao Diretor da Secretaria de Eletrônica, Sr. Aginaldo Scardua, por nos proporcionar a participação neste curso.

À TV Senado por disponibilizar recursos que propiciaram a construção de um grande laboratório audiovisual imprescindível para elaboração desta monografia.

A Sra. Edna de Souza Carvalho, Diretora da Subsecretaria de Conversão Digital dos Acervos Audiovisuais, e aos demais colegas do órgão, pelo suporte, ajuda e troca de experiências na área de tratamento documental, que certamente enriqueceram a elaboração desta monografia.

Ao Prof. Robson de Oliveira Albuquerque, que mesmo à distância, sabiamente conduziu a orientação deste trabalho.

Enfim, a todos profissionais envolvidos neste grande desafio, nossa profunda admiração e alegria por compartilharem suas idéias e expectativas em torno de um projeto que está se tornando, sem dúvida, um novo paradigma para os meios de comunicação.

ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS PARA O SISTEMA DE GESTÃO DE ARQUIVOS AUDIOVISUAIS DIGITAIS DO SENADO FEDERAL

RESUMO

Este trabalho apresenta a especificação de requisitos para o sistema de gestão de arquivos audiovisuais digitais do Senado Federal. Este tema é novo e poucas referências bibliográficas estão disponíveis, principalmente quando o objetivo é propor requisitos para uma solução de software para um caso real. Os requisitos mapeiam o fluxo de trabalho para o registro, armazenamento em meio digital, catalogação, edição, pesquisa e exibição do conteúdo de áudio e vídeo produzido nas atividades legislativas, ou seja, nas Sessões Plenárias, Comissões e Sessões do Congresso Nacional realizadas no Senado Federal. A construção de um sistema deste porte requer uma abordagem incremental para o desenvolvimento do software. Isto significa que módulos completos em funcionalidade sejam construídos em vários ciclos de desenvolvimento, e o módulo inicial, fruto da implementação dos requisitos apresentados nesta monografia, constituirá na arquitetura básica para a evolução posterior do sistema, quando novas características e processos de trabalho poderão ser incluídos, entre os quais as necessidades dos setores produtores e consumidores de informação audiovisual: TV Senado, Rádio Senado, Jornal do Senado e Instituto Legislativo Brasileiro.

REQUIREMENTS SPECIFICATIONS FOR MANAGEMENT SYSTEM OF DIGITAL AUDIOVISUAL ARCHIVES OF THE FEDERAL SENATE

ABSTRACT

The aim of this work is extract information to permit a requirement elicitation and specification development of software systems that will be accomplished by a company hired for the Federal Senate. For that, it introduces the minimum functional requirements for the management system of digital audiovisual archives of the Federal Senate. The requirements maps the workflow for record, digital storage, cataloguing, edition, browsing and exhibition of audio and video contents produced in the legislative activities, as Plenary Sessions, Commissions and Sessions of National Congress accomplished in the Federal Senate. The building of this large scale system requires a progressive approaching for the software development. It means that is necessary many cycles of development to build fully functional modules, and the first module, will be provide by the requirements analyzed in this monograph. These requirements will be the basic architecture for the next evolution of the system and will permit new workflow to reflect the needs of producers sectors and audiovisual consumers as Senate TV, Senate Radio, Senate Newspaper and Brazilian Legislative Institute.

ÍNDICE

Item	Página
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 MOTIVAÇÃO	4
1.2 OBJETIVO GERAL	4
1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	4
2 ARQUIVO DIGITAL	6
2.1 INFRA-ESTRUTURA PARA ARMAZENAMENTO DE DADOS	6
2.2 GESTÃO ARQUIVÍSTICA DE DOCUMENTOS ELETRÔNICOS	8
2.2.1 REQUISITOS FUNCIONAIS	12
2.2.2 INICIATIVAS INTERNACIONAIS	13
2.2.3 DEFINIÇÃO DO ESCOPO (GESTÃO DA INFORMAÇÃO AUDIOVISUAL DIGITAL)	14
2.2.4 CLASSIFICAÇÃO	16
2.2.5 CONTROLE E SEGURANÇA	18
2.2.6 RETENÇÃO, DESCARTE E TRANSFERÊNCIA DE ARQUIVOS DIGITAIS	20
2.2.7 CAPTURA DE DOCUMENTOS DIGITAIS	22
2.2.8 PESQUISA, RECUPERAÇÃO E VISUALIZAÇÃO	22
2.2.9 ADMINISTRAÇÃO DO SISTEMA	23
2.2.10 FLUXO DE TRABALHO	24
2.2.11 CONSERVAÇÃO PERMANENTE E OBSOLESCÊNCIA TECNOLÓGICA	25
2.2.12 METADADOS	28
3 REQUISITOS PARA O SISTEMA DE GESTÃO DE ARQUIVOS AUDIOVISUAIS DIGITAIS DO SENADO FEDERAL	33
3.1 DIAGRAMA DE IMPLANTAÇÃO	33
3.2 FLUXO DE TRABALHO	35
3.2.1 SINAL LIMPO	36
3.2.2 SINAL SUJO	43
3.2.3 CATALOGAÇÃO	44
3.3 CLASSIFICAÇÃO DO CONTEÚDO LEGISLATIVO	50
3.4 SELEÇÃO DOS METADADOS	52
4 CONCLUSÕES	54
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
ANEXO I - ORGANOGRAMA DO CEDOC MULTIMÍDIA	58

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela	Página
TABELA 2.1- REQUISITOS DE CLASSIFICAÇÃO	17
TABELA 2.2- REQUISITOS DE CONTROLE E SEGURANÇA	19
TABELA 2.3- REQUISITOS PARA SELEÇÃO E DESCARTE DE ARQUIVOS DIGITAIS	21
TABELA 2.4- REQUISITOS PARA CAPTURA DE DOCUMENTOS DIGITAIS	22
TABELA 2.5- REQUISITOS DE PESQUISA, RECUPERAÇÃO E VISUALIZAÇÃO	23
TABELA 2.6- REQUISITOS PARA ADMINISTRAÇÃO DO SISTEMA	24
TABELA 2.7- REQUISITOS PARA O FLUXO DE TRABALHO	25
TABELA 2.8- REQUISITOS PARA CONSERVAÇÃO PERMANENTE DE ARQUIVOS DIGITAIS	28
TABELA 2.9- MAPEAMENTO DE ELEMENTOS DE METADADOS DO DUBLIN CORE E MOREQ	29
TABELA 2.10- REQUISITOS DE METADADOS	30
TABELA 3.1- ETAPAS DE CATALOGAÇÃO DE RECURSOS AUDIOVISUAIS	45
TABELA 3.2 - METADADOS PARA DESCRIÇÃO DE RECURSOS NO SISDIGITAL	52

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
FIGURA 2.1 – MODELO CONCEITUAL DE UMA HIERARQUIA DE CLASSIFICAÇÃO	16
FIGURA 3.1- DIAGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO CEDOC MULTIMÍDIA	34
FIGURA 3.2- FLUXO DE TRABALHO DO SINAL LIMPO	37
FIGURA 3.3- EXEMPLO DE INTERFACE GRÁFICA PARA O CADASTRO INICIAL DE ARQUIVO DIGITAL	39
FIGURA 3.4- FLUXO DE TRABALHO PARA O SINAL SUJO	44
FIGURA 3.5- EXEMPLO DE TELA EXIBINDO O ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE CATALOGAÇÃO	45
FIGURA 3.6 – FLUXO DE TRABALHO DA CATALOGAÇÃO	46
FIGURA 3.7- EXEMPLO DE TELA PARA DETALHAMENTO DO CADASTRO	47
FIGURA 3.8- EXEMPLO DE TELA PARA MARCAÇÃO DE CLIPES	47
FIGURA 3.9- EXEMPLO DE TELA PARA DESCRIÇÃO DOS CLIPES	48
FIGURA 3.10 - INDEXAÇÃO DOS CLIPES	49
FIGURA 3.11- ESTRUTURA DE PASTAS PARA ORGANIZAÇÃO DOS ARQUIVOS DIGITAIS	51

ABREVIATURAS

STEL – Secretaria Técnica de Eletrônica

SSCODA - Subsecretaria de Conversão Digital dos Acervos Audiovisuais

ILB - Instituto Legislativo Brasileiro

GED -Gestão Eletrônica de Documentos

SIADE - Sistema de Informação de Arquivos e Documentos Eletrônicos

CTDE – Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos

MoReq - *Model Requirements for the management of electronic records*

DoD – Department of Defense

OAIS - *Open Archival Information System*

DC - *Dublin Core Resource Description*

SGAD - Sistema de gerenciamento de arquivos digitais

CCSDS - *Consultive Committee for Space Data Systems*

ISO - *International Organization for Standardization*

RDF - *Resource Description Framework*

WfMC - *Workflow Management Coalition*

1 INTRODUÇÃO

ACERVO AUDIOVISUAL DO SENADO FEDERAL (Histórico e Cenário Atual)

Em 1993, o Senado Federal inaugurou a Central de Vídeo fazendo o registro das sessões e reuniões, produzindo vídeos institucionais e distribuindo material para as televisões comerciais. Com a aprovação da lei de cabo difusão, o Senado criou sua própria emissora de TV. A TV Senado foi criada no dia 5 de fevereiro de 1996, pelo Senador José Sarney, então presidente do Senado, com base na Lei 8997/95.

Inicialmente, a estrutura da TV Senado limitava-se a dois equipamentos para montagem de matérias (edição), um de pós-produção e cinco câmeras para a filmagem.

A crescente aquisição de elementos de captação (câmeras de vídeo) bem como de gravação das atividades legislativas do Senado Federal aumentaram a cobertura de forma significativa e em meados de 2001, já com treze elementos de captação e 30 de gravação, triplicou a demanda do setor de guarda das fitas da TV Senado.

Desta forma, o setor de Tráfego de Fitas e o Arquivo da TV Senado precisaram se expandir e alterar seus procedimentos de tratamento documental até então pouco relevantes.

Em 2001, a TV Senado iniciou o levantamento de necessidades para realizar a digitalização do seu conteúdo audiovisual. Naquele momento já existia uma média de 15000h (quinze mil horas) no acervo da TV Senado. Problemas de espaço físico juntamente com dificuldade de acesso à informação foram os fatores motivadores principais para o início deste estudo. Hoje já se somam aproximadamente 18.000 horas de conteúdo legislativo armazenados em vídeo só na TV Senado.

O estudo tinha como objetivo estabelecer uma política de gestão arquivística que definisse os procedimentos para a catalogação, preservação e acesso ao acervo, tendo por base a fragilidade das mídias e a própria segurança dos sistemas, garantindo desta forma a memória institucional do Senado Federal.

Após dois anos de levantamento, foi detectado que havia outros setores do Senado Federal na mesma situação no que dizia respeito ao gerenciamento de conteúdo audiovisual. Dentre eles, a Secretaria Técnica de Eletrônica (STEL) se apresentou como principal repositório da história do Senado Federal. Este setor é o responsável pela guarda e catalogação de todo áudio produzido pelo Senado Federal desde as primeiras gravações de áudio realizadas em meio magnéticos (fitas de rolo).

Durante os estudos realizados, foram incorporadas inúmeras recomendações e tendências mundiais. Primeiramente, a digitalização foi considerada a única forma de preservação dos acervos audiovisuais. A projeção apontava a extinção dos formatos analógicos em 15 anos. Era necessário, portanto, o estabelecimento de uma nova consciência da Administração pública e privada, voltada para uma cultura de preservação dos arquivos audiovisuais. A digitalização deveria ser compreendida como um processo estratégico da gestão arquivística. Esta digitalização iria requerer observância cautelosa dos processos de migração dos formatos analógicos para o digital, para que não se perdesse o legado de documentos, memória e herança da humanidade.

A catalogação foi considerada a parte mais delicada dos arquivos audiovisuais, a medula da digitalização. Os bons registros é que iriam garantir a recuperação da informação em todas as etapas de migração tecnológica. A ausência de normas de catalogação poderiam também condenar um arquivo à morte. Eram necessários processos de catalogação bem definidos e profissionais que garantisse uma boa síntese dos conteúdos armazenados, caso contrário, não haveria arquivos, ainda que a tecnologia utilizada fosse a mais moderna do mundo. Em suma, a digitalização requeria um modelo de catalogação unificado, ou seja, um processo de gestão da informação.

O principal elemento a ser considerado em todo o processo de digitalização seria o humano. A importância do tratamento documental para a recuperação dos acervos audiovisuais implica na formação de profissionais específicos para a área. Os profissionais envolvidos precisavam estar preparados para uma constante transferência de arquivos e para inesperadas mudanças tecnológicas. Além disso, deveriam participar constantemente de programas de capacitação, reciclagem e atualização profissional. Resumindo, o desenvolvimento das novas tecnologias e a importância dos acervos audiovisuais para a preservação da memória necessitaria de profissionais que combinassem o conhecimento de um conjunto de disciplinas: arquivologia, biblioteconomia, informática, engenharia, história e comunicação social.

Em suma, o objetivo era realizar um levantamento que pudesse alinhar ações de curto, médio e longo prazo de forma a garantir a integridade e a recuperação da informação em diversos meios.

Resultado primário dos estudos, tornou-se evidente a necessidade da criação de uma equipe multidisciplinar em caráter permanente para fundamentar e viabilizar o projeto. Foi então criada a Subsecretaria de Conversão Digital dos Acervos Audiovisuais (SSCODA) subordinada diretamente à STEL. A SSCODA, doravante denominado pelo nome fantasia

CEDOC Multimídia (Centro de Documentação Multimídia), foi criada tendo entre suas atribuições: controlar, organizar e arquivar o acervo multimídia da STEL, dos órgãos de comunicação social do Senado Federal e do Instituto Legislativo Brasileiro (ILB), bem como preservar, dar acesso e divulgar a documentação do acervo custodiado. A estrutura completa do CEDOC está descrita no anexo I.

Para implementação deste estudo, a estrutura do CEDOC já tinha a sua disposição um sistema adquirido junto à empresa externa para realizar o gerenciamento do conteúdo audiovisual. A solução adquirida pelo Senado Federal, em relação ao hardware, apresentava entre outras características:

- Armazenamento de Vídeo:
 - 20 estações de ingest (3 ao vivo).
 - Capacidade de armazenamento *on-line*: 1500h em alta resolução (25Mbps) e 20000h em baixa resolução (390 Kbps).
 - Capacidade de armazenamento *near-line*: 18000h em alta resolução (25Mbps).
 - 2 canais de exibição (*play-out*) a 25 Mbps no formato DV (Digital Vídeo).
- Armazenamento de Áudio:
 - 10 estações de ingest.
 - Capacidade de armazenamento *on-line*: 1000h (128 Kbps).
 - Capacidade de armazenamento *near-line*: 20000h (128 Kbps).

Após várias análises, houve o entendimento que em termos de *hardware*, o sistema não apresentava grandes problemas. No entanto, em termos de *software* o sistema proposto pela empresa contratada não atendia às necessidades básicas levantados pelo CEDOC Multimídia.

Com a percepção desta lacuna, decidimos realizar um estudo e compilá-los nesta monografia explorando os padrões internacionais e adaptando os requisitos mapeados nestes modelos para o contexto do Senado Federal, de forma a possibilitar a implementação de um sistema de gerenciamento de conteúdo multimídia que atendesse realmente às necessidades da instituição.

1.1 MOTIVAÇÃO

O Senado Federal está implantando um Centro de Documentação Multimídia (CEDOC Multimídia) destinado a digitalizar, armazenar, catalogar e preservar o conteúdo audiovisual produzido na Casa (áudio, vídeo, foto e texto). Este conteúdo está disponível no formato analógico e digital. Trata-se de uma área nova e com vários desafios para integração de processos de trabalho entre os diversos setores que produzem a informação e, portanto, percebe-se a necessidade de estabelecer critérios adequados à gestão do acervo audiovisual digital.

1.2 OBJETIVO GERAL

Este trabalho pretende especificar os requisitos para um sistema de catalogação do acervo audiovisual digital do Senado Federal segundo os padrões aplicados pela Arquivologia aos arquivos digitais.

Para atingir sua meta este trabalho propõe a fazer um estudo bibliográfico que abranja os requisitos necessários para a correta gestão da informação audiovisual digital, contemplando a digitalização, o armazenamento (*ingest*), a classificação, a descrição, a indexação (usando vocabulário controlado para termos e dicionário de identidades para autoridades), a pesquisa, a edição, a reprodução e a exibição de material. Posteriormente, apresentar os requisitos para o sistema de gestão da informação audiovisual digital do Senado Federal contextualizado no fluxo de trabalho dos setores atingidos pela digitalização e levando-se em conta os padrões de gestão da informação estudados.

1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Esta monografia apresenta primeiramente o cenário do acervo audiovisual existente no Senado Federal, enquadrando temporalmente o crescimento do conteúdo multimídia no âmbito da TV Senado e STEL (Secretaria Técnica de Eletrônica). Enfatiza a progressão dos estudos realizados por uma equipe multidisciplinar nos últimos anos e seus desafios.

No segundo capítulo é contextualizada a concretização do paradigma da “Era Digital”, consequência da evolução da infra-estrutura de dados, que permitiu a convergência dos multi-meios analógicos em um novo conceito denominado multimídia digital. Aborda também a gestão da informação à luz de padrões internacionais extraindo recomendações pertinentes para a consolidação dos requisitos.

O capítulo 3 apresenta o levantamento de requisitos do sistema desejado, levando em consideração as recomendações do segundo capítulo e evidenciando a contribuição desta monografia ao Senado Federal.

Finalizando, o capítulo 4 sumariza as conclusões deste trabalho e aponta as próximas etapas a serem cumpridas para dar continuidade à implementação do Centro de Documentação Multimídia do Senado Federal.

2 ARQUIVO DIGITAL

O arquivamento de conteúdo digital exige que uma série de questões sejam consideradas pelas organizações. É necessário estudar as características e recursos tecnológicos disponíveis e o correto tratamento a ser aplicado ao conteúdo que será armazenado. Estes assuntos serão tratados neste capítulo e constituirão a infra-estrutura para o estabelecimento dos requisitos para o sistema de gestão de arquivos audiovisuais digitais do Senado Federal, apresentados no terceiro capítulo.

2.1 INFRA-ESTRUTURA PARA ARMAZENAMENTO DE DADOS

Há cerca de 10 anos a indústria possibilitou a gravação do conteúdo de vídeo digital como dados de computador em substituição às fitas de VTR analógicas e digitais. Até então servidores baseados em disco (*hard disk*) eram empregados apenas como *cache* para equipamentos de *videotape*.

Com o aumento exponencial da produção de informação digital e o conseqüente armazenamento em plataformas baseadas em computador, os arquivos de vídeo digitais proliferaram e a demanda por gerenciamento de conteúdo e arquivamento aumentou drasticamente [1].

Este fato fica ainda mais evidente na medida em que os computadores tornam-se cada vez mais rápidos, juntamente com o aumento da largura de banda das redes. Torna-se natural, portanto, os clientes esperarem cada vez mais que seu acervo multimídia esteja disponível no menor tempo possível. Para que isto seja possível, o processo de capturar, armazenar, preservar, converter, migrar e compartilhar o conteúdo terá que tornar-se mais simples e menos custoso.

Para atingir este objetivo, uma solução de armazenamento de conteúdo, para ser efetiva, deve armazenar os arquivos em três formas: *on-line*, *near-line* e *off-line*. O primeiro permite o acesso instantâneo e é realizado em um sistema de armazenamento baseado em disco e, portanto, de maior custo. O segundo, intermediário, consiste em um sistema de armazenamento em fitas automatizado que permite acesso imediato, mas não instantâneo. O último, também com uso de fitas, necessita da intervenção humana para sua operação e, portanto, é de caráter lento.

Devido ao alto custo do armazenamento em disco não é econômico armazenar todo o acervo multimídia nestas mídias. Uma biblioteca de fitas automatizada é um dispositivo com

custo/benefício efetivo e confiável para expandir a capacidade de armazenamento do servidor de vídeo [1]. Esta biblioteca de fitas armazena os arquivos multimídia em um formato compatível com o servidor de vídeo e não como áudio e vídeo, ou seja, o material é armazenado como arquivos de dados. Estes arquivos são compostos de dados que passaram através dos *codecs* (software para codificação e decodificação) de vídeo e áudio, foram comprimidos e combinados em um fluxo de bits (*stream*).

A ponte entre o armazenamento baseado em disco e a biblioteca de fitas automatizada é feita por um novo componente do sistema: o gerenciador de arquivos. Este software controla os *drives* de fita, a robótica, a base de dados de mídias, realiza as lógicas complexas necessárias e emite os comandos para os vários dispositivos a fim de realizar operações que parecem, do ponto de vista do servidor de vídeo, tão simples como arquivar, armazenar e *deletar* arquivos [1]. Além disto, a transferência de arquivos do armazenamento *on-line* para *near-line* e vice-versa deve ser realizado automaticamente e de forma transparente para o usuário.

O armazenamento baseado em disco, acessados pelos servidores de vídeo, tem as seguintes vantagens e características [1]:

- *Hard disks* foram desenvolvidos para proporcionar acesso quase imediato aos dados armazenados.
- O acesso aos dados é aleatório (não é necessário percorrer uma fita até atingir a informação desejada).
- Eles permitem mais de canal para acesso ao mesmo conjunto de dados ao mesmo tempo sem duplicar o material entre fitas.

Um sistema baseado em servidor de vídeo emprega uma hierarquia de tecnologias de armazenamento para guardar arquivos multimídia e suas informações associadas (metadados). Eles usam vídeo em baixa resolução para pesquisa e navegação pelos arquivos e edição *off-line* (sem necessidade de conexão com o dado nativo). Eles também fornecem grande quantidade de armazenamento em fitas de dados digitais, altamente confiáveis. Fornecem ainda uma enorme largura de banda na rede, conexão de rede em alta velocidade com outros servidores, sistemas de edição e equipamentos para produção e exibição (*playout*).

O trabalho de arquivamento é altamente repetitivo e, portanto, ideal para a aplicação de sistemas automatizados. Através do uso de computadores para rastrear o material e de robôs para movimentação de fitas entre equipamentos de gravação (*ingest*) e reprodução (*playout*) digital, a intervenção humana não é necessária. Isto aumenta a eficiência do

processo e diminui consideravelmente a possibilidade de erros. Durante o processo de arquivamento digital algumas tarefas são bem definidas [1]:

- *Ingest*: é o processo de trazer o material para dentro do servidor de vídeo. Isto envolve a captura, a digitalização e a compressão do material.
- Armazenamento: pode ser *on-line* para conteúdo que necessita ser acessado com frequência (armazenamento em disco, mais caro) ou *near-line*, para grande parte do acervo que é acessado com menor frequência (armazenamento em fitas, mais barato).
- Catalogação: é vital para o sucesso do sistema de indexação e pesquisa que termos específicos (metadados) sejam usados para descrever o material. Isto é feito através do uso de vocabulários controlados. O sistema de arquivamento deve garantir que os metadados estejam sempre relacionados aos arquivos digitais.
- Navegação: o processo de visualização do conteúdo armazenado no acervo digital é feito através de cópias em baixa resolução do material original. Usuários do sistema poderão parar, voltar, avançar, etc, e marcar o material exatamente como se estivessem usando um equipamento de edição. Uma vez que o trecho do material desejado seja localizado o conteúdo original em alta resolução pode ser transferido para uma estação de edição local.

Identificados os processos e infra-estrutura necessários para o arquivamento digital tornou-se necessário detalhá-los de forma a garantir um sistema eficiente de gestão desses documentos eletrônicos.

Para isto, foram realizados estudos baseados em padrões internacionais, os quais serão abordados nos próximos capítulos.

2.2 GESTÃO ARQUIVÍSTICA DE DOCUMENTOS ELETRÔNICOS

O documento de arquivo se caracteriza primordialmente pela sua estabilidade e durabilidade, pois a informação está registrada num suporte, que pode ser conservado por centenas ou até milhares de anos, porém, no ambiente eletrônico, os documentos processados por um computador podem ser manipulados sem deixar qualquer vestígio, sendo instáveis e extremamente vulneráveis à intervenção humana e à obsolescência tecnológica [2][14].

Os documentos eletrônicos, gerados no curso das atividades de organizações e pessoas, constituem um problema arquivístico e não apenas tecnológico; que diz respeito ao registro da informação. Se esse registro pode ser apagado ou modificado sem deixar traço, ou

mesmo se tornar incompreensível em função da obsolescência tecnológica, a primeira questão a ser enfrentada diz respeito a como produzir e manter documentos confiáveis, isto é como garantir a integridade (autenticidade e fidedignidade) dos documentos eletrônicos[17].

Segundo Rondinelli, apesar de algumas variações de concepções teóricas,

“A comunidade arquivística internacional reconhece o sistema de gerenciamento arquivístico de documentos como um instrumento capaz de garantir a criação e a manutenção de documentos eletrônicos confiáveis ou, segundo a diplomática arquivística contemporânea preconizada por Duranti, de documentos eletrônicos fidedignos e autênticos.”

O conceito de gestão de documentos foi estabelecido nos Estados Unidos, a partir da década de 1950, como forma de racionalizar a produção documental e facilitar o seu acesso [3]. Uma das suas principais conseqüências foi a elaboração da teoria das três idades, ou ciclo vital:

- **Documentos correntes:** são aqueles que estão em curso, isto é, tramitando, ou que foram arquivados, mas são objeto de consultas freqüentes; ele pode ser conservado no local onde foi produzido sob a responsabilidade das pessoas do órgão que o criou.

- **Documentos intermediários:** são aqueles que não são mais de uso corrente, mas que por razões de interesse administrativo, aguardam sua eliminação ou recolhimento à instituição arquivística. Esses documentos devem ser recolhidos a um arquivo intermediário, sob a responsabilidade conjunta dos funcionários do organismo produtor e da instituição arquivística.

- **Documentos permanentes:** são aqueles de valor histórico, probatório e informativo que devem ser definitivamente preservados. Eles não são mais necessários ao cumprimento das atividades da administração. Devem ser conservados nas instituições arquivísticas, sob a responsabilidade dos profissionais de arquivo.

Pode-se afirmar que a teoria das três idades trouxe como inovação a noção do documento intermediário, isto é, a constatação da existência de inúmeros documentos que, mesmo não sendo mais necessários ao cumprimento daquela atividade, precisam ser mantidos, por um determinado período, para fins de prova e informação.

No Brasil, a Lei nacional de arquivos de 1991 definiu gestão de documentos como o conjunto de procedimentos e operações técnicas referentes à produção, tramitação, uso, avaliação e arquivamento dos documentos em fase corrente e intermediária, visando a sua eliminação ou recolhimento para guarda permanente[3].

Essa definição reconheceu que as atividades relativas à documentação das fases correntes e intermediárias, realizadas pelas entidades produtoras com acompanhamento das

instituições arquivísticas, são distintas das atividades da fase permanente, realizadas pelas instituições arquivísticas. Reconheceu também a necessidade da participação das instituições arquivísticas desde o início do processo documental a fim de subsidiar os produtores de documentos a terem instrumentos que facilitem o exercício das suas atividades. Além disso, a lei também reconheceu no art. 8º o conceito de ciclo vital, importante para a definição do valor dos documentos e a responsabilidade pela sua guarda, incluindo sua organização, conservação e condições de acesso e uso [4].

Os conceitos de gestão de documentos e de ciclo vital, ao serem incorporados na legislação, subsidiaram e possibilitaram a elaboração do código de classificação e da tabela de temporalidade das atividades-meio somente da administração pública federal. Esses instrumentos são fundamentais para a implementação da gestão de documentos, pois permitem uma produção controlada, formas de recuperação da informação arquivística e o estabelecimento de prazos de retenção, que racionalizam a massa documental acumulada.

A experiência nacional e internacional vem demonstrando que tão importante quanto criar documentos é saber gerenciá-los. A informação arquivística, organizada e acessível, serve de base para que a própria administração possa tomar decisões, que dizem respeito a todos os cidadãos, e com isso tornar o processo decisório verdadeiramente democrático.

As atividades de gestão, portanto, não se restringem a evitar a produção de documentos desnecessários e a estabelecer depósitos intermediários para garantir a organização e a preservação dos documentos. A gestão abrange todas as operações referentes à produção (quais são os suportes com validade em júízo e fora dele, como o documento deve ser estruturado, incluindo código de classificação de assunto), à tramitação (protocolo), ao uso (consulta e empréstimo), à avaliação (aplicação da tabela de temporalidade e destinação) e ao arquivamento (guarda e armazenamento) [4].

Neste sentido, todas as operações e procedimentos das fases corrente e intermediária têm por objetivo disponibilizar e permitir o acesso e o uso dos documentos. A aplicação desse conjunto de atividades precisa ser a mais completa possível, pois a ausência de um dos componentes pode comprometer todo o processo. Como a gestão de documentos incorpora duas fases, corrente e intermediária, sua efetivação é mais bem implementada dentro de um sistema que possa acompanhar e controlar todas essas atividades. Além disso, o sistema deve incorporar ferramentas e mecanismos para implementar a preservação a longo prazo dos documentos arquivísticos intermediários e permanentes.

No âmbito das organizações públicas e privadas, os documentos eletrônicos tornaram mais urgente a gestão arquivística de documentos, devendo-se considerar tanto os documentos

tradicionais como os produzidos em meio eletrônico. A gestão arquivística de documentos eletrônicos não difere essencialmente da gestão arquivística de documentos em papel, mas a manutenção dos documentos eletrônicos é mais dependente de um bom sistema de gestão arquivística de documentos.

Além disso, a produção eletrônica de documentos introduz também os sistemas eletrônicos de gerenciamento de documentos. A fim de garantir a produção de documentos de arquivo, fidedignos, autênticos e preserváveis, é fundamental que estes sistemas incorporem o conceito arquivístico e todos os seus requisitos necessários [5].

Com relação ao termo gestão de documentos há um problema conceitual que é necessário esclarecer. A lei nacional de arquivos estabeleceu o conceito de gestão de documentos, compreendendo todos os procedimentos e operações técnicas das fases corrente e intermediária, isto é, desde a produção até a destinação final, que nesse texto estamos denominando como gestão arquivística dos documentos para diferenciar de outros sistemas de documentos que usam o termo gestão. Um exemplo dessa situação ocorre na área de informática que passou a utilizar o termo gestão de documentos para alguns procedimentos de recuperação da informação do material digitalizado, implantação de protocolos informatizados e/ou para controle do armazenamento, não incorporando o conceito de original para produção de documentos [6], código de classificação de assunto, tabela de temporalidade, avaliação e destinação.

Assim, uma ferramenta de Gestão Eletrônica de Documentos (GED) não necessariamente atende a todos requisitos arquivísticos e jurídicos, se aproximando, na maioria das vezes, de uma aplicação de gestão de documentos e não de um sistema de gestão arquivística de documentos.

Em suma, as principais diferenças entre Sistema de Informação, Sistema de Gestão de Documentos e Sistema de Gestão Arquivística de Documentos, conforme definidos pelo Sistema de Informação de Arquivos e Documentos Eletrônicos (SIADE) e pela Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos (CTDE), são:

Sistema de Informação - armazena e fornece acesso à informação, diz respeito à aquisição de conhecimento. Tem como objetivo a aquisição e gestão de informação proveniente de fontes internas e externas para apoiar o desempenho das atividades de uma organização.

Sistema de Gestão de Documentos - apóia a utilização de documentos para a atividade em curso. Inclui indexação de documentos, gestão de armazenamento, controle de versões, integração direta com outras aplicações e ferramentas para recuperação dos

documentos, como por exemplo, as ferramentas de Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED).

Sistema de Gestão Arquivística de Documentos – é um conjunto de procedimentos e operações técnicas cuja interação permite a eficiência e a eficácia na produção, tramitação, uso, avaliação e destinação (eliminação ou guarda permanente) de documentos arquivísticos correntes e intermediários de uma organização. Inclui código de classificação de assuntos, controle sobre a modificação dos documentos de arquivo, controle sobre os prazos de guarda e eliminação e fornece um repositório protegido para os documentos de arquivo que sejam significativos para a entidade.

2.2.1 Requisitos funcionais

Os requisitos funcionais estabelecem um conjunto de condições a serem cumpridas pela instituição produtora de documentos, pelo sistema de gestão arquivística e pelos próprios documentos a fim de garantir a sua fidedignidade e autenticidade ao longo do tempo, ou seja, o seu valor como fonte de prova das atividades desenvolvidas por uma dada instituição. Assim, para implementar programas de gestão arquivística de documentos é necessária a elaboração dos requisitos, que possibilitarão às instituições públicas e privadas produzirem e manterem documentos de arquivo fidedignos e autênticos, além de reconhecer documentos arquivísticos em sistemas eletrônicos de informação. Com base nos requisitos é possível estabelecer os metadados que fornecerão informações sobre o contexto jurídico-administrativo, documental e tecnológico em que os documentos foram criados, bem como informações sobre seu conteúdo, tramitação, etc [4].

Um modelo de requisitos funcionais deve considerar as seguintes diretrizes para garantir a produção e a manutenção de documentos arquivísticos tradicionais e eletrônicos, autênticos e fidedignos:

- produção de documentos essenciais à administração da organização: evitar duplicação e garantir que as atividades sejam registradas em documentos de arquivo.

- o documento deve ser completo, isto é, deve conter elementos suficientes que assegurem que o documento é capaz de sustentar os fatos que atesta: data, hora e lugar da produção, da transmissão e do recebimento; assinatura; nome do autor, do destinatário e do redator; assunto, código de classificação, etc.

- controle sobre procedimentos de produção: os procedimentos de criação devem ser rigorosos, detalhados e rotineiros a fim de garantir a sua fidedignidade. Os sistemas eletrônicos de gerenciamento arquivístico devem ser idôneos, prevendo limitação de acesso à

tecnologia, através de criação de privilégios de acesso (senha, cartões), definição de regras de *workflow*, através da integração dos procedimentos administrativos e documentários e estabelecimento de uma trilha de auditoria, que registre todas as intervenções feitas no documento [2].

- métodos que garantam a não adulteração dos documentos: mecanismos que garantam a segurança da transmissão, incluindo a capacidade do sistema eletrônico identificar o original; mecanismos de preservação (reprodução e migração) e de verificação da proveniência.

Os requisitos serão abordados detalhadamente no próximo capítulo.

2.2.2 Iniciativas internacionais

As iniciativas internacionais têm promovido a sistematização e descrição dos requisitos funcionais para orientar o desenvolvimento de sistemas eletrônicos de gestão arquivística. Como por exemplo, o Modelo de Requisitos Funcionais (MoReq) da União Européia e a norma do Departamento de Defesa (DoD), que está sendo assumida pelo Arquivo Nacional dos EUA para toda administração pública federal[16].

Para o desenvolvimento deste trabalho foram utilizadas basicamente três normas internacionais: *Open Archival Information System (OAIS)*, *Model Requirements for the management of electronic records (MoReq)* e *Dublin Core Resource Description (DC)*.

O MoReq (Modelo de requisitos para a gestão de arquivos eletrônicos) enumera de forma genérica os requisitos funcionais que um sistema deve possuir para o gerenciamento de arquivos digitais. Um sistema de gerenciamento de arquivos digitais (SGAD) é um software especializado consistindo de pacotes integrados. Sua natureza varia de organização a organização.

O MoReq também apresenta, de forma superficial, os requisitos não funcionais para um SGAD. Entretanto ele não trata os aspectos e processos necessários para digitalizar ou criar os arquivos digitais e não apresenta nenhuma implementação prática de um sistema. Diz apenas o que o sistema deveria ter e não como fazer.

A especificação do MoReq é genérica porque não considera qualquer questão relativa a uma plataforma de hardware ou setor específico. Entretanto, por ser modular permite que funcionalidades adicionais sejam agregadas para personalizar a especificação aos requisitos de negócio do usuário [8].

A implementação dos requisitos do MoReq deverá resultar em um sistema que gerenciará arquivos digitais com o desejado nível de confidencialidade e integridade através

da combinação das vantagens do processo de trabalho digital com a teoria de gerenciamento de arquivos clássica. Como a especificação do MoReq é muito ampla, para ser útil ela deve ser adaptada para o caso específico do usuário. Em outras palavras, o MoReq deve ser usado apenas como um modelo.

O modelo para repositórios de metadados de preservação mais usado atualmente é o modelo de referência (OAIS), publicado pelo *Consultive Committee for Space Data Systems* (CCSDS). OAIS é uma iniciativa ISO (*International Organization for Standardization*), desde junho 2003, que define um alto nível de modelo de referência para arquivos que precisem de uma preservação de longo prazo. Originalmente era aplicado apenas para informações digitais obtidas de observações de ambientes espaciais e da Terra, mas, na verdade, ele é aplicável a qualquer tipo de arquivo digital e compatível com os sistemas baseados no protocolo da *Open Archive Initiative* [12]. Um arquivo nos termos do OAIS significa considerar os arquivos como organizações de pessoas e sistemas, que aceitaram a responsabilidade de preservar a informação e torná-la disponível e melhorar a comunicação e produtividade entre diferentes comunidades [9]. O propósito mais importante do modelo de referência é facilitar uma compreensão mais ampla do que é necessário para preservar e acessar informação por longo prazo.

Atualmente há uma grande variedade de formatos de metadados, dentre eles o *Dublin Core*. O DC é um formato menos estruturado e mais flexível, que adota a sintaxe do *Resource Description Framework – RDF*. Estabelecido pelo Consórcio W3C, responsável pelo gerenciamento da Internet, propicia um conjunto de 15 elementos padrão, permitindo a inclusão de elementos adicionais para atender às particularidades de cada usuário. Foi estabelecido por consenso de um grupo internacional e interdisciplinar de profissionais – bibliotecários, analistas, lingüistas, museólogos, entre outros, e é utilizado para descrever uma variedade de recursos existentes na Internet, com o propósito de ser um meio de comunicação e de procura de informações disponíveis nessa rede. Tem sido adotado por importantes instituições e como padrão nacional em agências governamentais [7].

2.2.3 Definição do escopo (Gestão da informação audiovisual digital)

A expressão “Gestão da Informação Audiovisual Digital” é muito ampla e não será possível tratar todos os seus aspectos neste trabalho. Nesta seção são definidos os limites que serão abordados para a definição dos requisitos do Sistema de Gestão de Arquivos Audiovisuais Digitais do Senado Federal.

O primeiro passo para uma gestão eficaz da informação audiovisual digital é ter um claro entendimento dos conceitos envolvidos, pois esta é uma área multidisciplinar e cada ator no processo pode ter uma interpretação equivocada da terminologia. Neste sentido deve estar clara a distinção entre os conceitos dos termos “arquivo” e “documento” no mundo dos “informáticos” e o conceito no mundo dos “arquivistas”. Neste trabalho documento digital é um “documento produzido ou recebido no início, durante a condução ou na finalização de uma atividade individual ou organizacional e que compreende conteúdo, contexto e estrutura suficientes para constituir prova dessa atividade” [8]. Os documentos digitais tornam-se arquivos digitais quando eles são capturados e classificados para o SGAD. O conteúdo do arquivo digital pode estar distribuído em um ou mais documentos digitais, como por exemplo, documentos do Word, mensagens de e-mail, planilhas eletrônicas, imagens, vídeos, áudios, etc. Eles são armazenados de uma forma que permite os futuros usuários entendê-los em seu contexto[15].

Este trabalho está focado nos arquivos audiovisuais digitais produzidos no Senado Federal. Desta forma, as demais seções deste capítulo enumeram os requisitos mínimos para um SGAD que se aplicam aos arquivos audiovisuais digitais organizados por categorias. Os outros tipos de documentos de arquivo não serão tratados. Este trabalho também não abordará os seguintes assuntos:

- Procedimentos relativos à utilização do sistema e as normas ou melhores práticas de catalogação de recursos.
- A gestão de documentos tradicionais e arquivos digitais híbridos (que contemplam arquivos analógicos e arquivos digitais).
- Incorporação de criptografia e assinatura digital para proteger e autenticar os documentos e arquivos digitais.
- Incorporação de marcas d’água para identificar a propriedade e origem dos documentos e arquivos digitais.
- Requisitos não funcionais: alguns dos atributos de um sistema não podem ser definidos em termos da funcionalidade. Apesar de ser difícil definir e medir objetivamente requisitos não funcionais é útil identificá-los para que possam ser considerados, uma vez que também deles depende, em larga medida, a eficácia do sistema. O MoReq faz referência a uma série de normas para padronização de vocabulários controlados, pesquisa e recuperação, base de dados relacionais, formatos de datas, designações de países, designações de línguas.

2.2.4 Classificação

Um plano de classificação constitui o núcleo central de qualquer SGAD, pois define a forma segundo a qual os documentos digitais serão organizados em arquivos digitais e as relações entre os arquivos digitais.

A figura a seguir apresenta um modelo entidade-relacionamento que mostra como os arquivos digitais são organizados. O diagrama constitui um modelo simplificado e não representa todas as entidades e associações possíveis. O diagrama foi adaptado a partir do MoReq para exibir apenas as entidades relacionadas com documentos digitais, já que o MoReq também considera os documentos tradicionais (papel, microfilme, fita magnética, filme, etc) e os arquivos híbridos (que contém documentos digitais e tradicionais).

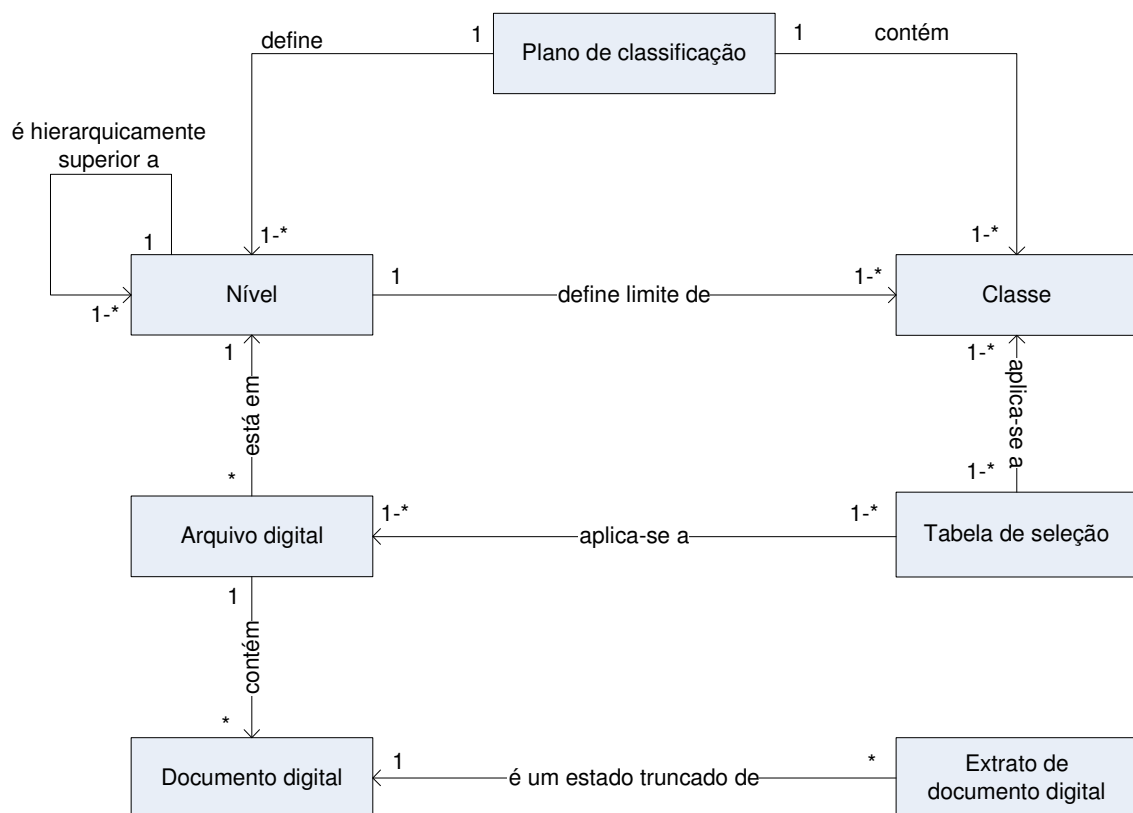


Figura 2.1 – Modelo conceitual de uma hierarquia de classificação

As entidades representadas no diagrama são:

- **Plano de Classificação** - Para por em prática os princípios de gestão de documentos digitais, uma organização tem de dispor, no mínimo, de um plano de classificação. Este define a estrutura de organização do arquivo (normalmente

hierárquica, expressa em números, nomes e descrições) para toda ou para uma parte determinada da instituição. Durante a captura os documentos digitais adquirem um identificador único e recebem um código de classificação.

- **Nível** - O plano de classificação é normalmente representado como uma hierarquia ou uma estrutura em árvore. Cada nível pode ter mais níveis numa posição hierárquica inferior.
- **Classe** - Pode considerar-se o plano de classificação como uma hierarquia constituída por um certo número de classes, tanto quanto uma árvore é formada de ramos. Cada classe liga-se à hierarquia num nível, pode estender-se por vários níveis e é passível de conter classes menores. Diversas classes podem principiar em qualquer nível particular; mas cada classe inicia-se apenas num único nível.
- **Tabela de seleção** - Uma tabela de seleção define as disposições relativas à retenção e eliminação de documentos digitais. Um SGAD pode conter várias tabelas, aplicando-se uma ou mais a cada classe ou arquivo digital.
- **Arquivo digital** - Os arquivos digitais constituem-se no fim das classes, em qualquer nível da hierarquia, tal como as folhas se encontram nas pontas dos ramos de uma árvore.
- **Documento digital** - Os documentos digitais organizam-se em arquivos digitais, com vários documentos digitais por arquivo digital. Este trabalho considera que o documento digital é a menor unidade de armazenamento de um sistema de gerenciamento de arquivos digitais.
- **Extrato de documento digital** – As vezes é necessário produzir uma cópia censurada de um documento digital, por exemplo, para ocultar nomes pessoais considerados informação sensível. Como não se pode modificar os documentos digitais em si, a solução é efetuar uma cópia do documento digital e censurar a cópia. O documento digital originado é chamado de extrato.

Um SGAD deve possuir os seguintes requisitos para classificação [8]:

Tabela 2.1- Requisitos de Classificação

Referência	Requisito
CLASS_1	Suportar um plano de classificação que represente os arquivos digitais organizados numa hierarquia com qualquer número de níveis.
CLASS_2	Permitir o acréscimo de novas classes no interior de qualquer classe.
CLASS_3	Suportar a pesquisa e navegação através da estrutura dos arquivos digitais e do plano de classificação, assim como a seleção, recuperação e visualização dos

Referência	Requisito
	documentos presentes nos arquivos digitais.
CLASS_4	Disponibilizar pelo menos dois mecanismos de atribuição de identificadores aos arquivos digitais e as classes: atribuição de um código de referência estruturado, numérico ou alfanumérico (isto é, um identificador único em todo o plano de classificação); atribuição de um título textual.
CLASS_5	Permitir a criação de um número ilimitado de classes ou de arquivos digitais.
CLASS_6	Quando quaisquer classes ou arquivos digitais são reclassificados, o SGAD deve permitir aos Administradores introduzir o motivo para a reclassificação.

2.2.5 Controle e segurança

Esta seção agrupa os requisitos para uma vasta gama de controles que se relacionam com a segurança dos documentos digitais. As organizações devem controlar quem está autorizado a acessar aos documentos e em que circunstâncias o acesso é permitido, dado que os documentos podem conter informação pessoal, comercial ou operacionalmente sensível. Todo o acesso aos documentos digitais deve ser registrado na rotina de auditoria para garantir a admissibilidade jurídica e auxiliar na recuperação da informação.

Uma rotina de auditoria consiste num registro de procedimentos executados envolvendo um SGAD. Estes procedimentos incluem ações empreendidas pelos usuários e as iniciadas automaticamente em consequência de parâmetros do sistema.

A segurança de documentos digitais implica igualmente a capacidade de os proteger de falhas do sistema, mediante procedimentos de backup e de os reconstituir a partir de cópias de segurança. O SGAD deve estar munido de controles integrados para proporcionar o backup freqüente dos documentos digitais juntamente com os metadados relacionados, além de permitir restaurar rapidamente o backup em caso de problemas devido a falha do sistema, contingência, quebra de segurança, etc.

Por diversos motivos, os documentos digitais podem ser transferidos entre sistemas e locais. Durante o seu ciclo de vida, os arquivos digitais e os respectivos metadados podem ser transferidos de um suporte, ou de um local, para outro, à medida que o seu uso decresce e/ou se modifica. Essa transferência pode implicar em uma migração para near-line (por exemplo para suportes removíveis em um dispositivo automatizado) ou para off-line (por exemplo para uma sala de guarda externa). É necessário um recurso de acompanhamento a fim de se registrar a mudança de local, visando facilitar o acesso.

Em alguns contextos é necessário limitar mais o acesso utilizando um plano de categorias de segurança e credenciais de segurança. Estas credenciais de segurança

prevalecem sobre quaisquer direitos que possam ser atribuídos aos usuários do sistema. Isto pode ser obtido através da atribuição de uma ou mais “Categorias de Segurança” a classes, arquivos digitais ou documentos digitais. Em seguida, pode-se atribuir aos usuários uma ou mais credenciais de segurança que impeçam o acesso a todas as classes, arquivos digitais e documentos digitais em categorias de segurança superiores.

Um SGAD deve possuir os seguintes requisitos de controle e segurança [8]:

Tabela 2.2- Requisitos de Controle e Segurança

Referência	Requisito
CONSEG_1	Permitir que um Administrador limite a usuários ou grupos de usuários o acesso aos documentos digitais, arquivos digitais e metadados.
CONSEG_2	Permitir que o Administrador associe, aos atributos do perfil de usuário, indicação dos campos de metadados, documentos digitais ou arquivos digitais aos quais o usuário tenha acesso. Os atributos do perfil atuarão no sentido de: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proibir o acesso ao sistema sem a autenticação do usuário de acordo como o perfil atribuído a ele. ▪ Restringir o acesso do usuário a documentos e arquivos digitais específicos. ▪ Restringir o acesso do usuário a classes específicas do plano de classificação. ▪ Restringir o acesso do usuário de acordo com a credencial de segurança obtida pelo mesmo. ▪ Restringir o acesso do usuário a certas ações (p. ex. ler, atualizar e/ou eliminar campos de metadados específicos). ▪ Recusar o acesso posterior a uma data determinada. ▪ Designar o usuário para um grupo ou grupos.
CONSEG_3	Disponibilizar os mesmos procedimentos de controle a grupos de usuários.
CONSEG_4	Estabelecer grupos de usuários que se relacionem com um conjunto de arquivos digitais ou documentos digitais.
CONSEG_5	Permitir que um usuário pertença a mais do que um grupo.
CONSEG_6	Se um usuário solicitar o acesso ou a pesquisa de um documento digital ou arquivo digital aos quais não tenha o direito de acesso, o SGAD deve fornecer uma das respostas seguintes (conforme configurado previamente no sistema): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mostrar o título e os metadados. ▪ Mostrar a existência de um arquivo digital ou de um documento digital, mas não seus metadados. ▪ Não mostrar quaisquer informações do documento digital nem indicar a existência do mesmo seja de que forma for.
CONSEG_7	Manter uma rotina de auditoria inalterável que possa capturar e armazenar automaticamente informações sobre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Todas as ações que incidirem sobre um documento digital, arquivo digital ou um plano de classificação. ▪ O usuário que inicia e/ou executa a ação; o ato de iniciar e/ou executar a ação. ▪ A data e a hora da ocorrência. ▪ A data e hora de captura de todos os documentos digitais. ▪ Reclassificação de um documento ou arquivo digital. ▪ Qualquer alteração à tabela de seleção.

Referência	Requisito
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qualquer alteração à metadados associada a classes, arquivos ou documentos digitais. ▪ Data e hora de produção, aditamento e eliminação de metadados. ▪ Alterações efetuadas aos privilégios de acesso que afetem um arquivo digital, documento digital ou um usuário. ▪ Ações de exportação ou de transferência envolvendo um arquivo digital. ▪ Data e hora de utilização do documento digital. ▪ Ações de eliminação de um arquivo digital ou um documento digital.
CONSEG_8	Possuir a capacidade de capturar e armazenar as tentativas de um usuário para acessar um documento digital ou um arquivo digital ao qual lhes foi proibido o acesso.
CONSEG_9	Disponibilizar procedimentos de backup e recuperação automatizados que permitam efetuar regularmente cópias de segurança de todas as classes, arquivo digitais, documentos digitais, metadados e atributos administrativos, ou de partes selecionadas do repositório de um SGAD.
CONSEG_10	Fornecer um recurso de acompanhamento para monitorar as informações acerca do local e da transferência de arquivos digitais. A função de acompanhamento tem de registrar informações relativas às transferências que incluam: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificador único do arquivo digital ou dos documentos digitais. ▪ Localização atual e anteriores. ▪ Data de envio/transferência. ▪ Data da recepção no novo local. ▪ Usuário responsável pela transferência.
CONSEG_11	Permitir o acesso ao conteúdo de um documento digital, incluindo a capacidade de o reproduzir, mantendo a sua estrutura e formatação, ao longo do tempo e através de sucessivas gerações de software.
CONSEG_12	Permitir que categorias de segurança sejam atribuídas a documentos digitais. Por exemplo: <i>Secreto, Confidencial, Reservado ou Não classificado</i> .
CONSEG_13	Permitir que categorias de segurança sejam atribuídas a classes.
CONSEG_14	Permitir que credenciais de segurança sejam atribuídas aos usuários.
CONSEG_15	Recusar o acesso de usuários a documentos digitais que possuam uma categoria de segurança superior à sua credencial de segurança. Note-se que o nível correto de credencial de segurança pode não ser suficiente para obter acesso. Além disso, o acesso aos documentos digitais pode ser confinado a grupo de usuários.

2.2.6 Retenção, descarte e transferência de arquivos digitais

Um aspecto fundamental da gestão de arquivos digitais é a utilização de tabelas de seleção para administrar a eliminação de documentos digitais. As tabelas de seleção definem o período de tempo durante o qual um SGAD deve manter os documentos digitais e o destino que lhes pode ser dado. As organizações podem ter necessidade de transferir os respectivos documentos digitais do seu SGAD para outros locais ou sistemas, por exemplo para a conservação permanente do mesmo.

Um SGAD deve possuir os seguintes requisitos para retenção, descarte e transferência de arquivos digitais [8]:

Tabela 2.3- Requisitos para Seleção e Descarte de arquivos digitais

Referência	Requisito
TABSEL_1	Associar uma tabela de seleção a qualquer arquivo digital ou classe do plano de classificação.
TABSEL_2	Cada tabela de seleção tem de incluir uma decisão relativa ao destino, prazo de retenção, motivo para e origem da decisão.
TABSEL_3	Para cada arquivo digital, um SGAD tem de proceder automaticamente ao acompanhamento dos prazos de retenção determinados para a classe à qual pertence e iniciar o processo de destino terminado o prazo de retenção.
TABSEL_4	Um SGAD tem de permitir, relativamente a cada tabela de seleção, pelo menos as decisões seguintes: reter indefinidamente, apresentar para reavaliação numa data futura, eliminar numa data futura, transferir numa data futura.
TABSEL_5	Cada tabela de seleção deve permitir que a determinação das datas para as ações futuras seja especificada, no mínimo, como se segue: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Passagem de um período de tempo determinado depois do arquivo digital ter sido aberto. ▪ Passagem de um período de tempo determinado depois do arquivo digital ter sido fechado. ▪ Passagem de um período de tempo determinado desde a última imputação de um documento digital ao arquivo digital. ▪ Passagem de um período de tempo determinado desde que um documento digital foi utilizado. ▪ Especificado como “indefinido” para indicar conservação permanente dos documentos digitais.
TABSEL_6	Registrar e comunicar automaticamente, ao Administrador, todas as ações de destino.
TABSEL_7	Permitir que uma tabela de seleção seja atribuída a um arquivo digital e possa prevalecer sobre a tabela de seleção atribuída a uma classe à qual o arquivo digital esteja associado.
TABSEL_8	Permitir que o Administrador retifique qualquer tabela de seleção.
TABSEL_9	Permitir ao Administrador substituir a(s) tabela(s) associada(s) a um arquivo digital em qualquer altura do ciclo de vida do arquivo digital.
TABSEL_10	Sempre que um SGAD transfere qualquer classe ou arquivo digital, a transferência deve incluir: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Para classes: todos os arquivos digitais da classe. ▪ Todos os documentos digitais em todos os arquivos digitais. ▪ Todos os metadados associados a esses arquivos digitais e documentos digitais.
TABSEL_11	Manter um subconjunto dos metadados relativos aos arquivos digitais e documentos digitais que foram eliminados ou transferidos.
TABSEL_12	Impedir a eliminação de um arquivo digital ou de qualquer parte do seu conteúdo, exceto no caso de eliminação definitiva de acordo com uma tabela de seleção ou eliminação efetuada por um Administrador, integrada a um procedimento submetido à auditoria.

2.2.7 Captura de documentos digitais

O termo captura refere-se aos processos de registrar um documento digital, classificá-lo, acrescentar outros metadados e armazená-lo num SGAD. As várias entidades de um SGAD (classe, arquivo digital, documento digital e extrato de documento digital) precisam de identificadores. Esses identificadores devem ser únicos para cada ocorrência de qualquer entidade em todo o SGAD.

Um SGAD deve possuir os seguintes requisitos para a captura de documentos digitais:

Tabela 2.4- Requisitos para captura de documentos digitais

Referência	Requisito
CAPT_1	Garantir que todos os documentos digitais sejam associados a um plano de classificação e a um ou mais arquivos digitais.
CAPT_2	Registrar informações acerca do documento digital, tais como: o nome do arquivo, a data de produção, data e hora de registro, etc.
CAPT_3	Registrar informações acerca do aplicativo que produziu o documento digital, incluindo a respectiva versão.
CAPT_4	Permitir atribuir o mesmo documento digital a diversos arquivos digitais, sem duplicação física do mesmo.
CAPT_5	Extrair automaticamente todos os metadados disponíveis nos documentos digitais (formato, resolução, compressão, dimensões, etc).
CAPT_6	Permitir a introdução de mais metadados descritivos a qualquer momento.
CAPT_7	Não permitir registrar um documento digital que já tenha sido registrado no mesmo arquivo digital.
CAPT_8	Quando se cria uma nova classe ou arquivo digital num plano de classificação que utilize uma referência estruturada de codificação numérica com base em numeração seqüencial, o SGAD deve gerar automaticamente o número seqüencial seguinte disponível nessa posição no plano de classificação.

2.2.8 Pesquisa, recuperação e visualização

O aspecto mais importante de um SGAD diz respeito à possibilidade de recuperar os arquivos e documentos digitais, o que inclui a pesquisa e a exibição.

Todos os recursos e funções tratados nesta seção devem ser submetidos aos controles de acesso e segurança, ou seja, o SGAD deve ocultar informação de qualquer usuário que não esteja autorizado a recebê-la.

Pesquisa é o processo de identificação de documentos ou arquivos digitais através de parâmetros definidos pelo usuário com o objetivo de confirmar, localizar, acessar e recuperar seu conteúdo e/ou os respectivos metadados.

Um SGAD deve possuir os seguintes requisitos para pesquisa, recuperação e visualização de documentos digitais:

Tabela 2.5- Requisitos de pesquisa, recuperação e visualização

Referência	Requisito
PESQ_1	Permitir que os Administradores configurem e alterem os campos de pesquisa.
PESQ_2	Permitir pesquisa em combinações de elementos de metadados e no conteúdo de documentos digitais.
PESQ_3	Permitir pesquisa booleana de elementos de metadados.
PESQ_4	Permitir a pesquisa através da utilização de um vocabulário controlado incorporado. Isto permitirá a recuperação de documentos com um termo mais alargado, mais restrito ou relacionado nos respectivos conteúdos ou metadados. Por exemplo, uma pesquisa relativa a “serviços oftamológicos” pode pesquisar e recuperar “serviços de saúde”, “exame oftalmológico” ou “oftalmologia”.
PESQ_5	Permitir a utilização de caracteres curinga para a pesquisa de metadados. Por exemplo, o termo de pesquisa “cid*” pode recuperar “cidade” ou “cidadania”; o termo “C*a” recuperaria “Cultura”.
PESQ_6	Permitir visualizar graficamente todos os níveis do plano de classificação.
PESQ_7	Expor o número total de resultados de uma pesquisa na tela do usuário e permitir que este visualize, em seguida, os resultados da pesquisa ou redefinir os seus critérios de pesquisa.
PESQ_8	Permitir a pesquisa em metadados independentemente do objeto estar on-line, near-line ou off-line.
PESQ_9	Permitir que o usuário salve os critérios utilizados na pesquisa e/ou os resultados da pesquisa.
PESQ_10	Permitir a recuperação de arquivos e documentos digitais diretamente através do identificador único.
PESQ_11	Controlar o acesso a documentos digitais, com base em restrições relativas a propriedade intelectual.
PESQ_12	Transferir, para suportes adequados, documentos digitais que não possam ser impressos.

2.2.9 Administração do sistema

Um certo nível de alteração de estruturas organizacionais é normal e tem de ser considerado nos recursos de manutenção de um SGAD e de apoio ao sistema. Um SGAD tem igualmente de disponibilizar meios ao Administrador destinados à assistência em eventos, tais como alteração do número de usuários, aumento necessário da capacidade de armazenamento, restabelecimento do funcionamento do sistema após uma falha e monitorização de erros do sistema.

Como já foi explicado anteriormente, os documentos e arquivos digitais não podem, em regra, ser alterados ou eliminados (exceto ao fim do seu ciclo de vida num SGAD). No entanto, é possível que surjam exceções, devido, por exemplo, a um erro de usuário. Neste caso, as informações relativas a eliminações têm de ser armazenadas na rotina de auditoria.

Às vezes os Administradores têm necessidade de disponibilizar documentos digitais que contêm informação restrita. Neste caso os Administradores devem retirar a informação sensível, sem afetar o documento digital correspondente. Este processo é designado por truncamento e o SGAD armazena o documento digital original e a cópia truncada (ou “extrato” do documento digital).

Um SGAD deve possuir os seguintes requisitos para a administração do sistema:

Tabela 2.6- Requisitos para administração do sistema

Referência	Requisito
ADMIN_1	Permitir a recuperação e a reconfiguração dos parâmetros do sistema.
ADMIN_2	Incluir funções para restituir os documentos digitais e metadados a um estado conhecido, utilizando uma combinação de cópias restauradas e rotinas de auditoria.
ADMIN_3	Fornecer recursos de restabelecimento e <i>roolback</i> , em caso de falha do sistema ou de erro de atualização. Dito de outro modo, um SGAD tem de permitir que os Administradores “anulem” uma série de transações até se atingir um estado de integridade garantida das bases de dados.
ADMIN_4	Monitorizar o espaço de armazenamento disponível.
ADMIN_5	Monitorizar as taxas de erros que ocorrem em suportes de armazenamento.
ADMIN_6	Permitir alterações no plano de classificação: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Combinação de duas classes em uma. ▪ Reposicionamento de classes. ▪ Divisão de classes em outras classes.
ADMIN_7	Quando o plano de classificação é alterado, os arquivos digitais fechados têm de permanecer nesse estado, mantendo as respectivas referências ao plano de classificação que existia antes da alteração. E os arquivos digitais abertos devem ser referenciados ao plano modificado, mas mantendo todas as referências prévias ao plano de classificação antes da alteração.
ADMIN_8	Permitir a transferência de usuários entre unidades orgânicas/funcionais.
ADMIN_9	Permitir a definição de funções de usuário e ainda que vários usuários fiquem associados a cada função.
ADMIN_10	Permitir alterar a categoria de segurança dos documentos digitais e/ou arquivos digitais.
ADMIN_11	Quando um extrato é produzido, o SGAD deve registrar a produção do mesmo nos metadados do documento digital, incluindo pelo menos a data, a hora, o motivo e quem o produziu.

2.2.10 Fluxo de trabalho

A *Workflow Management Coalition* (WfMC) – uma associação internacional para o desenvolvimento de normas sobre fluxo de trabalho e interfuncionamento de diferentes sistemas de fluxo de trabalho – define fluxo de trabalho como “a automatização de uma atividade, no todo ou em parte, durante a qual documentos, informação ou tarefas transitam de um participante para outro com vista a serem submetidos a ações, de acordo com um conjunto

de normas processuais” [8]. Nesta definição, um “participante” pode ser um usuário, um grupo de trabalho ou uma aplicação de software.

O fluxo de trabalho de um SGAD deve possuir os seguintes requisitos:

Tabela 2.7- Requisitos para o fluxo de trabalho

Referência	Requisito
FLUXO_1	Gerir versões de um documento digital como entidades separadas, mas relacionadas, ao mesmo tempo em que mantém a ligação entre elas.
FLUXO_2	Permitir o uso do correio eletrônico para que um usuário informe outros usuários sobre documentos digitais que requerem a sua atenção.
FLUXO_3	Permitir a programação de fluxos de trabalho.
FLUXO_4	Registrar a evolução de um documento digital ou de um arquivo digital através de um fluxo de trabalho, de forma que os usuários possam determinar a situação dos mesmos no processo.
FLUXO_5	Manter os arquivos digitais e documentos digitais em filas de espera ordenados por prioridade.
FLUXO_6	Permitir que os usuários visualizem as filas de espera de trabalho destinados a eles e que selecionem os itens a trabalhar.
FLUXO_7	Permitir que os usuários interrompam um fluxo temporariamente com o fim de poderem tratar de outro trabalho.
FLUXO_8	Associar limites de tempo a cada fluxo e comunicar os itens que expiraram de acordo com tais limites.
FLUXO_9	A recepção de documentos digitais deve desencadear automaticamente os fluxos de trabalho correspondentes a eles.

2.2.11 Conservação permanente e obsolescência tecnológica

Em qualquer organização, o prazo de retenção deve ser determinado de acordo com a legislação e as necessidades da atividade. Em alguns contextos e para alguns documentos, isto implicará várias décadas ou até mesmo a conservação permanente. Quer num caso quer no outro, o período de tempo é suficientemente longo para que as medidas aplicadas rotineiramente durante períodos mais curtos não possam ser consideradas adequadas [7].

Preservar informação digital é muito mais difícil que preservar informação tradicional, tal como arquivos em papel ou filmes. Este é um problema não só para arquivos tradicionais, mas também para organizações que nunca realizaram a função de arquivo [9].

Os documentos digitais mantidos para conservação a longo prazo estão expostos a riscos provenientes de três circunstâncias: degradação dos suportes, obsolescência do hardware e obsolescência dos formatos [8]. A conservação de documentos digitais implica igualmente a preservação dos metadados e das rotinas de auditoria associadas.

O risco decorrente da degradação dos suportes é provocado pelo fato de todos os suportes de armazenamento digitais terem um ciclo de vida limitado. O ciclo de vida varia de suporte para suporte e depende também das condições de armazenamento.

Quando os suportes atingem ou ultrapassam o seu ciclo de vida previsível, a probabilidade de erros de leitura (ou seja, bits lidos incorretamente) aumenta exponencialmente. A maioria do hardware de armazenamento integra a capacidade de correção automática de erros, o que pode fazer face a certo nível de erros, suprimindo os efeitos destes eficazmente. Contudo, chega uma altura em que os erros se tornam tão numerosos que a correção automática deixa de ser eficaz e, neste estágio, os documentos digitais corrompem-se de forma irreversível. O efeito dessa deterioração depende de muitos fatores, mas pode fazer com que documentos digitais isolados, discos inteiros, fitas, etc. fiquem totalmente ilegíveis.

Os periféricos de armazenamento – unidades de fita magnética, unidades de disco – têm uma vida útil limitada, sendo a sua produção descontinuada. Quando utilizados para além desse limite, precisam em geral de mais manutenção e, simultaneamente, as despesas com a reparação e manutenção aumentam, acabando por ser impraticável repará-los. A dada altura, a informação armazenada em dispositivos obsoletos, e não copiada para outros suportes, pode perder-se de forma permanente, se o dispositivo ficar definitivamente danificado.

Torna-se evidente que a estratégia, para evitar esse risco, consiste na monitoração do estado do hardware e na migração da informação para suportes atualizados antes da obsolescência a por em risco. Deve-se escolher sempre suportes e hardware que tenham uma vida útil esperada de longa duração. Dito de outro modo, será preferível optar por produtos com muita procura ou “líderes de mercado” do que por produtos recentes ou de tecnologia de ponta.

A obsolescência dos formatos constitui o problema mais difícil quando está em causa a conservação durante décadas. O problema advém da constante evolução das componentes de software implicadas na cadeia de processamento entre suportes e informação apresentada. As componentes incluem: normas de codificação, formatos de arquivos, aplicativos, software de base de dados e outros utilitários e o sistema operacional.

A evolução dos formatos é rápida e cada componente evolui de forma diversa e a ritmos diferentes. Em alguns casos, a evolução mantém a compatibilidade com formatos anteriores, mas nem sempre isto acontece. Não é possível travar a evolução congelando a configuração, devido à necessidade de migração para hardware atual. Novo hardware exige

frequentemente novos programas de gestão de software, os quais, por sua vez, precisam de um novo sistema operacional, etc.

Embora estejam em curso inúmeros trabalhos de investigação para minimizar o risco, atualmente não existe qualquer método simples e genérico que garanta o acesso a longo prazo a documentos digitais. Há consenso a respeito da migração e/ou emulação serem provavelmente as opções mais seguras[13]. No entanto, as migrações em grande escala raramente estão isentas de problemas.

A estratégia mais apropriada é manter a informação em formatos abertos, estáveis e amplamente aceites (isto é, formatos que estejam plenamente documentados em especificações disponíveis publicamente) que tenham uma vida útil esperada de longa duração. Como acontece com o hardware, isto indica que são preferíveis formatos “líderes de mercado” em vez dos não comprovados ou de tecnologia de ponta. Deve igualmente evitar-se formatos proprietários do fabricante quando as respectivas especificações não se encontrarem disponíveis publicamente.

A conservação a longo prazo acarreta necessariamente custos que podem vir a ser significativos. Assemelha-se, em princípio, à conservação de arquivos tradicionais, salvo que nalguns casos os custos serão mais elevados. Sempre que a conservação a longo prazo se impõe, é por conseguinte essencial que a administração da organização se comprometa com o esforço e encargos permanentes necessários para garantir o acesso.

É fundamental que os metadados relativos a conservação sejam armazenados com os documentos digitais, sempre que o armazenamento a longo prazo for necessário. Estes metadados contêm informações acerca do ambiente técnico, do software utilizado para produzir um documento digital e acerca do software necessário para exibir um documento digital.

Atualmente estão em curso diversos projetos para desenvolver estruturas de metadados, entre eles o modelo de referência OAIS, que objetiva estruturar os metadados para fins de conservação. O objetivo do OAIS é preservar a informação por um período indefinido de tempo. Para fazer isto o OAIS deve armazenar bem mais do que o conteúdo do recurso a preservar. Para tanto o OAIS trata a informação como sendo uma combinação de dados e informações de representação [9].

Um SGAD deve possuir os seguintes requisitos técnicos mínimos para possibilitar o armazenamento permanente:

Tabela 2.8- Requisitos para conservação permanente de arquivos digitais

Referência	Requisito
PERM_1	Os suportes de armazenamento de um SGAD têm de ser utilizados e armazenados em ambientes compatíveis com a vida útil pretendida.
PERM_2	Incluir recursos para a comparação periódica automatizada de cópias de informação e a substituição de qualquer cópia em que se detectem erros, para prevenção contra a degradação dos suportes.
PERM_3	Permitir a conversão em bloco de documentos digitais (com os respectivos metadados e informações da rotina de auditoria) para outros suportes, de acordo com as normas pertinentes para o(s) formato(s) utilizados.
PERM_4	Empregar especificações, normas e formatos abertos, estáveis e amplamente aceites, descritos em especificações abertas e disponíveis publicamente, relativas a estruturas para codificação, armazenamento e bases de dados.
PERM_5	Se um SGAD utilizar quaisquer estruturas proprietárias do fabricante para codificação, armazenamento ou bases de dados, aquelas têm de estar plenamente documentadas.

2.2.12 Metadados

Metadados são normalmente definidos como "dados sobre os dados". Pode ser definida também como uma abstração dos dados, ou dados de mais alto nível que descrevem dados de um nível inferior. Os metadados são considerados de suma importância, pois é a partir deles que as informações serão processadas, atualizadas e consultadas. Metadados também podem ser definidos como informação estruturada sobre recursos de informação (artefatos ou serviços). Nesta perspectiva, pode-se considerar que os metadados são informações que resumem, enriquecem ou complementam os objetos ou serviços referenciados, produzindo assim um potencial incremento de informação

Não é possível definir todos os requisitos de metadados para cada uma das implementações possíveis de um SGAD. Diferentes tipos de organizações e aplicações têm necessidades particulares e tradições muito diversas. Consequentemente, esta seção propõe requisitos mínimos concebidos na generalidade, mas que se destinam a ser personalizados.

Nos últimos anos está havendo uma aplicação cada vez maior do Dublin Core como padrão de metadados para descrição de conteúdo das mais diversas áreas [7].

O padrão de metadados do Dublin Core é um conjunto de elementos para descrever qualquer tipo de recurso, independentemente do formato da mídia, área de especialização ou origem cultural. O padrão inclui dois níveis: simples e qualificado. O primeiro é composto de 15 elementos e o último adiciona 3 elementos, além de um grupo de qualificadores que

refinam a semântica dos demais elementos. A semântica do Dublin Core foi estabelecida por um grupo internacional de profissionais das mais diversas áreas.

A maioria das implementações do Dublin Core somente precisa processar os metadados descritivos do recurso, sem se importar com o meio deste recurso. Isto permite os metadados do Dublin Core ser usados por organizações interessadas em catalogar tipos especializados de recursos em vários tipos de mídia, como é o caso do Centro de Documentação Multimídia do Senado Federal. O Dublin Core está se revelando cada vez mais útil na normalização de metadados sobre registros de som e imagens em movimento [11]. Além disto, o Dublin Core fornece uma estrutura aberta para permitir o compartilhamento de metadados com outros implementadores [10].

Cada elemento do Dublin Core é opcional e pode ser repetido. O Dublin Core encoraja o uso de vocabulários controlados para o preenchimento dos elementos. Este trabalho não aborda questões relativas à melhor forma de atribuir valores aos elementos de metadados, até porque isto é um assunto mais específico e tratado pelos arquivologistas e bibliotecários e normalmente são manifestados nas organizações como os manuais de descrição e normas de catalogação. O Dublin Core apresenta uma série de recomendações neste sentido e sugere o uso de vários vocabulários controlados. Portanto, este trabalho apresenta os elementos de metadados que devem ser preenchidos e não como eles devem ser preenchidos.

Na tabela a seguir é feito um mapeamento entre os metadados do Moreq e do Dublin Core [8], [7].

Tabela 2.9- Mapeamento de elementos de metadados do Dublin Core e Moreq

Dublin Core	Moreq	Definição
Title	Identifier	O nome dado ao recurso.
Subject	Name, Descriptive keyword refs., Keyword- based name Subject	O tópico que descreve o conteúdo do recurso, tipicamente expresso como palavras-chave extraídas de um vocabulário controlado ou códigos de classificação.
Description	Description	Uma consideração sobre o conteúdo do recurso: resumo, tabela de conteúdos, descrição livre, etc.
Type	Record type	A natureza ou gênero do conteúdo do recurso. Ex.: imagem, som, vídeo, texto, etc.
Source	Identifier of original record (extracts only)	Uma referência a um recurso do qual o presente recurso é derivado.
Relation	Links to related records	Uma referência a um recurso relacionado. Qualificadores: IsPartOf (um recurso é uma parte física ou lógica de outro), IsVersionOf (um recurso é um estado histórico ou

Dublin Core	Moreq	Definição
		edição de outro), IsBasedOn (um recurso é uma interpretação de outro), Requires (um recurso não pode ser usado sem o outro).
Coverage	-	A extensão ou escopo do conteúdo do recurso (espaço, período de tempo, jurisdição, etc).
Creator	Author	Entidade responsável pela elaboração do conteúdo do recurso (pessoa, organização, serviço).
Publisher	-	Entidade responsável por disponibilizar o recurso (pessoa, organização, serviço).
Contributor	-	Entidade que fez contribuições para o conteúdo do recurso (pessoa, organização, serviço).
Rights RightsHolder	Intellectual property restrictions	Informações sobre direitos autorais do recurso (pessoa ou organização que possui ou gerencia os direitos sobre o recurso).
Date	Date/time, Registration date/time, Date sent, Date received	Uma data associada com um evento no ciclo de vida do recurso (tipicamente associada com a criação ou disponibilidade do recurso).
Format	Preservation metadata	A manifestação digital do recurso, incluindo o tipo de mídia, tamanho, duração e outros elementos necessários para determinar o software necessário para exibir ou operar o recurso.
Identifier	Unique identifier	Uma referência única para o recurso dentro de um dado contexto. O Dublin Core sugere que todos os termos do modelo tenham um URI (<i>Unified Resource Identifier</i>) para identificá-lo [ANDY POWELL].

Um SGAD deve possuir os seguintes requisitos de metadados:

Tabela 2.10- Requisitos de metadados

Referência	Requisito
META_1	Extrair automaticamente elementos de metadados dos documentos digitais quando estes são capturados.
META_2	Permitir durante a configuração que qualquer elemento de metadados possa ser utilizado como um campo de pesquisa.
META_3	Elementos de metadados do Plano de Classificação: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nome (pode ser o nome da unidade organizacional responsável pelo plano de classificação). ▪ Identificador. ▪ Descrição.
META_4	Elementos de metadados de classes e arquivo digitais: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificador. ▪ Nome. ▪ Palavras-chave descritivas. ▪ Descrição. ▪ Data em que foi aberta/o. ▪ Data em que foi fechada/o.

Referência	Requisito
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pessoa ou posto responsável pela manutenção. ▪ Direitos de acesso de grupo de usuários (informações sobre quais são os grupos de usuários que podem acessar ao arquivo digital ou à classe e os tipos de acesso autorizados aos mesmos). ▪ Direitos de acesso de usuário (informações sobre quais são os usuários que podem acessar ao arquivo digital ou à classe e os tipos de acesso autorizados aos mesmos). ▪ Categoria de segurança. ▪ Histórico das categorias de segurança (em relação a categoria anterior: categoria, data de alteração, motivo para a alteração, usuário responsável pela alteração). ▪ Regra(s) para fechar arquivos digitais. ▪ Data relativa à eliminação. ▪ Eliminado por. ▪ Tabela de seleção. ▪ Histórico da classificação. ▪ Motivo para a reclassificação. ▪ Outras informações de acesso (por exemplo, informações relativas a restrições de propriedade intelectual). ▪ Nome baseado em palavra-chave. ▪ Termos descritivos.
META_5	<p>Elementos de metadados dos arquivos digitais:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tabela de seleção. ▪ Data em que foi aberto. ▪ Data em que foi fechado. ▪ Estado da transferência. ▪ Estado da eliminação definitiva. ▪ Data para a eliminação definitiva. ▪ Usuário responsável pela eliminação definitiva. ▪ Comentário de reavaliação. ▪ Data em que se procedeu à eliminação definitiva. ▪ Eliminação ou movimentação lógica do arquivo digital. ▪ Ligações a arquivos digitais relacionados.
META_6	<p>Elementos de metadados de documentos digitais:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificador. ▪ Assunto. ▪ Autor (pode ser um indivíduo ou uma organização). ▪ Pessoa ou posto responsável pela manutenção do documento digital no SGAD. ▪ Data e hora da gravação. ▪ Tipo de documento digital. ▪ Data/hora de registro. ▪ Versão do documento. ▪ Direitos de acesso de grupo de usuários. ▪ Direitos de acesso de usuário. ▪ Categoria de segurança. ▪ Histórico da categoria de segurança (para cada classificação anterior: categoria, datas da alteração, motivo para a alteração, usuário responsável pela alteração).

Referência	Requisito
META_7	Metadados relativos à preservação: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nome dos arquivos. ▪ Dependências do hardware. ▪ Dependências do sistema operacional. ▪ Dependências de software (nomes e versões dos aplicativos). ▪ Formato dos arquivos. ▪ Resolução. ▪ Versão e parâmetros do algoritmo de compressão. ▪ Esquema de codificação. ▪ Informações relativas à visualização. ▪ Tabela de seleção. ▪ Estado da transferência. ▪ Assinatura(s) e certificado(s) digitais. ▪ Informações sobre marcas de água eletrônicas.
META_8	Elementos de metadados de extratos de documentos digitais: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificador. ▪ Identificador do documento digital original. ▪ Data de produção do extrato. ▪ Identificador do usuário que produziu o extrato. ▪ Motivo para a produção do extrato.
META_9	Elementos de metadados do usuário: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificador do usuário. ▪ Função de usuário. ▪ Filiação num grupo de usuários. ▪ Direitos de acesso de usuário. ▪ Data de expiração dos direitos de acesso. ▪ Credencial de segurança do usuário. ▪ Data de expiração da credencial. ▪ Nome da função de usuário. ▪ Filiação num grupo de funções de usuário. ▪ Direitos de acesso da função de usuário. ▪ Data de expiração dos direitos de acesso. ▪ Credencial de segurança da função de usuário. ▪ Data de expiração da credencial.

3 REQUISITOS PARA O SISTEMA DE GESTÃO DE ARQUIVOS AUDIOVISUAIS DIGITAIS DO SENADO FEDERAL

Este capítulo apresenta a especificação de requisitos para o Sistema de Gestão de Arquivos Audiovisuais Digitais do Senado Federal. De agora em diante este sistema será chamado de SISDIGITAL.

3.1 DIAGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

O passo inicial para o levantamento de requisitos do SISDIGITAL é definir como os equipamentos do sistema serão implantados, pois isto vai determinar uma série de cenários que devem ser mapeados em requisitos, sobretudo no que diz respeito ao fluxo de trabalho (*workflow*).

Em um primeiro momento pode parecer estranho os equipamentos definirem o fluxo de trabalho e não o contrário. Entretanto, no que diz respeito à realidade do Senado Federal (onde os equipamentos já foram adquiridos) e a arquitetura básica da infra-estrutura que é normalmente aplicada para o gerenciamento de conteúdo digital, deve-se partir da infra-estrutura disponível e fazer as adaptações necessárias ao fluxo de trabalho tradicional. A digitalização, por si só, já trará uma nova dinâmica para a rotina dos setores envolvidos. O principal benefício será a integração entre os setores. Somente este fator tem o potencial de trazer inúmeros benefícios para o Senado Federal:

- Adoção de técnicas comuns a todos os acervos - uniformidade de métodos de tratamento documental. Desenvolvimento de vocabulário controlado único - maior precisão na recuperação da informação.
- Diminuição significativa do retrabalho.
- Economia.
- Agilidade na recuperação da informação - base de dados única para os conteúdos armazenados.

Desta forma a metodologia adotada neste capítulo será apresentar um diagrama com a implantação dos equipamentos. Em seguida o fluxo de trabalho para as atividades legislativas será apresentado, já considerando as restrições impostas pela infra-estrutura de hardware e

rede e os requisitos que um SGAD deve atender. Finalizando o capítulo será feita uma apresentação dos metadados necessários para a descrição dos recursos audiovisuais que serão geridos pelo SISDIGITAL.

A figura a seguir ilustra a disposição dos equipamentos do Centro de Documentação Multimídia através de um diagrama de implantação.

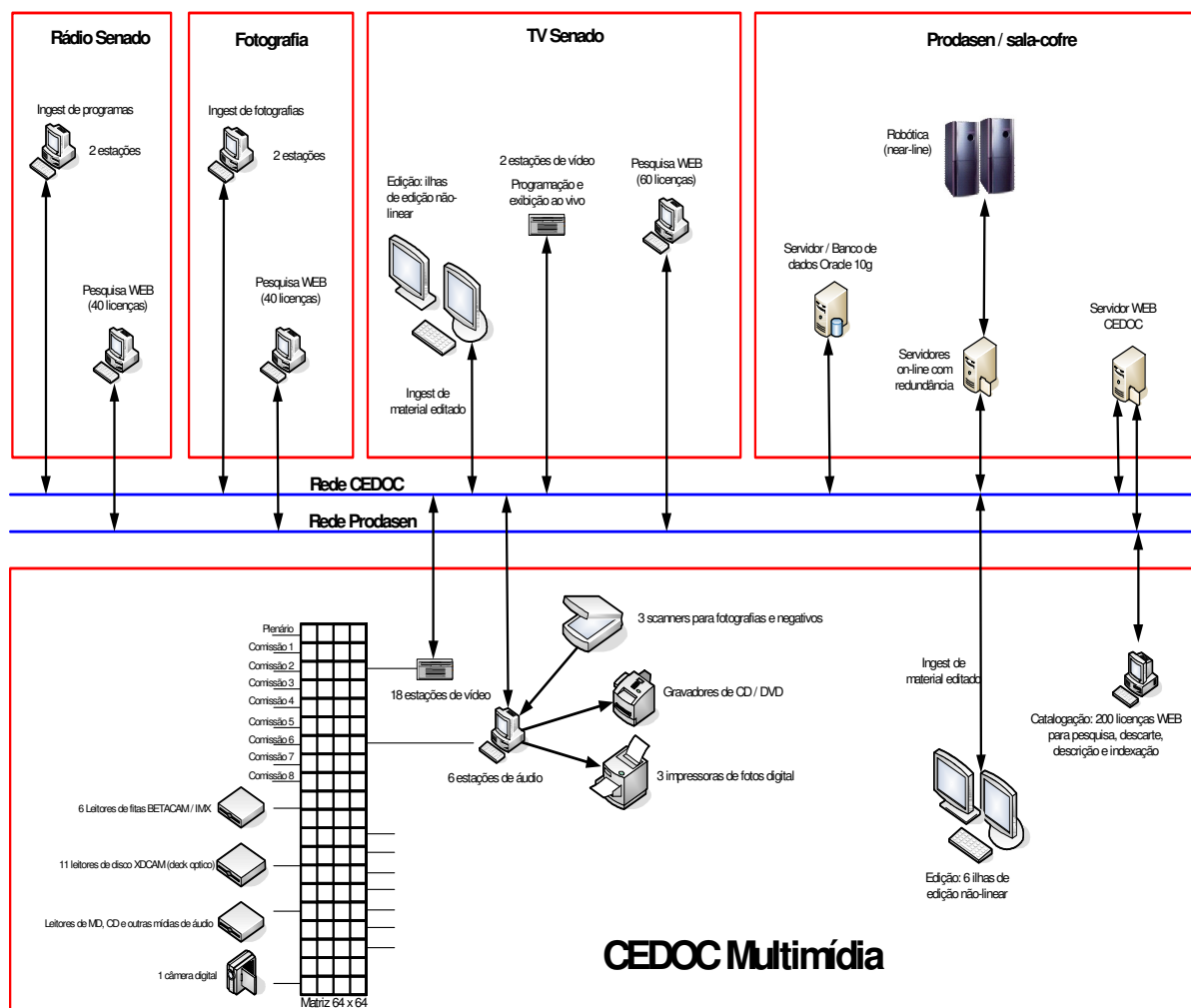


Figura 3.1- Diagrama de implantação do CEDOC Multimídia

Nota-se na figura que o SISDIGITAL abrangerá 4 áreas produtoras e consumidoras de informação do Senado Federal: Rádio Senado, Fotografia, TV Senado e CEDOC. O Prodasen entra para fornecer suporte e abrigar a infra-estrutura de armazenamento. O Prodasen já possui rede própria para interligação de mais de 4000 microcomputadores espalhados pela Casa. O CEDOC Multimídia também possuirá rede própria que se interligará à rede do Prodasen através de um Servidor Web, instalado na sala cofre.

As diversas estações de pesquisa e catalogação acessarão os recursos armazenados nos servidores do CEDOC através da rede do Prodasen. Neste caso os recursos serão acessados

em baixa resolução. Quando for conveniente e necessário os recursos em alta-resolução, usados para edição e exibição ao vivo, serão acessados através da rede dedicada do CEDOC.

Os servidores devem funcionar usando espelhamento de dados (redundância), de forma que uma eventual falha no servidor principal não prejudique o funcionamento da rede. Desta forma, quando o servidor principal for desconectado da rede o servidor redundante deve assumir sua função automaticamente. Da mesma forma, quando o servidor principal voltar à ativa os dados devem automaticamente ser sincronizados a partir do servidor redundante e o servidor principal deverá novamente assumir sua função.

O SISDIGITAL deverá permitir a captura direta de eventos ao vivo (Plenário e Comissões) diretamente para o servidor *on-line* instalado na sala-cofre. Antes que os recursos armazenados *on-line* possam ser transferidos para a robótica (armazenamento **near-line**) eles devem atender uma série de normas e condições que serão definidos pelo CEDOC, entre os quais a catalogação (cadastro, descrição e indexação) do material. Os metadados relacionados com a catalogação são armazenados em servidor próprio (Servidor / Base de Dados Oracle 10g).

Os eventos ao vivo são o foco deste trabalho. Nas seções seguintes será apresentado o fluxo de atividades envolvidas com o tratamento dos arquivos audiovisuais digitais destes eventos.

3.2 FLUXO DE TRABALHO

As várias etapas de tratamento documental, desde o cadastro do recurso, passando pela ingestão, descrição, indexação e edição, devem ser executadas em uma seqüência de fluxo de trabalho (*workflow*) pré-estabelecida. Isto implica que determinadas ações somente serão disponibilizadas para usuários específicos e em estados previamente determinados.

Nesta seção vamos considerar apenas o fluxo de trabalho para as atividades legislativas que são exibidas ao vivo pela TV Senado. Entretanto o SISDIGITAL também deverá comportar outros fluxos de trabalho, mas estes não serão considerados neste trabalho por uma limitação de escopo e por serem uma extensão natural do primeiro fluxo. Entre estes fluxos de trabalho podemos citar:

- **Digitalização de mídias analógicas** - digitalização e transferência para a robótica das fitas de vídeo do acervo da TV Senado.
- **Transferência de mídias digitais** – transferência das mídias de áudio da STEL para a robótica.

- **Comissões gravadas na íntegra** - aquelas que não estão sendo transmitidas ao vivo pela TV Senado.
- **Migração de metadados** – migração dos metadados das bases de dados existentes em Light Base e Oracle para a base de dados do SISDIGITAL e vinculação com conteúdo digital armazenado na robótica (transferidos previamente nas atividades “Digitalização de mídias analógicas” e “Transferência de mídias digitais”).
- **Fluxo de Trabalho da TV Senado** – processo de trabalho da TV Senado usando o vídeo digital da rede CEDOC.
- **Fluxo de Trabalho da Rádio Senado** – processo de trabalho da Rádio Senado usando o áudio digital da rede CEDOC.
- **Fluxo de Trabalho do Jornal do Senado (Fotografia)** – processo de trabalho do Jornal do Senado usando fotografias digitais e documentos em texto (PDF e DOC) da rede CEDOC.

3.2.1 Sinal limpo

O diagrama a seguir, Figura 3.2, mostra as entidades e atividades envolvidas com o fluxo do sinal de vídeo proveniente da Sessão Plenária (sempre transmitida ao vivo pela TV Senado por determinação regimental) ou Comissão ao vivo (desde que não haja Sessão Plenária ao mesmo tempo). Qualquer evento em uma das 8 salas de Comissões do Senado Federal pode ser transmitido ao vivo (Comissões Permanentes, Parlamentar de Inquérito, Temporárias ou Mistas). A expressão “Sinal Limpo” significa que o sinal de áudio e vídeo é armazenado exatamente como foi capturado, sem nenhum processamento ou edição.

As atividades apresentadas no diagrama devem ser usadas para direcionar a implementação e implantação dos requisitos do SISDIGITAL. O diagrama de atividades é um dos 9 diagramas do padrão de modelagem de software *Unified Modeling Language* (UML). Cada diagrama da UML está focado em representar uma perspectiva do software que será modelado[18]. Como este trabalho não está voltado para implementação ou implantação, apenas o diagrama de atividades dos processos mais importantes será apresentado. Outros diagramas são muito úteis no levantamento de requisitos, tais como o diagrama de Casos de Uso e o Diagrama de Classes[19][20][21]. Estes não serão abordados, pois o objetivo deste trabalho é a gestão da informação e não aos processos de desenvolvimento de software.

É importante realçar que os diagramas de atividades não representam o fluxo de sinal entre entidades, como poderia ser interpretado pela disposição das setas entre as atividades. Neste trabalho os diagramas de atividades estabelecem a ordem de precedência de atividades, ou seja, quais atividades podem ser executadas após a execução da atividade anterior.

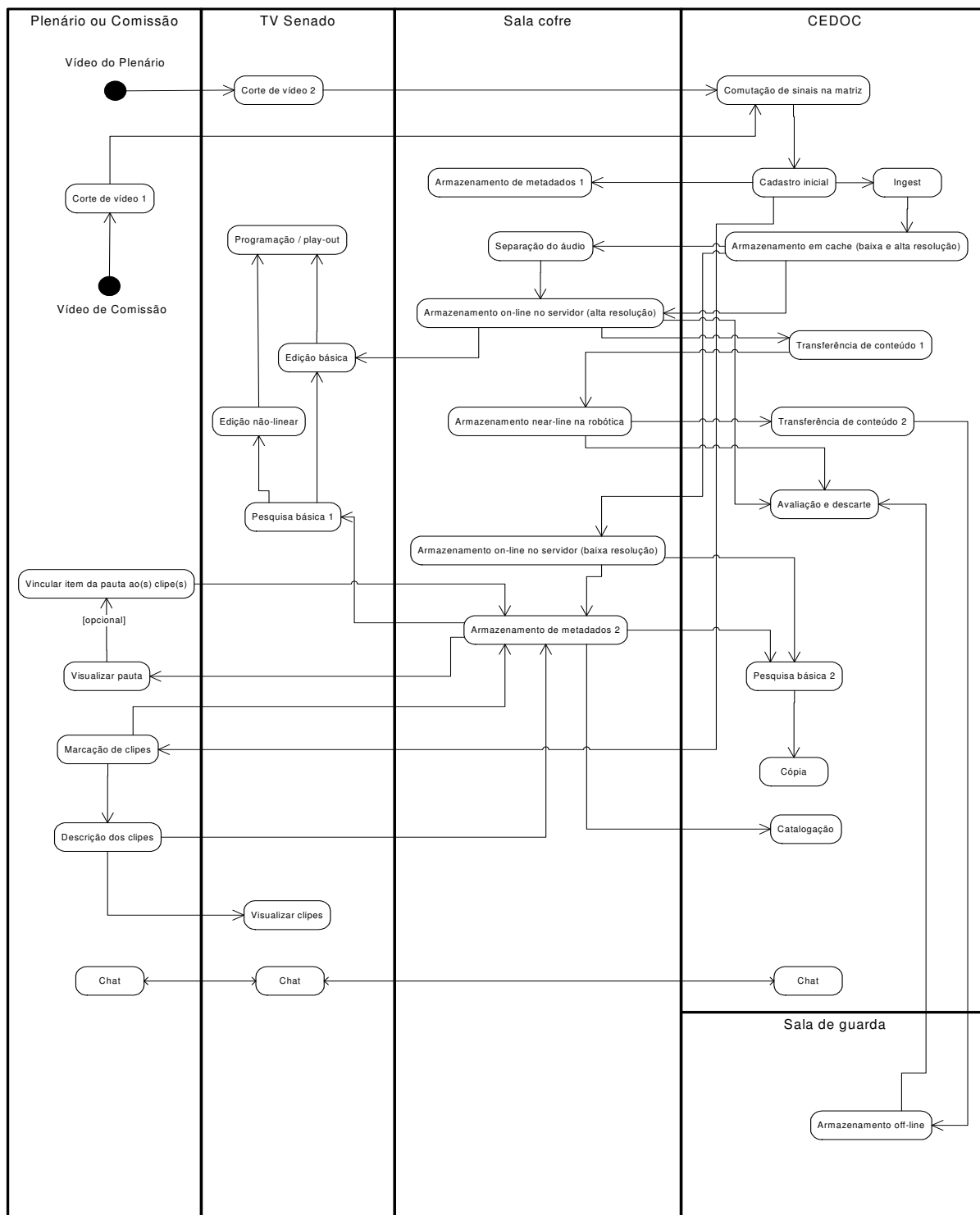


Figura 3.2- Fluxo de trabalho do sinal limpo

O fluxo de trabalho do sinal limpo exhibe as atividades que devem ser executadas para o correto tratamento documental e arquivamento das sessões Plenárias e Comissões que vão ao ar ao vivo. A denominação “sinal limpo” caracteriza o sinal que terá será armazenado de forma permanente.

O fluxo mostra atividades de natureza diferentes. São apresentadas atividades que dizem respeito a procedimentos operacionais (corte de vídeo, comutação de sinais), arquivamento (armazenamento de metadados, armazenamento *on-line*, *near-line* e *off-line*) e tratamento documental (demais atividades).

Todo o processo é iniciado nas dependências de uma sala de Comissão ou Plenário. A partir da captação da imagem pelas câmeras o vídeo é cortado e chega ao CEDOC, onde um direcionamento é feito para o equipamento apropriado para arquivamento. Antes de iniciar o arquivamento o recurso deve ser cadastrado. A partir do *ingest* do vídeo ele é armazenado localmente antes de ser transferido para o servidor *on-line* localizado na sala cofre. Todo este processo é muito rápido (1 ou 2 segundos).

Quando o vídeo ou trechos dele estiver disponível *on-line* duas ramificações ocorrem no fluxo de trabalho: uma relacionada com arquivamento de conteúdo e outra com tratamento documental (catalogação).

Para que as novas atividades sejam melhor executadas uma característica importante da tecnologia digital entra em cena: a versão em baixa resolução do conteúdo. Isto é fundamental para permitir pesquisa e edição não-linear usando o material em baixa resolução, tornando o processo muito mais rápido e com menor tráfego na rede. Apenas a consolidação do material é feita em alta-resolução, onde somente os trechos dos conteúdos desejados são transferidos para a ilha de edição. Esta é a função representada no diagrama pelas atividades “Pesquisa básica 1” e “Edição não-linear” na TV Senado.

Outra facilidade proporcionada pela versão em baixa resolução do material arquivado é a catalogação. Todas as atividades podem ser feitas usando apenas o vídeo em baixa resolução para visualização. Novamente há melhor eficiência no uso dos recursos da rede. Isto é acompanhado nas atividades “Marcação de cliques”, “Descrição de cliques” e “Vincular item da pauta ao clipe”. É importante notar que estas atividades são realizadas ao vivo, na medida em que a sessão acontece. Existe também a atividade de catalogação não necessariamente ao vivo, conforme será apresentado em outra seção neste capítulo.

A seguir é feita uma descrição detalhada das entidades e atividades envolvidas no diagrama e onde for necessária uma sugestão de interface gráfica é feita para ilustrar a funcionalidade desejada:

- **Vídeo do Plenário** – Sinal tem origem nas câmeras da TV Senado instaladas no Plenário.
- **Vídeo de Comissão** – Sinal tem origem nas câmeras da TV Senado instaladas em sala de Comissão.
- **Corte de vídeo 1 e 2**– Operador da TV Senado seleciona, entre os sinais de vídeo das diversas câmeras, apenas um sinal para armazenamento.
- **Comutação de sinais na matriz** – O Operador de Sistemas do CEDOC seleciona e direciona na matriz de comutação o sinal de vídeo creditado para a estação de vídeo disponível para ingest.
- **Cadastro inicial** – O Operador de Ingest do CEDOC faz o cadastramento inicial do evento que será armazenado. As informações mínimas fornecidas são: classificação, tipo do sinal (sem crédito), origem do sinal (cabeado), número de versão e relacionamento com outro cadastro (indicar quando for uma continuação de outro). Deve haver integração com módulo de correção ortográfica para prevenir erros de digitação. A figura abaixo ilustra um exemplo de tela onde é feito o cadastro inicial do documento digital.

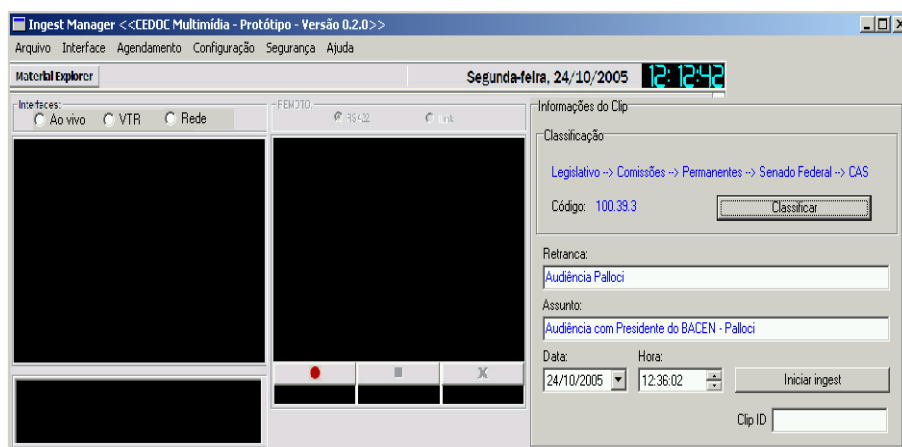


Figura 3.3- Exemplo de interface gráfica para o cadastro inicial de arquivo digital

- **Armazenamento de metadados 1** – Após concluir o cadastro inicial do evento o sistema armazena os metadados fornecidos na atividade “Cadastro inicial” no servidor de banco de dados instalado na sala cofre.
- **Ingest** – Esta atividade inicia (REC) e finaliza (STOP) os processos de captura e digitalização do sinal de vídeo e gravação na estação de vídeo local. Em caso de finalização de *ingest*, o sistema deverá registrar a Data e a Hora do fim e o Tempo de duração da sessão. O software de ingest deve fazer o reconhecimento automático do formato do vídeo e realizar a devida correção de formato se for necessário. Todas as

informações possíveis de serem extraídas do arquivo devem ser registradas automaticamente como metadados.

- **Armazenamento em *cache*** (baixa e alta resolução) – O sinal de vídeo é inicialmente gravado na estação de vídeo do CEDOC na qual o ingest foi iniciado. O sinal é capturado em alta resolução (25 Mbps em formato DV) e uma versão em baixa-resolução (390 Kbps em formato MP4) é gerada simultaneamente pelo sistema.
- **Separação do áudio** – O áudio presente no sinal de vídeo é separado deste sinal e um novo documento digital é gerado (formato MP3). Este áudio será armazenado no mesmo caminho que o vídeo que lhe deu origem e será vinculado a ele através dos metadados. O objetivo da separação e geração de arquivo de áudio independente do vídeo é facilitar a edição e reprodução posterior (por exemplo, quando for necessário apenas o áudio de uma Sessão Plenária para gravar um CD com o discurso de determinado Senador).
- **Armazenamento *on-line* no servidor** (alta resolução) – Poucos segundos após o início do armazenamento em *cache* o sistema começa a transferir o sinal de vídeo em alta resolução para o armazenamento no servidor *on-line* instalado na sala cofre. Como o sistema é espelhado em dois servidores, o mesmo conteúdo armazenado no servidor principal deve ser imediatamente salvo no servidor redundante.
- **Armazenamento *on-line* no servidor** (baixa resolução) – A versão em baixa resolução do sinal de vídeo é transferida do armazenamento em *cache* feito no CEDOC para o armazenamento no servidor *on-line* instalado na sala cofre. A partir deste momento o sinal fica disponível, com restrições de pesquisa, para acesso pelas outras máquinas da rede. Esta versão será utilizada para a catalogação do material e posteriormente para pesquisa.
- **Pesquisa básica 1 e 2** – Trechos do sinal de vídeo em baixa-resolução armazenados no servidor *on-line* já podem ser pesquisados (através de *Web Browser*). Esta pesquisa é básica porque o material ainda não passou pelo processo de catalogação completa, mas pode ser útil para disponibilizar o material para acesso quase imediato, na medida em que a Sessão acontece. O jornalismo da TV Senado tem esta necessidade para edição do Jornal do Senado ainda antes da Sessão ser finalizada. O CEDOC poderá usar o recurso para selecionar trechos da sessão para a gravação de cópias conforme demanda externa. A pesquisa deve permitir consulta em material sujo (com créditos) e limpo (sem créditos).

- **Cópia** - A partir do momento em que o vídeo em alta-resolução da Sessão fica disponível *on-line*, trechos dele já poderão ser copiados para mídias de distribuição (CDs, DVDs, etc) no CEDOC. A pesquisa e edição básica para seleção dos cliques que serão transferidos deverão ser feitas em baixa resolução.
- **Marcação de cliques** – Esta atividade é realizada em tempo real por funcionário do CEDOC (Operador de Cliques) lotado em cabine apropriada no Plenário ou sala de Comissão (se isto não for possível a marcação de cliques será feita no CEDOC). Este operador vai marcando os cliques na medida em que a Sessão acontece. Os critérios para a marcação serão normatizados pelo CEDOC. A marcação de cliques será registrada com base na hora real, fornecida automaticamente pelo sistema. O clipe marcado com base na hora real deve corresponder exatamente ao clipe do vídeo armazenado nos servidores *on-line* (erro de precisão não superior a 1 segundo). Portanto todas as estações do sistema devem estar com os relógios sincronizados (rede Prodasen e rede CEDOC). Deve haver uma funcionalidade opcional para marcar os cliques automaticamente quando houver variação de cenas (módulo de reconhecimento automático de cenas).
- **Descrição dos cliques** – O Descritor do CEDOC, presente no Plenário ou sala de Comissão, faz uma descrição básica ou observações sobre o clipe selecionado. Esta descrição poderá ser aproveitada antes do encerramento da Sessão pelo Jornalismo da TV Senado (ver atividade Visualizar cliques). Deve haver integração com módulo de correção ortográfica para prevenir erros de digitação.
- **Visualizar cliques** – Esta atividade permite a visualização dos cliques marcados e descritos. O Diretor do Vivo da TV Senado pode acompanhar a Sessão por esta funcionalidade e eventualmente comunicar ao CEDOC as sugestões de alteração que julgar pertinente (ver atividade Chat).
- **Chat** – Esta atividade permitirá a comunicação instantânea entre operadores localizados nas mais diversas áreas envolvidas com a marcação e descrição dos cliques. Através deste canal poderão ser trocadas informações relevantes para corrigir e aprimorar a descrição dos cliques, melhorando assim a qualidade do trabalho.
- **Transferência de conteúdo 1** – Esta atividade consiste em migrar todos os documentos digitais em alta resolução (vídeo com e sem crédito, áudio limpo, áudio sujo, etc) do servidor *on-line* para as fitas da robótica (armazenamento *near-line*). Os critérios para esta transferência serão definidos pelo CEDOC oportunamente. Entre os

critérios deve-se considerar e priorizar: necessidade de acesso imediato ao conteúdo em alta-resolução, situação atual do processo de catalogação do material (marcando clipes, em descrição, em indexação), espaço disponível para armazenamento *on-line*, tempo de armazenamento do material em *on-line*, etc. Uma cópia em baixa resolução do sinal de vídeo deve permanecer *on-line* para agilizar as atividades de pesquisa.

- **Armazenamento *near-line* na robótica** – O sinal de vídeo em alta resolução (e os demais documentos digitais vinculados a ele, tais como vídeo sem crédito, vídeo em baixa resolução, áudio limpo, áudio sujo, etc) é transferido para a robótica de acordo com os critérios definidos pelo CEDOC. O seu acesso é mais lento que o acesso *on-line* (aproximadamente 2 minutos são necessários para acessar o material desejado). Não será possível excluir arquivos de *near-line* posteriormente (esta é uma limitação operacional e não técnica). Desta forma somente será transferido para *near-line* os arquivos que necessitam armazenamento permanente.
- **Transferência de conteúdo 2** – Esta atividade consiste em retirar as fitas que contêm o vídeo armazenado no servidor *near-line* para uma sala de guarda criada para este fim (armazenamento *off-line*). Os critérios para esta transferência serão definidos pelo CEDOC oportunamente. Entre os critérios deve-se considerar e priorizar: necessidade de acesso quase imediato ao conteúdo em alta-resolução, situação do processo de catalogação do material, espaço disponível para armazenamento *near-line*, tempo que o material está em *near-line*, frequência de utilização do material, etc.
- **Armazenamento *off-line*** – Quando o material estiver *off-line* o sistema informará ao pesquisador que o acesso será mais lento, pois haverá a necessidade de um funcionário do CEDOC localizar a fita desejada na sala de guarda e colocar no leitor apropriado.
- **Avaliação e descarte** – Os documentos digitais deverão ser eliminados do servidor *on-line* ou *near-line* conforme determinado por sua tabela de temporalidade. Os metadados informarão que o material já existiu e guardarão a data e motivo da exclusão.
- **Visualizar pauta e Vincular item da pauta aos clipes** – ver diagrama de atividades da Catalogação.
- **Edição básica** – O sinal em alta resolução poderá sofrer edição simples antes de entrar na programação para ir ao ar (retirada de lixo antes e ao final, quebra em blocos, etc).
- **Edição não-linear** – Esta atividade deverá permitir a edição de vídeo através do conteúdo em baixa resolução armazenado no servidor *on-line*. O produto da edição

deve ser obtido com o vídeo em alta-resolução correspondente aos trechos editados em baixa resolução.

- **Programação / play-out** – A partir do momento em que o vídeo em alta-resolução da Sessão estiver disponível *on-line*, trechos dele já poderão ser incluídos no software de exibição (*play-out*), onde a programação da exibição ao vivo da TV Senado será realizada.
- **Catálogo** – Os processos de tratamento documental realizados pelo CEDOC têm início nesta atividade que é detalhada em diagrama a parte.

3.2.2 Sinal sujo

O Sinal Sujo é aquele que contém os créditos (caracteres com informações sobre os Senadores e autoridades e demais informações sobre a Sessão em andamento) inseridos pela TV Senado, bem como as eventuais narrações dos repórteres da TV Senado. Por terem uma temporalidade de armazenamento menor os “sinais sujos” não serão transferidos para a *near-line*, devido às restrições apresentadas na descrição do sinal limpo.

O fluxo do “sinal sujo” apresenta atividades comuns ao fluxo já apresentado do “sinal limpo”. Além destas o diagrama acrescenta atividades que são realizadas por operadores da TV Senado, tais como a inserção de créditos ao vídeo sendo exibido ao vivo. Outra atividade prevista é fazer a vinculação do vídeo sujo com o vídeo limpo. Isto permitirá uma pesquisa seletiva, já que os documentos digitais estarão vinculados ao um único cadastro que descreve o arquivo digital. A seguir é feita uma descrição detalhada das novas atividades deste diagrama:

- **Inserção de créditos** – São inseridos os créditos ao vídeo da Sessão ao vivo pelo Operador de GC (Gerador de Caracteres) da TV Senado.
- **Exibição ao vivo** – O sinal creditado é exibido ao vivo pela TV Senado.
- **Cadastro inicial** – O Operador de Ingest do CEDOC faz o cadastramento inicial do vídeo que será armazenado. As informações mínimas fornecidas são: classificação, tipo do sinal (com crédito), origem do sinal (cabeado), número de versão e relacionamento com outro cadastro. Deve haver integração com módulo de correção ortográfica para prevenir erros de digitação. No caso de Comissão que deixar de receber o crédito ao vivo, deve ser possível substituir (ou acrescentar nova versão) o arquivo referente a esta Comissão por outro arquivo com os créditos restantes

inseridos pela TV Senado. Os metadados do arquivo anterior devem manter o relacionamento com o novo arquivo.

- **Vinculação com vídeo limpo** – Ao informar que o sinal de vídeo é com crédito o sistema informará ao Operador de Ingest que já existe conteúdo sem crédito sendo armazenado. O sistema perguntará se o operador deseja vincular o vídeo com crédito ao vídeo sem crédito.
- **Armazenamento e vinculação de metadados** - Ao confirmar a operação de vinculação do vídeo com crédito ao vídeo sem crédito os metadados estarão relacionados e a pesquisa sempre retornará os dois conteúdos, até o dia em que o vídeo com crédito seja eliminado dos servidores (atividade de avaliação e descarte).

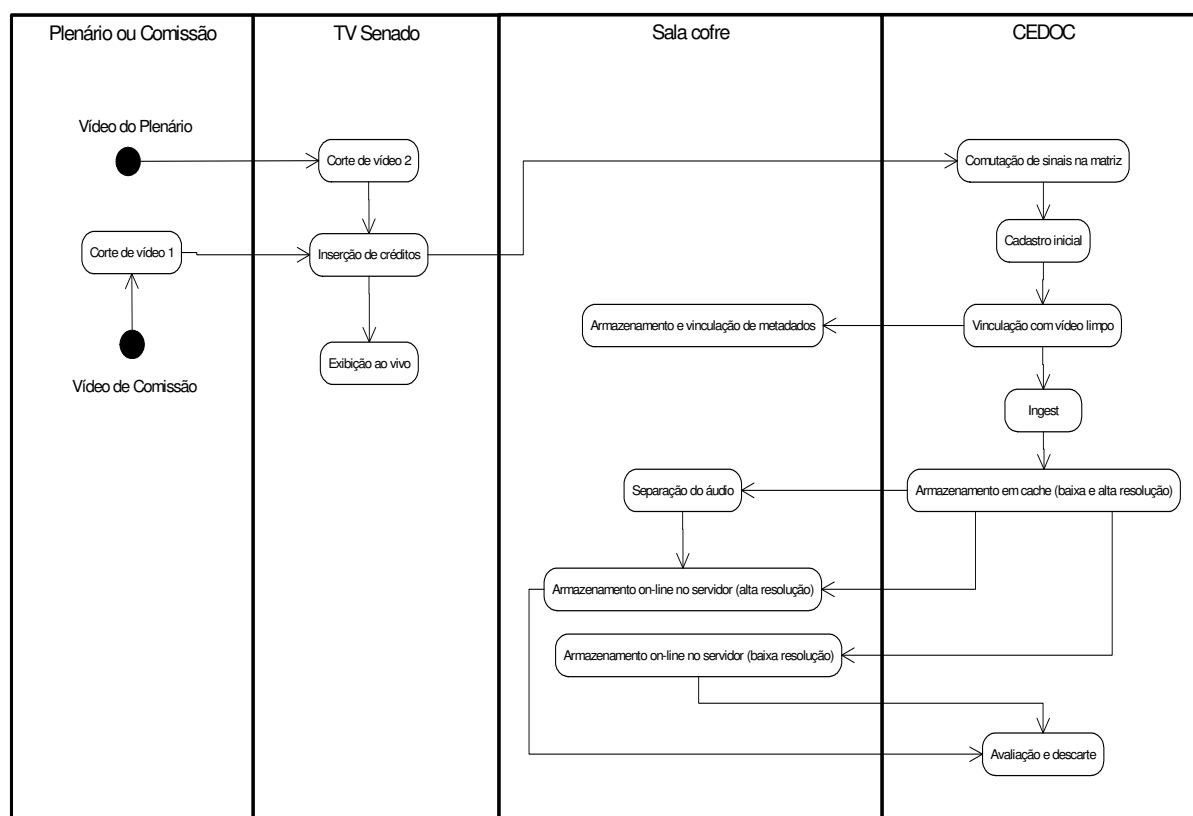


Figura 3.4- Fluxo de trabalho para o sinal sujo

3.2.3 Catalogação

A catalogação é o processo mais importante no tratamento da informação audiovisual. Sem uma catalogação bem feita nenhum sistema, por melhor que seja, recuperará os recursos desejados com eficiência. A catalogação é dividida em três etapas. O **Cadastro** é uma etapa que descreve todo o evento. O clipe é uma partição do evento em unidades menores,

adequado para a etapa de **Descrição** (descrição do assunto, imagem e/ou áudio do conteúdo). Deve responder às seguintes questões: “o quê, quem, quando, como, quando e onde”). A **Indexação** é o processo de identificação de termos (descritores) que representam conceitos relativos ao assunto ou imagem do conteúdo e tradução desses termos para o vocabulário controlado adotado. A Indexação é a última etapa da catalogação e pode ser aplicada a mais de uma unidade de descrição (clipe). A tabela a seguir apresenta uma visão geral das etapas de catalogação dos recursos audiovisuais.

Tabela 3.1- Etapas de catalogação de recursos audiovisuais

Cadastro: Classificação Data	Vídeo	Clipe 1 - Descrição	Indexação 1 – (termos)
		Clipe 2 - Descrição	
		Clipe 3 - Descrição	
		Clipe 4 - Descrição	Indexação 2 - (termos)
		Clipe 5 - Descrição	Indexação 3 – (termos)
		Clipe 6 - Descrição	
		Clipe 7 - Descrição	
		Clipe 8 - Descrição	
		Clipe 9 - Descrição	Indexação 4 – (termos)
		Clipe 10 - Descrição	
		Clipe 11 - Descrição	
		...	
Clipe n - Descrição	Indexação m – (termos)		

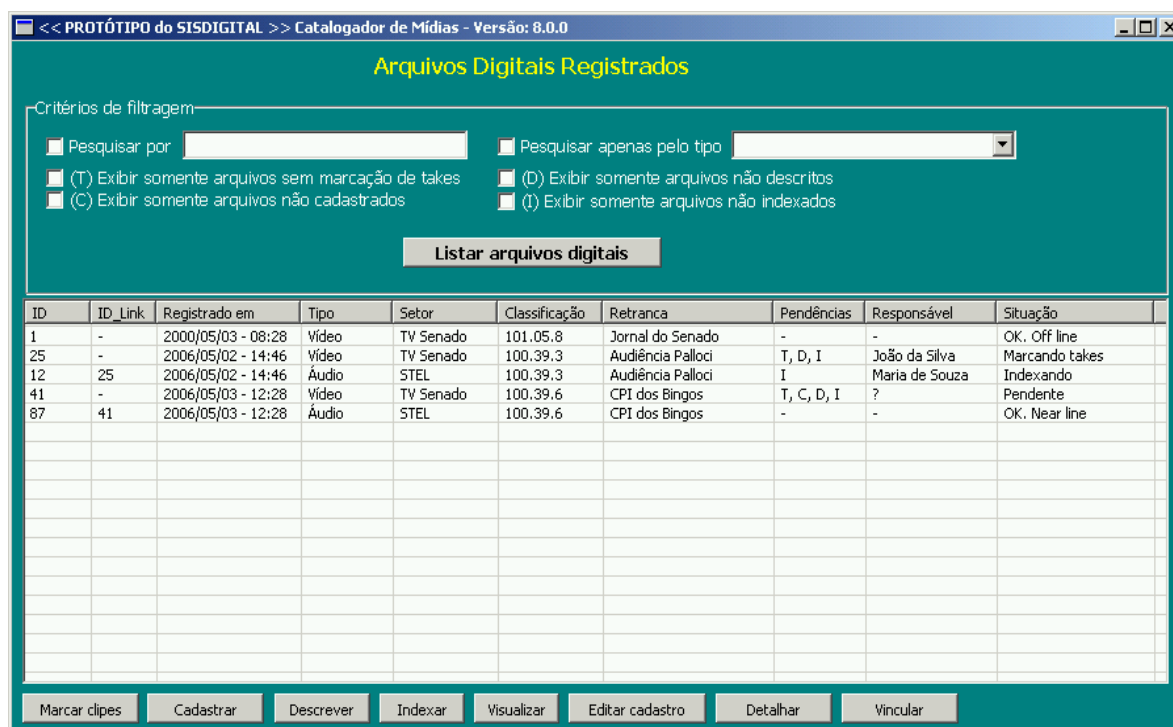


Figura 3.5- Exemplo de tela exibindo o andamento das atividades de catalogação

Os elementos de metadados que devem ser aplicados a cada etapa da catalogação são apresentados na seção Metadados, apresentada neste capítulo. A Figura 3.5 exibe um exemplo de tela para facilitar o entendimento da organização das entidades envolvidas com a catalogação dos recursos audiovisuais

A tela mostra vários recursos audiovisuais pendentes de catalogação. Estes são identificados pelo campo “Retranca” (termo usado pelos Jornalistas) e por um código de classificação. É desejável que vários operadores possam estar trabalhando na catalogação de um mesmo recurso simultaneamente e o progresso do trabalho pode ser acompanhado nesta interface gráfica (campos Pendência, Responsável e Situação).

O processo de catalogação deve ser executado conforme apresentado na figura a seguir.

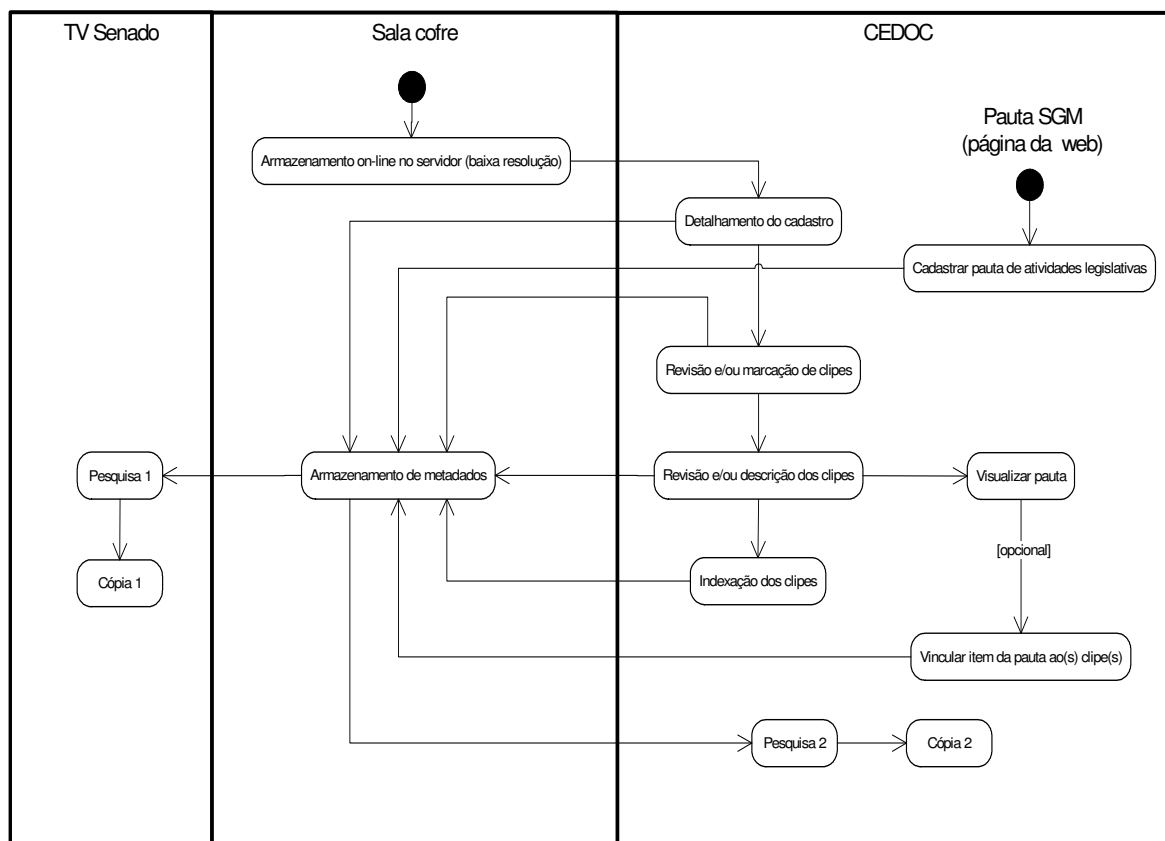


Figura 3.6 – Fluxo de trabalho da catalogação

A seguir é feita uma descrição das entidades e atividades envolvidas no diagrama e onde for necessária uma sugestão de interface gráfica é feita para ilustrar a funcionalidade pretendida:

- **Detalhamento do cadastro** – A partir do armazenamento em baixa resolução do evento (Plenário ou Comissão), informações de cadastramento detalhadas podem ser acrescentadas. Não é necessário aguardar o encerramento do evento, basta o

arquivo estar disponível no servidor. Deve haver integração com módulo de correção ortográfica para prevenir erros de digitação. A figura a seguir exibe um exemplo de tela para o detalhamento do cadastro:

The screenshot shows a window titled "Cadastro de arquivo digital". It is divided into two main sections: "Informações de registro" and "Cadastro".

Informações de registro:

- ID (identificação): 41 Registrado em: 02/05/2006 - 14:28
- Classificação: Legislativo -> Comissões -> Permanentes -> Senado Federal -> CAS
- Código de classificação: 100.39.3
- Retranca: Audiência Palloci
- Assunto: Audiência com Presidente do BACEN - Palloci

Cadastro:

- Título: [Empty text box]
- Local: [Empty text box] Setor: [Empty dropdown menu]
- Duração: [Empty text box] Programa: [Empty dropdown menu] Formato: [Empty dropdown menu]
- Resumo: [Empty text box]
- Participação: [Empty dropdown menu] [Empty dropdown menu] [Empty text box]
- Suportes utilizados: [Empty text box]

At the bottom, there are two buttons: "Salvar" (Save) and "Cancelar" (Cancel).

Figura 3.7- Exemplo de tela para detalhamento do cadastro

The screenshot shows a window titled "Marcação de clipes". It features a video player interface with a "Visualização" (View) area at the top. Below the player are standard playback controls: play, pause, stop, next, previous, and full screen. A "Marcar" (Mark) button is positioned below the controls.

Below the "Marcar" button is a timeline with two rows of markers. The first row shows markers at 00:00:00, 00:10:05, 00:15:40, 00:35:32, and 00:5... The second row shows markers at 01:01:10, 01:02:07, 01:24:00, 01:50:00, and 02:1... Below the timeline is a "Desmarcar" (Unmark) button.

Figura 3.8- Exemplo de tela para marcação de clipes

- **Revisão e/ou marcação de cliques** – Esta atividade permite que os cliques sejam marcados se ainda não o foram (ver diagrama de atividades para o Sinal Limpo) e/ou revisados, marcar novos cliques se forem necessários, juntar cliques em uma mesma descrição e ajustar o horário de início e fim dos cliques (para que não fiquem quebrados ou iniciem no meio de uma frase, por exemplo). A Figura 3.8 exibe um exemplo de tela para a marcação de cliques.
- **Revisão e/ou descrição dos cliques** – Esta atividade permite que os cliques sejam descritos se ainda não o foram (ver diagrama de atividades para o Sinal Limpo) e/ou revisados, corrigir erros de digitação, melhorar a descrição conforme as normas do CEDOC, descrever os cliques em branco. É, em última análise, uma atividade de controle de qualidade. Durante a descrição dos cliques o sistema deverá apresentar funcionalidade de “autocompletar”, para aproveitar termos do vocabulário controlado ou dicionário de identidades. Deve haver integração com módulo de correção ortográfica para prevenir erros de digitação. A figura a seguir exibe um exemplo de tela para a descrição dos cliques.

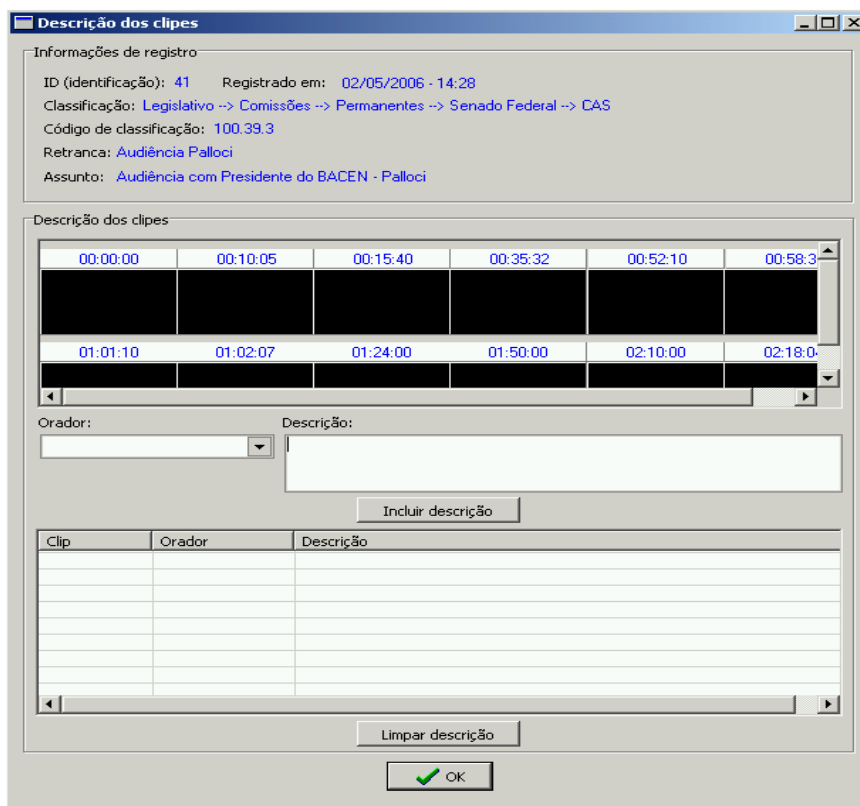


Figura 3.9- Exemplo de tela para descrição dos cliques

- **Indexação dos cliques** – A equipe do CEDOC faz a indexação dos cliques ou conjunto de cliques nesta atividade. A indexação é feita de acordo com o vocabulário controlado

de termos e o vocabulário de identidades mantido pelo CEDOC. O módulo de indexação deve ter campos apropriados para ler a partir do banco de dados as tabelas com o vocabulário controlado e o dicionário de identidades (ou autoridades). Esta base de dados já existe e atualmente é utilizada de forma manual pelo Arquivo da TV Senado. Durante a indexação do material catalogado o sistema deve permitir ao usuário selecionar os termos que deseja incluir. A figura a seguir exibe um exemplo de tela para a indexação dos clipes.

A imagem mostra uma janela de software intitulada "Indexação dos Clipes". No topo, há uma barra de título com o nome da janela e um ícone de fechamento. Abaixo, há uma seção "Informações de registro" com os seguintes dados: ID (identificação): 41, Registrado em: 02/05/2006 - 14:28, Classificação: Legislativo -> Comissões -> Permanentes -> Senado Federal -> CAS, Código de classificação: 100.39.3, Retranca: Audiência Palloci, Assunto: Audiência com Presidente do BACEN - Palloci. Abaixo disso, há uma seção "Indexação dos Clipes" com uma tabela vazia com três colunas: "Clip", "Descrição" e "Indexação". Na parte inferior, há dois botões: "Atribuir termos aos clipes selecionados" e "Atribuir identidades aos clipes selecionados". Abaixo dos botões, há dois campos de texto: "Termos:" e "Identidade:", cada um com um botão "+" ao lado.

Figura 3.10 - Indexação dos Clipes

- **Armazenamento de metadados** – Todas as informações de marcação e descrição de clipes são armazenadas no servidor do banco de dados.
- **Pesquisa 1 e Pesquisa 2** – Esta atividade permitirá buscar o conjunto de clipes que atendem aos critérios de pesquisa fornecidos ao mecanismo de busca. O refinamento da pesquisa poderá ser alcançado ao pesquisar por termos relacionados à descrição dos clipes dentro do conjunto indexado.
- **Cadastrar pauta de atividades legislativas** – Esta atividade consiste em manter um cadastro de pautas das atividades legislativas do dia. O usuário obterá as informações para preenchimento do cadastro de pautas através do site da Secretaria Geral da Mesa e fará a operação de “Copiar & Colar” para uma interface organizada por item e descrição da pauta. Deve haver também a opção de buscar os itens diretamente de um

arquivo em formato texto gerado diariamente pelo Prodasen. A partir da próxima versão, o sistema deverá acessar as bases de dados do Prodasen para buscar automaticamente as informações de pauta(s) do dia.

- **Visualizar pauta** – Através desta atividade o Descritor do CEDOC poderá visualizar os itens da pauta que foram previamente cadastrados.
- **Vincular item da pauta ao(s) clipe(s)** – Através desta atividade o Descritor do CEDOC poderá fazer o relacionamento de um item da pauta a um ou mais cliques. A vinculação deverá ser lógica e a pesquisa deverá retornar todos os cliques referenciados pelo item da pauta vinculado.

3.3 CLASSIFICAÇÃO DO CONTEÚDO LEGISLATIVO

A seção anterior apresentou a seqüência de atividades que devem ser executadas durante a gestão dos recursos audiovisuais digitais. Esta seção detalha um pouco mais a visão da gestão da informação. A preocupação agora é com a organização física dos recursos nos meios de armazenamento (*on-line, near-line, off-line*).

Como recomendação do MoReq o SISDIGITAL deve ter um plano de classificação que permita vários níveis hierárquicos. Por exemplo, deve ser possível a seguinte hierarquia de classes: “Senado Federal → Comissões → Permanentes → Comissão de Constituição e Justiça”.

Durante o cadastramento e manutenção das classes é possível que determinado item de classificação dê origem a outro. Por exemplo, vamos supor que a “Comissão de Educação e Cultura” deixe de existir e em seu lugar sejam criadas a “Comissão de Educação” e a “Comissão de Cultura”. Estas duas novas comissões devem fazer referência à comissão que deu origem. Durante o desmembramento de um item de classificação em outro(s) deve ser registrado o motivo e quem realizou a ação. O módulo de pesquisa do sistema deverá recuperar material das classificações ativas atualmente e também fazer referência ao conteúdo disponível nas classificações inativas. Cada item de classificação terá um código único associado. Este código será atribuído pelo CEDOC Multimídia conforme os padrões de classificação de documentos usados pelo Arquivo do Senado Federal.

O material audiovisual deverá ser armazenado simultaneamente nos dois servidores on-line espelhados. Cada servidor (principal e redundante) terá somente três pastas: **Trabalho, Arquivo e Temporário**. Cada uma destas pastas terá as seguintes sub-pastas, organizadas de forma hierárquica: Ano → Mês → Dia → (Vídeo, Áudio, Foto, Texto).

Na pasta **Trabalho** ficarão os arquivos pendentes de catalogação. Na pasta **Arquivo** ficarão os arquivos já catalogados. Estes arquivos ficarão à disposição do software de transferência para *near-line* (fitas da robótica). Após serem transferidos eles serão eliminados da pasta Arquivo do servidor *on-line*. Este processo será automático. Na pasta **Temporário** ficarão os arquivos em alta resolução solicitados por usuários. Estes arquivos são recuperados das fitas da robótica. Após serem copiados para as estações locais dos usuários os arquivos serão apagados da pasta Temporário. Este processo intermediário é necessário porque os usuários não têm acesso direto ao armazenamento *near-line*. A intermediação é sempre feita pelo servidor *on-line* e com a supervisão de funcionário do CEDOC, com o objetivo de evitar o uso indiscriminado e desnecessário dos recursos de rede. A figura a seguir exibe exemplo de um trecho da estrutura de pastas Trabalho do dia 03/06/2006.

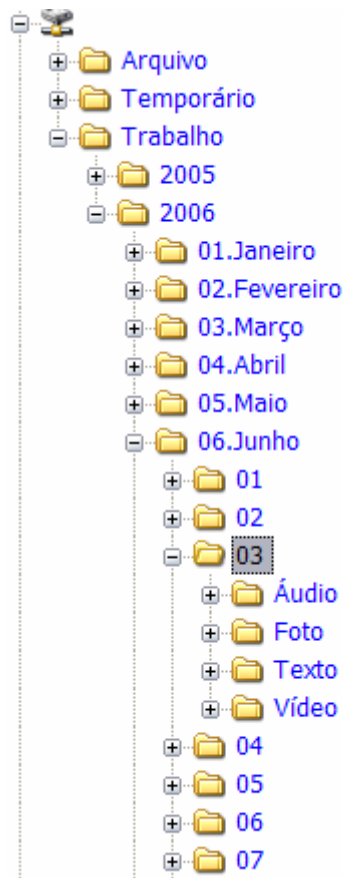


Figura 3.11- Estrutura de pastas para organização dos arquivos digitais

Como o sistema lidará com grande quantidade de documentos digitais não é conveniente que o usuário tenha acesso direto de escrita à estrutura de pastas apresentada. O sistema deverá saber onde armazenar os arquivos com base na classificação fornecida durante a captura (*ingest*) do material pelo SISDIGITAL.

3.4 SELEÇÃO DOS METADADOS

Nesta seção são apresentados os elementos de metadados que devem ser considerados em cada etapa da catalogação (cadastro, descrição e indexação). Estes metadados foram extraídos do padrão de metadados *Dublin Core* [7], os quais também são utilizados em diversas bases de dados do Prodasen.

Conforme especificado no Dublin Core cada um destes campos pode ter mais de uma ocorrência para o mesmo recurso sendo descrito. Além disto, cada ocorrência pode ter um qualificador que atribui um detalhamento ao significado do elemento de metadados. Por exemplo, o elemento ‘Assunto’ pode ser o próprio assunto, a retranca ou classificação. Estas características devem ser consideradas durante a modelagem da base de dados. Os qualificadores são dinâmicos e poderão ser cadastrados, modificados ou excluídos a qualquer tempo após a implantação do SISDIGITAL.

A tabela a seguir apresenta os elementos de metadados relacionados às atividades dos fluxos de trabalho apresentados.

Tabela 3.2 - Metadados para descrição de recursos no SISDIGITAL

Atividade do fluxo	Elemento de metadados	Qualificadores
Cadastro	Título – um título dado ao recurso	-
	Assunto – assunto referente ao conteúdo do recurso.	Assunto, Retranca, Classificação
	Data – data associada com um evento no ciclo de vida do recurso	Data de gravação
	Hora	-
	Identificação – identificação não ambígua do recurso dentro de um dado contexto	Versão
	Relação – uma referência a um recurso relacionado.	É parte de, É versão de, É baseado em, Requer, É continuação de
	Tipo – a natureza ou gênero do recurso (ex.: vídeo, foto, áudio, texto)	Vídeo com crédito, Vídeo sem crédito, Áudio limpo, Áudio sujo, Vídeo com crédito em baixa resolução, Vídeo sem crédito em baixa resolução
	Fonte – outro recurso do qual este é derivado	Sinal cabeado, VTR, USB, Rede

Atividade do fluxo	Elemento de metadados	Qualificadores
Marcação de clipes	Identificação	Hora (hora, minutos, segundos)
Descrição de clipes	Descrição – uma descrição sobre o conteúdo do clipe	-
Detalhamento do cadastro	Criador – uma entidade principal responsável pela criação do conteúdo do recurso	-
	Publicador – instituição responsável pela difusão do recurso.	-
	Data	Data do evento, Data da primeira exibição
	Formato – natureza digital do recurso (ex.: jpeg, mpeg, mp3, mp4, dv, pdf, doc, etc).	-
	Assunto	-
	Descrição - uma descrição sobre o conteúdo do recurso	Geral
	Contribuinte – uma entidade responsável pela contribuição ao conteúdo do recurso	-
	Cobertura – extensão espaço-temporal	Duração do evento
	Direitos - Informações sobre direitos autorais do recurso (pessoa ou organização que possui ou gerencia os direitos sobre o recurso) e informações sobre restrições de uso.	-
Arquivo permanente – Atributo que indica se o arquivo deverá ser registrado como permanente, ou seja, não será eliminado mesmo que o prazo de armazenamento esteja expirado (como indicado na tabela de temporalidade).	-	
Indexação	Assunto	Imagem, Assunto, Áudio

4 CONCLUSÕES

Este trabalho apresentou de forma contextualizada os requisitos para um sistema de gestão dos arquivos audiovisuais digitais do Senado Federal (SISDIGITAL). Sua principal contribuição foi organizar de forma simples a grande quantidade de requisitos que um sistema deste porte (SGAD – Sistema de Gerenciamento de Arquivos Digitais) deve satisfazer, conforme recomendado por diversas entidades, organizações e iniciativas preocupadas com a questão da preservação, interoperabilidade, catalogação e recuperação dos recursos digitais.

A grande dificuldade encontrada residiu na falta de contexto em que os requisitos são apresentados nas referências pesquisadas. Isto é até natural já que as normas, padrões e modelos não estão preocupados com uma implementação específica. O MoReq, por exemplo, apresenta um modelo de requisitos organizados em categorias, não sendo viável, somente através deste modelo, elicitar todos requisitos de um sistema particular. A solução encontrada foi relacionar os requisitos ao fluxo de trabalho da gestão do conteúdo audiovisual digital produzido nas Sessões Legislativas.

Este fluxo de trabalho contempla as atividades que são executadas em cada setor envolvido com a gestão da informação audiovisual digital e objetiva racionalizar o processo que hoje é executado isoladamente e sem comunicação. Para executar este fluxo uma série de estudos vem sendo realizados por uma equipe multidisciplinar criada para este fim (CEDOC Multimídia). Seu principal papel é definir os padrões, as normas de utilização e a política de acesso ao conteúdo gerenciado pelo SISDIGITAL.

A digitalização e as novas ferramentas de software possibilitam uma série de benefícios ao processo digital. Entre eles pode-se citar a pesquisa e edição em baixa resolução, otimizando os recursos da rede, e somente a consolidação do material final em alta resolução. Entretanto, para que haja sucesso na otimização do fluxo, uma série de fatores devem ser analisados.

A definição dos metadados é um destes fatores. Este tema ainda é núcleo de várias discussões e um consenso ainda não foi conseguido. O maior problema é que os metadados dos sistemas atuais estão espalhados em diversos bancos de dados já populados com diferentes critérios e que devem ser preservados e migrados para o SISDIGITAL. A proposta de metadados apresentada neste trabalho está sendo validada em diversos cenários pelo CEDOC Multimídia e espera-se que atenda a maioria dos requisitos.

Outra contribuição desta monografia, após o levantamento e a diagramação dos fluxos, foi a prototipação das funcionalidades em interfaces gráficas, de forma que os usuários pudessem ter o entendimento das diversas etapas e assim contribuir mais efetivamente com o levantamento das necessidades do sistema.

Naturalmente a sugestão de trabalhos futuros está voltada para o levantamento de requisitos para as outras atividades do Senado Federal não diretamente relacionadas com a transmissão dos eventos ao vivo pela TV Senado. Entre eles podem-se incluir os requisitos de integração com a Rádio Senado, a Agência do Senado Federal, as bases de dados do Prodasen e os aspectos relacionados com a migração do acervo analógico atual.

Existem muitos aspectos relevantes que não foram considerados e talvez o mais importante seja o da uniformidade de pesquisa. Para isto um longo trabalho de interligação e padronização de critérios deve ser usada. Cada setor está habituado com uma forma particular de trabalho. A entrada do sistema digital vai impor uma mudança cultural a diversos setores do Senado Federal. Outro aspecto seria a aplicação mais rigorosa do padrão UML para enriquecer a modelagem e projeto do SISDIGITAL, que, por limitação de escopo optou-se apenas pelos diagramas de atividades e alguns protótipos de telas para os cenários mais importantes.

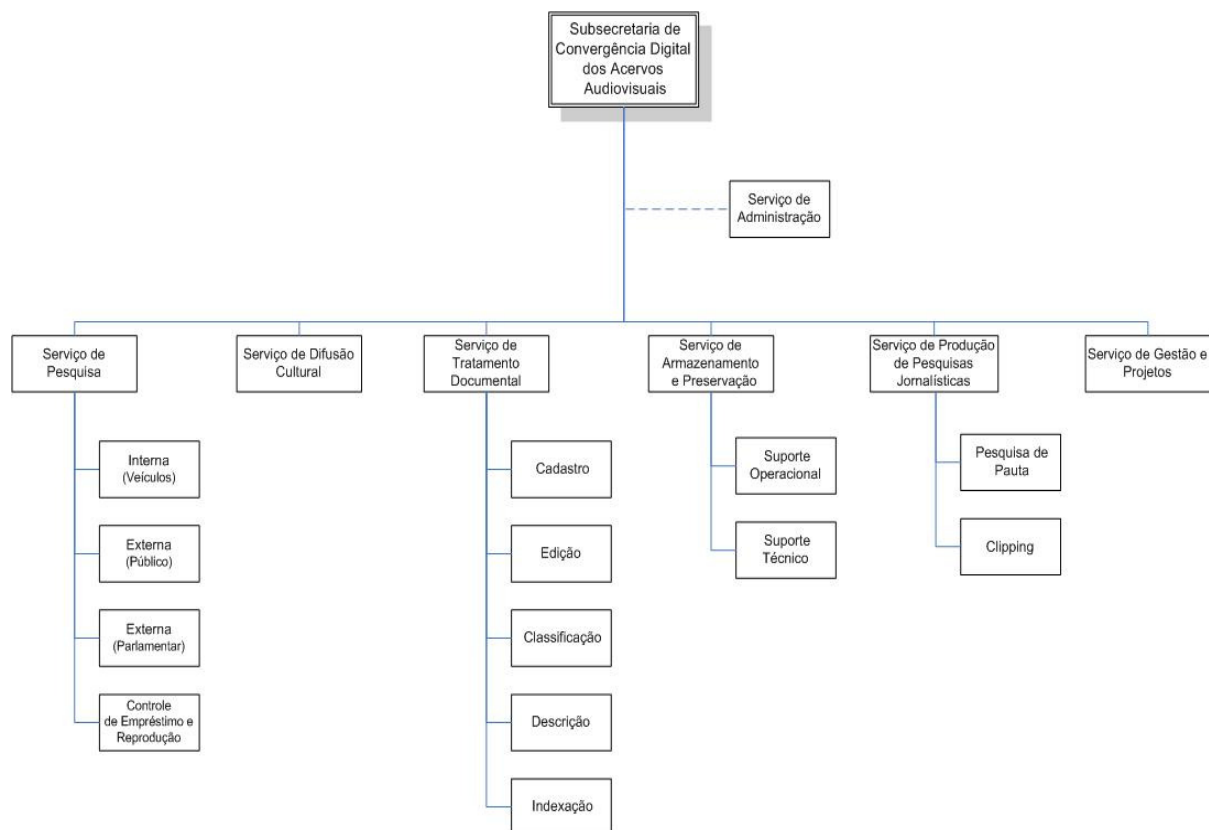
Em suma, espera-se que esta monografia seja o ponto de partida para o Senado Federal enfrentar os novos desafios a que se propôs. Esta grande mudança de paradigma deve ser administrada com muito sabedoria, já que as resistências serão enormes e a própria dinâmica da tecnologia digital vai propiciar novos aprendizados e novas rotinas para todos nós.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] PORCH, FRONT; An Overview of Digital Video Archives In Broadcast. A White Paper, “Media & Entertainment Industries”,2002.
- [2] RONDINELLI, ROSELY CURY; Gerenciamento Arquivístico de Documentos Eletrônicos: uma abordagem teórica da diplomática arquivística contemporânea. Rio de Janeiro: FGV ,p.51, 2002.
- [3] DUCHEIN, MICHEL; Seminário sobre arquivística contemporânea, , p.6-7. 1982
- [4] ROCHA,CLAUDIA LACOMBE; RAMOS, MÁRCIA HELENA DE CARVALHO; SILVA, MARGARETH DA; RONDINELLI, ROSELY CURY; Gestão Arquivística de Documentos Eletrônicos. Acessado em 12/07/2006 em http://www.arquivonacional.gov.br/conarq/cam_tec_doc_ele/download/.
- [5] MCDONALD, JOHN; Archives and current records: towards a set of guiding principles.2000, Acessado em 21/04/2006 em http://www.ica.org/biblio/principles_eng.htmlICA/CER.
- [6] SANTOS, VANDERLEI; Gestão de documentos eletrônicos. Brasília: ABARQ p.18., 2002.
- [7] CORE, DUBLIN; Acessado em 14/04/2006 em <http://dublincore.org/documents/2005/11/07/usageguide/>.
- [8] MOREQ; Portugal. Instituto dos Arquivos Nacionais/Torre do Tombo, e outro Recomendações para a gestão de documentos de arquivo electrónicos/ Instituto dos Arquivos Nacionais/Torre do Tombo, Instituto de Informática 2ºv.: Modelo de Requisitos para a Gestão de Arquivos Electrónicos. - p. ISBN 972-8107-59-5 - <http://www.cornwell.co.uk/moreq.html>.
- [9] CCSDS (Consultative Committee for Space Data Systems); Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS), CCSDS 650.0-B-1,BLUE BOOK, Janeiro de 2002.
- [10] POWELL, ANDY; Guidelines for assigning identifiers to metadata terms. Acessado em 20/06/2006 em <http://www.ukoln.ac.uk/metadata/dcmi/term-identifier-guidelines>.
- [11] JONG, ANNEMIEKE DE, *Los metadados en el entorno de la producción audiovisualde, Archivo Audiovisual de Holanda,1992*
- [12] DAY, MICHAEL. *E-print services and long-term access to the record of scholarly and scientific research*. Ariadne, n. 28, June 2001. Acessado em 28/07/ 2004 em <http://www.ariadne.ac.uk/issue28/metadata/>.
- [13] ARELLANO, MIGUEL ANGEL; Preservação de documentos digitais,Ci. Inf., Brasília, v. 33, n. 2, p. 15-27, maio/agosto de 2004.
- [14] CUNHA, MARIA ROSÂNGELA DA; Segurança da Informação,Preservação Digital como Requisito da Gestão de Continuidade do Negócio.
- [15] LACORTE, CHRISTIANO VÍTOR DE CAMPOS; A validade jurídica do documento digital,texto extraído do Jus Navigandi. Acessado em 12/07/2006 em <http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=8524>,www.jus.com.br.
- [16] THOMAZ, KÁTIA P.; Gestão e Preservação ee Documentos Eletrônicos de Arquivo: Revisão De Literatura – Parte 1,Archival Management And Preservation Of Electronic Records: A Literature Review – Part 1,Arquivística.net (www.arquivistica.net), Rio de Janeiro, v.1, n.2, p. 8-30,jul../dez. 2005.
- [17] ICA; Documentos de Arquivo Electrónicos: Manual para Arquivistas, Conselho Internacional De Arquivos, *Comité de Arquivos Correntes em Ambiente Electrónico*, Estudo n.º 16 – Manual para Arquivos Electrónicos, www.ica.org,ABRIL 2005.

- [18] KRUCHTEN, Philipe. Introdução ao RUP – Rational Unified Process. Rio de Janeiro, Editora Ciência Moderna Ltda, 2003.
- [19] BOOCH, GRADY; RUMBAUGH, JAMES; JACOBSON, IVAR; The Unified Modeling Language User Guide, Publisher: Addison Wesley, ISBN: 0-201-57168-4, 512 pages, First Edition October 20, 1998.
- [20] FOWLER, MARTIN; SCOTT, KENDALL; UML Distilled Second Edition A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language, Publisher: Addison Wesley ,Second Edition August 18, 1999, ISBN: 0-201-65783-X, 224 pages.
- [21] LARMAN, CRAIG; Applying UML and Patterns, An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and the Unified Process,Second Edition Prentice Hall, ISBN: 0130925691, July 13, 2001.

ANEXO I - ORGANOGRAMA DO CEDOC MULTIMÍDIA



São órgãos da Subsecretaria de Conversão Digital dos Acervos Audiovisuais (CEDOC Multimídia):

Ao Serviço de Gestão e Projetos – SEGESP compete

- Auxiliar e assessorar o titular da Subsecretaria no desempenho de suas atividades, bem como substituí-lo em suas faltas e impedimentos.
- Realizar estudos e pesquisas, emitir pareceres e propor medidas nas áreas técnica e de planejamento e aperfeiçoamento do órgão.
- Coordenar o estabelecimento de critérios de reprodução de documentos visando à conservação, complementação e difusão do acervo.
- Propor, coordenar e avaliar rotinas de integração entre as unidades administrativas da Subsecretaria e entre os diversos arquivos setoriais relacionados.
- Propor treinamentos e eventos destinados ao aperfeiçoamento, extensão e reciclagem da equipe da Subsecretaria.

- Coordenar a política de disseminação seletiva da informação.
- Subsidiar o desenvolvimento e a manutenção de sistemas de informação aplicados à Subsecretaria.
- Definir e implementar sistema de avaliação dos resultados das políticas adotadas.

Ao Serviço de Administração compete:

- Providenciar o expediente, as audiências de seu titular e realizar as atividades de suporte administrativo vinculado às atribuições da Subsecretaria.
- Auxiliar na elaboração e planejamento do orçamento da Subsecretaria.
- Produzir e disponibilizar relatórios periódicos pertinentes à sua área de atuação.
- Subsidiar o desenvolvimento e a manutenção de sistemas de informação aplicados à Subsecretaria.

Ao Serviço de Pesquisa – SEPESQ compete:

- Prestar informações e orientações aos usuários interno e externo na utilização de recursos informacionais e instrumentais de pesquisa do acervo da Subsecretaria.
- Realizar o atendimento aos parlamentares, ao público interno e ao público externo, considerando as normas em vigor.
- Subsidiar a elaboração de produtos de divulgação do acervo.
- Manter o cadastro e perfil de usuários.
- Mensurar a satisfação do usuário com relação ao sistema de informação.
- Produzir e disponibilizar relatórios periódicos pertinentes à sua área de atuação.
- Subsidiar o desenvolvimento e a manutenção de sistemas de informação aplicados à Subsecretaria.
- Executar rotinas de disseminação seletiva da informação.

Ao Serviço de Tratamento Documental – SETDOC compete

- Realizar o tratamento documental do acervo audiovisual.

- Realizar todas as atividades de organização e de gestão de informações armazenadas na subsecretaria, tais como: cadastro, classificação, edição, descrição e indexação.
- Executar as rotinas operacionais de manutenção dos bancos de dados da área de tratamento documental.
- Coordenar as atividades de desenvolvimento do acervo audiovisual.

Ao Serviço Técnico de Armazenamento e Preservação – SETAPR compete:

- Acompanhar e estudar novas tecnologias de informação na produção, registro e armazenamento de acervos multimídia.
- Zelar pela conservação física do acervo.
- Desenvolver os serviços referentes à mudança e migração de suporte da documentação arquivada.
- Participar da criação, do desenvolvimento e implantação do sistema de informação para dinamizar as rotinas de trabalho.
- Executar as rotinas operacionais de manutenção dos bancos de dados das áreas de conservação e reprodução de documentos.
- Executar os mecanismos de certificação digital dos documentos eletrônicos do arquivo permanente.
- Participar do planejamento e da implantação da infra-estrutura física de equipamentos do Centro de Documentação.
- Participar do planejamento e da implantação de mecanismos de contingência do sistema.
- Produzir e disponibilizar relatórios periódicos pertinentes à sua área de atuação.

Ao Serviço de Difusão Cultural – SECULT compete:

- Divulgar o acervo, as atividades e os serviços prestados pela Subsecretaria.
- Promover o intercâmbio técnico-científico-cultural com instituições afins.
- Executar rotinas de disseminação seletiva da informação.
- Desenvolver projetos junto a instituições educacionais.
- Elaborar produtos de divulgação do acervo.
- Criar e manter o controle da identidade visual da Subsecretaria.

- Planejar, organizar e executar os eventos da Subsecretaria.
- Produzir e disponibilizar relatórios periódicos pertinentes à sua área de atuação.
- Subsidiar o desenvolvimento e a manutenção de sistemas de informação aplicados à Subsecretaria.

Ao Serviço de Produção de Pesquisas Jornalísticas – SEPPEJ compete:

- Realizar o atendimento das demandas de pesquisa a acervos multimídia interno e externo para os órgãos de comunicação social da Casa e ILB.
- Instrumentalizar os veículos na elaboração, no desenvolvimento e na execução de pautas e de programação.
- Subsidiar a produção e edição de programas de rádio e tv, textos, fotos ou ilustrações de conteúdo baseado em acervo multimídia.
- Criar e manter acervo bibliográfico e hemerográfico.
- Acompanhar, de acordo com interesse da Subsecretaria, as informações produzidas pela mídia externa, com gerenciamento de recursos de guarda e recuperação em formato digital.
- Elaborar análise qualitativa e quantitativa do conteúdo produzido pelos órgãos de comunicação e encaminhado ao acervo.
- Subsidiar a elaboração de produtos de divulgação do acervo.
- Manter o cadastro e perfil de usuários.
- Mensurar a satisfação do usuário com relação ao sistema de informação.
- Produzir e disponibilizar relatórios periódicos pertinentes à sua área de atuação.
- Subsidiar o desenvolvimento e a manutenção de sistemas de informação aplicados à Subsecretaria.
- Executar rotinas de disseminação seletiva da informação.