

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

Adriana Dallacosta

**Os Usos Pedagógicos dos  
Vídeos Digitais Indexados**

Porto Alegre

2007

Adriana Dallacosta

**Os Usos Pedagógicos dos  
Vídeos Digitais Indexados**

Tese apresentada como parte dos requerimentos para  
obtenção do título de Doutor pelo Programa de Pós-  
Graduação em Informática na Educação da  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Orientadora:

Profa. Dra. Liane M. R. Tarouco

Co-orientador:

Prof. Dr. Sérgio Roberto Kieling Franco

Porto Alegre

2007

## **Agradecimentos**

O processo de desenvolvimento da tese é análogo a subir uma montanha desconhecida, quando, se dispomos de pessoas experientes que nos ajudam nessa caminhada, o processo se torna possível e menos doloroso.

Há trechos que são muito difíceis, a subida se procede a passos muito lentos, por vezes, aparecem dias ensolarados e o trabalho rende muito.

Chegar ao topo da montanha é muito desgastante. Sozinha é quase impossível. Felizmente, para quem pode contar com pessoas amigas e cruzar com pessoas prestativas, esta escalada se torna possível.

Eu tive muitas pessoas que me ajudaram e que me motivaram nessa caminhada, pois às vezes as dificuldades são tantas que a presença delas foi de fundamental importância. E, neste momento, me resta agradecer, do fundo do meu coração, as pessoas aqui citadas e registrar que a ajuda dessas pessoas foi fundamental para o desenvolvimento desta tese:

- A Deus, por sempre ter me colocado no lugar certo, com a pessoa certa e na hora exata. Por ter me proporcionado o encontro com duas pessoas maravilhosas: Prof. Dra. Liane Tarouco e Daniela Debastiane de Souza que, desde o primeiro encontro, mudou para muito melhor a minha história, modificando o rumo da minha vida.

- Prof<sup>ª</sup>. Dra. Liane M. R. Tarouco, por ter me acolhido neste curso, pelo projeto SACCA, pelos bolsistas, por todo aprendizado e crescimento proporcionado.

- Daniela Debastiane de Souza, pelas várias tardes de estudo, por todo o aprendizado em educação, pelos artigos que escrevemos juntas, por ter sido a ponte com o Prof. Sérgio, pelo

amor, pela amizade (de toda hora, para todos os assuntos e reflexões) e por ter se tornando minha irmã de coração, sendo um dos maiores presentes que o doutorado me deu.

- Integrantes do projeto SACCA, Renato Luís de Souza Dutra, Anita Grandó, Cassio Bento de Andrade, Mary Pedroso Konrath, Jeferson Diane Carvalho Brito, Dyonathan Padoin e Rafael Mendes Pereira.

- Prof. Dr. Sérgio Roberto Kieling Franco, por ter me aceito como co-orientanda no meio do caminho, pelas preciosas orientações e por proporcionar a experiência riquíssima das reuniões coletivas com os seus orientandos.

- Grupo de orientação do Prof. Sérgio, pelos momentos de troca que partilhamos como orientandos e orientandas, colegas, amigos e amigas.

- Prof. Dra. Lucia Maria Martins Giraffa, Prof. Dr. José Valdeni Lima e Prof. Dra. Sonia Elisa Caregnato, professores que participaram da banca examinadora da minha proposta da tese, que engrandeceram muito este trabalho com suas preciosas sugestões.

- Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação e secretária Maria do Carmo.

- 1º CTA, 1º Centro de Telemática de Área do Exército Brasileiro, que disponibilizou duas tardes por semana, durante 4 anos e meio, para o desenvolvimento desta tese e possibilitou que eu tirasse as minhas férias nos momentos em que estava com dificuldades em cumprir os prazos estipulados pelo doutorado. Em especial, meu agradecimento aos comandantes e sub-comandantes do 1º CTA durante esses 4 anos: Cel Hein, TC Dornelles, Cel Silva Neto, TC Otaviano e TC Gassen.

- Colegas da Seção de Gerência de Redes, mais especificamente, a equipe da Rede Lógica, Ten Tito, Ten Pignaton, Ten André Luiz, Ten Lara, Ten Ferraz, Sgt Rogério e os

chefes que eu tive durante o desenvolvimento da tese: Maj Pimenta, Maj Stochero, Cap João e Cap Machri.

- Secretaria Municipal de Educação de Porto Alegre, pelo espaço oferecido à pesquisa e aos professores de História do 3º Ciclo das Escolas da Rede Municipal: Jairo Eduardo Alves de Borba, Gilberto Kmohan, Vinicius de Moura, Paulo César Estaitt Garcia, Heloiza Almeida Rodrigues, Daisy Sehna, Gabriela Rodrigues, Maria Lucia Carneiro Pinto, Vlado Carlos Sperotto Xavier, Tiago Machado Moraes, Tavama Nunes Santos, Eduardo Ferreira Silveira, Dilermando Cattaneo da Silveira e Elise Maria Leonhardt.

- Tatiana De Nardi, Jésura Chaves, Denise Fialho, Marcus Vinicius Terra Dias, Mário Lobato.

- Meus familiares Nadir João Dallacosta, Lourdes Morales Dallacosta, Anelise Dallacosta, Leandro Dallacosta e Rodrigo Trevisan Vaz da Silva.

Meu muito obrigada!

## Resumo

A presente investigação pretende, de forma qualitativa, compreender se os vídeos indexados podem modificar o planejamento pedagógico do professor de escola municipal de Porto Alegre.

Para atingir esse objetivo, buscamos embasamento em uma fundamentação teórica de fundo piagetiano, voltada para a construção do conhecimento e suas diversas possibilidades, além das teorias relativas às questões do vídeo e do computador no processo educativo, a partir do seu envolvimento como suporte pedagógico orientado na pedagogia de projetos.

Inserido nesse contexto, propõe-se o SACCA (Sistema Automático de Catalogação de Conteúdo Audiovisual), que possibilita o processo de indexação de vídeos com a intermediação de um usuário que assiste ao vídeo e define as palavras-chaves que irão compor o índice. Posteriormente, poderá se navegar no interior desses vídeos permitindo ter uma visão rápida do que o vídeo trata. Foram acrescentados 49 vídeos da História do Brasil e disponibilizados para os professores de História do 3º Ciclo das Escolas da Rede Municipal de Porto Alegre participantes da pesquisa.

Os dados foram coletados através de entrevistas. A partir das perguntas norteadoras da pesquisa e da investigação realizada, são definidas categorias de análise para as reflexões e as conclusões desta tese. Os resultados obtidos indicam que o uso dos vídeos indexados pode modificar o planejamento pedagógico do professor.

Palavras-chave: Vídeos indexados, vídeo digital, MPEG-7, educação, pedagogia de projetos de aprendizagem, novas tecnologias da informação e comunicação

## **Abstract**

The present investigation intends to understand in a qualitative way if the indexed videos can modify the teacher's pedagogical planning of a public school in Porto Alegre.

We searched for a theoretical Piagetian approach, in order to achieve this purpose, turned to the construction of knowledge and its several possibilities, besides the theories related to the points of the video and computer in the educational process, starting from its involvement as a pedagogical support guided in the pedagogy of projects.

Inserted in this context, SACCA (Automatic System of Cataloguing of Audiovisual Content) is proposed, which makes the process of indexation of videos possible, with the user's intermediation who sees the video and defines the key-words, which will compose the index. Later, one can navigate in the interior of these videos allowing a fast vision of what the video deals with. 49 videos of the Brazilian History were added and available for the History teachers of the 3rd Cycle of the Public Schools in Porto Alegre, participants in the research.

The data were collected through interviews. Starting from the directed questions of the research and of the accomplished investigation, analysis categories for the reflections and the conclusions of this theory are defined. The obtained results indicate that the use of the indexed videos can modify the teacher's pedagogical planning.

Keywords: Indexed videos, digital video, MPEG-7, education, pedagogy of learning projects, new technologies of information and communication.

## Lista de Figuras

Figura 1.	Interação do aprendiz com o computador ao navegar na internet com modificações em relação ao original proposto em Valente (2005) .....	37
Figura 2.	Respostas referente à pergunta feita para os professores “Na sua opinião, o vídeo contribui para o aprendizado das crianças de forma” com as possíveis respostas “muito significativa”, “significativa”, “regular” ou “indiferente” (CINELLI, 2003, p. 46).....	40
Figura 3.	Marca da TV Escola .....	44
Figura 4.	Fichas comentadas por professores que sugerem atividades para sala de aula dos programas “Sala de Professor” e “Acervo”.....	47
Figura 5.	Foto do Cala-boca já morreu (CBJM, 2005).....	58
Figura 6.	Tamanho de um vídeo sem compactação .....	60
Figura 7.	Compressão Espacial: reduzir as redundâncias entre as partes de uma mesma cena. ....	60
Figura 8.	Compressão temporal: reduzir as redundâncias entre as cenas sucessivas .....	61
Figura 9.	Compressão temporal: Quadros completos ( <i>Key frames</i> ) e quadros incompletos ( <i>Delta frames</i> ).....	62
Figura 10.	<i>Windows Media Player</i> .....	67
Figura 11.	<i>RealPlayer</i> .....	68
Figura 12.	<i>QuickTime</i> .....	68
Figura 13.	<i>MPlayer</i> .....	69
Figura 14.	Estruturação de vídeo (LIENHART; PFEIFFER; EFFELSBURG, 1997) .....	73
Figura 15.	Diagrama do processo de análise e indexação de vídeos digitais por conteúdo (DIMITROVA et al., 2002, p.43).....	74
Figura 16.	Extração de <i>metadados</i> do vídeo e criação de um sumário (CARNEGIE MELLON, 1994). ....	76
Figura 17.	Site de busca de vídeos desenvolvido pela Universidade do Arizona.....	82
Figura 18.	Resultado da busca de vídeos no SVL.....	83
Figura 19.	Visualizando o vídeo .....	84
Figura 20.	Indexação TV Escola .....	85
Figura 21.	Visualização do trecho “Introdução” da Figura 20 .....	86
Figura 22.	Tela de consulta de vídeos e outros objetos educacionais no CESTA .....	87
Figura 23.	Resultado da consulta do vídeo ao escolher a palavra-chave felicidade .....	88
Figura 24.	Vídeo “Colônia” selecionada a palavra-chave “Inconfidência”.....	89



Figura 25.	Vídeo “Segredos da Inconfidencia” selecionado na consulta pela palavra-chave “Inconfidencia”.....	90
Figura 26.	Vídeos resultantes da consulta pela palavra-chave “Literatura Brasileira” .....	92
Figura 27.	Vídeos dispostos por categorias no <i>TeacherTube</i> .....	93
Figura 28.	Filmes disponíveis na categoria “Student Products” no <i>TeacherTube</i> .....	94
Figura 29.	Busca de vídeo no site Domínio Público .....	95
Figura 30.	Anotações em regiões de segmentos de vídeo utilizando a ferramenta <i>IBM Annotation Tool</i> .....	109
Figura 31.	Arquivo com a extensão .mp7.xml gerado após definida as anotações utilizando-se a ferramenta <i>IBM Annotation Tool</i> .....	110
Figura 32.	DDL: Um exemplo simplificado (VAJIHOLLAHI; FARAHBOD, 2002) .....	114
Figura 33.	Componentes do MPEG-7 (MPEG-7, 2004) .....	115
Figura 34.	MPEG-7 na prática (FERREIRA, s/d).....	116
Figura 35.	Vídeo decomposto em cenas onde foram definidas palavras-chaves usando o software <i>IBM Annotation Tool</i> (DALLACOSTA et al., 2005).....	116
Figura 36.	Estrutura do arquivo XML .....	117
Figura 37.	Apresentação desenvolvida com o <i>RealPresenter</i> em que é apresentada a estruturação de um arquivo SMIL .....	120
Figura 38.	Apresentação desenvolvida com o <i>RealPresenter</i> em que o professor apresenta como se definem as regiões no cabeçalho de um arquivo SMIL .....	121
Figura 39.	Exemplo de um arquivo SMIL (DALLACOSTA; WILLRICH, 2000, p. 31)...	125
Figura 40.	Especificação informal do código fonte da Figura 39 (DALLACOSTA; WILLRICH, 2000, p.32).....	125
Figura 41.	Cartaz exposto no Laboratório de Informática da escola Marília integrante da pesquisa de HARTMANN (2006, p. 119) .....	145

## LISTA DE SIGLAS

AVI - *Audio Video Interleave*

CESTA - Coletânea de Entidades de Suporte ao uso de Tecnologia na Aprendizagem

CINTED - Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação

DDL - *Description Definition Language*

FPS – Frames por Segundo

HTTP - Protocolo de Transferência de Hipertexto

IP - *Internet Protocol*

Mbps – Mega Bits por Segundo

MPEG - *Moving Picture Experts Group*

RTSP - *Real Time Streaming Protocol*

SACCA - Sistema Automático de Catalogação de Conteúdo Audiovisual

SMED - Secretaria Municipal de Educação

SMIL - *Synchronized Multimedia Integration Language*

SN - Sintagmas Nominais

SRI - Sistema de Recuperação de Informação

SVL - *Searchable Video Library*

TCP - *Transmission Control Protocol*

URI - *Uniform Resource Identifier*

URL - *Uniform Resource Locator*

VACE - *Video Analysis and Content Extraction*

VHS - *Video Home System*

WEB - *World Wide Web*

WWW - *World Wide Web*

XML - *eXtensible Markup Language*

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	13
2.	ELEMENTOS DA PESQUISA .....	19
2.1.	<b>O PROBLEMA DE ESTUDO .....</b>	<b>21</b>
2.2.	<b>OBJETIVOS DESSE ESTUDO .....</b>	<b>21</b>
2.2.1.	Objetivo Geral .....	21
2.2.2.	Objetivos Específicos .....	21
3.	O USO DO VÍDEO NA EDUCAÇÃO .....	23
3.1.	<b>PROPOSTA EDUCACIONAL DE CURRÍCULO INTEGRADO E TRABALHO COM PROJETOS.....</b>	<b>26</b>
3.2.	<b>VÍDEOS DISPONIBILIZADOS PELO TV ESCOLA .....</b>	<b>43</b>
3.3.	<b>PRODUÇÃO DE VÍDEO POR ALUNOS.....</b>	<b>55</b>
4.	ESTADO DA ARTE EM VÍDEOS DIGITAIS .....	59
4.1.	<b>A MÍDIA VÍDEO.....</b>	<b>59</b>
4.1.1.	Formatos de vídeos .....	63
4.1.2.	Distribuição de Vídeo na Internet .....	65
4.1.3.	<i>Players</i> .....	66
4.1.4.	Protocolos .....	69
4.1.4.1.	RTSP.....	70
4.1.4.2.	HTTP.....	70
4.2.	<b>INDEXAÇÃO DE VÍDEOS.....</b>	<b>72</b>
4.3.	<b>BIBLIOTECAS DIGITAIS E REPOSITÓRIOS DE VÍDEOS .....</b>	<b>78</b>
4.3.1.	Com indexação de vídeos por conteúdo .....	80
4.3.1.1.	Biblioteca de Vídeos da Universidade do Arizona.....	81
4.3.1.2.	TV Escola.....	84
4.3.1.3.	CESTA (Coletânea de Entidades de Suporte ao uso de Tecnologia na Aprendizagem) .....	86
4.3.2.	Sem indexação por conteúdo .....	90
4.3.2.1.	<i>YouTube</i> .....	90
4.3.2.2.	<i>TeacherTube</i> .....	92
4.3.2.3.	Portal Domínio Público.....	94
5.	PARTICIPAÇÃO NO PROJETO SACCA .....	97
5.1.	<b>ESTUDO SOBRE INDEXAÇÃO DE VÍDEO E DEFINIÇÃO DE QUAL SE UTILIZARIA NO PROJETO SACCA.....</b>	<b>99</b>
5.2.	<b>DISPONIBILIZAÇÃO DOS VÍDEOS DE HISTÓRIA DO BRASIL DO TV ESCOLA NO SACCA .....</b>	<b>100</b>
5.2.1.	Vídeos de história que foram indexados e disponibilizados no CESTA.....	100
5.2.1.1.	História do Brasil Por Boris Fausto.....	100
5.2.1.2.	Brasil 500 Anos: Um Novo Mundo na TV .....	101
5.2.1.3.	Brasil 500 Anos: O Brasil - Colônia na TV .....	101
5.2.1.4.	Brasil 500 Anos: O Brasil - Império na TV .....	102
5.2.1.5.	Brasil 500 Anos: O Brasil - República na TV .....	102
5.2.1.6.	Breve História das Capitais Brasileiras .....	102
5.2.2.	Etapa 1 – Transformação dos vídeos para diversos formatos .....	103
5.2.3.	Etapa 2 – Política de indexação .....	104

5.2.4.	Etapa 3 – Associação das palavras-chaves com a ferramenta IBM Anotation Tool.....	108
5.2.4.1.	XML.....	110
5.2.4.2.	MPEG-7.....	111
<b>5.3.</b>	<b>DEFINIÇÃO DE MELHORIAS NO SACCA .....</b>	<b>118</b>
5.3.1.	Definir mais de uma localização para os objetos .....	118
5.3.2.	Solução para os vídeos indexados funcionarem na distribuição Muriqui 1.4 .....	119
<b>5.4.</b>	<b>UMA SOLUÇÃO PARA A INDEXAÇÃO DE APRESENTAÇÕES</b>	
<b>DESENVOLVIDAS COM O REAL PRESENTER .....</b>		<b>119</b>
5.4.1.	SMIL.....	123
<b>6.</b>	<b>A PESQUISA .....</b>	<b>127</b>
<b>6.1.</b>	<b>ENSINO POR CICLOS .....</b>	<b>128</b>
<b>6.2.</b>	<b>PROGRAMA PRO-JOVEM .....</b>	<b>129</b>
<b>6.3.</b>	<b>IMPLEMENTAÇÃO DA PESQUISA.....</b>	<b>130</b>
<b>6.4.</b>	<b>CATEGORIAS .....</b>	<b>137</b>
6.4.1.	A Ferramenta como Estratégia de Planejamento Pedagógico.....	137
6.4.2.	Possíveis Melhorias da Aprendizagem .....	149
6.4.3.	A Escola Hoje: Realidade, Possibilidades e Questões Técnicas de Informática.....	158
<b>7.</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>166</b>
<b>8.</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>171</b>
	<b>ANEXO I - SN definidos para os vídeos do TV Escola disponibilizados no CESTA .....</b>	<b>181</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A linguagem do vídeo responde à sensibilidade dos jovens e da grande maioria da população adulta, cuja comunicação resulta do encontro entre palavras, gestos e movimentos, distanciando-se do gênero do livro didático, da linearidade das atividades da sala de aula e da rotina escolar. Os vídeos são dinâmicos, dirigem-se antes à afetividade do que à razão (ALMEIDA, 2005) (MORAN, 1995). Para Moran, o vídeo é:

O vídeo é sensorial, visual, linguagem falada, linguagem musical e escrita. Linguagens que interagem superpostas, interligadas, somadas, não separadas. Daí a sua força. Nos atingem por todos os sentidos e de todas as maneiras. O vídeo nos seduz, informa, entretém, projeta em outras realidades (no imaginário) em outros tempos e espaços. O vídeo combina a comunicação sensorial-cinestésica, com a audiovisual, a intuição com a lógica, a emoção com a razão. Combina, mas começa pelo sensorial, pelo emocional e pelo intuitivo, para atingir posteriormente o racional (1995, p.2).

O uso do vídeo não deve ser negligenciado, pela sua enorme capacidade de sensibilização e motivação dos alunos.

Cinelli (2003) aponta diversas vantagens para utilização de vídeos educativos, entre elas o fato do utilizador poder manuseá-lo, manipulá-lo como se “folheasse um livro”: avanços, recuos, repetições, pausas, todas essas interferências no ritmo e norma habitual de apresentação da mensagem audiovisual que distinguem a televisão do vídeo.

Porém, o vídeo, por si só, não faz nada. Acreditamos no seu uso eficiente agregado à pedagogia de projetos levando-se em conta uma concepção de currículo integrado, em que a utilização de vídeos, sendo esses integrados aos temas trabalhados, tornará a aprendizagem mais significativa (DALLACOSTA et al., 2004).

Na constituição de um projeto, o fundamental é "ter coragem de romper com as limitações do cotidiano, muitas delas auto-impostas" (ALMEIDA; FONSECA JÚNIOR, 2000, p. 23 e 22) e "delinear um percurso possível que pode levar a outros, não imaginados a priori" (FREIRE; PRADO, 1999, p. 113). Portanto, "supõe rupturas com o presente e promessas para o futuro" (GADOTTI; ROMÃO, 1997, p. 37).

Ao desenvolver projetos em sala de aula, é importante levantar problemáticas relacionadas com a realidade do aluno, cujas questões e temáticas em estudo partem do conhecimento que ele traz de seu contexto e buscam desenvolver investigações para construir um conhecimento científico que ajude este aluno a compreender o mundo e a conviver criticamente na sociedade. Assim, a partir da busca e da organização de informações oriundas de distintas fontes e tecnologias, valoriza-se a articulação entre novas formas de representação de conhecimentos por meio das mídias e respectivas formas de linguagem que mobilizam pensamentos criativos, sentimentos e representações, contribuindo para a comunicação, a interação entre pessoas e objetos de conhecimento, a aprendizagem e o desenvolvimento de produções (ALMEIDA, 2005, p. 40).

Essa busca e organização de diversas fontes e tecnologias, à qual a citação se refere, ao desenvolver projetos em sala de aula, deveria incluir a busca por vídeos, porém essa procura agrega diversos problemas.

Um primeiro problema que surge é a dificuldade em localizar vídeos adequados ao conteúdo de aula em videotecas com grande acervo.

Um segundo problema é o fato de muitas produções nem chegarem a ser disponibilizadas em videotecas. Existe a produção de vídeos desenvolvidos por alunos, em diversos projetos que serão apresentados nesta proposta, que não são disponibilizados para a consulta e, além disso, há uma grande quantidade de iniciativas para o desenvolvimento de vídeos nas universidades, "algumas vezes até integradas a projetos de pesquisa, mas estes, depois de prontos, somente são utilizados pelo próprio autor, nas suas atividades didáticas ou para apresentações em congressos" (PRETTO, 1996, p.224).

A distribuição do material audiovisual disponível, seja de produção própria ou não, ganharia nessa perspectiva uma dimensão maior, uma vez que ficou evidenciada ao longo de toda a pesquisa a falta de comunicação entre usuários em potencial e produtores. Essa distribuição, tanto interna como externa à universidade, precisa estar intimamente ligada às demais dimensões. Assim, distribuir significa não somente a distribuição material dos produtos mas, principalmente, a distribuição da informação (PRETTO, 1996, p. 227).

Um terceiro problema é a dificuldade de encontrar cenas ou conteúdos em um filme com longa duração.

A disponibilização desses vídeos na internet com indexação solucionaria esses três problemas. O desenvolvimento e a implementação de métodos para indexação em vídeo passam a ser muito úteis em nossa sociedade. Esses instrumentos e métodos visam a maior rapidez e precisão na busca (consultas) feita pelos professores ou alunos para localizar um vídeo que se encaixe na temática em estudo. Um exemplo para o uso desses indexadores está associado à navegação dentro do vídeo. Nesse contexto, para Turner, “é vantajoso ter sistemas capazes de segmentar o vídeo em unidades significativas sem um conhecimento específico a priori da natureza do programa ao qual o vídeo está associado” (TURNER, 1994, p.82).

Os vídeos segmentados, permitindo a navegação no interior da mídia tal como ocorre na internet, com uma maior facilidade de retomar determinado ponto, ir para outro ponto e repetir determinada cena, seriam de grande valia para a aprendizagem do aluno. “Crianças e jovens, que navegam intensamente pela internet, vêem muita TV e participam de contínuos jogos eletrônicos, pensam de uma forma mais sensorial, concreta, plástica, multimídica, "linkada", coloquial” (MORAN, 2005, p. 98).

Acreditamos que, com uso de ferramentas nas quais o usuário pode selecionar a parte do vídeo ao qual ele quer assistir, ele deixa de ser um agente passivo que só assiste

ao vídeo e passa a ser um agente ativo. Ele seleciona a parte do vídeo que quer ver, retoma a parte do vídeo que, por ventura, causou algum desequilíbrio, busca por informações (seja nesse próprio vídeo ou em outras fontes) para acomodar esse desequilíbrio (causado por si só ou pela ajuda de um professor que ficaria provocando desequilíbrios e reflexões por parte do aluno), proporcionando-se uma efetiva participação do aluno, podendo facilitar os processos de construção do conhecimento (TIMM et al., 2003).

Além de localizar no interior do vídeo alguma cena pela palavra-chave, uma outra facilidade do SACCA (Sistema Automático de Catalogação de Conteúdo Audiovisual) consiste em o professor poder visualizar sobre o que trata o filme de forma rápida. Os links que estão no interior do vídeo facilitam a navegação permitindo que o professor tenha uma visão geral do que o vídeo apresenta.

O uso educacional dessa ferramenta pode remeter para “além” das possibilidades de aprendizagem, significando possibilidades de auxiliar e modificar o planejamento pedagógico do professor.

Esta tese foi desenvolvida a partir da participação da implementação do SACCA; já a pesquisa, onde foram disponibilizados vídeos indexados para apreciação, transcorreu com os professores de História do Brasil do 3º ciclo das escolas da Rede Municipal de Porto Alegre que possuíssem Laboratório de Informática com 10 ou mais computadores com caixa-de-som e conectados à internet.



Buscamos fundamentação teórica em autores que defendem que o sujeito aprende constantemente frente às situações vivenciadas e que o conhecimento se amplia em grau crescente de complexidade. O conhecimento é construído pelo sujeito em relação aos elementos do cotidiano (criando possibilidade de interação para aqueles que desejam aprender e mostram-se desequilibrados), fazendo assim sentido para a construção de conhecimento.

A tese está organizada em oito capítulos de modo a contextualizar e embasar o nosso questionamento.

No segundo capítulo, elementos da pesquisa, são apresentados a pergunta da pesquisa, o objetivo geral e os objetivos específicos.

O capítulo 3, o uso do vídeo na educação, irá relatar as várias iniciativas e experiências com o uso do vídeo na educação. Serão apresentadas as vantagens do seu uso, com o auxílio dos autores que o defendem, bem como apresentando as opiniões dos autores que o questionam, acrescentando as razões e as sugestões dadas por esses autores. A partir dessas opiniões, esta tese irá sugerir o uso do vídeo agregado a uma proposta de currículo integrado e trabalho com projetos. Além disso, será feita uma investigação sobre as experiências que tratam do vídeo que estão sendo realizadas no Brasil, como a disponibilização de vídeos educacionais pela TV Escola com as sugestões dadas por especialistas para o uso desses vídeos em sala de aula. Adicionalmente, foi feita uma pesquisa sobre os projetos de produção de vídeo por alunos (que são vídeos que poderão ser indexados e agregados no sistema de indexação proposto nesta tese).

O capítulo 4, estado da arte em vídeos digitais, mostra as características da mídia vídeo, a problemática que envolve a sua disponibilização na internet, as pesquisas que estão em andamento para propiciar a indexação de vídeos e faz um levantamento dos repositórios de vídeos digitais existentes no Brasil e no mundo.

O capítulo 5, participação no projeto SACCA, apresenta algumas contribuições desta doutoranda para a implementação deste projeto, que possibilita o processo de catalogação de vídeos com a intermediação de um usuário que assiste ao vídeo e seleciona as palavras-chaves a serem incluídas na catalogação.

O capítulo 6, a pesquisa, apresenta a metodologia procurando-se responder à pergunta norteadora da pesquisa.

O capítulo 7 descreve as nossas observações gerais, lembrando que esta pesquisa é uma das visões possíveis datada em um determinado tempo histórico.

Finalizando, temos a bibliografia cuja leitura e estudo permitiu a realização deste trabalho.

## 2. ELEMENTOS DA PESQUISA

A busca de vídeos possui alguns limitantes, como a dificuldade de encontrar cenas ou conteúdos em um filme com longa duração. Adicionalmente, professores encontram dificuldades em localizar vídeos adequados ao conteúdo da aula em videotecas com grande acervo.

Além disso, como lembra Pretto, existe uma gama de produções que ficam guardadas na universidade local sem serem usadas pelas outras universidades para compartilharem o uso das produções. Ele afirma que “a distribuição do material audiovisual disponível, seja de produção própria ou não, ganharia nessa perspectiva uma dimensão maior” (PRETTO, 1996, p. 227).

Com isso, o desenvolvimento e a implementação de métodos para indexação de vídeo passa a ser muito útil, pois disponibilizaria esses vídeos na internet, onde um número muito maior de pessoas poderia ter acesso, acrescentando ainda uma maior rapidez, agilidade e precisão às procuras (consultas) feitas por professores ou alunos em um repositório de vídeos digitais, se comparado com a busca em videotecas de fitas de vídeo.

Além da facilidade de localização dos vídeos, há a quebra da linearidade ao assistir ao vídeo, bastante criticada por alguns educadores, pois o aluno torna-se um sujeito passivo ao ser um mero telespectador. O vídeo indexado dá uma nova postura para esse aluno; ele irá interagir com o conteúdo, tornando-se um sujeito ativo.

Esse recurso facilitaria a vida do professor, seja na forma de encontrar a mídia em um repositório de objetos educacionais de forma mais rápida, seja na hora de preparar uma aula. Assim se torna mais fácil, utilizando os vídeos indexados, retomar uma determinada cena (para desenvolver conceitos, desenvolver alguma reflexão, apresentar um tema x, explorar um tema x e para fazer um gancho), localizar um determinado ponto do vídeo, enfim, utilizar os vídeos de forma a evitar que os longos depoimentos e entrevistas do vídeo dispersem a atenção dos alunos.

No Brasil existem dois repositórios de vídeo com indexação por conteúdo. O SACCA é o pioneiro e foi projetado e desenvolvido de forma que apóia o processo de catalogação com a intermediação de um usuário que assiste ao vídeo e seleciona as palavras-chaves a serem incluídas na catalogação.

Não existem estudos do uso dos vídeos indexados na educação. Se os vídeos indexados auxiliam a incentivar e a intensificar o uso do vídeo como recurso educacional, se auxiliam a prática pedagógica do professor, se o seu uso complementa o aprendizado do aluno ou de que maneira os vídeos modificariam o planejamento pedagógico do professor são questões ainda inexploradas.

Os trabalhos mais próximos nessa área estão relacionados simplesmente com o uso do vídeo de forma não indexada: pesquisa de Ângelo Piovesan citado em Pretto (1996), Cinelli (2003), Linhares (1999) e Valle y Cruz (2002). As conclusões desses trabalhos foram apresentadas na seção 3.1 desta tese.

Por outro lado, existem críticas quanto ao vídeo disponibilizado de forma linear. Fischer (1998) chama a atenção dos professores para não tratar o vídeo em sala de aula de forma absolutamente linear e instrumental. Para Neves (2005), o vídeo digital faria

com que mudasse a postura do observador de passivo para aquele que tem o controle de como quer assistir ao filme.

Concordando com a idéia das autoras, acreditamos que o vídeo indexado resolveria o problema quanto ao aluno ser um sujeito passivo ao assistir o filme, tornando-se sujeito ativo ao poder navegar no seu interior.

Acreditamos ainda que o recurso da indexação agregado aos vídeos proporciona uma maior qualidade a essa mídia, intensificando o seu uso na educação, tornado-a mais atrativa e ajudando a promover uma aprendizagem de melhor qualidade.

As contribuições da pesquisa consistem na facilidade de localização dos vídeos por conta da indexação, na solução de um dos principais problemas do vídeo questionada por educadores, que é a sua apresentação de forma linear, e na mostra dos usos que foram identificados pelos professores da pesquisa para os vídeos indexados.

## 2.1. O PROBLEMA DE ESTUDO

De que maneira os vídeos indexados modificam o planejamento pedagógico do professor?

## 2.2. OBJETIVOS DESSE ESTUDO

### 2.2.1. Objetivo Geral

Disponibilizar um recurso que permite ao professor visualizar vídeos de forma indexada e identificar quais são os usos que esses professores vislumbraram.

### 2.2.2. Objetivos Específicos

- identificar os usos educacionais do vídeo;

- projetar e implantar em equipe um sistema de indexação de vídeo;
- aplicar as técnicas de indexação a um segmento do acervo do TV Escola;
- disponibilizar os vídeos indexados a uma população de usuários para uso experimental e apreciação;
- coletar as manifestações dos participantes da pesquisa e analisá-las, tendo em vista os pressupostos teóricos.

### 3. O USO DO VÍDEO NA EDUCAÇÃO

[...] o mundo da imagem é um mundo de fascínio. Ele fascina e a fascinação é fatal, já que se sabe perfeitamente que ela leva à imersão e que, enfim, ela dá vertigem, e, portanto, se mergulha e se emerge num mundo de que não se sai mais de forma alguma (BAUDRILLARD apud PRETTO, 1996, p. 27).

A utilização de vídeos na educação facilita a aproximação entre a realidade escolar e os interesses dos alunos. Vivemos um tempo em que as imagens assumem um papel de lazer com o qual a escola não pode competir. Porém, se, ao contrário, os professores utilizarem-se deste recurso junto a uma proposta de currículo integrado, parece-nos que a escola se tornará mais próxima da realidade dos alunos e conseqüentemente mais interessante para eles.

As inúmeras alternativas de divertimento, o impressionante crescimento, nas últimas décadas, da indústria cultural e de entretenimento, transformaram a escola num local de poucos atrativos comparando com o que se obtém nos meios de comunicação de massa e nas atividades de lazer (ZALUAR ,1999, p.243).

Moran (2005) acrescenta que

A televisão e o vídeo partem do concreto, do visível, do imediato, próximo, que toca todos os sentidos. Mexem com o corpo, com a pele, as sensações e os sentimentos – tocam-nos e "tocamos" os outros, estão ao nosso alcance por meio dos recortes visuais, do close, do som estéreo envolvente.

Isso nos dá pistas para começar na sala de aula pelo sensorial, pelo afetivo, pelo que toca o aluno antes de falar de idéias, de conceitos, de teorias. Partir do concreto para o abstrato, do imediato para o mediato, da ação para a reflexão, da produção para a teorização... A força da linguagem audiovisual está em que consegue dizer muito mais do que captamos, chegar simultaneamente por mais caminhos do que conscientemente percebemos, encontrando dentro de nós uma repercussão em imagens básicas, centrais, simbólicas, arquetípicas, com as quais nos identificamos ou que se relacionam conosco de alguma forma. (p. 97).

Podemos considerar a utilização de vídeos como uma das alternativas possíveis, para tornar mais atraentes as propostas escolares. Práticas instrutivas tradicionais simplesmente não podem competir ao nível do lazer atual.

A escola não pode continuar restrita ao texto, embora ele seja imprescindível. É urgente que a imagem pertença ao contexto escolar, não apenas para que esse ambiente seja mais coerente com o cotidiano do aluno, mas também para educá-lo para a leitura crítica das imagens, pois a tendência é que o futuro seja visual e digital (GARCEZ, 2005) (GIRAO, 2005).

Acreditamos que, em uma sociedade pós-moderna, na qual uma de suas características é a multiplicidade de informações, o papel do professor muda, e ele assume muito mais a tarefa de ensinar a pesquisar e também a selecionar informações dentre as tantas disponíveis. Para tanto, o vídeo na escola torna-se fundamental, pois é agradável aos alunos, faz parte da sua realidade e, se integrado ao tema trabalhado, é mais uma fonte de pesquisa.

As tecnologias fazem parte do cotidiano da sociedade atual, modificando assim as relações educacionais bem como a relação com o saber. A multiplicidade de informações é uma realidade, e os vídeos têm de ser considerados nesta perspectiva.

Neste contexto o próprio saber se modifica, com a multiplicidade de informações disponíveis hoje, o poder se transfere. Não mais tem poder aquele que detém a informação, mas sim aquele que sabe procurar a informação que lhe é útil e a utiliza como parte constituinte do seu saber. A natureza do saber se modifica em nosso tempo, assim se modificam também as relações de ensino-aprendizagem (LYOTARD, 1979).



É fundamental que, nessas relações, estejam presentes elementos do cotidiano daqueles que desejam aprender e que façam sentido para a construção de conhecimentos. A utilização de vídeos, já que é tão atrativo para os alunos e fazem parte do seu modo de entretenimento, apresenta-se como uma via indispensável para auxiliar a melhoria da aprendizagem, empregando-se os hábitos de pensamento que eles produzem (BURMARK, 2004).

Acreditamos que a utilização de vídeos, sendo esses integrados aos temas trabalhados levando em conta uma concepção de currículo integrado, tornará a aprendizagem mais significativa. E assim, a pesquisa torna as nossas relações com o saber e a construção do conhecimento compatível com a realidade do nosso tempo.

Fischer (2003) distingue três categorias, no universo de vídeos, que podem desempenhar funções úteis à educação.

Numa primeira categoria, há os vídeos produzidos com o intuito educacional, utilizados na escola vinculados a uma concepção tradicional de ensino.

Uma segunda categoria engloba os vídeos temáticos não-didáticos, documentários, telejornais, reportagens e entrevistas. Esses podem ser úteis no processo de ensino-aprendizagem por cumprirem a tarefa, boa parte das vezes, mostrando e não apenas verbalizando.

Um terceiro tipo de vídeo, que a autora chamou de vídeos não-temáticos, cujo objetivo principal não era educacional, mas que pode ser muito útil para fins educativos. Dentre eles estão os filmes e os desenhos.

Independente do tipo de vídeo, o importante é o uso educacional que se faz deles. Considerando um ensino calcado na pesquisa, a utilização de vídeos por temática parece-nos adequada. Para tanto, é desejável a pesquisa por palavra-chave desse material, pois, independente da categoria do vídeo, existe uma dificuldade com relação à localização do objetivo educacional, tornando-se assim muito útil à indexação de vídeo. Ex: em um trabalho cuja temática em estudo é a Floresta Amazônica e o único material disponível em vídeo é um documentário sobre o Brasil, com a indexação por palavra-chave, seria possível localizar nesse documentário a parte específica em que aparece a temática em estudo.

Assistir a pequenos trechos de filmes pode até suscitar no aluno o desejo de ver o filme na sua integralidade, sem a obrigação imposta pela escola, apenas por fruição. O audiovisual alcança níveis da percepção humana que outros meios não alcançam e podem se constituir em fortes elementos de criação e modificação de desejos e de conhecimentos, superando os conteúdos e os assuntos que os programas pretendem veicular e que, nas escolas, professores e alunos desejam receber, perceber e, a partir deles, criar os mecanismos de expansão de suas próprias idéias (PRADO, 2005).

### 3.1. PROPOSTA EDUCACIONAL DE CURRÍCULO INTEGRADO E TRABALHO COM PROJETOS

O trabalho com projetos inverte a lógica do currículo definido em grades de conteúdos temáticos estanques, induzindo o professor a colocar em jogo as problemáticas que permeiam o cotidiano. As questões e os conceitos do senso comum que emergem no diálogo com o aluno são então transformados em questões e temas a serem investigados por meio de projetos. Porém, no trabalho com projetos há de se ir além da superação de desafios, buscando desvelar e formalizar os conceitos implícitos no desenvolvimento do trabalho para que se estabeleça o ciclo da produção do conhecimento científico que vai tecendo o currículo na ação.

Portanto, é fundamental que o professor compreenda as potencialidades, as implicações e as exigências do desenvolvimento de projetos em sala de aula, nos quais os alunos são sujeitos ativos da aprendizagem, procurando propor estratégias e reflexões que contemplem a autoria dos alunos e preservem a função essencial da escola: o desenvolvimento da autonomia do ser humano, a produção de conhecimentos e a construção da cidadania (ALMEIDA; MORAN, 2005, p.10).

Quando se estuda através de projetos, evidencia-se a necessidade de pesquisa. Sob essa ótica, o aluno, sujeito ativo da aprendizagem, aprende ao fazer, levantar e testar idéias, experimentar, aplicar conhecimentos e representar o pensamento. O aluno aprende no processo de produzir, levantar dúvidas, pesquisar e criar relações que incentivam novas buscas, descobertas, compreensões e reconstruções de conhecimento (PRADO, 2005).

Cabe ao professor criar situações que provoquem os alunos a interagir entre si, trabalhar em grupo, buscar informações, dialogar com especialistas e produzir novos conhecimentos de modo que desperte no educando a curiosidade e o desejo pelo aprender. Portanto, o papel do professor deixa de ser aquele que ensina por meio da transmissão de informações – que tem como centro do processo a atuação do professor – para criar situações de aprendizagem cujo foco incida sobre as relações que se estabelecem nesse processo, cabendo ao professor realizar as mediações necessárias para que o aluno possa encontrar sentido naquilo que está aprendendo a partir das relações criadas nessas situações (PRADO, 2005).

Fagundes et al. (1999) defende uma prática pedagógica que favoreça a solução de problemas, a interação e a autonomia dos educandos para formularem questões e conduzirem análises críticas. Trata-se, segundo as autoras, de um salto necessário para a ultrapassagem da perspectiva empirista de treino, prática e controle do comportamento do aprendiz. O foco deixa de estar no conteúdo e volta-se para o próprio processo de

aprendizagem. Na mesma direção, Valente (1999b, p.31) defende a “passagem de uma educação totalmente baseada na transmissão da informação, na instrução, para a criação de ambientes de aprendizagem nos quais o aluno realiza atividades e constrói o seu conhecimento”. É ainda fundamental que a educação, ao opor-se ao modelo tradicional de ensino, desenvolva-se no sentido de valorizar as dimensões significativas da realidade dos aprendizes (FREIRE, 1987). Ou seja, o processo de ensino-aprendizagem precisa ser contextualizado na vida dos educandos, e não uma imposição de conteúdos empacotados por outrem.

A pedagogia de projetos se opõe ao ato de “depositar informação” no aprendiz – que é a educação bancária, criticada por Freire (1987). Segundo esta concepção bancária, o professor ensina quando passa a informação para o aluno e esse aprende porque memoriza e reproduz, fielmente, essa informação. Aprender está diretamente vinculado à memorização e à reprodução da informação.

Freire defende que a educação deve ser problematizadora e libertadora e ela “não pode ser o ato de depositar, ou de narrar, ou de transferir, ou de transmitir ‘conhecimentos’ e valores aos educandos, meros pacientes” (p. 68). Deve perceber estes últimos não como “recipientes dóceis”, mas como “investigadores críticos, em diálogo com o educador, investigador crítico, também” (p. 68).

A educação como prática da liberdade, ao contrário daquela que é prática da dominação, implica a negação do homem abstrato, isolado, solto, desligado do mundo, assim como também a negação do mundo como uma realidade ausente dos homens. A reflexão que se propõe, por ser autêntica, não é sobre este homem abstração nem sobre este mundo sem homens, mas sobre os homens em suas relações com o mundo. Relações em que consciência e mundo se dão simultaneamente. Não há uma consciência antes e um mundo depois e vice-versa (p. 70).

A pedagogia de projetos, embora constitua um novo desafio para o professor, pode viabilizar ao aluno um modo de aprender baseado na integração entre conteúdos das várias áreas do conhecimento, bem como entre diversas mídias (computador, televisão, livros) disponíveis no contexto da escola (PRADO, 2005).

Por outro lado, esses novos desafios educacionais ainda não se encaixam na estrutura do sistema de ensino, que mantém uma organização funcional e operacional – como, por exemplo, horário de aula de 50 minutos e uma grade curricular seqüencial – que dificulta o desenvolvimento de projetos que envolvam ações interdisciplinares, que contemplem o uso de diferentes mídias disponíveis na realidade da escola e impliquem aprendizagens que extrapolam o tempo da aula e o espaço físico da sala de aula e da escola (PRADO, 2005).

Com isso, acreditamos que o currículo integrado é uma das formas mais adequadas de organizar as atividades de ensino-aprendizagem. A fim de dar conta das aprendizagens necessárias aos educandos do nosso tempo, Santomé apresenta o currículo integrado como:

[...] forma de organizar os conteúdos culturais dos currículos de maneira significativa, de tal forma que desde o primeiro momento os alunos e alunas compreendam o quê e o porquê das tarefas escolares nas quais se envolvem (1996, p.64).

Assume-se então a proposta de um currículo integrado, por acreditar que nesta proposta as aprendizagens são efetivamente constituídas de forma agradável e contextualizadas. O uso do vídeo, nesta proposta, pode ter um papel importante. Além de mais uma fonte de pesquisa a ser utilizada pelos alunos, o vídeo mostra-se também parte da realidade deles, tornando-se agradável e significativo.

Nessa abordagem, o professor é um artista que busca projetar as bases de um currículo intrinsecamente motivador para o aluno tornar-se leitor e escritor. Não é o professor quem planeja para os alunos executarem, ambos são parceiros e sujeitos do processo de conhecimento, cada um atuando segundo seu papel e nível de desenvolvimento. Para Freire e Shor (1986), o educador faz com seus alunos, e não faz para os alunos.

Levando-se em conta a pedagogia de projetos e o currículo integrado, a televisão e o vídeo são ótimos recursos para serem utilizados por essa prática de ensino. Essas tecnologias servem para mobilizar os alunos em torno de problemáticas quando se intenta despertar-lhes o interesse para iniciar estudos sobre determinados temas ou trazer novas perspectivas para investigações em andamento. Assim, podem-se buscar temas que se relacionam com os conceitos envolvidos nos projetos em desenvolvimento, selecionar o que for significativo para esses estudos, aprofundar a compreensão sobre estes e estabelecer ligações com informações provenientes de outras mídias (ALMEIDA, 2005).

Neste contexto, uma das mídias que é interessante utilizarem são os vídeos. A seguir, serão apresentadas algumas propostas de utilização do vídeo em sala de aula apontadas por Moran (1995):

- vídeo como sensibilização (“interessantíssimo para introduzir um novo assunto, para despertar a curiosidade, a motivação para novos temas”, podendo facilitar “o desejo de pesquisa nos alunos para aprofundar o assunto do vídeo e da matéria” p.4);

- vídeo como ilustração (“um vídeo que exemplifica como eram os romanos na época de Julio César ou Nero”, ajudando a situar os alunos no tempo histórico, assim como situar os alunos a realidades distantes - a Amazônia ou a África p.4);
- vídeo como simulação (por exemplo, simular experiências de química que seriam perigosas em laboratório e simular o crescimento acelerado de uma planta, de uma árvore);
- vídeo como conteúdo de ensino (segundo Ferrés (1996), essa modalidade implica a utilização do vídeo com uma função próxima da aula expositiva, cuja diferença residiria somente no fato de haver uma substituição do professor pela tecnologia);
- vídeo como produção (modificar um determinado vídeo ou a produção de vídeo por alunos);
- vídeo como integração/suporte (vídeos gravados da televisão para serem apresentados em aula, como é a proposta do TV Escola e “vídeo interagindo com outras mídias como o computador, o CD-ROM, com os videogame, com a internet” p.5).

Esses vídeos podem estar no formato digital<sup>1</sup> ou em fitas de vídeo.

Mais usualmente, temos as fitas de vídeo que apresentam várias vantagens para a educação, no entanto é difícil o acesso das fitas de vídeo, pois elas ficam armazenadas em videotecas. O acesso aos vídeos que estão disponíveis nas videotecas de São Paulo, por exemplo, torna-se difícil para quem está no Rio Grande do Sul.

---

<sup>1</sup> Vídeo armazenada no disco rígido (HD) de um computador ou servidor.

Por outro lado, estando em uma videoteca com uma gama de vídeos para escolher o que se encaixa na temática em estudo, tendo geralmente como referência somente o nome do filme, seria preciso assistir a diversos vídeos inteiros. Por exemplo, em um trabalho cuja temática em estudo é a Floresta Amazônica, se tivesse disponível na videoteca vídeos sobre o Brasil, sobre florestas, sobre rios, ficaria difícil localizar qual desses vídeos fala da Floresta Amazônica, seria necessário ver o vídeo inteiro, o que dificulta a busca.

Além disso, existe uma gama de produções que ficam guardadas na universidade local sem serem utilizadas pelas outras universidades para compartilharem o uso das produções (PRETTO, 1996). Ele afirma que “a distribuição do material audiovisual disponível, seja de produção própria ou não, ganharia nessa perspectiva uma dimensão maior” (PRETTO, 1996, p. 227). Essa não distribuição ocorre também em outros casos, como nas produções feitas por alunos, que será mostrado na seção 3.3.

Por outro lado, o vídeo digital poderia ficar disponível na Web, aumentando o número de pessoas que poderiam acessá-lo. Além disso, iria diminuir o problema citado por Pretto:

Existe um interesse crescente pela produção e utilização de material audiovisual. Foram identificadas iniciativas com o objetivo de produzir vídeos tanto em nível individual como também com criação de setores específicos para tal. Hoje uma razoável quantidade dos projetos enviados às agências de financiamento solicita a aquisição de equipamentos para a produção de vídeos. Mas para que se produzem esses vídeos? A evidência maior desta pesquisa é de que esta produção está se encerrando nela mesma. Ou seja, há uma grande quantidade de iniciativas para essas produções, algumas vezes até integradas a projetos de pesquisa mas, estes depois de prontos somente são utilizados pelo próprio autor, nas suas atividades didáticas ou para apresentações em congressos. [...] O resultado é a existência de uma relativamente grande produção de vídeos porém sem uma efetiva utilização (PRETTO, 1996, p. 224).



Apesar da potencialidade do vídeo digital disponibilizado na Web, o seu uso, atualmente, iguala-se ao da tecnologia antiga, demandando muito tempo do pesquisador para dar conta de localizar o instante exato, dentro de um vídeo, de um determinado assunto.

Por outro lado, os vídeos indexados propõem uma melhoria em relação às duas outras concepções: fitas de vídeo e vídeo no formato digital disponibilizados na Web sem indexação. Se utilizarmos uma tecnologia de indexação de vídeo digital, a localização dos vídeos se tornaria rápida e um instrumento de grande valia para as pesquisas, principalmente na pedagogia de projetos. Ao se digitar uma palavra, poder-se-ia localizar a temática em estudo, mesmo se esse tema não fosse o tema central do vídeo, exibindo-o a partir da palavra-chave localizada.

Nessa perspectiva do vídeo indexado por palavras-chaves, o aluno deixa de ser um observador passivo do vídeo e passa a ter o controle da sua exibição (NEVES, 2005).

O aluno deverá estar constantemente interessado no aprimoramento de suas idéias e habilidades e solicitar (puxar) do sistema educacional a criação de situações que permitam esse aprimoramento. Portando, deve ser ativo: sair da passividade de quem só recebe, para se tornar ativo caçador da informação, de problemas para resolver e de assuntos para pesquisar. Isso implica ser capaz de assumir responsabilidades, tomar decisões e buscar soluções para problemas complexos que não foram pensados anteriormente e que não podem ser atacados de forma fragmentada. Finalmente, ele deve desenvolver habilidades, como ter autonomia, saber pensar, criar, aprender a aprender, de modo que possa continuar o aprimoramento de suas idéias e ações, sem estar vinculado a um sistema educacional. Ele deve ter claro que aprender é fundamental para sobreviver na sociedade do conhecimento (VALENTE, 1999b, p.41).

Segundo Valente (2005, p. 27): “o computador apresenta um dos mais eficientes recursos para a busca e o acesso à informação. Existem hoje sofisticados mecanismos de busca que permitem encontrar de modo muito rápido a informação existente em banco de dados, em CD-ROM e mesmo na Web”, essa busca acontece geralmente no interior de textos (ferramentas como *Google*, *Altavista*, etc.). Seria interessante que ocorresse também no interior de vídeos.

A ação que o aprendiz realiza, com o uso da internet como fonte de informação é a de escolher entre opções oferecidas. Ele não está descrevendo o que pensa, mas decidindo entre várias possibilidades oferecidas pela Web (VALENTE, 2005, p. 27).

Uma vez escolhida uma opção, o computador apresenta a informação disponível (execução da opção) e o aprendiz pode refletir sobre ela (reflexão sobre a opção) ou pode refletir sobre o conteúdo da opção. Se o aprendiz, por si só, refletir sobre o conteúdo da opção, pode ocorrer o aprendizado (VALENTE, 2005). Para Piaget, o conhecimento, em qualquer nível, é gerado através de uma interação radical do sujeito com seu meio, a partir de estruturas previamente existentes no sujeito.

[...] as relações entre o sujeito e o seu meio consistem numa interação radical, de modo tal que a consciência não começa pelo conhecimento dos objetos nem pelo da atividade do sujeito, mas por um estado diferenciado; e é desse estado que derivam dois movimentos complementares, um de incorporação das coisas ao sujeito, o outro de acomodação às próprias coisas (*PIAGET apud NITZKE, 2002, p.39*).

Além do conceito de interação destacado nesse parágrafo, Piaget expõe dois outros conceitos que se complementam: assimilação e acomodação, “a interação do sujeito e do objeto é tal, dada a interdependência da assimilação e da acomodação, que se torna impossível conceber um dos termos sem o outro” (PIAGET, 1996, p. 389).

Para Inhelder, “a noção de assimilação implica sempre um processo de integração dos objetos novos às estruturas preliminares e a elaboração de estruturas novas pelo sujeito agindo em interação com o meio” (INHELDER et al., 1977, p.17).

A assimilação é a incorporação da realidade aos esquemas de assimilação mental do indivíduo. Quando o organismo assimila, ele incorpora a realidade a seus esquemas de assimilação, impondo-se ao meio.

Tudo que corresponde a uma necessidade do organismo é matéria a assimilar sendo essa necessidade da própria expressão da atividade assimiladora como tal; quanto as pressões exercidas pelo meio, sem que correspondam a qualquer necessidade não dão lugar a assimilação na medida em que o organismo não tiver adaptado aquelas; mas, como a adaptação consiste, precisamente, as pressões em necessidades tudo se presta, afinal de contas, a ser assimilado (PIAGET, 1996, p. 380).

Muitas vezes os esquemas de assimilação mental do indivíduo não conseguem assimilar determinada situação. Neste caso, o organismo desiste ou se modifica. No caso da modificação, ocorre o que Piaget chama de acomodação.

A acomodação é o momento em que o sujeito altera suas estruturas cognitivas para melhor compreender o objeto que perturba. Destas sucessivas e permanentes relações entre assimilação e acomodação (não necessariamente nesta ordem), o indivíduo vai “adaptando-se” ao meio através de um interminável processo de desenvolvimento cognitivo.

Assim como não há assimilação sem acomodação (anteriores ou atuais), não há acomodação sem assimilação. Isto significa que o meio não provoca simplesmente o registro de impressões ou a formação de cópias, mas desencadeia ajustamento ativo.

O aumento do conhecimento se dá por assimilações e acomodações. Só há aumento de conhecimento quando os esquemas de assimilação mental sofrem acomodação, ou seja, reestruturação da estrutura cognitiva (esquemas de assimilações existentes) do indivíduo, que resulta em novos esquemas de assimilação. Todo esquema de assimilação é construído e toda abordagem à realidade supõe um esquema de assimilação. “ [...] a assimilação racional supõe sempre, é verdade, uma organização prévia. Mas donde vem essa organização? Da própria assimilação, pois todo o conceito e toda a relação exigem um julgamento para se constituírem” (PIAGET, 1996, p. 382).

A interação do sujeito ao navegar na internet ou no interior de um vídeo pode possibilitar um aumento de conhecimento. Uma vez escolhida uma opção, o computador apresenta a informação disponível e o aprendiz pode refletir o conteúdo da opção, e esse conteúdo pode alterar suas estruturas cognitivas, decorrente de assimilações e acomodações.

Para outros aprendizes, a visualização do conteúdo da opção, decorrente da navegação na Web, pode não surtir efeito, não provocar reflexão. Isso pode ocorrer quando o sujeito não possui um esquema anterior, uma estrutura que comporte aquela opção. A informação pode não ter provocado nenhum desequilíbrio na estrutura do aluno, não ocorrendo, com isso, acomodações e assimilações e, conseqüentemente, não ocorrendo o aumento de conhecimento.

Nesse caso, uma outra tentativa seria o professor provocar essas reflexões em sala de aula para que a construção do conhecimento ocorra (VALENTE, 2005). O professor, trabalhando com esse conteúdo, talvez consiga provocar desequilíbrios nos esquemas de assimilação mental do aluno, possibilitando que ele faça as relações necessárias com os

conteúdos vistos na navegação da Web ou no interior do vídeo, para sanar esses desequilíbrios.

Essas ações são representadas na próxima figura, com algumas alterações da figura original proposta em (VALENTE, 2005).

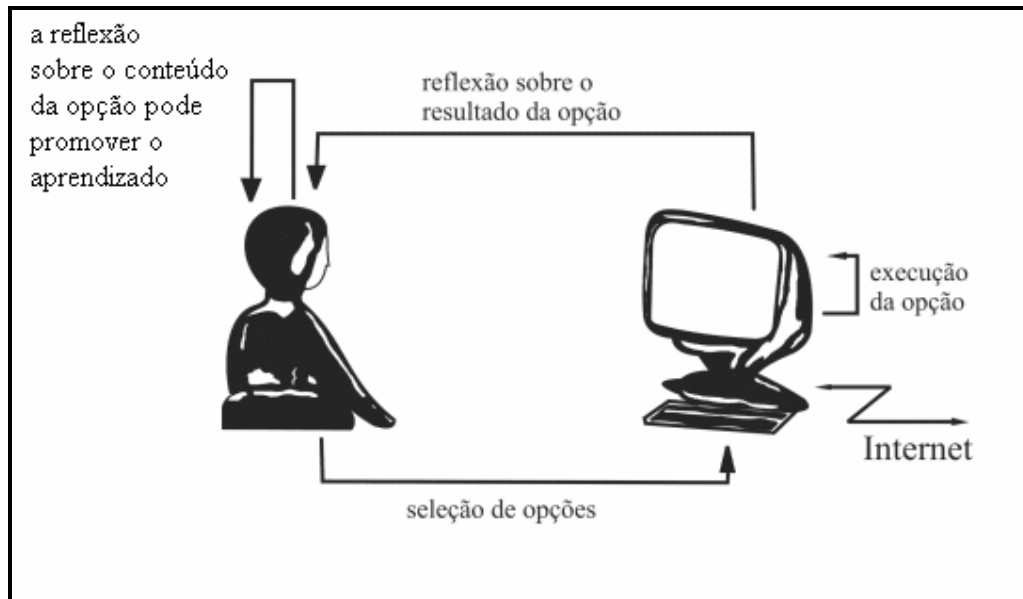


Figura 1. Interação do aprendiz com o computador ao navegar na internet com modificações em relação ao original proposto em Valente (2005)

Essa figura nos mostra que o aprendiz fez uma seleção de opção, o computador executou essa opção e mostrou o resultado para o aluno. O aluno pode simplesmente ter refletido sobre a opção (“essa opção não me satisfaz, vou selecionar outra”) ou refletir sobre o conteúdo da opção, podendo ocorrer o aumento do conhecimento. Almeida compartilha desse pensamento na seguinte afirmação:

É importante integrar as potencialidades das tecnologias de informação e comunicação nas atividades pedagógicas, de modo que favoreça a representação textual e hipertextual do pensamento do aluno, a seleção, a articulação e a troca de informações, bem como o registro sistemático de processos e respectivas produções, para que possa recuperá-las, refletir sobre elas, tomar decisões, efetuar as mudanças que se fizerem necessárias,

estabelecer novas articulações com conhecimentos e desenvolver a espiral da aprendizagem (ALMEIDA, 2005, p.42).

O computador e a internet não podem ser deixados de lado na educação do cidadão (SILVA, 2005). Acrescenta-se nessa frase o vídeo, que também é de grande valia para o ensino e a aprendizagem e não deve ser excluído do contexto escolar. A localização dos vídeos por palavra-chave na internet, inserido na pedagogia de projetos, é uma experiência que deve ser incluída nas atividades escolares, pois é de grande utilidade tanto para os professores quanto, e principalmente, para alunos. Moran concorda com essa idéia de quebrar a linearidade do vídeo:

A forma de organizar a informação e de transmiti-la do professor é mais seqüencial, abstrata, erudita. Crianças e jovens, que navegam intensamente pela internet, vêem muita TV e participam de contínuos jogos eletrônicos, pensam de uma forma mais sensorial, concreta, plástica, multimídica, "linkada", coloquial. [...] As crianças são mais rápidas, impacientes, "multitarefa", "multitelas", sempre prontas para fazer, produzir algo diferente e com dificuldade de sistematizar, de formular novas sínteses (2005, p.98).

Fischer (1998) também concorda com a quebra da linearidade do vídeo quando chama a atenção dos professores para não tratar o material televisivo em sala de aula com as mesmas deficiências com que se trata o texto literário: reducionista das diversas estratégias de linguagem e absolutamente linear e instrumental. Os vídeos indexados são uma solução de grande valia nesse contexto.

Silva alerta que “se a escola não inclui a internet na educação das novas gerações, ela está na contramão da história, alheia ao espírito do tempo e, criminosamente, produzindo exclusão social ou exclusão da cibercultura” (SILVA, 2005, p. 63).

A educação do cidadão não pode estar alheia ao novo contexto socioeconômico-tecnológico, cuja característica geral não está mais na centralidade da produção fabril ou da mídia de massa, mas na informação digitalizada como nova infra-estrutura básica, como novo modo de produção. O computador e a internet definem essa nova ambiência informacional e dão

o tom da nova lógica comunicacional, que toma o lugar da distribuição em massa, própria da fábrica e da mídia clássica, até então símbolos societários (SILVA, 2005, p. 63).

Assim como no caso da internet, notamos que o vídeo é uma ferramenta que oferece diferentes atrativos para o aluno, e que também fornece várias possibilidades para a aprendizagem e não deve ser excluído da proposta pedagógica da escola.

Pesquisa desenvolvida por Ângelo Piovesan, citada em Pretto (1996), procurou apresentar um diagnóstico da utilização do vídeo na rede pública municipal do Estado de São Paulo. A pesquisa foi realizada em 28 escolas, selecionadas aleatoriamente de um total de 349 escolas públicas municipais de primeiro grau, sendo entrevistados 613 professores. A quase totalidade (98%) considera o vídeo um instrumento útil. Essa mesma pesquisa consultou os professores sobre a receptividade dos alunos em relação ao uso do vídeo e os resultados estão apresentados na tabela seguinte.

Tabela 1. Receptividade dos alunos em Relação ao uso do vídeo, segundo os professores

NÍVEIS DE RECEPTIVIDADE	Nº	%
Não gostam	0	0
Gostam pouco	5	1,60
Gostam	109	34,94
Gostam muito	191	61,22
Sub-total	305	-
Não responderam	7	2,24
Total	312	100

Fonte: Ângelo Piovesan citado em PRETTO (1996, p.110)

Observamos que, para 96% dos professores entrevistados, os alunos “gostam” e “gostam muito” do uso do vídeo nas aulas. Na verdade, isso chega a preocupar muitas vezes os próprios pais e professores pela forma quase exagerada de aceitação desse meio.

Uma outra pesquisa desenvolvida por Cinelli (2003) indicou que a aprendizagem com o vídeo como ferramenta didática é considerada pela maioria absoluta dos professores, mais de 90%, como sendo significativa.

A aprendizagem significativa implica atribuição de sentido e construção de novos significados, o que envolve: disposição por parte do educando; apresentação de material potencialmente significativo (que seja relevante e tenha organização interna); orientação por parte do educador; estudo significativo para o educando (considerando suas dimensões pessoais, afetivas e intelectuais), organização e situação de aprendizagem que propiciem ao educando relacionar o novo conteúdo e o material de estudo com os seus conhecimentos prévios (BOAL, 1997).

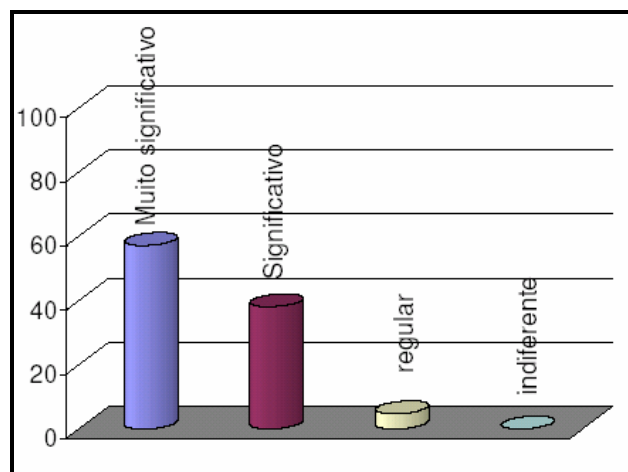


Figura 2. Respostas referente à pergunta feita para os professores “Na sua opinião, o vídeo contribui para o aprendizado das crianças de forma” com as possíveis respostas “muito significativa”, “significativa”, “regular” ou “indiferente” (CINELLI, 2003, p. 46)



De um modo geral, quando os professores foram questionados sobre o uso do vídeo (Figura 2), a pesquisa de Cinelli constatou que:

- 57% acharam muito significativo o seu uso, pois o planejamento das aulas de vídeo integra não só o professor e aluno, mas sim toda uma equipe (professores, alunos, diretores, coordenadores e outros) que trabalham para um único fim. Segundo eles, isto traz excelentes resultados para os alunos;
- 38% dos professores acharam significativo o uso do vídeo, pois no planejamento das aulas de vídeo, os alunos participaram pesquisando sobre o assunto do filme, assunto esses que, às vezes, até mesmo os professores tinham dificuldade de encontrar, tornando as aulas mais interessantes e produtivas;
- apenas 10% dos professores acharam regular, pois, segundo eles, o vídeo é teoricamente fácil de ser trabalhado como material didático, mas na prática eles nem sempre conseguem atingir o objetivo planejado, tornando-se um material indiferente para determinados assuntos ou temas.

Presenciando as aulas em que foi utilizado o recurso do vídeo, a pesquisa demonstrou que essas, quando bem planejadas, contando com a participação dos alunos, não dificultam a aula, ao contrário, facilitam; não distraem, nem dispersam, mas ao contrário, atraem e concentram; despertam os interesses, esclarecem e fixam as idéias; os alunos aprendem com mais facilidade, de maneira agradável e prazerosa (CINELLI, 2005).

Pesquisa desenvolvida por Linhares (1999) com o objetivo de contribuir para as reflexões sobre o uso do audiovisual, especificamente o vídeo, como tecnologia educacional em sala de aula, fez um recorte de uma realidade específica criada com a

implantação no Estado de Sergipe, do Projeto Vídeo Escola. Procurou-se avaliar as possibilidades de uso da comunicação visual na educação, identificando e analisando grupos de facilidades e dificuldades trazidas pelo Vídeo Escola à prática pedagógica de professores de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental em escolas da capital.

A partir do uso dos vídeos em sala de aula, a pesquisa demonstrou uma mudança no que concerne ao papel do professor. Mais de 75% dos pesquisados concluíram que sua função, ao usar o vídeo em sala de aula, seria de orientador e facilitador da aprendizagem, preocupado em incentivar a participação e compreensão dos alunos.

Os professores observaram também que os alunos reagem muito bem à presença do Projeto em sala, que estimulou demonstrações de novas descobertas, emoções e aumento da participação e dos questionamentos. Com isso, a pesquisa concluiu que a comunicação audiovisual contribui incentivando o processo de democratização da escola, a partir do resgate da fala do aluno e da abertura do espaço para as várias linguagens, ampliando as possibilidades de compreender todas as dimensões da realidade.

Valle e Cruz (2002) realizaram uma experiência que aproximou os professores da Rede Pública do Estado do Paraná e o programa da TV Escola, possibilitando novas criações à cerca da utilização dos recursos tecnológicos da televisão e do vídeo. A partir do desafio dado aos professores de, em grupo, planejar uma aula, com uma fita de vídeo da TV Escola, a experiência trouxe as seguintes conclusões:

- não basta apenas que a tecnologia exista, “é preciso que exista também uma boa relação dela com o professor, com o conteúdo, com a escola toda” (p. 5);

- “não cabe mais uma discussão se é necessário ou não o vídeo na escola, a tônica agora diz respeito a como utilizar estes recursos da melhor forma possível de modo a ousar, transformar, alterar, sensibilizar e movimentar a escola” (p. 6);
- “a TV Escola mostrou ser uma opção viável para o uso das tecnologias da TV e do vídeo no âmbito escolar” (p. 6);
- “as questões levantadas pela experiência apontam para um único caminho para que as tecnologias possam fazer parte da realidade educacional em trabalhos eficazes: capacitação de professores. Reafirmaram a idéia de que, para uma tecnologia eficaz na escola, é preciso um professor eficaz” (p. 6).

Devido à grande aceitação do vídeo pelos alunos, esta mídia deve ser utilizada em sala de aula. Na próxima seção será apresentado o que é a TV Escola e os vídeos que ela disponibiliza para os alunos, comentados por especialistas da área com a qual cada vídeo se relaciona.

### 3.2. VÍDEOS DISPONIBILIZADOS PELO TV ESCOLA

A TV Escola disponibiliza vários vídeos e mostra para o professor sugestões para explorá-los. Essa seção irá explicar, primeiramente, o que é a TV Escola e depois irá mostrar algumas sugestões de utilização agregadas aos vídeos que são disponibilizados por esse programa. Estas sugestões são fornecidas por especialistas das áreas com as quais o vídeo se relaciona.

A interdisciplinaridade sugerida para os vídeos do TV Escola se dá sem que haja perda da identidade das disciplinas. Nesse sentido, Almeida (2002) corrobora com essas idéias destacando:

[...] que o projeto rompe com as fronteiras disciplinares, tornando-as permeáveis na ação de articular diferentes áreas de conhecimento, mobilizadas na investigação de problemáticas e situações da realidade. Isso não significa abandonar as disciplinas, mas integrá-las no desenvolvimento das investigações, aprofundando-as verticalmente em sua própria identidade, ao mesmo tempo, que estabelecem articulações horizontais numa relação de reciprocidade entre elas, a qual tem como pano de fundo a unicidade do conhecimento em construção (p. 58).

A TV Escola (TV ESCOLA, 2005) é um Programa da Secretaria de Educação a Distância, do Ministério da Educação, dirigido à capacitação, atualização e aperfeiçoamento de professores do Ensino Fundamental e Médio da rede pública. Este recurso didático permite à escola entrar em sintonia com as grandes possibilidades pedagógicas oferecidas pela educação a distância. Entrou no ar, em todo o Brasil, em 4 de março de 1996.

A nova marca da TV Escola tem vários significados. Representa, em primeiro lugar, que o canal está passando por uma revitalização, oferecendo novos programas a professores e alunos. Segundo, as cores simbolizam as múltiplas linguagens, tecnologias e estratégias didáticas que devem enriquecer a aprendizagem.



Figura 3. Marca da TV Escola

Os principais objetivos da TV Escola são a capacitação, atualização, aperfeiçoamento e valorização dos professores da rede pública de Ensino Fundamental e

Médio, o enriquecimento do processo de ensino-aprendizagem e a melhoria da qualidade do ensino.

Assim, há inúmeras possibilidades de uso autônomo da TV Escola:

- desenvolvimentos profissionais de gestores e docentes (inclusive preparação para vestibular, cursos de progressão funcional e concurso público);
- dinamização das atividades de sala-de-aula;
- preparação de atividades extra-classe, recuperação e aceleração de estudos;
- utilização de vídeos para trabalhos de avaliação do aluno e de grupos de alunos;
- revitalização da biblioteca;
- aproximação escola-comunidade, especialmente a partir da programação da faixa Escola Aberta.

Além disso, a criatividade e a autonomia de cada escola encontrarão outros usos importantes para a programação da TV Escola.

O ponto de partida do Programa foi o envio para escolas públicas com mais de 100 alunos de um televisor, um videocassete, uma antena parabólica, um receptor de satélite e um conjunto com dez fitas de vídeo VHS, para iniciar as gravações, como também as Grades de Programação.

Há no Brasil, segundo o Censo de 2003, 60.955 escolas públicas com mais de 100 alunos. Nessas escolas, estudam 28.965.896 alunos e trabalham 1.091.661 professores. A TV Escola está em 39.634 o que representa 65% da rede pública brasileira.

A TV Escola transmite dezessete horas de programação diária, com repetições, de forma a permitir às escolas diversas opções de horário para gravar os vídeos. A programação da TV Escola divide-se em três faixas principais: Ensino Fundamental, Ensino Médio e Salto Para o Futuro<sup>2</sup>. Aos sábados, domingos e feriados, são exibidos a faixa Escola Aberta, com uma programação especial, voltada para a comunidade.

A programação da TV Escola poderá também ser vista nas seguintes TVs por assinatura: Tecsat (canal 4); Sky (canal 27); e Directv (canal 237).

A programação pode ser consultada na internet. No site da TV Escola, visitando o link “Conheça o Programa TV Escola” e depois acessando “Grade de Programação”, é possível se informar da programação do mês e da semana.

Os programas **Sala de Professor** e **Acervo**, voltados para o Ensino Médio, apresentam documentários sobre os mais diversos assuntos. **Sala de Professor** vai ao ar segunda e terça-feira, às 12h, com reprise às 16h e 20h. O **Acervo** é veiculado às sextas-feiras, no mesmo horário (12h, com reprise às 16h e 20h).

Cada um desses documentários é comentado por três professores, que sugerem atividades para sala de aula. Essas fichas podem ser acessadas, veja Figura 4, visitando em seqüência os links “Conheça o Programa TV Escola”, “Grade de Programação” e “Acesse aqui as fichas dos programas Sala de Professor e Acervo”.

---

<sup>2</sup> É um programa da TV Escola que tem como proposta a formação continuada de professores de Ensino Fundamental e Médio.

Principal ▶ Seed ▶ TV ESCOLA ▶ Biblioteca ▶ Fichas dos Programas do Ensino Médio

SEED- Secretaria de Educação a Distância

**Fichas dos Programas do Ensino Médio**

- ▶ Apresentação
- ▶ Missão e Objetivos
- ▶ Estrutura Organizacional
- ▶ Regulamentação da EAD no Brasil
- ▶ Referenciais de Qualidade de EAD para Cursos de Graduação a Distância
- ▶ Relatórios de Gestão
- ▶ Departamentos da SEED
- ▶ Câmara Temática de EAD
- ▶ TV ESCOLA
- ▶ PROINFO
- ▶ e-PROINFO
- ▶ RÁDIO ESCOLA
- ▶ RIVED
- ▶ PAPED
- ▶ WEBEDUC
- ▶ PROFORMAÇÃO
- ▶ PORTAL DOMÍNIO PÚBLICO
- ▶ SISTEMAS DE GESTÃO

[Fichas da Série Sala de Professor - 2004](#)

[Fichas da Série Acervo - 2004](#)

[Fichas da Série Como Fazer? - 2002](#)

[Fichas da Série Acervo - 2002](#)

[Fichas da Série Como Fazer? - 2001](#)

[Fichas da Série Acervo - 2001](#)

[Fichas da Série Como Fazer? - 2000](#)

[Fichas da Série Acervo - 2000](#)

[Fichas da Série Como Fazer? - 1999](#)

[Fichas da Série Acervo - 1999](#)

2001 PRÊMIO OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO DO MILÊNIO BRASIL

Figura 4. Fichas comentadas por professores que sugerem atividades para sala de aula dos programas “Sala de Professor” e “Acervo”

Esses vídeos não devem, em hipótese nenhuma, serem utilizados para “tapar buraco”, por exemplo, na ausência do professor colocar um vídeo (eventualmente pode ser útil, mas deve ser comentado e trabalhado posteriormente pelo professor). Não se deve também exibir um vídeo sem muita ligação com a matéria, utilizar o vídeo de forma exagerada (esquecendo outras dinâmicas), questionar todos os vídeos possíveis porque possuem defeitos de informação ou estéticos (aproveitar para descobrir junto com os alunos e questioná-los) (MORAN, 1995).

Do ponto de vista pedagógico, as sugestões de uso dos vídeos do TV Escola podem proporcionar ao professor as bases para que possa superar barreiras de ordem pedagógica, possibilitando a transição de um sistema fragmentado de ensino para uma abordagem integradora de conteúdo e voltada para a elaboração de projetos temáticos

do interesse de cada aluno. Finalmente, pode criar condições para que o professor possa contextualizar o aprendizado, compatibilizando as necessidades de seus alunos e os objetivos pedagógicos que se dispõe a atingir (PRADO; VALENTE, 2002).

Analisando o conteúdo das “Fichas da Série Como Fazer? – 1999”, serão apresentadas algumas sugestões que foram dadas pelos especialistas de cada área para a utilização dos vídeos. As sugestões dos vídeos foram as seguintes:

- para introduzir um novo assunto: “Utilize o vídeo como ponto de partida para introduzir, apresentar e verificar o contexto histórico e sócio-cultural da emergência do impressionismo francês em artes plásticas” (PORTELLA FILHO; MARINO, 1999, p.3); “Este vídeo faz uma abordagem geral dos principais trabalhos de Einstein na teoria da relatividade. Utilize-o para introduzir um pequeno curso de relatividade, ou então ao abordar a relatividade galileana” (DELICATO; OLIVEIRA; GORSKI, 1999, p.3); “Aproveite esse vídeo para introduzir uma perspectiva de reconstrução de nossa relação com essa importante porção do espaço terrestre” (PONTIN; RIOS; UMMUS, 1999, p.5); “As erupções vulcânicas são explicadas pela expansão dos gases e vapores, causada pelas altas temperaturas. Assim, o vídeo oferece um bom tema para introduzir o estudo das transformações de estado da matéria” (BELTRAN; QUADROS; JUNQUEIRA, 1999, p.3);
- para servir como ponto de partida para uma aula x: “Utilize o vídeo como ponto de partida para familiarizar os alunos com idéias que dão suporte a diversos conceitos econômicos e estatísticos: renda, renda per capita, produção, PIB, receita, custo, lucro, demanda, oferta, porcentagem, juro, populações, amostra,



função, variação de grandezas” (CÂNDIDO; PIRES; UMMUS, 1999, p.3); “O vídeo pode servir de ponto de partida para uma aula de oxirredução” (BIANCHI; ELIAS; AMABIS, 1999, p.3); “Utilize o vídeo como ponto de partida para introduzir, apresentar e verificar o contexto histórico e sócio-cultural da emergência do impressionismo francês em artes plásticas” (PORTELLA FILHO; MARINO, 1999, p.3); “Utilize o vídeo como ponto de partida para estudar, na literatura portuguesa e na brasileira, autores dos períodos realista-naturalista, simbolista, pré-modernista e modernista” (INFANTE; LOBO, 1999, p.2);

- para iniciar uma discussão sobre determinado tema: “Peça para os alunos pesquisarem e trazerem para discutir em classe tabelas utilizadas por mergulhadores, com dados referentes à velocidade de subida dentro da água em função da profundidade” (LOBO; SPINELLI; CASTILHO JUNIOR, 1999, p.4); “Explore o vídeo para discutir a evolução do pensamento humano – de Aristóteles (400 a.C.) a Pasteur (1860) – a respeito da origem e da manutenção das espécies no ambiente” (JORDÃO; CASTILHO JUNIOR; CARDOSO, 1999, p.4); “Após assistirem ao vídeo, discuta com os alunos o título Semeadores da Paz, buscando explicar essa metáfora; aproveite para falar também de outros recursos expressivos de linguagem” (FARACO; NARCISO JÚNIOR; PINTO, 1999, p.2);
- para servir como ponto de partida para uma pesquisa: “O documentário sugere vários temas para pesquisa, como por exemplo” (FARACO; NARCISO JÚNIOR; PINTO, 1999, p. 8); “Para explorar o ciclo das rochas – ígneas, sedimentares e metamórficas – encomende uma pesquisa a respeito da teoria

tectônica de placas” (PERIC; GORSKI; STAMPACCHIO, 1999, p.6); “Para completar, proponha que façam uma pesquisa de outras obras da arquitetura, da escultura ou da pintura realizadas com base nos segmentos áureos” (GONÇALVES; SPINELLI; SEVERINO, 1999, p.3); “Incentive seus alunos a pesquisar mais sobre *Toulouse-Lautrec* em enciclopédias e livros de arte” (BELINTANE; PORTELLA FILHO; MARINO, 1999, p.3);

- para mostrar situações que não são comuns na nossa realidade: “O vídeo nos faz ‘viajar’ em cenários fora de nossa realidade e por isso é preciso recorrer à imaginação para analisá-lo” (DELICATO; OLIVEIRA; GORSKI, 1999, p.6);
- para traçar paralelos: “Procure fazer um paralelo entre algumas das problemáticas discutidas nos vídeos e determinadas situações da atualidade” (FARACO; NARCISO JÚNIOR; PINTO, 1999, p.2); “Trace um paralelo entre a crise vivida em 1999 em boa parte do mundo e a depressão da década de 30, pedindo para os alunos: Buscarem semelhanças entre imagens do vídeo e imagens veiculadas atualmente pela tevê” (CÂNDIDO; PIRES; UMMUS, 1999, p.6); “Faça um paralelo entre as características ecológicas do ecossistema (parte biótica e abiótica), de preferência em um trabalho conjunto com o professor de Geografia” (MALUHY; TRIVELLATO JÚNIOR; GIANANTI, 1999, p.4).

Essas recomendações que foram apresentadas valem tanto para os vídeos exibidos de forma linear como de forma indexada. Por outro lado, foram feitas outras recomendações que, se o vídeo estivesse na forma indexada, facilitaria a vida do professor para localizar a cena dentro do vídeo, para retomá-la após a exibição do vídeo,

de forma rápida. Por exemplo, foi recomendado pelos especialistas aproveitar cenas do vídeo para:

- desenvolver conceitos: “Aproveite as cenas que tratam da produção e da utilização de soros e vacinas para desenvolver os conceitos de epidemia e endemia, suas conseqüências e possíveis ações curativas e preventivas” (JORDÃO; CASTILHO JUNIOR; CARDOSO, 1999, p.4);
- promover uma discussão: “Para discutir o papel dos gases na respiração humana, aproveite as cenas em que um mergulhador se assusta, sobe muito rápido à superfície e é levado para uma câmara hiperbárica” (LOBO; SPINELLI; CASTILHO JUNIOR, 1999, p.5); “Escafandro, aqualung e submarino pessoal. Explore essas cenas para discutir as relações entre a prática do mergulho autônomo e o sistema respiratório humano, em função de distúrbios que podem ocorrer com a compressão e a descompressão dos gases no organismo humano” (LOBO; SPINELLI; CASTILHO JUNIOR, 1999, p.5);
- desenvolver conteúdos: “Explore as cenas do vídeo que registram a mitologia, a vida política, as relações econômicas, as formas de trabalho e as modalidades da organização social, bem como cenas artísticas e a representação de jogos e esportes, desenvolvendo conteúdos variados: História da Filosofia; estética; educação do corpo; mitologia; política; relações de gênero (é marcante a ausência da mulher nesse quadro da cultura grega)” (GONÇALVES; SPINELLI; SEVERINO, 1999, p.4);
- fazer um gancho: “Utilize a seqüência que mostra como as condições sociais e ambientais da época (século 19 e início do 20) favoreciam a instalação e a

proliferação de ataques à saúde individual e coletiva, propiciando a maior ocorrência de epidemias desde a Idade Média até o início do século 20. Essa abordagem serve de gancho para falar do sistema imunológico e das defesas naturais e artificiais de que o homem dispõe atualmente” (JORDÃO; CASTILHO JUNIOR; CARDOSO, 1999, p.4).

A dificuldade de encontrar uma determinada cena exibida nos itens anteriores também pode ser observada nessas expressões:

- “Organize a exibição do vídeo, dividindo-o em no mínimo três partes: 1ª parte: introdução e dados biográficos iniciais; 2ª parte: vida em Paris (Moulin de La Gallette e Moulin Rouge); 3ª parte: doença, últimas obras e morte do pintor. Em cada parte, discuta com a classe a posição do narrador e suas estratégias de condução da narrativa” (BELINTANE; PORTELLA FILHO; MARINO, 1999, p.3);
- “Depois de preparar o assunto com essa conversa, exiba a segunda parte do vídeo, que aborda o movimento dos barcos e das asas-delta” (LOBO; SPINELLI; CASTILHO JUNIOR, 1999, p.4);
- “Explore a terceira e última parte do vídeo em conjunto com o professor de Biologia. Complemente o trabalho, por exemplo, com discussões a respeito do centro de gravidade do corpo humano” (LOBO; SPINELLI; CASTILHO JUNIOR, 1999, p.5);
- “não é recomendável sua exibição integral em uma aula de Química, sem a prévia definição de atividades ou objetivos” (JORDÃO; CASTILHO JUNIOR; CARDOSO, 1999, p.3);

- “Explore o trecho inicial do vídeo, que trata da história da astronáutica, para abordar o caminho tecnológico em direção às estrelas” (DELICATO; QUADROS, 1999, p.2);
- “Dependendo do tema que pretender abordar, escolha os trechos do vídeo mais indicados para cada tema e passe esses trechos, discutindo em seguida o assunto com a classe” (BELTRAN; QUADROS; JUNQUEIRA, 1999, p.5);
- “Retome, por exemplo: O trecho do vídeo em que se explica a perda de sal pela sudorese: “[...] se você suar muito, perde uma quantidade tremenda de sal” ; “O trecho do vídeo em que se explica a composição química do sal”; O trecho da música que diz: “Trabalhando o sal é amor o suor que me sai”. (FARACO; NARCISO JÚNIOR; PINTO, 1999, p.3);
- “Mostre o trecho do vídeo que condensa a idéia de que o dia quente propicia maior evaporação e, conseqüentemente, permite que se retire maior quantidade de sal” (FARACO; NARCISO JÚNIOR; PINTO, 1999, p.4);
- “Retome, no mesmo trecho do vídeo, a palavra ‘moldadas’” (FARACO; OLIVA; SCHAPOCHNIK, 1999, p.3).

Estas citações ratificam que vários especialistas preferem que o vídeo seja retomado em determinados pontos, para serem trabalhados pelo professor com os alunos. Essa procura por cenas ou palavras-chaves será muito facilitada se os vídeos estiverem na forma indexada.

Nas fitas de vídeo, a localização de uma determinada cena é muito difícil. Para isso, o professor tem que apertar no botão ⇨⇨ para a fita ir para frente, tem que voltar ⇐⇐,

ir para frente, rebobinar, tantas vezes até achar o local correto da cena, pois o conteúdo é seqüencial. Já nos vídeos digitais indexados, essa localização é praticamente imediata.

O mesmo acontece nas sugestões fornecidas por Moran (1995) para o professor conduzir a apresentação de um vídeo em sala de aula, antes, durante e após a exibição de um vídeo.

Antes da exibição:

- deixá-lo no ponto antes da exibição; zerar a numeração (apertar a tecla “reset”); apertar também a tecla “memory” para voltar ao ponto desejado;
- checar o som (volume), o canal de exibição (3 ou 4), o “tracking” (a regulagem de gravação), o sistema (NTSC ou PAL-M).

Durante a exibição:

- se for necessário (para regulagem ou fazer um rápido comentário), apertar o pause ou still, sem demorar muito nele, porque danifica a fita.

Depois da exibição:

- voltar a fita ao começo (“reset”/”memory”);
- passar quadro a quadro as imagens mais significativas.

Note que esses itens apresentados são limitações das fitas de vídeo que serão supridas pelos vídeos no formato digital agregando-se a tecnologia de indexação.

Um dado assustador, ou talvez até motivador (de repente o professor não sabe operar um videocassete, mas sabe navegar na internet), é que a pesquisa realizada nas

escolas públicas de São Paulo, já referida anteriormente, indicou que dos 613 professores entrevistados, 51% solicitam que a operação do equipamento de videocassete fosse feita por uma outra pessoa (25%, por coordenador pedagógico; 21%, por encarregado da sala; 16%, por inspetor, etc.). É interessante salientar que esses dados são relativos à rede pública municipal da capital do Estado de maior renda e desenvolvimento do país.

Se o professor não sabe operar um videocassete, mas sabe navegar na internet, os vídeos indexados serão uma motivação a mais para esse professor. É importante salientar que o vídeo “possibilita uma abertura de caminho para a chegada das novas tecnologias, como o computador, as multimídias, que começam a aparecer inclusive na escola” (PRETTO, 1996, p. 139).

### 3.3. PRODUÇÃO DE VÍDEO POR ALUNOS

Além da utilização de vídeos como fonte de pesquisa, uma saída é envolver os estudantes também na produção desses vídeos, lhes fazendo estrelas, fazendo com que eles produzam imagens, imagens em movimento (animações) e vídeos por computador. Se a sala de aula se tornar um local de aprendizagem onde os professores se tornam a audiência e o crítico, e os estudantes assumem os papéis de dramaturgos, atores, desenhistas, produtores de animações e vídeos, eles estarão dispostos a aprender (BURMARK, 2004).

A produção de vídeos por alunos é defendida por muitos autores como sendo de grande utilidade para a aprendizagem.

As crianças adoram fazer vídeo e a escola precisa incentivar o máximo possível a produção de pesquisas em vídeo pelos alunos. A produção em

vídeo tem uma dimensão moderna, lúdica. Moderna, como um meio contemporâneo, novo e que integra linguagens. Lúdica, pela miniaturização da câmera, que permite brincar com a realidade, levá-la junto para qualquer lugar. Filmar é uma das experiências mais envolventes tanto para as crianças como para os adultos. Os alunos podem ser incentivados a produzir dentro de uma determinada matéria, ou dentro de um trabalho interdisciplinar. E também produzir programas informativos, feitos por eles mesmos e colocá-los em lugares visíveis dentro da escola e em horários onde muitas crianças possam assisti-los (MORAN,1995, p. 5).

Ceccon (2005) observa, com a experiência que eles têm com o projeto Botando a Mão na Mídia, que a incorporação de técnicas de fazer mídia é tão desafiadora, é tão envolvente, que coloca em questão toda forma de organização da escola, o modo de ensinar, as estruturas rígidas em que o ensino em nosso país é baseado.

[...] poder-se-ia dar aos alunos a oportunidade de criar roteiros e tomar a filmadora nas mãos, a fim de produzir seus próprios vídeos, de modo que pudessem representar o significado de suas análises na mídia audiovisual. Além disso, a articulação entre mídia audiovisual e impressa poderia expandir-se para outras mídias, como o computador, para aprofundar as pesquisas e elaborar novas produções, trocar idéias e experiências com alunos de outras escolas e socializar suas descobertas em sites.

Essas produções desenvolvidas pelos alunos e disponíveis na internet de forma indexada poderiam trazer várias vantagens para a educação. A busca por palavra-chave realizada pelo aluno resultaria em um vídeo desenvolvido por um outro aluno ou grupo de alunos, com isso, o assunto sobre o qual ele fez a pesquisa estaria sendo explicado por um colega de classe e na mesma linguagem, assim, o assunto poderia ser captado de melhor forma. Além disso, esse vídeo poderia fazer com que o aluno se motivasse a desenvolver seus próprios vídeos sozinho ou em grupo. “Não seria exagero afirmar que o futuro é visual e digital. Portanto, a familiaridade com os meios de produção audiovisuais é mais que necessária para a formação de professores e alunos” (GIRAO, 2005, p. 113).



O projeto “Cala-boca já morreu” é uma experiência em que os alunos produzem vídeos. Segundo a síntese do projeto, além de aprender a ler as mensagens que lhes chegam pelos meios de comunicação, as crianças aprendem a utilizar os equipamentos próprios desses veículos para se expressarem e adquirir mais conhecimentos (CBJM, 2005).

Paulo Freire propõe que o educador use a comunicação para criar uma relação em que ele se educa e educa. Para ele, educar não é estender um conhecimento, a partir de "uma fonte de saber" dirigida à "sede da ignorância", e sim marcada pela presença curiosa do sujeito em face do mundo para adquirir o conhecimento, que é construído na relação social igualitária e dialogal entre educandos e educadores (FREIRE,1977).

Na proposta do Cala-Boca Já Morreu, as crianças passam a dominar novas tecnologias e a entender a linguagem de cada meio de comunicação. Ao mostrar como as linguagens dos meios são construídas, as informações se tornam conhecimentos para as crianças (FÍGARO, 2000).

A iniciativa mostra como os meios de comunicação podem interagir com a educação e como também se constituem em espaços de educação. O projeto não tem a pretensão de descobrir novos talentos e sim trabalhar o conhecimento para a promoção humana. O professor não deve ser sinônimo de ensinador, mas de mediador das relações humanas na construção de um projeto de vida coletivo (CBJM, 2005).



Figura 5. Foto do Cala-boca já morreu (CBJM, 2005)

## 4. ESTADO DA ARTE EM VÍDEOS DIGITAIS

O capítulo 4 mostra os conceitos que envolvem os vídeos digitais, apresenta as características da mídia vídeo e faz um levantamento dos repositórios de vídeos digitais existentes no Brasil e no mundo.

### 4.1. A MÍDIA VÍDEO

Um vídeo é formado por várias imagens sendo projetadas. Cada imagem é chamada quadro e a quantidade de imagens projetadas por segundo é chamada quadros por segundo ou FPS (*frames* por segundo). Quanto mais quadros por segundo o vídeo tiver mais realista será a imagem. Vídeos normalmente trabalham com a mesma qualidade da TV, que é de 30 quadros por segundo (CONLEY, 2007).

A qualidade do vídeo digitalizado vai depender da quantidade de quadros capturados por segundo e da qualidade de cada quadro, que pode ser exprimida pela quantidade de pixels utilizados (dimensão da tela) e da quantidade de informação em cada pixel (variação das cores) (CONLEY, 2007).

A digitalização de vídeo requer um grande espaço de armazenamento. Para um vídeo a 30 FPS, com dimensões de 640X480 e qualidade de 24 bits de cores, são necessários aproximadamente 221 Mbps (Mega bits por segundo) de vídeo gravado.

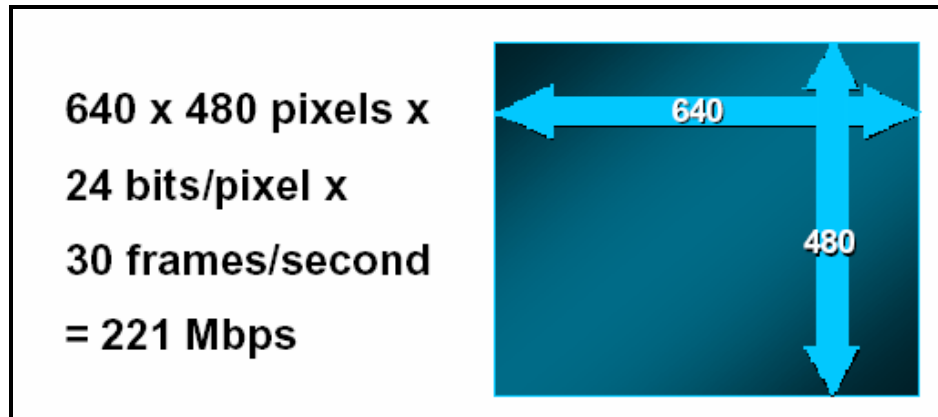


Figura 6. Tamanho de um vídeo sem compactação

Uma maneira de diminuir o tamanho do vídeo é diminuir a quantidade de quadros por segundo. O tamanho do vídeo diminui, mas sua qualidade também: há “quebras de quadro”, isto é, os movimentos no vídeo ficam “truncados”, menos realistas (CONLEY, 2007).

Existem dois tipos de redundância em vídeo, os quais podem ser explorados para compressão (CONLEY, 2007):

a) espacial: existente na imagem fornecida. Por exemplo, uma imagem que consiste de muitos espaços em branco pode ser eficientemente comprimida;

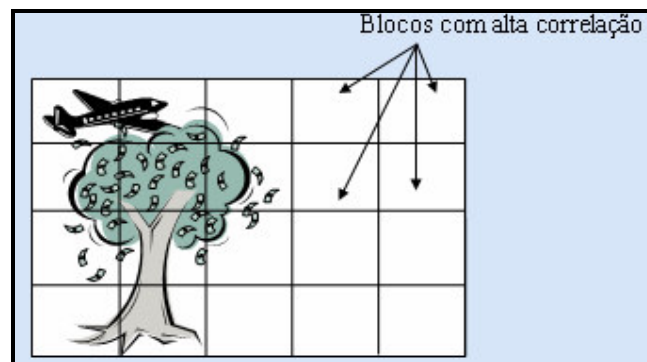


Figura 7. Compressão Espacial: reduzir as redundâncias entre as partes de uma mesma cena.

b) temporal: consiste na repetição da imagem numa imagem subsequente. Se, por exemplo, uma imagem e a subsequente imagem forem exatamente iguais, não há razão para re-codificar a imagem, é mais eficiente simplesmente indicar durante a codificação que a imagem subsequente é igual à anterior.

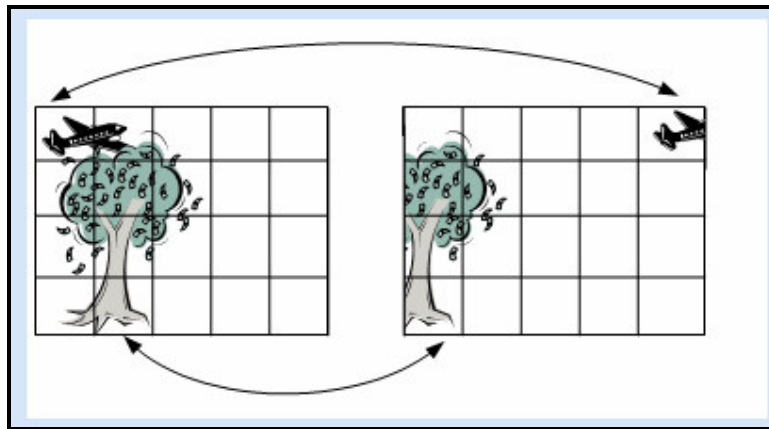


Figura 8. Compressão temporal: reduzir as redundâncias entre as cenas sucessivas

No primeiro quadro, a imagem é projetada completa, mas no segundo, os pedaços da imagem que são idênticos ao quadro anterior são removidos. Essa técnica economiza uma quantidade enorme de espaço, já que somente o primeiro quadro precisa estar completo, os demais só têm o que é diferente do quadro anterior. Esses quadros incompletos são chamados quadros delta (*delta frames*) (CONLEY, 2007).

O problema é que, por conta dessa técnica, não haveria como o usuário usar os recursos de avanço e retrocesso do *player* de mídia, pois ele precisaria tocar o filme desde o início para poder construir uma imagem que esteja no meio do filme, já que no meio do filme só haverá a informação do que é diferente para o quadro anterior e não uma imagem completa (CONLEY, 2007).

Por isso, de tempos em tempos, é necessário inserir um quadro completo (como o primeiro quadro do filme) para que os recursos de avanço e retrocesso possam ser usados. Esses quadros completos são chamados quadros-chave (*key frames*) ou quadros I (*I-frames*). Quanto mais quadros-chave o vídeo tiver, maior ele será (pois mais imagens completas, que ocupam mais espaço, serão inseridas), mas em compensação, mais pontos de avanço e retrocesso existirão (SHY; SUN, 2000).

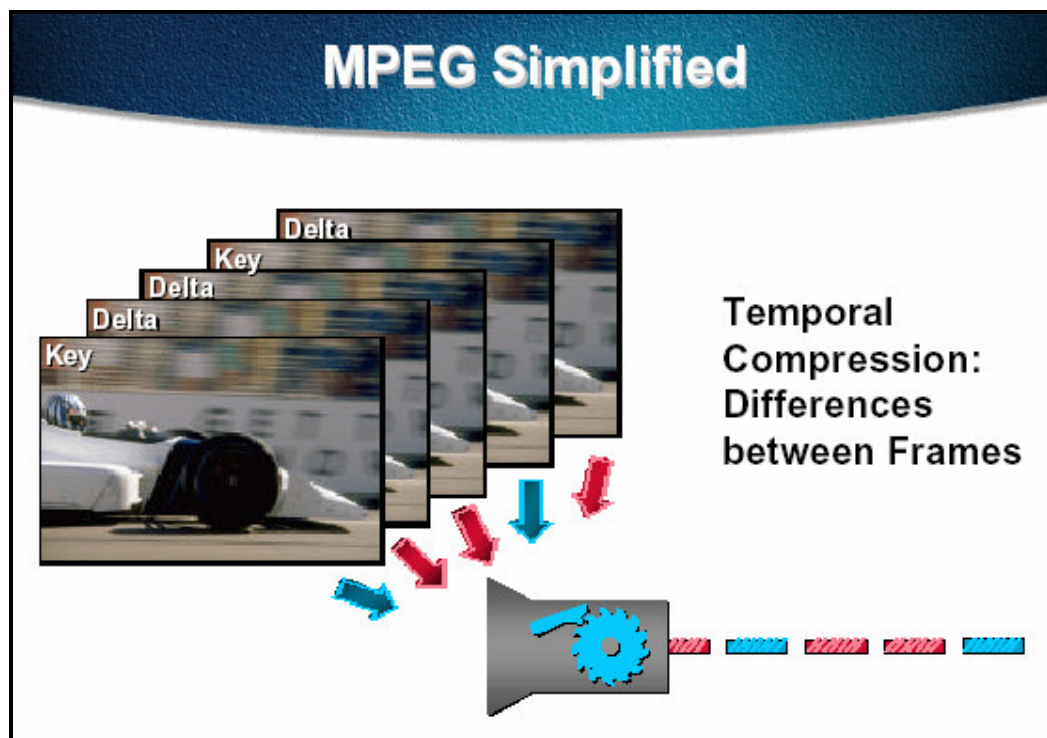


Figura 9. Compressão temporal: Quadros completos (*Key frames*) e quadros incompletos (*Delta frames*)

Antes da transmissão do vídeo através de um computador na rede, ele precisa ser digitalizado e comprimido. A necessidade por digitalização é óbvia: os computadores transmitem bits na rede, assim, toda informação precisa ser representada como uma seqüência de bits. A compressão é importante porque o vídeo não comprimido consome uma quantidade muito grande de armazenamento e largura de banda.

A digitalização pode ser feita para diversos formatos, que serão explicados na próxima seção.

Alguns formatos permitem gerar os arquivos com vários níveis de compressão (o que normalmente também é um dos parâmetros ajustáveis na tela de captura do programa de edição). Se não for utilizada nenhuma compressão, o vídeo manterá sua qualidade original.

#### **4.1.1. Formatos de vídeos**

Quanto aos formatos de vídeo, podemos citar, entre os mais comuns nos tempos de hoje, segundo Ottewill et al. (1997 apud GOMES, 2006):

- . AVI: Este formato foi definido pela Microsoft e é o mais comum para dados de áudio/vídeo para computador. AVI é a abreviação de "Audio Video Interleave" cuja extensão oficial é .avi.

- . MPEG: também é conhecido como formato VCD, capaz de uma alta taxa de compressão e ainda assim consegue manter alta qualidade de imagem, mas tal qualidade ainda assim se mostra um pouco inferior a das fitas VHS.

- . MPEG-2: é o formato utilizado nos DVDs. A extensão desse tipo de arquivo pode ter a extensão VOB ou MPG. Se a extensão for mudada de VOB para MPG ou MPEG, o vídeo ainda pode ser executado. Este formato é uma nova versão do MPEG só que mais flexível e capaz de produzir vídeos de qualidade superior.

- . MPEG-4: é um padrão para comprimir áudio e vídeo digital, os usos mais comuns deste formato ocorrem na transmissão de vídeos pela internet, distribuição de vídeos em

CDs e para conversação (videofone). O formato MPEG-4 absorve as características do MPEG-1 e do MPEG-2 e inclui suporte à composição orientada a objetos e gerenciadores de direitos digitais.

. MPEG-7: é um padrão para comprimir áudio e vídeo digital, porém não segue o esquema de codificação de vídeo e áudio como MPEG-1, MPEG-2 e MPEG-4. Este formato usa o XML para armazenar metadados que podem ser anexados à linha de tempo do vídeo para marcar determinados eventos ou sincronizar letras a uma música, por exemplo.

. MPEG-21: Este formato define uma “Linguagem de Expressão de Direitos” que gerencia o compartilhamento do conteúdo digital, controlando os direitos/permisões/restrições entre o criador e o consumidor do conteúdo.

. WMV: “Windows Media Video” (também conhecido pelo acrônimo WMV) é um nome genérico para um conjunto de formatos de vídeo desenvolvidos pela Microsoft, parte do Windows Media. Tais arquivos podem ser executados em *players* de mídia como o MPlayer ou Windows Media Player. Diferente dos formatos MPEG e AVI, que têm tamanhos de arquivo grandes, este formato é satisfatório para compartilhar vídeos na internet. Além deste, outros dois formatos também são populares para disponibilizar vídeos on-line, o RM e QT (UNDERDAHL, 2003).

. RM: formato usado pelo *RealPlayer*, disponível para o Windows e sistemas de Macintosh.

. QT e MOV: é um formato multimídia utilizado para armazenar seqüências de vídeo pelo software *QuickTime*. É um software multimídia desenvolvido pela *Apple*



*Computer*, capaz de reproduzir vários formatos de vídeo, som, animação, música, etc. (UNDERDAHL, 2003).

#### **4.1.2. Distribuição de Vídeo na Internet**

*Streaming* é a tecnologia que permite o envio de informação multimídia através de pacotes, utilizando redes de computadores, sobretudo a internet. Quando as ligações de rede são de banda larga, a velocidade de transmissão da informação é elevada, dando a sensação de que áudio e vídeo são transmitidos em tempo real, sem precisar aguardar o *download* completo do arquivo (UNDERDAHL, 2003).

Para realizar o *download* de um arquivo de vídeo, por exemplo, é necessário que todo o arquivo seja salvo no computador para só então abri-lo, ou seja, são dois processos: um de fazer o *download*, “baixar”, e outro de abrir o arquivo. Com o *streaming*, o computador fica constantemente recebendo o áudio ou vídeo, que já é apresentado ao usuário quase que instantaneamente (UNDERDAHL, 2003).

Quando se faz uma transmissão em *streaming*, o computador do usuário precisa receber as informações da internet rapidamente. Quando isso não acontece, a transmissão é temporariamente interrompida, por isso existe a necessidade de que os usuários possuam internet rápida (banda larga) para que a distribuição tenha êxito. A cada dia, novas técnicas são desenvolvidas e tecnologias aperfeiçoadas, mas falta muito para que as transmissões em *streaming* alcancem uma qualidade de som e imagem semelhantes a um DVD, devido à falta de velocidade e estabilidade da conexão. Como a maioria dos usuários não tem uma conexão veloz o suficiente, é preciso abrir mão da qualidade para que a transmissão se torne viável. Quanto maior a qualidade do áudio

e/ou vídeo, mais rápida precisa ser a conexão do usuário e, também, do provedor onde o servidor de *streaming* está hospedado.

O *Streaming* funciona da seguinte forma: quando o usuário clica em um link solicitando a reprodução de um arquivo *streaming*, inicia-se o *download* das informações. Antes de começar a executar o *streaming*, o *player* armazena certo volume de dados em um buffer, para que a transmissão ocorra sem interrupções. Quando o buffer é preenchido, o *player* reproduz o conteúdo (UNDERDAHL, 2003).

#### **4.1.3. Players**

Os *players* mais usados para execução de *Streaming* são *Windows Media Player* (Microsoft), *Real Player* (Real Networks) e *QuickTime Player* (Apple). No sistema operacional Linux, um dos *players* que pode ser utilizado para essa função é o MPlayer.

O *Windows Media Player* é um programa para tocar mídia, ou seja, áudio e vídeo em computadores pessoais. Produzido pela Microsoft, está disponível gratuitamente para o Microsoft Windows. A Microsoft também produz versões gratuitas para outros sistemas operacionais incluindo *Mac OS* e *Solaris*, mas estes têm uma tendência de possuir menos recursos do que a versão para Windows oferece, além de menor frequência de lançamento de novas versões e suporte a uma quantidade menor de tipos de arquivo.

O *Windows Media Player* vem acoplado ao sistema operacional Windows; apesar disso, as versões mais novas do *player* necessitam também de versões mais novas do sistema operacional. O *player* está disponível para *download* grátis em [www.microsoft.com/windows/windowsmedia/download/](http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/download/)



Figura 10. *Windows Media Player*

O *RealPlayer* é um software destinado à execução de vídeos, músicas e programas de rádio via internet. O *RealPlayer* consiste em aplicativos interativos para internet que realizam diversas comunicações pela internet como parte de sua operação normal. Vários recursos de comunicação são automáticos e estão ativados por padrão. Por exemplo, quando o *RealPlayer*, a Atualização Automática e a Central de Mensagens comunicam-se com os servidores da *RealNetworks*, o software transmite informações padrão para que o usuário receba o software, o conteúdo, as mensagens e as atualizações apropriados. Isso inclui informações sobre o produto da *RealNetworks* que o usuário tem instalado, o sistema operacional atual, informações sobre localidade (incluindo código postal, país e preferência de idioma) e informações padrão de comunicação da internet, incluindo endereço IP, navegador e data. O *player* está disponível para *download* grátis em [www.real.com/](http://www.real.com/)



Figura 11. RealPlayer

*QuickTime* é um software multimídia desenvolvido pela Apple Computer, capaz de reproduzir vários formatos de vídeo, som, animação, música, etc. Está disponível para o Macintosh e Windows e é incluído com o sistema Mac OS 9 ou superior. O *player* está disponível para *download* grátis em [www.apple.com/quicktime/download/](http://www.apple.com/quicktime/download/).



Figura 12. QuickTime

*Mplayer* que, no Linux, substitui o *Windows Media Player*, é um *player* multimídia de código aberto para GNU/Linux e é um dos que possui suporte à maior quantidade de formatos de arquivos de vídeo. Tem suporte a vídeos em MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, DivX, XviD, DVDs, VCDs, *Real Audio*, MOV, entre outros. Suporta também a reprodução de vídeos *streaming* RTP e HTTP, além de legendas. Pelo fato de o *MPlayer* não ter como principal objetivo a reprodução de vídeos *streaming*, esse suporte não é configurado na instalação padrão.

O código do *MPlayer* possui rotinas para tirar proveito da aceleração de placas de vídeo, tornando-o ideal para a reprodução de vídeos que exijam uma maior qualidade. Há também um *plugin* para navegadores baseados no mozilla e que permite a reprodução de vídeos dentro do próprio navegador. O *player* está disponível para *download* grátis em <http://www.mplayerhq.hu/design7/dload.html>

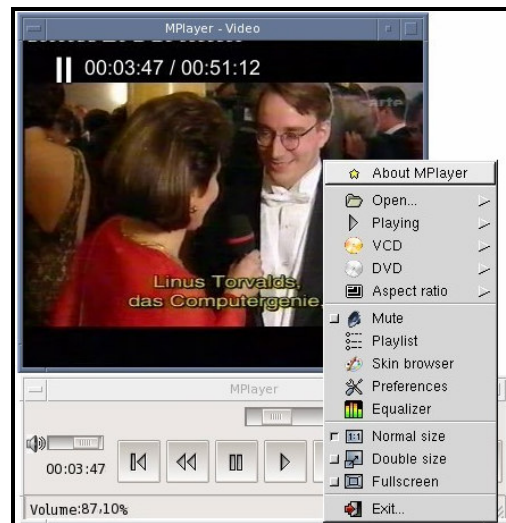


Figura 13. *MPlayer*

#### 4.1.4. Protocolos

Na comunicação de dados e na interligação em rede, protocolo é um padrão que especifica o formato de dados e as regras a serem seguidas. Sem protocolos, uma rede não funciona. Um protocolo especifica como um programa deve preparar os dados para serem enviados para o estado seguinte do processo de comunicação.

Protocolo na informática é um conjunto de informações ou dados que passam por um preparo para serem repassados a outros programas.

#### 4.1.4.1. RTSP

O *Real Time Streaming Protocol* (RTSP) é um protocolo da camada de aplicação desenvolvido pela IETF em 1998 com a RFC 2326 para controle na transferência de dados com propriedades de tempo real. RTSP torna possível a transferência, sob demanda, de dados em tempo real como áudio e vídeo. Ele serve para estabelecer e controlar um único ou vários *streams* sincronizados de mídias contínuas pertencentes a uma apresentação (SCHULZRINNE et al., 1998).

O conjunto de *streams* a ser controlado é definido por uma descrição de apresentação, normalmente um arquivo, que pode ser obtido por um cliente usando HTTP ou outro meio como e-mail; e, pode não necessariamente estar armazenado em um servidor de mídia. Uma descrição de apresentação contém informações sobre um ou mais *streams* que compõe a apresentação, como endereços de rede e informações sobre o conteúdo da apresentação, além de parâmetros que tornam possível ao cliente escolher a combinação mais apropriada das mídias (SCHULZRINNE et al., 1998).

#### 4.1.4.2. HTTP

HTTP significa *HyperText Transfer Protocol* (Protocolo de Transferência de Hipertexto) e é um protocolo da camada de "Aplicação" do modelo OSI, utilizado para transferência de dados na *World Wide Web* (WWW). O mesmo transfere dados de imagens, sons e textos (FIELDING et al., 1999).

Um sistema de comunicação em rede possui diversos protocolos que trabalham cooperativamente para o fornecimento de serviços. Para que o protocolo HTTP consiga transferir seus dados pela Web, é necessário que os protocolos TCP e IP (*Internet*

*Protocol*) tornem possível a conectividade entre clientes e servidores através de *sockets* TCP/IP (FIELDING et al., 1999).

De acordo com Fielding et al. (1999, p. 10), o HTTP utiliza o modelo cliente-servidor, como a maioria dos protocolos de rede, baseando-se no paradigma de requisição e resposta. Um programa requisitante (cliente) estabelece uma conexão com um outro programa receptor (servidor) e envia uma requisição para o servidor na forma de um método de requisição, contendo a URI (*Uniform Resource Identifiers*), a versão do protocolo, uma mensagem MIME (Padrão utilizado para codificar dados em formato de textos ASCII para serem transmitidos pela internet) contendo os modificadores da requisição, informações sobre o cliente e, possivelmente, o conteúdo no corpo da mensagem.

O servidor responde com uma linha de status (*status line*) incluindo sua versão de protocolo e um código de operação bem-sucedida ou um código de erro, seguido pelas informações do servidor, metainformações da entidade e possível conteúdo no corpo da mensagem, após enviar a resposta encerra-se a conexão estabelecida (FIELDING et al., 1999).

O protocolo HTTP faz a comunicação entre o cliente e o servidor através de mensagens. O cliente envia uma mensagem de requisição de um recurso e o servidor envia uma mensagem de resposta ao cliente com a solicitação (FIELDING et al., 1999).

O HTTP é um protocolo de uso genérico que pode ser usado para diversos tipos de tarefas, através da extensão dos seus métodos de requisição e resposta, códigos de erros e cabeçalhos. Desta forma, o protocolo HTTP é uma alternativa para a comunicação de aplicações distribuídas em *applets Java* na internet, devido à utilização deste protocolo

como forma de comunicação padrão entre servidores Web. Além disso, permite que estas aplicações sejam executadas sem a necessidade de utilizar uma arquitetura proprietária (FIELDING et al., 1999).

## 4.2. INDEXAÇÃO DE VÍDEOS

Atualmente, a grande parte das soluções para organização, identificação, descrição, localização e indexação de vídeos digitais é implementada a partir de *metadados*.

Devido à natureza dinâmica de seu conteúdo, tamanho excessivo dos arquivos e riqueza de conteúdos, os vídeos digitais têm despertado muito interesse nas comunidades de busca e indexação de dados.

Um dos problemas mais complexos nesta área é a modelagem de um vídeo para permitir uma indexação baseada em seu conteúdo e para propiciar aos usuários uma efetiva interface de acesso para busca, consulta e navegação neste mesmo conteúdo. Essas informações podem ser extraídas a partir das características visuais (cores, intensidade, movimentação, etc.), do áudio associado ao vídeo ou ainda, a partir da semântica de seu conteúdo representada sob a forma de anotações textuais (KOKKORAS et al., 2002).

Uma característica importante do vídeo é sua natureza hierárquica que define elementos básicos nos quais os vídeos podem ser decompostos.



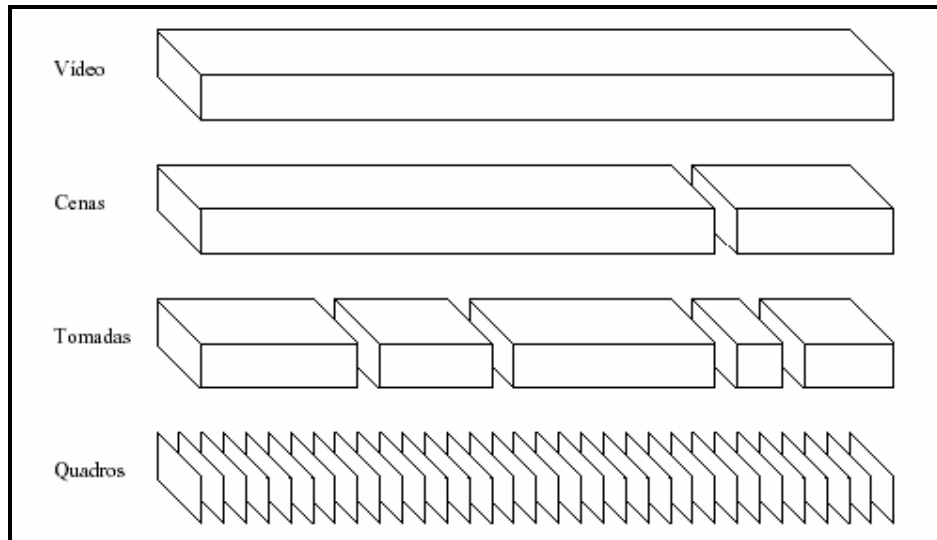


Figura 14. Estruturação de vídeo (LIENHART; PFEIFFER; EFFELSBURG, 1997)

Uma tomada consiste de um ou mais quadros, gerados e gravados de forma contígua, representando uma ação contínua em relação a tempo e espaço (DAVENPORT; SMITH; PINCEVER, 1991). Cenas são obtidas pela combinação de várias tomadas e delas se obtém o vídeo completo.

A transição de uma tomada para a seguinte pode ser feita através da simples concatenação de quadros ou da aplicação de efeitos mais complexos de edição, como dissoluções e *fades*, que sobrepõem segmentos das duas tomadas na forma de uma passagem gradual de uma para a outra.

Um esquema típico de análise do conteúdo de vídeos digitais, proposto por muitos pesquisadores, envolve quatro processos principais (DIMITROVA et al., 2002): extração de feições, análise da estrutura do vídeo, sumarização e a indexação. A Figura 15 ilustra a relação existente entre estes processos. Cada etapa desta análise apresenta suas próprias dificuldades.

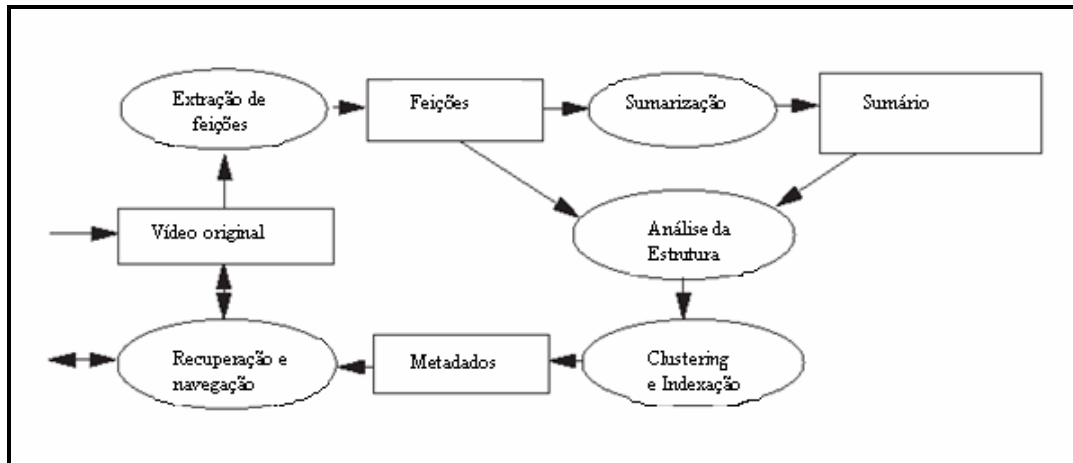


Figura 15. Diagrama do processo de análise e indexação de vídeos digitais por conteúdo (DIMITROVA et al., 2002, p.43)

A extração de feições é um processo crítico no contexto da análise de vídeos digitais. A eficiência de um esquema de indexação de vídeo, por exemplo, depende diretamente dos atributos utilizados na representação do seu conteúdo. As dificuldades iniciam-se com um problema clássico de recuperação de informações visuais (ZIBEIRA, 2000) (SMEULDERS et al., 2000): mapear feições visuais como cor, textura, forma e movimento em conceitos semânticos, tais como pessoas, corrida de carros e cenas. A estratégia que vem sendo adotada para contornar este tipo de problema é o uso de outros atributos de um vídeo digital, tais como textos sobrepostos nas imagens e o áudio que está presente neste tipo de mídia (LI; ZHANG; TRETTER, 2001) (DIMITROVA et al., 2002) (PALMA, 2004) (HAUPTMANN; CHRISTEL, 2007).

O próximo passo em uma abordagem clássica de análise do conteúdo de vídeos é a detecção de sua estrutura (*parsing*). Este processo consiste em extrair a estrutura da informação temporal contida na seqüência de quadros do vídeo. As tomadas são as estruturas com a mais fina granularidade em relação à unidade de ação (dinâmica de

objetos em determinado espaço durante um intervalo de tempo), sendo a base para a maioria dos sistemas de segmentação e sumarização de vídeo (LIENHART; PFEIFFER; EFFELSBURG, 1997; HANJALIC, 2002). Para dispor os resultados de uma busca, O'Connor (1991 apud MOSTAFA; BERTOLINI, 2000) propôs os quadros-chaves (video key frames) para funcionar como os "resumos" dos vídeos. Os quadros-chaves são figuras fixas representativas de diferentes cenas contidas em cada seqüência de vídeo, baseada nas propriedades físicas e semânticas do vídeo.

A sumarização de vídeos é o processo de criação e apresentação de uma versão resumida da informação visual contida na estrutura do vídeo (DIMITROVA et al., 2002). De modo similar à decomposição de texto em seções, parágrafos e frases, a divisão de vídeo em tomadas pode ser utilizada para a indexação de vídeo e construção de sumários, promovendo formas eficientes de busca e navegação (DAVENPORT; SMITH; PINCEVER, 1991; SEBE; LEW; SMEULDERS, 2003). Essa técnica tem sido aplicada em vários projetos de indexação e recuperação de vídeo (KOBLA et al., 1996 apud MOSTAFA; BERTOLINI, 2000; TEODOSIO; BENDER, 1993 apud MOSTAFA; BERTOLINI, 2000). O resultado do processo de sumarização forma uma base não só para a representação do conteúdo, mas também para a indexação e recuperação de vídeos. O VACE (*Video analysis and content extraction*) é um protótipo para a extração, indexação e recuperação de *metadados* de um vídeo (CARNEGIE MELLON, 1994).

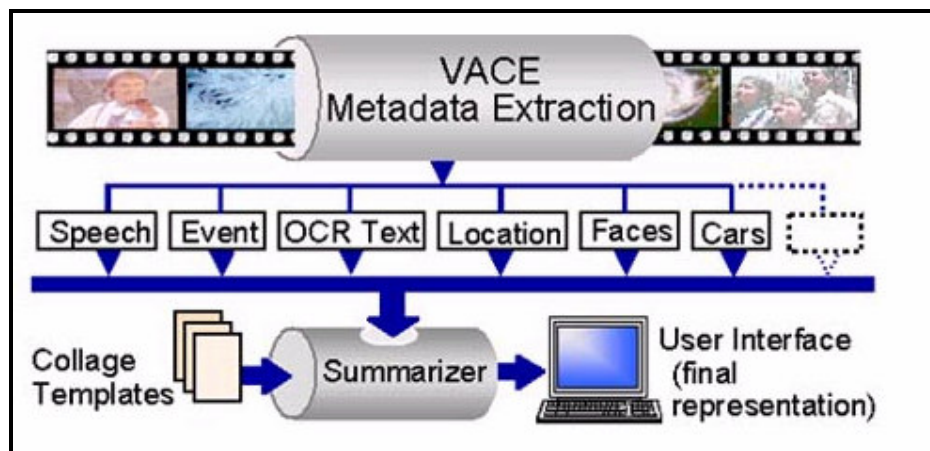


Figura 16. Extração de *metadados* do vídeo e criação de um sumário (CARNEGIE MELLON, 1994).

Este é um dos 6 (seis) projetos multidisciplinares da *Digital Libraries Initiative*<sup>3</sup> que está sendo financiado ao longo de quatro anos pela NSF, DARPA e NASA; congrega engenheiros, tecnólogos, cientistas da computação, psicólogos, sociólogos, bibliotecários e comunicólogos.

Desenvolve pesquisas nas seguintes áreas:

- Análise de imagens – imagens a partir de um vídeo são particionadas e suas características são categorizadas para pesquisa. Usuários podem procurar por um quadro (frame) em particular ou por outros similares (O'CONNOR, 1991 apud MOSTAFA; BERTOLINI, 2000), identificação de faces (rostos) (ROWLEY, 1995; HOUGHTON, 1999 apud MOSTAFA; BERTOLINI, 2000) e recuperar imagens por imagens baseada em texturas e cores (GONG, 1998 apud MOSTAFA; BERTOLINI, 2000).

<sup>3</sup> DIGITAL LIBRARIES INITIATIVE. Available research. Disponível em: <  
<http://dli.grainger.uiuc.edu/national.htm>. Acessado em: 20/12/2005

- Processamento de som – o sistema permite o reconhecimento de fala (WITBROCK, 1998a, 1998b apud MOSTAFA; BERTOLINI, 2000), a segmentação e o alinhamento do diálogo falado com os diálogos transcritos (HAUPTMANN, 1998 apud MOSTAFA; BERTOLINI, 2000) e a detecção do silêncio para melhor realizar o *video skim*, expressão definida por Christel et al. (1998 apud MOSTAFA; BERTOLINI, 2000, p. 3) que assim a define: “Nós definimos *video skim* como uma abstração temporal e multimídia que incorpora ambas as informações de vídeo e áudio de uma extensa fonte. Um *video skim* é tocado (*played*) mais do que visto estaticamente e 2 minutos de *skim* podem representar 20 minutos do original”.
- Processamento em linguagem natural – baseia-se num longo passado de pesquisa nesta área desenvolvido na universidade.

O projeto da Biblioteca Digital de Vídeo Informedia<sup>4</sup> (CHRISTEL, 1995) objetiva a construção de uma biblioteca multimídia que deverá conter mais de mil horas de vídeo da WQED (estação de televisão pública em Pittsburgh), áudio, imagens e texto. Desenvolveu-se a integração entre reconhecimento de voz, processamento de imagens e processamento de texto para automaticamente representar os conteúdos dos vídeos.

Atributos estruturais e de conteúdo extraídos nos processos de extração de feições, *parsing* e sumarização do vídeo são referidos como *metadados*. Com base nesses atributos, podemos então construir índices e tabelas de conteúdo utilizando, por exemplo, técnicas de *clustering*. Essas técnicas classificam os segmentos de vídeo em diferentes categorias visuais, que podem estar mapeadas em uma estrutura indexada

---

<sup>4</sup> Disponível em: <<http://www.informedia.cs.cmu.edu/arda/vacel.html>> Acesso em: 20 dez 2005.

(HANJALIC; ZHANG, 1999). Assim como em sistemas de banco de dados tradicionais, esquemas e ferramentas tornam-se necessários para o uso dos índices e *metadados* em procedimentos de consulta e navegação em bancos de vídeos. A literatura apresenta várias propostas nesse sentido (DIMITROVA et al., 2002), porém métodos robustos e eficientes para manipular grandes conjuntos de dados ainda são necessários.

De modo geral, a análise automática de vídeos digitais enfrenta uma grande barreira: a compreensão do conteúdo visual por parte dos sistemas computadorizados. Atualmente, um dos tópicos mais estudados concerne à definição clara de uma ligação entre feições visuais de baixo nível (por exemplo, cor, textura e movimento) e o verdadeiro significado semântico do conteúdo visual.

Uma vez que a extração automática da semântica de um vídeo (ou de parte dele) ainda é um problema em aberto, anotações textuais podem ser utilizadas para permitir uma descrição eficaz do conteúdo de um vídeo (REHEM NETO; SANTOS, 2004) conforme será tratado na seção 5.1.

#### 4.3. BIBLIOTECAS DIGITAIS E REPOSITÓRIOS DE VÍDEOS

Antigamente apenas disponível em fitas, o vídeo só possibilitava acesso seqüencial. Um aparelho de vídeo-cassete só é capaz de “navegar” pelo material avançando ou retrocedendo a fita. O armazenamento de vídeos em computador proporcionou o acesso a esse material de forma mais sofisticada.

Os vídeos digitais são armazenados em repositórios multimídia, porém o conceito de repositório multimídia é por vezes confundido com o de biblioteca digital.

Biblioteca Digital é uma coleção organizada de informações armazenadas de forma digital e não apenas um grande repositório de dados (PAEPCKE, 1996). Podemos dizer que estas bibliotecas "... são organizações que provêem os recursos, inclusive o pessoal especializado para selecionar, estruturar, preservar a integridade e assegurar a persistência com o passar do tempo de coleções digitais, de forma que estejam pronta e economicamente disponíveis para uso por uma comunidade definida" (CLIR, 2000).

Alem dessa, existem várias outras definições para bibliotecas digitais e duas delas são apresentadas a seguir.

“Bibliotecas digitais são uma extensão lógica das bibliotecas físicas na sociedade de informação eletrônica. As extensões amplificam os recursos e serviços existentes e possibilitam novos tipos de solução de problemas” (MARCHIONINI,1999, apud OSSES, 2000, p.36).

“Uma biblioteca digital é uma coleção de trabalhos digitais organizados para preservar a sua integridade de tal forma que eles estejam prontamente e economicamente disponíveis para uso por uma comunidade ou conjunto definido de comunidades” (ARL,1999, apud OSSES, 2000, p.36).

Quase todo tipo de informação ou dado pode ser representado no formato digital, incluindo textos, músicas, imagens, vídeos e trabalhos compostos combinando vários tipos de dados. Numa biblioteca digital, os dados são armazenados como objetos digitais. Cada objeto digital possui uma estrutura que armazena seu conteúdo. As informações que descrevem um objeto ou conjunto de objetos são denominadas *metadados* (OSSES, 2000).

Uma biblioteca digital pode ser constituída de vários repositórios de dados, porém a recíproca não é verdadeira. Repositório de dados é um subconjunto de uma biblioteca digital. Poderemos procurar por um vídeo em uma biblioteca digital ou em um repositório multimídia, porém o vídeo estará armazenado fisicamente em um repositório multimídia.

Neste trabalho, iremos falar somente das bibliotecas digitais que disponibilizam vídeo no seu acervo e dos repositórios de vídeos educacionais. Tanto as bibliotecas digitais quanto os repositórios de vídeos educacionais podem disponibilizar a consulta aos vídeos de duas maneiras: busca realizada por *metadados* do vídeo (autor, título, resumo, etc.) ou busca realizada pelos *metadados* que se encontram no interior do vídeo. Como esse é um dado de relevância para esta pesquisa, as bibliotecas digitais e os repositórios de vídeos educacionais vão ser agrupados por apresentar ou não a característica de busca por conteúdo.

#### **4.3.1. Com indexação de vídeos por conteúdo**

Serão mostradas três experiências que implementam a indexação de vídeo por conteúdo. A indexação do *Searchable Video Library* (SVL) ocorre por extração automática de texto que esteja na língua inglesa. A experiência da TV Escola se dá por quebra do vídeo em cenas permitindo ter uma visão do todo do vídeo (já que ele define uma imagem associada a cada cena, uma explicação da cena e um título para as diversas cenas que compõem o vídeo). No CESTA (Coletânea de Entidades de Suporte ao uso de Tecnologia na Aprendizagem), a indexação é feita ao se associar palavras-chaves aos quadros mais significativos do vídeo. Tanto na experiência da TV Escola quanto no CESTA, há intermediação de um usuário para definir as descrições.



#### 4.3.1.1. Biblioteca de Vídeos da Universidade do Arizona

O *Searchable Video Library* (SVL), desenvolvido pela Universidade do Arizona, é um serviço que permite fornecer aos estudantes acesso a vídeos e a aulas gravadas de professores através de um site de busca, através do site [http://vlweb1.vala.arizona.edu/vss-bin/vss\\_SR/torpey/search](http://vlweb1.vala.arizona.edu/vss-bin/vss_SR/torpey/search).

Os vídeos são catalogados automaticamente, o áudio do vídeo é analisado e palavras-chaves são identificadas e localizadas no tempo. Para isso, é usado um software comercial chamado VIRAGE. Embora o catalogador seja extremamente eficiente, ele não cria uma transcrição legível; o aprendiz deverá prestar atenção e escutar o vídeo para compreender o índice. Este software funciona somente na Língua Inglesa.

O SVL é executado através do *Microsoft Internet Explorer* 4.0 ou superior ou do *Netscape Navigator* 7.0 ou superior. É preciso que esteja habilitada a função do *Javascript* e é necessário o *plug-in* do *RealPlayer*. Ele funciona com vários sistemas operacionais; na página inicial, está disponível o *plug-in* para cada um desses sistemas.

O site SVL utiliza o algoritmo de busca do *AltaVista*. À esquerda, disponibiliza os campos *Search All Fields* onde se digita a palavra-chave que se deseja procurar; *Search Method* que permite realizar a busca usando “OR” (uma ou outra palavra) e “AND” (as duas palavras); *Preferred Media Format* que permite selecionar o formato da mídia: *RealPlayer* ou *Windows Media*.

Para um melhor resultado da busca, o manual de ajuda do SVL indica utilizar o campo *Search Class/Title* que localiza os vídeos de uma classe específica (nutrição,

circuitos básicos, estatística, lógica digital, etc.). Outros campos auxiliares que podem ser utilizados na pesquisa são o *Search Date*, que permite localizar o vídeo pela data; outras opções de *Search*, que permite localizar o vídeo por descrição, desenvolvedor, palavra-chave, entre outros, e *Sort Results by*, que permite ordenar os resultados por data, relevância ou título.

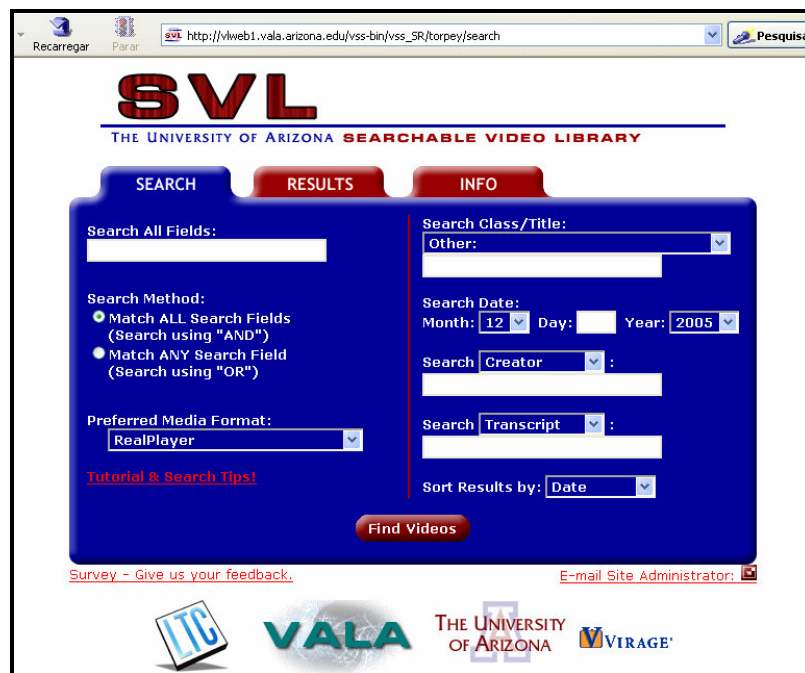


Figura 17. Site de busca de vídeos desenvolvido pela Universidade do Arizona

A página dos resultados mostra os vídeos que possuem a palavra-chave digitada no site de busca. É mostrado em qual instante do vídeo aparece a palavra-chave. No exemplo abaixo, a página mostra o resultado da pesquisa na busca da palavra-chave “Brazil”. Todos os filmes que possuem essa palavra-chave no seu interior foram mostrados, identificando o momento exato em que essa palavra é pronunciada no filme.

SEARCH RESULTS INFO

Searched for: brazil E-mail Site Administrator:

Results: 11-20 of 61 Go to: [<Previous](#) [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) [7](#) [Next>](#) Sort by:

**Individuals and Societies 103: Environment and Society, 2004-10-28**

 Play from hit point: [00:37:31.49](#) BUT THAT COULD BE AT NIGHT THINKING BEAT CLICK ON AN EIGHT TO RATION OF A LOT OF PEOPLE IN **BRAZIL** NO ONE  
[More](#)

**View Video**  
Duration: 01:02:42.34

**Electrical and Computer Engineering 274: Digital Logic, 2004-10-20**

 Play from hit point: [00:42:52.84](#) SOME ZEAL THE PROSPECT IN WHAT COMDEX FROM THE **BRAZIL** TOO BUSY TO DO SO I MEAN LINDA SAID BUT WHAT DO  
[More](#)

**View Video**  
Duration: 00:44:29.61

**Individuals and Societies 103: Environment and Society, 2004-10-19**

 Play from hit point: [00:07:02.75](#) THIS ISN'T A PERSON OF THE YEAR SALARY NOW HE COULD BE NEXT TROPICAL FORESTS WERE LOOKING IN **BRAZIL** AND INDONESIA THE  
[More](#)

**View Video**  
Duration: 01:07:02.94

**Individuals and Societies 103: Environment and Society, 2004-10-05**

 Play from hit point: [00:02:54.70](#) BUSTERS NOW I WAS IN COUNTRIES LIKE INDONESIA CHINA MALAYSIA **BRAZIL** [UH] OTHER SOUTH AMERICAN COUNTRIES FILET SOME OF THE MOST BEAUTIFUL  
[More](#)

**View Video**  
Duration: 00:50:19.68

Figura 18. Resultado da busca de vídeos no SVL

Ao clicar no *View Video*, no ponto “00:02:54.70” ou no *More*, é possível visualizar o vídeo. A janela de visualização do vídeo mostra, na parte superior, uma descrição introdutória do filme; na direita, mostra o vídeo dividido em cenas e, na parte esquerda e inferior, as partes do vídeo com o texto correspondente em cada ponto. O texto pode não ter muito sentido, porém as palavras e as frases importantes podem ser encontradas.

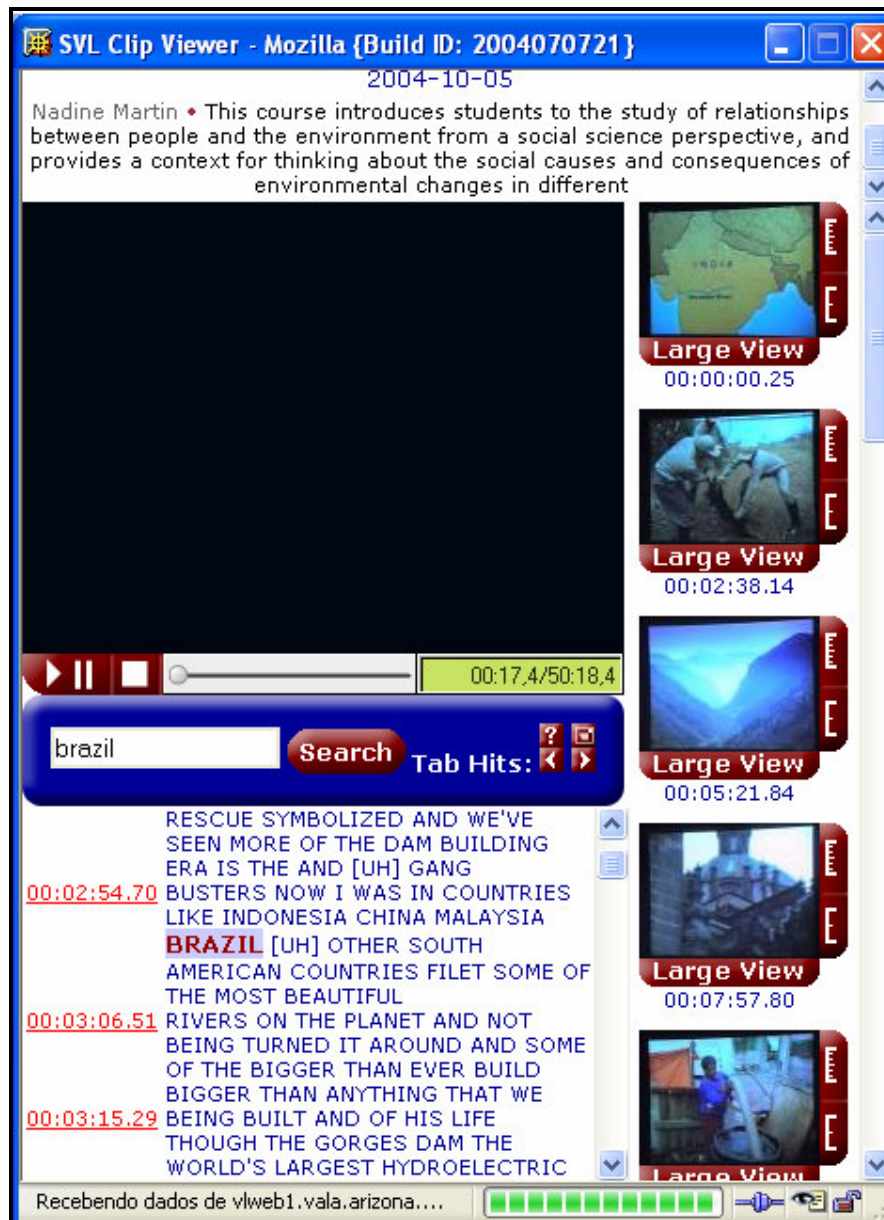


Figura 19. Visualizando o vídeo

#### 4.3.1.2. TV Escola

A TV Escola disponibiliza vídeos indexados no site <http://www.icad.puc-rio.br/tvescola/>. São vídeos que tratam da saúde da pele a partir do projeto Homem

Virtual, desenvolvido pela Faculdade de Medicina da USP. Este site disponibiliza apenas 7 vídeos indexados.

A indexação executada pelo site é a segmentação do vídeo em diversos trechos e, para cada trecho, é definida uma imagem, um título e uma breve descrição, como mostra a Figura 20.



http://www.icad.puc-rio.br/tvescola/

### Episódio 3 - Vida Saudável com o Sol

**Sinopse:** O sol...Para uns é um dado: está sempre no meio do céu, iluminando, esquentando...E nós aqui embaixo do Equador só aproveitando... Mas boa parte do mundo que não tem essa sorte, que corre atrás de um raiozinho para se esquentar.. Mas mesmo para aproveitar esse calor natural, a gente precisa, como em tudo na vida, saber dosar.

*Clique sobre as imagens para assistir a sequência desejada. Para salvar o vídeo, clique com o botão direito do mouse e escolha a opção "salvar arquivo como". Em seguida escolha uma pasta do seu computador para colocar o vídeo.*

	<h4>Introdução</h4> <p>Fala-se da importância do Sol em nossas vidas. Carol mostra seu bronze para a turma.</p>
	<h4>Manchas na pele provocadas pelo Sol</h4> <p>Enquanto Carol e Grace falam sobre protetores, Antônio e João Pedro estão falando sobre manchas da pele provocadas pelo Sol. Logo em seguida uma animação do Homem Virtual mostra tipos de radiação solar.</p>
	<h4>Banho de Sol</h4> <p>Carol e sua mãe falam sobre tomar Sol. Em seguida o</p>

Figura 20. Indexação TV Escola

O usuário identifica o trecho do vídeo que ele deseja visualizar e, ao clicar em cima da imagem, é feito *download* daquele pedaço do vídeo para a máquina do usuário. Ele visualizará o vídeo na janela do navegador. Este processo é bem demorado.

Outra dificuldade ocorre se o usuário desejar assistir ao vídeo inteiro. No site não tem essa opção. Ele disponibiliza o vídeo em pedaços e o usuário só consegue assistir a ele dessa forma.

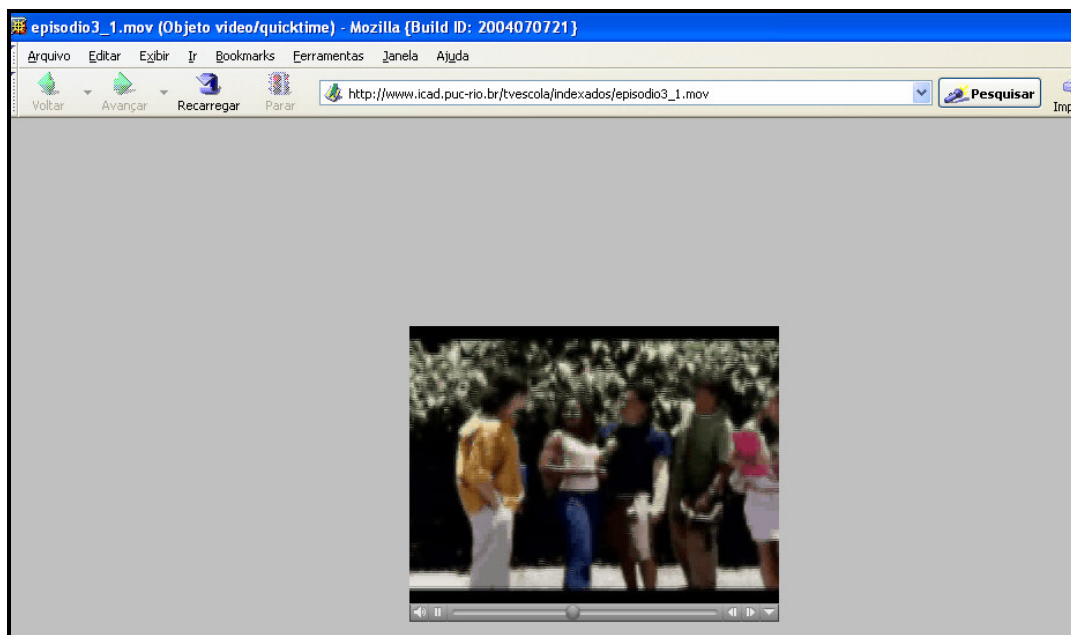


Figura 21. Visualização do trecho “Introdução” da Figura 20

#### 4.3.1.3. CESTA (Coletânea de Entidades de Suporte ao uso de Tecnologia na Aprendizagem)

Diferente da indexação do SVL, que armazena o texto falado no vídeo e do TV Escola, que se dá pela quebra do vídeo em partes, no CESTA a indexação é por palavras-chaves.

Ao entrar na tela de login do CESTA<sup>5</sup>, o usuário terá a opção de consultar vídeos objetos educacionais por palavras-chaves. A Figura 22 mostra o usuário realizando a pesquisa pela palavra “Inconfidencia”, pois os *metadados* do conteúdo do vídeo encontram-se sem acentuação.

Figura 22. Tela de consulta de vídeos e outros objetos educacionais no CESTA

Como resultado da consulta, é apresentada uma tela que mostra os objetos educacionais que possuem a palavra-chave. O resultado da consulta pela palavra “Inconfidencia” trouxe dois vídeos: Colônia (História - História do Brasil por Boris Fausto) e Segredos da inconfidência (História / Brasil 500 anos: o Brasil - Colônia na TV).

Se a busca for pela palavra “Cabr”, o sistema também irá localizar os vídeos que possuem esse pedaço de palavra no seu interior. O resultado dessa consulta no CESTA trouxe quatro vídeos que apresentam a palavra Cabral no seu conteúdo: Caminhos da riqueza (História - Brasil 500 anos: um mundo na TV), A cor do pau-brasil (História -

<sup>5</sup> <http://cesta.cinted.ufrgs.br/cesta.login.php> - Usuário: guest - Senha: guest



Brasil 500 anos: um mundo na TV), Encontro no além-mar (História - Brasil 500 anos: um mundo na TV) e História do Brasil por Boris Fausto.

**Resultado da Pesquisa**

[Consulta Simples](#) [Consulta Avançada](#)

Pesquisar **Inconfidência** no repositório Total de 2 objeto(s) encontrado(s)

---

**Colônia (História - História do Brasil por Boris Fausto)**

Objeto lom000189  
CINTED/UFRGS

Colônia (História - História do Brasil por Boris Fausto)

Localização:

[http://cesta.cinted.ufrgs.br/sacca/player/videos/08\\_1.wmv](http://cesta.cinted.ufrgs.br/sacca/player/videos/08_1.wmv) [Ver vídeo indexado](#)

[rtsp://mcu.ufrgs.br/teleduc/sacca/08\\_1.wmv](rtsp://mcu.ufrgs.br/teleduc/sacca/08_1.wmv) [Ver vídeo indexado](#)

Data da contribuição: 19/8/2006

---

**Segredos da inconfidência (História / Brasil 500 anos: o Brasil-colônia na TV)**

Objeto lom000208  
CINTED/UFRGS

Segredos da inconfidência (História / Brasil 500 anos: o Brasil-colônia na TV)

Localização:

[http://cesta.cinted.ufrgs.br/sacca/player/videos/09\\_8\\_2.wmv](http://cesta.cinted.ufrgs.br/sacca/player/videos/09_8_2.wmv) [Ver vídeo indexado](#)

[rtsp://mcu.ufrgs.br/teleduc/sacca/09\\_8\\_2.wmv](rtsp://mcu.ufrgs.br/teleduc/sacca/09_8_2.wmv) [Ver vídeo indexado](#)

Figura 23. Resultado da consulta do vídeo ao escolher a palavra-chave felicidade

Ao clicar no link "Ver vídeo indexado", o vídeo será executado a partir do ponto em que ocorre aquela palavra. O professor ou o aluno também poderá navegar pelos outros *links* do vídeo. Se o vídeo não estiver *bufferizado* na máquina do usuário, ele será apresentado no início. Ao clicar em "Ver vídeo indexado" do vídeo "Colônia" da Figura 23, será apresentado o vídeo com as suas respectivas palavras-chaves, como mostra a Figura 24.



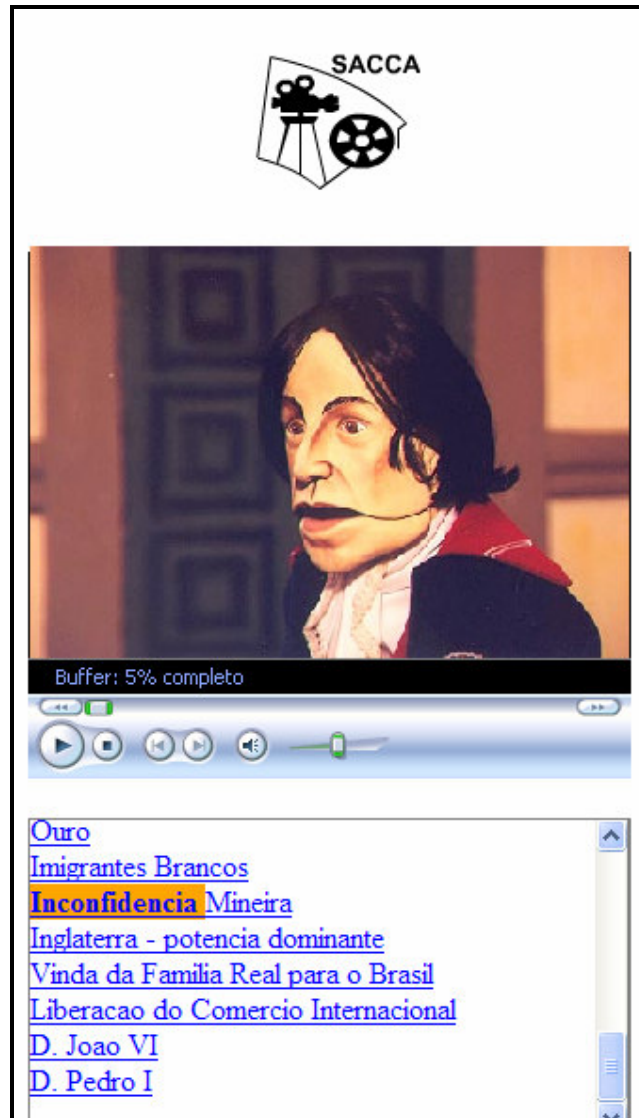


Figura 24. Vídeo “Colônia” selecionada a palavra-chave “Inconfidencia”

Ao clicar em "Ver vídeo indexado" do vídeo “Segredos da Inconfidência” da Figura 23, será apresentado o vídeo com as suas respectivas palavras-chaves, como mostra a Figura 25.



Figura 25. Vídeo “Segredos da Inconfidencia” selecionado na consulta pela palavra-chave “Inconfidencia”

### 4.3.2. Sem indexação por conteúdo

A pesquisa nestes repositórios ocorre por alguma dessas formas: categoria, título do vídeo, por autor ou por idioma.

#### 4.3.2.1. YouTube

Disponível no site <http://www.youtube.com/>.

A revista americana Time (edição de 13 de novembro de 2006) elegeu o *YouTube* a melhor invenção do ano por, entre outros motivos, “criar uma nova forma para milhões de pessoas se entreterem, se educarem e se chocarem de uma maneira como nunca foi vista” (G1, 2007) .

Basta digitar os termos “aquecimento global” e, pelo menos, 662 vídeos aparecerão. Se o usuário optar por pesquisar pela palavra “literatura brasileira”, 21 vídeos poderão ser vistos. Em busca de informações sobre “câncer de próstata”, quem procura encontrará pelo menos 26 resultados no *YouTube*. Com acesso fácil e gratuito, os vídeos podem ser usados por professores para complementar suas aulas. Antes de utilizar os vídeos na preparação de uma aula, é aconselhável que o professor efetue a busca e confira a qualidade.

The image shows a screenshot of a YouTube search results page. The browser's address bar displays the URL: [http://www.youtube.com/results?search\\_type=search\\_videos&se](http://www.youtube.com/results?search_type=search_videos&se). The search results are for the query "literatura brasileira".

At the top, there are navigation buttons: "Avançar", "Recarregar", and "Parar". Below the search bar, the results are sorted by "Relevance", with options for "Date Added", "View Count", and "Rating". The display format is set to "Grid".

The search results are displayed in a grid of 12 items, each with a thumbnail, a title, and a duration:

- SURREALISMO**: Dizia Breton: "A imaginação está a ponto de recuperar seus direitos". Duration: 06:57. Rating: 4 stars.
- COMO E POR QUE LER o Romance Brasileiro**. Duration: 06:54.
- Conversand o com Marisa Lajolo - Pa...**. Duration: 06:48.
- Conversand o com Marisa Lajolo - Pa...**. Duration: 08:38.
- Conversand o com Marisa Lajolo - Pa...**. Duration: 02:49.
- É uma terra brasileira, com certeza!"** (Pere Vaz de Camões). Duration: 06:00.
- Dom Casmurro- TREXE**. Duration: 05:03.
- LivroClip de Dom Casmurro, de Macha...**. Duration: 03:02.
- "Erga-te, Graforréia**. Duration: 02:49.
- São Bernardo**. Duration: 02:49.
- Os Lusíadas - Camões**. Duration: 02:49.
- Psicologia de um**. Duration: 02:49.

Figura 26. Vídeos resultantes da consulta pela palavra-chave "Literatura Brasileira"

Os produtores do *YouTube* lançaram, no início de junho, o site [www.teachertube.com](http://www.teachertube.com), que só aceita vídeos educativos, como aulas e documentários.

#### 4.3.2.2. *TeacherTube*

A pesquisa dos vídeos ocorre por categoria. Disponível no site <http://www.teachertube.com/index.php>

Muito semelhante ao *YouTube*, o *TeacherTube* dirige-se especialmente à comunidade educativa. Também é possível publicar vídeos como aulas e outras

experiências acadêmicas. A maior parte dos vídeos, em inglês, foi criada por professores americanos, australianos e ingleses.

The screenshot displays the TeacherTube website interface. At the top, there is a navigation bar with links for Home, Upload, New Videos, Channels, Groups, and TeacherTube News. Below this is a search bar and a secondary navigation bar with links for My Videos, My Support Files, My Favorites, My Playlist, My Groups, and My Profile. The main content area is titled "All Channels" and features a grid of 16 channel cards, each represented by a red apple icon with a white stem. Each card includes the channel name, a brief description, and statistics for today's and total views and groups.

Channel Name	Description	Today's Views	Total Views	Groups
College/University	College/University	10	121	6
High School	High School	4	468	14
Middle School	Middle School	4	423	14
Student Products	Video presentations created by your students.	1	555	25
World Languages	World Languages	5	103	10
TeacherTube Tutorials	Quick lessons on making your own educational videos.	0	236	17
Fine Arts	Art, Band, Choir, theater, dance, etc.	0	143	6
Career & Tech Education	Career & Technology Education (CATE)	1	209	20
Physical Education	Training videos for sports and physical education.	1	39	0
Science	Science curriculum including chemistry, geology, biology, IPC, physics, etc.	0	268	10
Social Sciences	History, economics, government, sociology, psychology, etc.	1	232	8
Writing	Big 6 Skills, Information Literacy, and Paragraph/Essay Development.	0	93	14
Elementary	Elementary	2	334	10
Professional Development	PD Videos and Best Practices	0	403	32
Reading	Phonics, Spelling, Vocabulary, Literacy	0	152	19
Math	K-12 Math	2	341	19

Figura 27. Vídeos dispostos por categorias no *TeacherTube*

Ao clicar na categoria *Student Products*, são apresentados vídeos desenvolvidos por alunos.

The screenshot shows the TeacherTube website interface. At the top, there is a navigation menu with options like Home, Upload, New Videos, Channels, Groups, and TeacherTube News. Below the navigation, there are sections for 'Most Active Users in the Student Products Channel' and 'Most Viewed in Student Products Channel'. The 'Most Viewed' section lists several videos with their titles, authors, runtimes, views, and comments. For example, 'Strut And Stroll' by missourihawkeye has 10218 views. The 'Recently Added to Student Products' section is also visible at the bottom.

Figura 28. Filmes disponíveis na categoria “Student Products” no TeacherTube

#### 4.3.2.3. Portal Domínio Público

O "Portal Domínio Público", disponível no site <http://www.dominiopublico.gov.br/>, foi lançado em novembro de 2004 (com um acervo inicial de 500 obras). Propõe o compartilhamento de conhecimentos colocando à disposição de todos os usuários da rede mundial de computadores - internet - uma biblioteca virtual que deverá se constituir em referência para professores, alunos, pesquisadores e para a população em geral.

Este portal constitui-se em um ambiente virtual que permite a coleta, a integração, a preservação e o compartilhamento de conhecimentos, sendo seu principal objetivo o de promover o amplo acesso às obras literárias, artísticas e científicas (na forma de textos, sons, imagens e vídeos), já em domínio público ou que tenha a sua divulgação devidamente autorizada, que constituem o patrimônio cultural brasileiro e universal.

A busca de vídeos pode ocorrer por categoria, por autor, por título ou por idioma.



Figura 29. Busca de vídeo no site Domínio Público

Ao realizar a busca por programas do TV Escola, são apresentados os vídeos disponíveis e, ao clicar no vídeo, é apresentada a opção para realizar o *download* do arquivo.



Foram apresentados repositórios de vídeo com indexação por conteúdo e repositórios sem esse tipo de indexação. A consulta dos vídeos onde se encontra a indexação por conteúdo, sem dúvida, é muito mais eficiente.

Uma outra grande diferença verificada nesses repositórios é quanto à agilidade na visualização dos vídeos que se deseja consultar. Se as bibliotecas e repositórios disponibilizam os seus vídeos na forma de *streaming*, essa visualização é muito mais rápida. Por outro lado, nas bibliotecas em que os vídeos são disponibilizados para *download* num primeiro momento, esse processo de identificar se o vídeo se encaixa dentro da temática que o usuário está procurando é bastante demorado. A Biblioteca de Vídeos da Universidade do Arizona, o CESTA e o *TeacherTube* disponibilizam os seus vídeos com a tecnologia *streaming*. Na TV Escola e no Portal de Domínio Público, os vídeos são disponibilizados para *download*.



## 5. PARTICIPAÇÃO NO PROJETO SACCA

Atualmente existe um acervo muito grande de vídeos educacionais. Uns disponibilizados pela TV Escola, outros produzidos nas Universidades e Escolas. Vídeos com conferências, aulas, experimentos, demonstração de procedimentos, documentários e visitas em campo estão proliferando, mas ficam muitas vezes sem serem usados pelo desconhecimento de seu conteúdo pela potencial população de usuários, como os professores e os alunos.

Os repositórios de vídeos existentes, tal como o *YouTube*, *TeacherTube* e Portal Domínio Público, usualmente se limitam a catalogar dados inerentes ao *metadados*. Perde-se nessas alternativas a possibilidade de indexação do conteúdo que os sites de busca como o *Altavista* e *Google* popularizaram, que são tão úteis e necessárias.

A Biblioteca de Vídeos da Universidade do Arizona possui a catalogação automática de conteúdo do vídeo. O áudio do vídeo é analisado e palavras-chaves são identificadas e localizadas no momento em que são faladas. É usado um software comercial VIRAGE, para fazer a análise, mas este software somente funciona para a língua inglesa. Todavia o resultado é muito relevante, pois possibilita ao aluno digitar uma ou mais palavras-chaves e receber uma coleção de URLs que apontam para vídeos armazenados no repositório (incluindo pontos específicos do vídeo onde a palavra é dita). Outra experiência de indexação de vídeos por conteúdo no Brasil é a da TV Escola, porém apresenta diversas desvantagens: só possui 7 vídeos indexados; não existe um local para se digitar as palavras-chaves que se deseja procurar no vídeo; a indexação é feita quebrando o vídeo em pedaços, se o usuário desejar assistir ao vídeo

inteiro, terá que olhar um pedaço, depois outro pedaço; a visualização do pedaço do vídeo é muito demorada, pois é feito o *download* em vez de ser disponibilizado o vídeo por *streaming* e, além disso, a quebra do vídeo ocorre em pedaços muito grandes. É dado um título para cada um desses pedaços, associa-se uma imagem e um texto resumido é fornecido, se perdendo muita informação nessa forma de indexação.

O SACCA, tal como acontece com a Biblioteca de Vídeos da Universidade do Arizona, possibilita ao aluno digitar uma ou mais palavras-chaves e receber uma coleção de URLs que apontam para os vídeos armazenados no repositório (incluindo pontos específicos do vídeo onde a palavra é dita) e disponibiliza os vídeos com a tecnologia *streaming*. Diferente da indexação fornecida pela TV Escola, a indexação é realizada associando palavras-chaves em quadros do vídeo (se tendo um número maior de palavras-chaves associadas ao vídeo). Ao visualizar o vídeo, essas palavras-chaves funcionam como *links*, sendo possível o usuário navegar no interior do vídeo.

Os integrantes do projeto SACCA foram Adriana Dallacosta, Renato Luís de Souza Dutra, Anita Grandó, Cassio Bento de Andrade, Mateus Gentilini, Mary Pedroso Konrath, Jeferson Diane Carvalho Brito e Dyonathan Padoin, com a coordenação da Prof. Liane Margarida Rockenbach Tarouco.

A minha participação no projeto SACCA foi através do estudo das técnicas de indexação e definição, solução para a indexação de apresentações desenvolvidas no *Real Presenter* e *Real One*, a indexação de 43 vídeos de história, melhorias no sistema e a solução para a visualização dos vídeos no Sistema Operacional Linux.

O SACCA foi agregado ao CESTA, pois este é um sistema de Recuperação de Informação (SRI), mais especificamente, um sistema de recuperação de objetos educacionais.

O projeto CESTA foi idealizado com vistas a sistematizar e organizar o registro dos objetos educacionais que vinham sendo desenvolvidos pela equipe do Pós-Graduação em Informática na Educação do CINTED - Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da UFRGS, para cursos de capacitação em Gerência de Redes, Videoconferência e no Pós-Graduação em Informática na Educação (TAROUCO; FABRE; TAMUSIUNAS, 2003).

### 5.1. ESTUDO SOBRE INDEXAÇÃO DE VÍDEO E DEFINIÇÃO DE QUAL SE UTILIZARIA NO PROJETO SACCA

Os estudos relativos a este assunto foram apresentados na seção 4.2.

Uma vez que a extração automática da semântica de um vídeo (ou de parte dele) ainda é um problema em aberto, anotações textuais são utilizadas para permitir uma descrição eficaz do seu conteúdo. Em geral, essas descrições são feitas a partir da compreensão e da necessidade do usuário que está manipulando o vídeo. Embora essas anotações possam ser imprecisas e incompletas, elas adicionam muito mais conhecimento e semântica ao conteúdo de um vídeo do que poderia ser obtido através das técnicas atuais de visão computacional e de reconhecimento de padrões de imagem e áudio (REHEM NETO; SANTOS, 2004).

Um dos objetivos do SACCA é que, além da facilidade da localização de determinada cena por palavra-chave, o professor obtenha, de forma rápida, um *feedback*

do que o vídeo trata. Para isso foram criados os índices nos quais o professor pode navegar no interior desse vídeo e, antes mesmo dele começar a ser *bufferizado* pelo computador, o professor rapidamente poderá ver do que o vídeo trata, visto que o seu índice já estará disponível para visualização.

A próxima seção mostra os vídeos que foram indexados e a forma na qual ocorreu essa indexação.

## 5.2. DISPONIBILIZAÇÃO DOS VÍDEOS DE HISTÓRIA DO BRASIL DO TV ESCOLA NO SACCA

Primeiramente foram identificados os vídeos que seriam indexados, depois esses vídeos foram convertidos para diversos formatos, foram definidas as SN que seriam agregadas a cada quadro do vídeo e foram associadas essas SN aos quadros do vídeo com a ferramenta *IBM Annotation Tool* gerando o arquivo XML.

### 5.2.1. Vídeos de história que foram indexados e disponibilizados no CESTA

A seguir são mostrados os filmes que foram indexados, com o seu respectivo tempo de duração, fornecendo uma breve explicação da série ao qual pertence o filme.

#### 5.2.1.1. História do Brasil Por Boris Fausto

Série narrada pelo historiador Boris Fausto que, por meio de documentos e imagens de arquivo, traça um panorama político, social e econômico do País, desde os tempos coloniais até os dias atuais. A série é composta, ainda, de entrevistas com algumas personalidades que ajudaram a escrever essa história.

Os filmes que compõem essa série e foram indexados são: Colônia (28'18"), Império (27'05"), República Velha (28'00"), A Era Vargas (27'01"), Período Democrático (28'56"), Regime militar (28'31") e Redemocratização (30'25").

#### 5.2.1.2. Brasil 500 Anos: Um Novo Mundo na TV

Série que relata a aventura das grandes navegações nos séculos XV e XVI, encenada por bonecos; a chegada dos portugueses ao Brasil, em 1500; as primeiras peripécias do processo de colonização, assim como idéias, costumes, fatos políticos e econômicos do período.

Os filmes que compõem essa série e foram indexados são: Dois mundos desconhecidos (13'09"), Caminhos da riqueza (12'29"), Encontro no além-mar (11'15"), Terra cheia de graça (10'13"), A cor do pau-brasil (12'18") e Dores de colônia (12'28").

#### 5.2.1.3. Brasil 500 Anos: O Brasil - Colônia na TV

Série em que bonecos animados contam sobre alguns dos principais aspectos da história da colonização do Brasil, como a adaptação dos colonos à terra, o ciclo da cana-de-açúcar e a comercialização de escravos.

Os filmes que compõem essa série e foram indexados são: Gente colonial (15'52"), Cana de mel, preço de fel (13'04"), Na companhia dos holandeses (14'44"), Dos grilhões ao quilombo (14'53"), A conquista da terra e da gente (14'50"), Entre a fé e a espada (14'56"), Fausto e a pobreza das minas (13'09") e Segredos da inconfidência (14'32").

#### 5.2.1.4. Brasil 500 Anos: O Brasil - Império na TV

Nesta série, bonecos contam como se sucederam alguns dos principais fatos históricos do Brasil durante o século XIX. As conjunturas e transições do país, desde a chegada da Corte portuguesa ao Brasil até a Proclamação da República.

Os filmes que compõem essa série e foram indexados são: A Corte desembarca na colônia (18'12"), Rebeliões no Império (17'49"), O Brasil dos viajantes (16'32"), O reino do café (17'29"), A capital do Império (21'45"), Guerra do Paraguai (14'20"), A modernidade chega a vapor (14'58") e A abolição (20'10").

#### 5.2.1.5. Brasil 500 Anos: O Brasil - República na TV

Série em que bonecos animados explicam acontecimentos políticos importantes para a formação do Brasil contemporâneo.

Os filmes que compõem essa série e foram indexados são: Essa gente brasileira (16'20"), Questão social: caso de polícia (14'57"), Canudos e Contestado: guerras de Deus e do Diabo (20' 13"), O puxa-encolhe da borracha (13'50"), A Era Vargas (19'54"), Uma cidade se faz do sonho (15'21"), No regime dos militares (20'03") e Da Nova República ao Real (20'39").

#### 5.2.1.6. Breve História das Capitais Brasileiras

A partir de depoimentos de um historiador local e de moradores, a série conta a história de importantes cidades brasileiras. Aspectos geográficos, culturais e sociais são apresentados sob o ponto de vista histórico.

Os filmes que compõem essa série e foram indexados são: Salvador (22'00"), Recife (22'00"), Rio de Janeiro (28'00"), São Paulo (22'00"), Porto Alegre (22'00") e Brasília (22'00").

### **5.2.2. Etapa 1 – Transformação dos vídeos para diversos formatos**

Os vídeos do TV Escola estavam disponíveis em DVDs e, para realizar a utilização desses vídeos pelo SACCA, eles tiveram que ser convertidos para diversos formatos.

Primeiramente foram convertidos para o formato AVI, depois para o formato MPEG-2 e depois para o formato WMV.

Os vídeos foram convertidos para o formato AVI, pois esse formato facilita a conversão para outros formatos. A ferramenta utilizada foi o *Movie Maker* que permite salvar vídeos em formatos WMV e AVI.

Num segundo momento, os vídeos foram convertidos para o formato MPEG-2 para eles serem desmembrados em cenas e quadros pela ferramenta *IBM Annotation Tool* e posteriormente ser efetuada a definição das palavras-chaves que fariam parte dos quadros do vídeo. O software de conversão do AVI para o MPEG-2 utilizado foi o *Tmp2genc*. Embora arquivos de DVD sejam na extensão VOB, MPEG-2, a simples modificação da extensão VOB para MPG não tornava possível a edição no *IBM Annotation Tool*; para contornar esse problema, os vídeos foram convertidos para AVI e depois convertidos para MPEG-2.

Num terceiro momento, os vídeos foram convertidos para o formato WMV para serem armazenados nessa extensão no repositório de vídeos do CESTA, para serem

disponibilizados como *streaming* e associado ao arquivo XML resultante das anotações feitas com o software *IBM Annotation Tool*.

### **5.2.3. Etapa 2 – Política de indexação**

Em geral os vídeos possuem uma enorme variedade de frases ou idéias que podem servir de índice. Um item do índice pode ser qualquer palavra que conste do vídeo, sendo de vital importância que esta palavra represente, de uma forma geral, o significado do conteúdo do vídeo. Meadow et al. (2000) confirma essa idéia ao falar da indexação de textos: “os termos que representam o assunto do texto podem ser usados como índice do texto”.

Um índice é um conceito ou uma coleção de palavras associadas a ponteiros para recuperação rápida de informação (BAEZA;YATES,1999). Um índice pode ser qualquer palavra de um documento, sendo de vital importância que esta palavra represente, de uma forma geral, o significado do conteúdo do documento.

Para indexar um livro, um artigo de jornal, um relatório técnico, um vídeo, são registrados valores de vários atributos que possam depois ser usados como base na pesquisa. Esses valores “são palavras e/ou grupos de palavras chamados de descritores e, muitas vezes, de palavras-chave” (KURAMOTO, 1995, p.3).

A consulta por palavra-chave é a consulta por uma palavra única, quando o sistema busca essa mesma palavra em um determinado contexto (BAEZA;YATES,1999), porém a definição das palavras que representaram as cenas dos vídeos foi definida seguindo uma política de indexação.



A determinação de uma política de indexação fundamenta-se, principalmente, em três fatores: objetivos da instituição e da unidade de informação, perfil do usuário, área temática de abrangência do sistema e os textos a serem indexados (LAN; KRIEGER, 2002).

A análise desses fatores, entre outros pontos, irá definir o tipo de linguagem de indexação que será utilizada. Linguagem de indexação é um sistema de signos estruturados, cuja finalidade é representar e recuperar as informações registradas nos documentos (LAN; KRIEGER, 2002).

Essa padronização, diferente do que, em princípio, vem ocorrendo, refere-se ao produtor do índice e não ao seu destinatário, o usuário do sistema de informação. O destinatário da informação não é obrigado a conhecer a linguagem de indexação utilizada, ou, ainda, os recursos de informática, ou as políticas biblioteconômicas (LAN; KRIEGER, 2002).

A política de indexação utilizada para criar os índices dos vídeos de História do Brasil disponibilizados pelo TV Escola levou em consideração o seu destinatário, professores de História do Ensino Fundamental e os alunos desses professores. Para isso, optou-se por usar sintagmas nominais (SN) em vez de descritores. SN “é a menor parte do discurso portadora de informação” (KURAMOTO, 2002, p 6).

Perini (1996) define SN como uma classe gramatical com comportamento sintático de sujeito, de objeto direto e, se precedido de preposição, de adjunto adnominal ou de objeto indireto. Segundo Liberato (1997), o SN é a parte do enunciado que representa um conceito ou referente. Os referentes podem ser entidades abstratas ou concretas; podem ser identificados por nomes próprios ou através de um SN descritivo; e podem

ter uso referencial, representando uma entidade, ou uso atributivo, representando um papel.

Os sintagmas nominais possuem uma estrutura sintática, podendo ter diversas configurações em termos sintáticos. Um exemplo de sintagma nominal é apresentado a seguir em (KURAMOTO, 2002):

#### I. O estudo da economia da informação

Trata-se de um sintagma nominal complexo, pois dois outros sintagmas nominais encontram-se embutido nele:

#### II. A economia da informação

#### III. A informação

Diferentemente dos descritores, o sintagma nominal, quando extraído do texto, mantém o significado, o seu conceito (KURAMOTO, 2002).

A definição desses SN foi feita por um professor de História de Ensino Fundamental, pois, segundo Laan et al. (2004, p. 337), “se não houver sintonia entre os termos utilizados pelo indexador para representar e os termos utilizados pelo usuário para buscar, as informações que esses termos representam ficarão irremediavelmente perdidas”.

Optou-se pelos SN em vez dos descritores, pois realizar o controle de vocabulário e buscar a univocidade comunicacional é apagar a riqueza vocabular própria das comunicações humanas (LAN; KRIEGER, 2002). Cintra et al. (1994, apud LAN; KRIEGER, 2002, p. 77) afirma que os descritores estão desvinculados dos textos “que

lhes deram origem”. Ainda segundo os mesmos autores, “o descritor apresenta sentidos isolados: de um lado, estão desvinculados dos textos; de outro, submetem-se a uma organização segundo referenciais externos a eles”. Isso dificulta o processo de comunicação entre o usuário e a sua consulta no SRI (LAAN et al., 2004):

*(...) os atuais descritores estão sendo determinados em conformidade com o princípio de univocidade, por isso caracterizados pela monorreferencialidade, ou seja, apenas um código é empregado para representar cada conceito. Dessa forma, perde-se toda a riqueza vocabular que existe, mesmo se tratando de léxico especializado (2004, p. 338).*

Kuramoto (2002) acrescenta que:

*O processo de indexação extrai cada palavra do texto de um documento e o insere numa lista de palavras ordenadas, de forma a facilitar a recuperação de informação. Esse processo destrói, portanto, o trabalho intelectual do autor do referido documento. As palavras ao serem extraídas de um documento, de um texto, deixam de ter aquele valor específico atribuído e concebido pelo autor quando da sua redação. Essas palavras voltam a ter designações genéricas, ou seja, voltam a ter um conjunto de predicados, sem qualquer referência a um objeto ou fato da realidade extralingüística do autor (p.5).*

Segundo Coulon e Kayser (1992), as palavras de um texto e de um vídeo podem-se dividir em duas categorias: as que possuem significado e as demais. Entre as palavras que possuem significado estão palavras (ou conjuntos de palavras) normalmente com sentido substantivo que, segundo Thrane (1980), podem realizar certas funções gramaticais (como sujeito e objeto), certas funções semânticas (como agente e instrumento) ou certas funções retóricas (como tópico ou tema). Essas palavras, ou conjuntos de palavras, denominam-se SN, e as mesmas constituem o conjunto de palavras que utilizaremos para servir como índice dos vídeos.

Cowie e Lehnert (1996) afirmam que um texto longo pode conter informações relevantes em poucos parágrafos. É análogo a um vídeo, que pode conter informações relevantes das cenas em poucas palavras.

Porém, para uma melhor representação do significado do texto, é importante que essa palavra ou conjunto de palavras seja suficiente para a identificação do tema ou assunto principal do documento. Para Grefenstette (1994), as possibilidades de diferentes sentidos, quando os termos são múltiplos, são menores do que o sentido de uma única palavra. SN é um forte candidato a conter palavras com significado.

Quando o SN ficou constituído apenas de artigo + núcleo, em algumas vezes, o artigo foi suprimido. Essa medida foi tomada, pois o SACCA não possui só a pesquisa pelo conteúdo do vídeo, mas também tem a funcionalidade de criar um índice para cada vídeo (para que o usuário possa navegar no seu interior) e o excesso de artigos na frente do SN polui esse índice, não acrescentando um valor tão significativo para a palavra que justifique o seu uso. Além disso, segundo Kuramoto (1995, p. 3), “na língua portuguesa nem sempre um sintagma nominal é precedido de um determinante, enquanto, na língua francesa, a ausência de determinantes é uma rara exceção”.

O Anexo I mostra os SN definidos para os vídeos do TV Escola disponibilizados no CESTA.

#### **5.2.4. Etapa 3 – Associação das palavras-chaves com a ferramenta IBM Annotation Tool**

O ambiente *IBM Annotation Tool* (IBM MPEG-7 ANNOTATION TOOL, 2003) permite a especificação de anotações em segmentos de vídeos com *metadados* XML em MPEG-7.

Ele implementa a segmentação automática do vídeo usando algoritmo de detecção de cenas, classificando os quadros dentro das cenas obtidas, possibilitando que sejam realizadas anotações em regiões de segmentos de vídeo, além da “customização” de um dicionário de descrição.

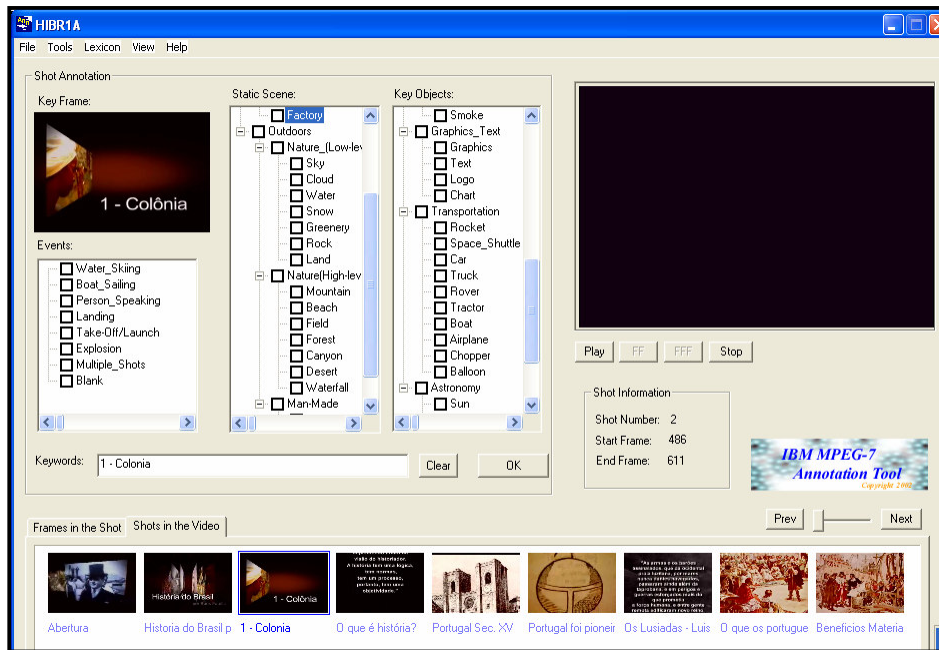


Figura 30. Anotações em regiões de segmentos de vídeo utilizando a ferramenta *IBM Annotation Tool*

A Figura 30 mostra a segmentação automática do vídeo “A Colônia” da TV Escola e as anotações definidas para as regiões de segmentos de vídeo. Será gerado um arquivo com a extensão .mp7.xml como mostra a Figura 31.

```

- <Mpeg7 xsi:schemaLocation="urn:mpeg:mpeg7:schema:2001 Mpeg7-2001.xsd">
- <Description xsi:type="ContentEntityType">
- <MultimediaContent xsi:type="VideoType">
- <Video>
- <TemporalDecomposition>
- <VideoSegment>
- <TextAnnotation type="scene" relevance="1" confidence="1">
  <FreeTextAnnotation>Abertura</FreeTextAnnotation>
</TextAnnotation>
- <MediaTime>
  <MediaTimePoint>T00:00:00.0F30000</MediaTimePoint>
  <MediaIncrDuration mediaTimeUnit="PT1001N30000F">340</MediaIncrDuration>
</MediaTime>
- <TemporalDecomposition>
- <VideoSegment>
- <MediaTime>
  <MediaTimePoint>T00:00:03.9099F30000</MediaTimePoint>
</MediaTime>
</VideoSegment>
</TemporalDecomposition>
</VideoSegment>
- <VideoSegment>
- <TextAnnotation type="scene" relevance="1" confidence="1">
  <FreeTextAnnotation>Historia do Brasil por Boris Fausto</FreeTextAnnotation>
</TextAnnotation>
- <MediaTime>
  <MediaTimePoint>T00:00:11.17347F30000</MediaTimePoint>

```

Figura 31. Arquivo com a extensão .mp7.xml gerado após definida as anotações utilizando-se a ferramenta *IBM Annotation Tool*

O XML *parser* irá procurar pelas palavras delimitadas na tag *FreeTextAnnotation* e guardará esses dados num vetor de *strings*, que será mostrado na hora da visualização do vídeo pelo usuário.

Os valores temporais das tags *Media TimePoint* serão convertidos para segundos e serão armazenados em um vetor de números, para serem utilizados como atributos para funções de controle de vídeo em *JavaScript*.

#### 5.2.4.1. XML

XML (eXtensible Markup Language) é uma recomendação da W3C para gerar linguagens de marcação para necessidades especiais. Deriva do SGML e, portanto, apresenta características similares. (XML, 2006).

Seu propósito principal é a facilidade de compartilhamento de informações através da internet. Entre linguagens baseadas em XML, incluem-se XHTML (formato para páginas Web), RDF, SMIL, MathML (formato para expressões matemáticas), NCL, XBRL, XSIL e SVG (formato gráfico vetorial) (XML, 2006).

De acordo com o *W3 Consortium*, entre os objetivos estabelecidos na especificação da linguagem XML, estão as seguintes características: ser diretamente utilizável na internet; ser legível por humanos; possibilitar um meio independente para publicação eletrônica; permitir a definição de protocolos para troca de dados pelas empresas (independentemente da plataforma de hardware e software); facilitar às pessoas o processamento de dados pelo uso de softwares de baixo custo; facilitar a utilização de *metadados* que auxiliam na busca de informações; aproximar “produtores” e “consumidores” de informação (XML, 2006).

#### 5.2.4.2. MPEG-7

A utilização de vídeos educacionais no processo de ensino e aprendizagem ganhou importantes recursos com o surgimento de padrões, como o MPEG-7, que auxiliam na descrição de forma padronizada, possibilitando a busca e seleção de vídeos ou partes dele. A utilização das descrições MPEG-7, escritas em XML e integradas a um repositório de materiais audiovisuais, possibilitarão aos professores, de forma simples e rápida, localizar vídeos educacionais adequados para o apoio em sala de aula. Adicionalmente servirá como ferramenta para que o aluno navegue, de forma hipertextual, nos diversos vídeos armazenados nesse repositório.

O MPEG-7 (MPEG-7, 2004) é um padrão ISO/IEC desenvolvido pelo grupo MPEG (*Moving Picture Experts Group*), o mesmo comitê que desenvolveu os padrões

MPEG-1 e MPEG-2 e MPEG-4. Os padrões MPEG-1 e MPEG-2 viabilizaram a possibilidade de vídeo interativo em CD-ROM e televisão digital. Já o padrão MPEG-4 é padrão multimídia para integração de recursos via Web.

O padrão MPEG-7 pode ser definido como uma interface para descrição de conteúdos multimídia (*Multimedia Content Description Interface*), disponibilizando um conjunto de ferramentas para a descrição desse tipo de conteúdo.

O MPEG-7 dispõe de um conjunto de ferramentas de descrição (*Description Tools*), representados por elementos com *metadados*, e suas estruturas e relacionamentos, que são definidos na forma de descritores (*Descriptors*) e esquemas de descrição (*Description Schemes*) para criar descrições que serão utilizadas por ferramentas com funções para pesquisar, filtrar e navegar de forma eficiente em conteúdos multimídia.

Como o propósito do padrão MPEG-7 é definir um conjunto de métodos e ferramentas que permita o acesso pelas mais variadas aplicações nos mais diversos ambientes, existe a necessidade de se utilizar um modelo flexível e com possibilidades de extensões. A tecnologia que atende este requisito é o XML, que foi utilizado como linguagem para representação textual da descrição de conteúdo. O XML *Schema* é a base para o DDL (*Description Definition Language*), usada para a definição sintática das ferramentas de descrição (*Descriptions Tools*).

Os três elementos principais do padrão MPEG-7 são *Description Tools*, *Description Definition Language* e as ferramentas do sistema.



*Description Tools* consiste em *metadados*, sua estrutura e relacionamentos, os quais são definidos pelo padrão na forma de descritores (*Descriptors*) e esquemas de descrição (*Description Schemes*). Estas ferramentas servem para criar descrições, isto é, um conjunto de instâncias para esquemas de descrição e seus descritores correspondentes. As *Description Tools* permitem criar descrições do conteúdo com informações sobre:

- criação e processo de produção do conteúdo (diretor, título, resumo);
- utilização do conteúdo (direito autoral, histórico de utilização);
- estrutura da informação nos aspectos espacial, temporal ou espaço-temporal (cortes na cena, segmentação em regiões, movimentos de elementos na cena);
- conteúdo de baixo nível (cores, texturas, timbres de sons, descrição da melodia);
- conceitos da realidade capturada (objetos e eventos, interações entre objetos);
- como navegar pelo conteúdo de forma eficiente (sumários, variações);
- interação do usuário com o conteúdo (preferências do usuário, histórico de uso);
- formato: indica o tipo de codificação utilizado para o arquivo (ex. JPEG, AVI);
- condições para acesso ao material: inclui *links* para informações sobre propriedade intelectual, direito-autoral e preço;
- classificação: qualifica o conteúdo em categorias pré-definidas;
- *links* para outros materiais considerados relevantes.

As descrições geradas usando as *Description Tools* serão associadas com o próprio conteúdo, a fim de permitir que a busca e a filtragem do conteúdo de interesse do

usuário seja rápida e eficiente. A associação pode ocorrer com a descrição fazendo parte do arquivo de dados multimídia, ou como arquivo independente. Quando o conteúdo e as descrições não estiverem localizados no mesmo sistema, são necessários mecanismos que estabeleçam links entre eles.

*Description Definition Language* (DDL) define a sintaxe das *Description Tools* e permite a criação de novos DS, permitindo a modificação dos DS existentes.

```

<VideoSegment id = "VS1" >
  <MediaTime>
    <MediaTimePoint> T0:0:0 </MediaTimePoint>
    <MediaDuration> PT10M </MediaDuration>
  </MediaTime>

  <StructuredAnnotation>
    This is an example of video segment
  </StructuredAnnotation>

  <GofGopColorHistogram HistogramTypeInfo = "Average">
    ....
  </GofGopColorHistogram>

  <SegmentDecomposition Gap = "true" Overlap = "true" DecompositionType = "temporal">
    <VideoSegment id = "VS2" > .... </VideoSegment>
    <VideoSegment id = "VS3" > .... </VideoSegment>
    <VideoSegment id = "VS4" > .... </VideoSegment>
  </SegmentDecomposition>
</VideoSegment>

```

Figura 32. DDL: Um exemplo simplificado (VAJIHOLLAHI; FARAHBOD, 2002)

A DDL é baseada no XML *Schema*. Em razão do XML *Schema* não ter sido designado especificamente para descrição de conteúdos audiovisuais, foram adicionadas algumas extensões. Desse modo, a DDL ficou dividida nos seguintes componentes:

- XML *Schema* estrutura da linguagem;
- XML *Schema* definição dos tipos de dados;
- extensões específicas para o padrão MPEG-7.

Ferramentas do Sistema servem para suportar representação codificada no formato binário com o objetivo de melhorar a eficiência na armazenagem e transmissão, multiplexação das descrições, sincronização de descrição com conteúdo e proteção da propriedade intelectual.

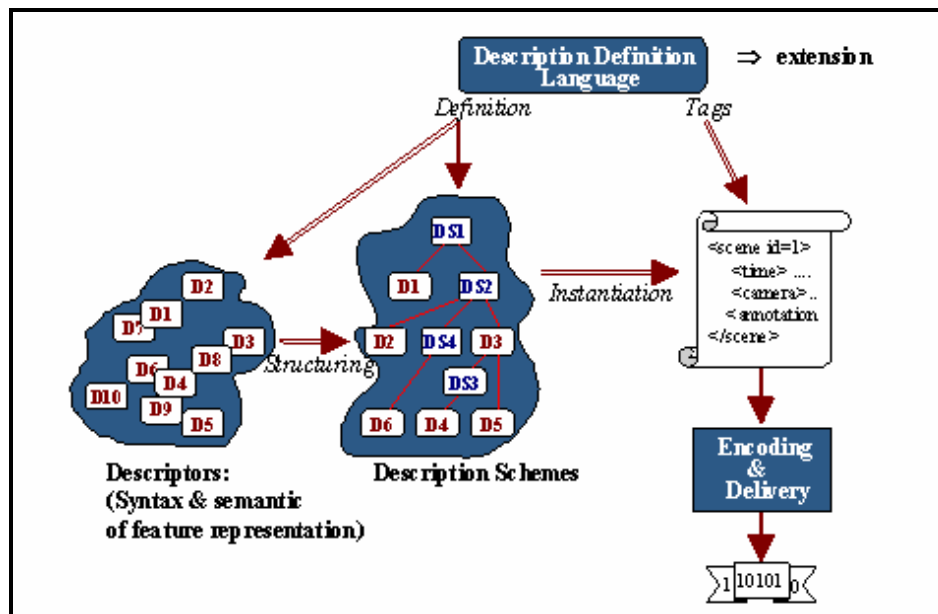


Figura 33. Componentes do MPEG-7 (MPEG-7, 2004)

Na Figura 33, “Descriptors”, Descritores, que definem a sintaxe e semântica de cada característica (*metadado*). “Description Schemes”, Esquemas de Descrição, que especificam a estrutura e a semântica das relações entre os componentes que podem ser descritores ou esquemas de descrição. “Description Definition Language”, que define a sintaxe do MPEG-7.

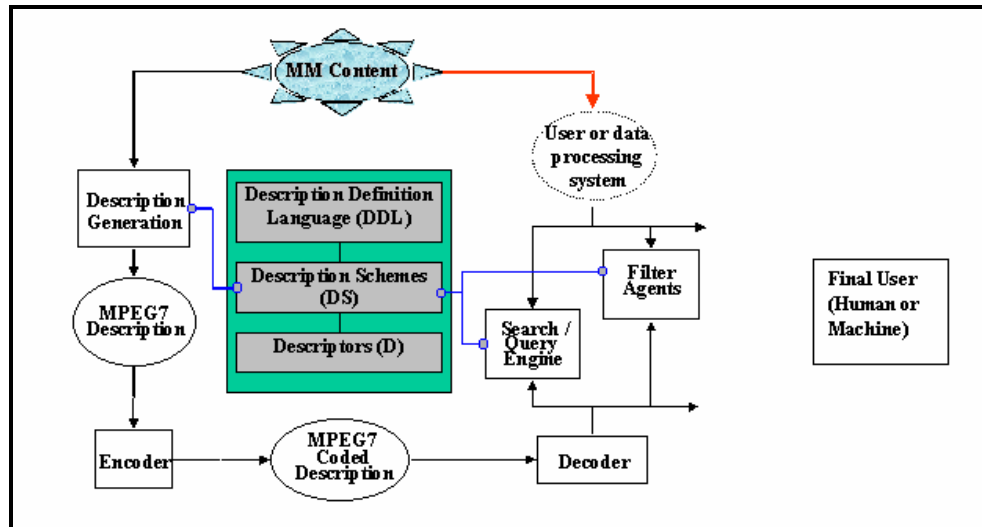


Figura 34. MPEG-7 na prática (FERREIRA, s/d)

As caixas circulares mostram ferramentas que realizam tarefa, como codificação e decodificação, enquanto as caixas quadradas representam elementos estáticos, como a descrição. As caixas na cor cinza apresentam os principais elementos do MPEG-7.

Para fazer as anotações textuais associadas às cenas do vídeo, é usado o software de domínio público *IBM Annotation Tool*.

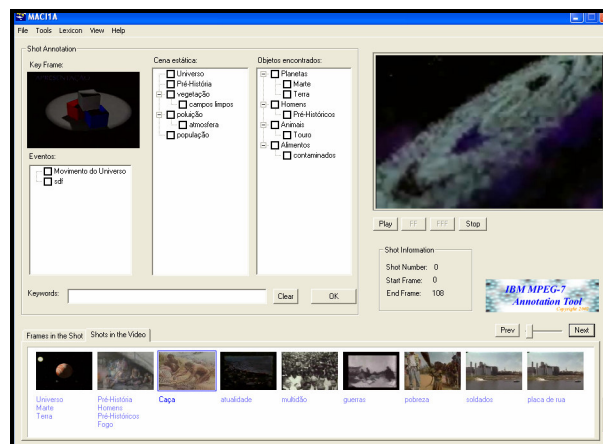


Figura 35. Vídeo decomposto em cenas onde foram definidas palavras-chaves usando o software *IBM Annotation Tool* (DALLACOSTA et al., 2005)

Essas anotações correspondem a um conjunto de *metadados* que são codificados em XML, contendo descrições em MPEG-7.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Mpeg7 xmlns="urn:mpeg:mpeg7:schema:2001"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:mpeg7="urn:mpeg:mpeg7:schema:2001"
xsi:schemaLocation="urn:mpeg:mpeg7:schema:2001 Mpeg7-2001.xsd">
  <Description xsi:type="ContentEntityType">
    <MultimediaContent xsi:type="VideoType">
      <Video>
        <TemporalDecomposition>
          <VideoSegment>
            <TextAnnotation type="scene" relevance="1" confidence="1">
              <FreeTextAnnotation>Anotação de texto</FreeTextAnnotation>
            </TextAnnotation>
            <MediaTime>
              <MediaTimePoint>Tempo inicial da cena</MediaTimePoint>
              <MediaIncrDuration mediaTimeUnit="PT1001N30000F"> </MediaIncrDuration>
            </MediaTime>
            <TemporalDecomposition>
              <VideoSegment>
                <MediaTime>
                  <MediaTimePoint>Tempo final da cena</MediaTimePoint>
                </MediaTime>
              </VideoSegment>
            </TemporalDecomposition>
          </VideoSegment>
        </TemporalDecomposition>
      </Video>
    </MultimediaContent>
  </Description>
</Mpeg7>
```

Figura 36. Estrutura do arquivo XML

Para realizar a indexação, utiliza-se a palavra-chave anotada na *tag FreeTextAnnotation* e o valor do tempo no qual ocorre a cena correspondente (definido na primeira *tag Media TimePoint* após a *tag FreeTextAnnotation*).

O XML *parser*<sup>6</sup> irá procurar pelas palavras delimitadas na *tag FreeTextAnnotation* e guardará esses dados num vetor de strings, que será mostrado na hora da visualização do vídeo pelo usuário.

Os valores temporais das *tags Media TimePoint* serão convertidos para segundos e serão armazenados em um vetor de números, para serem utilizados como atributos para funções de controle de vídeo em *JavaScript*.

### 5.3. DEFINIÇÃO DE MELHORIAS NO SACCA

Durante a disponibilização dos vídeos de História no SACCA e, posteriormente, ao realizar a pesquisa nas escolas, foram definidas algumas melhorias no SACCA.

#### 5.3.1. Definir mais de uma localização para os objetos

Inicialmente os vídeos no SACCA possuíam somente uma localização e eram distribuídos somente pelo protocolo RTSP. Ao agregar mais de uma localização, para um determinado vídeo, se conseguiu mais versatilidade para essa ferramenta.

Essa solução permite que se baixe um arquivo de vídeo no computador, podendo até tornar esse computador servidor, e, no SACCA, define-se que a localização do vídeo está localmente na máquina. Essa solução permite construir uma máquina servidora na escola. As máquinas clientes acessariam o vídeo desse servidor e não da internet, fazendo com que a execução do vídeo se realizasse de forma mais rápida. Esta opção poderia ser adotada em escolas que possuem a conexão com a internet muito lenta.

---

<sup>6</sup> O *parser* é uma biblioteca de software (uma classe em Java) que lê o documento XML e verifica se ele é bem-formatado e válido.

### **5.3.2. Solução para os vídeos indexados funcionarem na distribuição Muriqui 1.4**

Inicialmente os vídeos no SACCA eram distribuídos somente pelo protocolo RTSP, que não rodava nas escolas da rede municipal de Porto Alegre que utilizassem o sistema operacional Muriqui 1.4, pois essa distribuição, na sua instalação padrão, não suporta a execução de vídeos que fossem distribuídos por este protocolo.

Foram feitos estudos para fazer o SACCA rodar nesse protocolo, descobriram-se os pacotes que deveriam ser instalados, mas a PROCEMPA detinha a senha de root e não disponibilizava para ninguém, ficando inviável, para as escolas ou qualquer outra pessoa, instalar qualquer pacote adicional à distribuição. Seria necessário solicitar à PROCEMPA a instalação desses pacotes, ficando inviável devido ao tempo proposto para se terminar essa tese.

A solução encontrada foi disponibilizar os vídeos através de um outro protocolo, o HTTP, na qual os vídeos eram executados sem a instalação de nenhum pacote adicional no Muriqui 1.4. O *Windows Media Player*, nessa distribuição, é instalado, permitindo o suporte a vídeo na Web.

### **5.4. UMA SOLUÇÃO PARA A INDEXAÇÃO DE APRESENTAÇÕES DESENVOLVIDAS COM O REAL PRESENTER**

Entre os objetos educacionais criados no CINTED, há as apresentações desenvolvidas com o *Real Presenter* e *Real One*, no qual foi definida uma forma para indexar esses arquivos (DALLACOSTA et al., 2006).

O *Real Presenter*<sup>7</sup> permite desenvolver uma apresentação onde são sincronizados slides do *PowerPoint* e vídeo, mostrando o professor explicando cada um desses slides. A grande vantagem desse aplicativo é que ele permite criar apresentações em mídia *streaming*, por demanda, de seus slides, adicionando narração de áudio e vídeo, gerando apresentações que são fáceis de navegar.

A funcionalidade do programa permite incluir, de forma simultânea e coordenada, em uma mesma tela do computador, a imagem do professor (em vídeo) explicando os conteúdos, na medida em que eles também vão sendo apresentados. Na figura a seguir, temos um exemplo de apresentação desenvolvida com o *Real Presenter*, em que é apresentada a estruturação de um arquivo SMIL. Este mesmo procedimento poderia ser aplicado a qualquer outro conteúdo.



Figura 37. Apresentação desenvolvida com o *RealPresenter* em que é apresentada a estruturação de um arquivo SMIL

<sup>7</sup> Quando se lê *Real Presenter* entende-se *Real One*, pois são softwares que executam funções semelhantes. A diferença entre os dois se dá na hora de realizar a indexação, pois se altera os arquivos gerados por eles, que são diferentes. Em <http://www.cinted.ufrgs.br/files/tutoriais/realpresenter8/index.html> é apresentado um tutorial que ensina como criar uma apresentação utilizando o *Real Presenter*.



As apresentações geradas no *Real Presenter* permitem que o professor sincronize os eventos de forma a propiciar uma experiência de aprendizagem bastante rica, de forma interativa. A aprendizagem de conteúdos complexos, por parte dos alunos, é facilitada, à medida que, ao mesmo tempo em que eles visualizam os slides, acompanham as explicações dadas pelo professor, em vídeo.

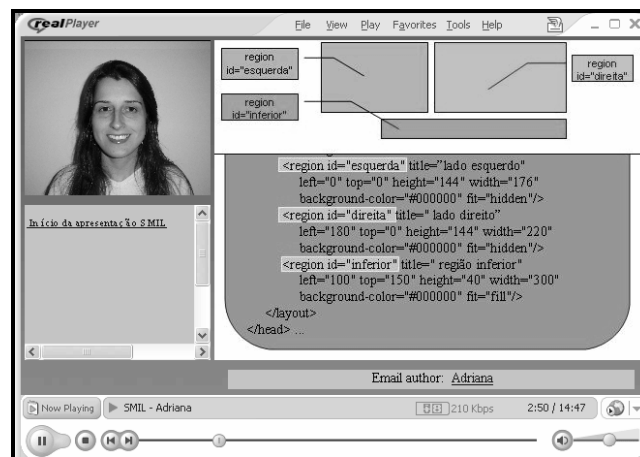


Figura 38. Apresentação desenvolvida com o *RealPresenter* em que o professor apresenta como se definem as regiões no cabeçalho de um arquivo SMIL

A sincronização das mídias pelo *Real Presenter* é feita utilizando a linguagem SMIL.

A indexação de arquivos, associada ao software de apresentação *Real Presenter*, permite a facilidade de localização e apresentação de conteúdos na internet através da segmentação da apresentação em unidades significativas, agregando novas funcionalidades às apresentações desenvolvidas com esse aplicativo.

A indexação proposta é realizada através da edição de alguns arquivos gerados pelo *Real Presenter*, fazendo com que essa apresentação seja desmembrada em várias

apresentações, uma por slide<sup>8</sup>, sendo cada slide referenciado por um link associado a um resumo do assunto do slide. Isso é possível, pois o software gera arquivos SMIL, que podem ser reeditados.

A apresentação torna-se análoga a uma tangerina. A pessoa pode comê-la inteira, como pode querer só alguns gomos. Cada gomo é um objeto (no nosso exemplo, slide). A pessoa pode colocá-lo em uma salada, suco, sobremesa ou guardá-lo para utilizar mais tarde. Essa explicação pode ser associada com o que é proposto em uma apresentação do *Real Presenter*. Os slides da apresentação em conjunto com o vídeo serão desmembrados, possibilitando usos variados e combinados (NEVES, 2005).

Cada slide da apresentação do *Real Presenter* estará associado a link que poderá ser utilizado de várias maneiras, até para compor o desenvolvimento de multimídia ou páginas na internet. “Construir um sistema multimídia, cria a chance para o aprendiz buscar informação, apresentá-la de maneira coerente, analisar e criticar essa informação apresentada” (VALENTE, 1999a, p. 94).

A autoria de multimídias por parte dos alunos e educadores é defendida por Neves:

Além dos filmes, haverá imagens, músicas, sons, textos, permitindo aos educadores e aos alunos a montagem de seqüências próprias. Por exemplo, podem ser misturadas imagens de arquivos da TV Escola com imagens captadas pela própria escola, incluindo uma trilha sonora composta por alunos ou por artistas locais. Pense a respeito. Faça projeções sobre como será possível fazer produtos que retratem seus estudantes, sua escola, sua localidade... Quantas idéias – suas e de seus alunos – podem ser postas em prática a partir dessa realidade? As possibilidades pedagógicas da disponibilização somente serão limitadas por nossa criatividade. (2005, p. 89).

---

<sup>8</sup> *Slide*, numa apresentação do *RealPresenter*, é uma parte textual que apresenta um conteúdo, associado a um vídeo (que contém a explicação do conteúdo daquele slide por um professor) e um *link* (que permite retornar ao início da apresentação) como mostra a Figura 37 desta tese.

Essa possibilidade exploraria o lado emocional e afetivo do trabalho com o computador (VALENTE, 2005).

Essa funcionalidade não foi implementada no CESTA, pois o interpretador não reconhece arquivos SMI, mas essa solução pode ser utilizada para a criação de um índice em apresentações desenvolvidas com o *RealPresenter*.

#### **5.4.1. SMIL**

A linguagem SMIL (*Synchronized Multimedia Integration Language*), definida pelo Consórcio WWW (W3C) para descrição de cenários multimídia na Web (SMIL, 1998), é uma linguagem declarativa para descrever apresentações multimídia na Web usando XML (*Extensible Markup Language*).

Uma apresentação SMIL tem as seguintes características:

- é uma linguagem declarativa, com características de interoperabilidade e perenidade;
- possibilidade de ser editada manualmente;
- a apresentação é composta de vários componentes que são acessíveis via URIs (*Universal Resource Identifier*), por exemplo, arquivos armazenados em um servidor Web (os elementos são referenciados e não incluídos);
- os componentes têm diferentes tipos de mídia de apresentação, tal como áudio, vídeo, imagem, texto;
- os instantes de início e fim dos diferentes componentes são especificados conforme eventos em outros componentes. Por exemplo, na apresentação de

slides, um slide particular é apresentado quando um narrador inicia a fala acerca do slide;

- o usuário pode seguir *hiperlinks* inseridos na apresentação.

A chave do sucesso do HTML consiste em documentos hipertextos poderem ser criados sem a necessidade de ferramentas de autorias sofisticadas. SMIL permite o mesmo para hipermídia sincronizada.

Um documento SMIL é dividido em duas seções: o cabeçalho (head) e o corpo (body). Ambas precisam estar incluídas dentro do tag <smil>. O cabeçalho contém a definição do layout espacial da apresentação e informações gerais relativas ao documento. O corpo contém a definição dos objetos e seus relacionamentos temporais, além da especificação de elementos de ligação.

A Figura 39 apresenta um exemplo da disposição desses elementos em um arquivo SMIL. O corpo de um documento SMIL é uma composição seqüencial, ou seja, os componentes são apresentados em série.

```

<smil>
  <head>
    <meta name="titulo" content=" Exemplo de um código SMIL " />
    <meta name="autor" content="adriana@inf.ufsc.br" />
    <meta name="copyright" content="livre" />
    <layout >
      <root-layout width="400" height="200" background-color="black" />
      <region id="esquerda" title="região localizada a esquerda da janela principal"
        left="0" top="0" height="144" width="176" background-color="#000000" fit="hidden"/>
      <region id="direita" title=" região localizada a direita da janela principal "
        left="180" top="0" height="144" width="220" background-color="#000000" fit="hidden"/>
      <region id="inferior" title=" região localizada na parte inferior da janela principal "
        left="100" top="150" height="40" width="300" background-color="#000000" fit="fill"/>
    </layout>
  </head>
  <body>
    <seq>
      <par title="Composicao 1 do seq">
        <video src="video.rm" id="video" region="esquerda" title="video" alt="Amo Você" dur="5s"/>
        <audio src="audio1.rm" title="Parabéns a Você" dur="5s"/>
      </par>
      <seq title="Composicao 2 do seq">

```

```




</seq>
<par title="Composicao 3 do seq">
<animation src="http://www.inf.ufsc.br/~adriana/animacao.gif" id="graficos9" region="direita"
title="Animacao" dur="20s"/>
<audio src=" http://www.inf.ufsc.br/~adriana/audio2.rm" begin="0.4s" title="Seu Aniversário"
dur="20s"/>
<a show="replace" href="http://www.inf.ufsc.br/~adriana/figura4.gif">

</a>
</par>
</seq>
</body>
</smil>

```

Figura 39. Exemplo de um arquivo SMIL (DALLACOSTA; WILLRICH, 2000, p. 31)

No exemplo da Figura 39, ocorre a apresentação de um áudio e um vídeo em paralelo (“audio1” e “video”) que é seguida por uma seqüência de slides (“figura1”, “figura2” e “figura3”) e uma animação (“animacao”). Essa animação é parcialmente comentada por um áudio (audio2) e, quando iniciada a sua execução, é exibida ao usuário uma solicitação de interação (“interacao”); se o usuário fizer a seleção, uma imagem final (“figura4”) é apresentada (DALLACOSTA; WILLRICH, 2000). A Figura 40 apresenta o comportamento temporal, através de uma linha temporal, do documento SMIL apresentado na Figura 39.

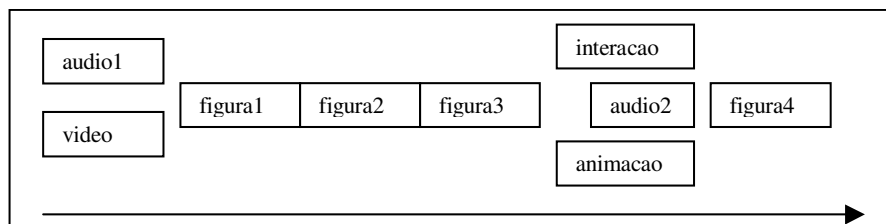


Figura 40. Especificação informal do código fonte da Figura 39 (DALLACOSTA; WILLRICH, 2000, p.32)

O atributo “begin” especifica um outro valor para o início da execução de um vídeo, que não do seu início. Ao adicionar esse atributo no tag “video”, permite-se criar

uma espécie de indexação, através da definição de palavras-chaves associadas aos diversos instantes de início do vídeo.

A indexação de apresentações do *Real Presenter Basic* e do *Real One* é possível através dessa solução, editando-se alguns arquivos gerados automaticamente pelo software.

## 6. A PESQUISA

Esta tese situa-se em estudos da linha de pesquisa Ambientes Informatizados e Ensino a Distância do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação – PPGIE/UFRGS. Cabe ressaltar que esta proposta, de natureza qualitativa, está calcada no projeto SACCA.

Optou-se por uma abordagem qualitativa porque ela “aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas” (MINAYO, 1994, p.22.). A autora afirma que “o objeto das Ciências Sociais é essencialmente qualitativo. A realidade social é o próprio dinamismo da vida individual e coletiva com toda a riqueza de significados dela transbordante” (MINAYO, 1994, p.15.).

A pesquisa classifica-se como estudo de campo que “se apresenta como uma possibilidade de conseguirmos não só uma aproximação com aquilo que desejamos conhecer e estudar, mas também de criar um conhecimento, partindo da realidade presente no campo” (NETO, 1994, p. 51).

Para isso, foram acrescentados no CESTA vídeos indexados sobre História do Brasil produzidos pela TV Escola para serem apreciados por professores de História do 3º ciclo do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Porto Alegre.

Antes de mostrar os resultados da pesquisa, torna-se necessário mostrar a forma como o currículo é organizado nas escolas da Rede Municipal de Porto Alegre e falar do

projeto Pro-Jovem, que forneceu novos laboratórios de informática para essas escolas sendo de vital importância para o desenvolvimento deste trabalho.

### 6.1. ENSINO POR CICLOS

A Rede Municipal de Educação de Porto Alegre organiza o ensino por Ciclos. O currículo não é composto unicamente pelas matérias ou conteúdos que os estudantes recebem em sala de aula, mas pelo conjunto de atividades teóricas e práticas que envolvem a vida escolar dentro e fora do espaço da escola e que interferem na formação do educando. Os Ciclos de Formação têm um currículo abrangente (SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, 1996).

O currículo nas escolas cicladas integra os conteúdos formais a processos de aprendizado lúdicos como as artes plásticas, a dança, o teatro, o cinema, a música, a literatura, além de temáticas como o meio ambiente, a educação para a paz, a sexualidade e a informática (SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, 1996).

Nas Escolas Municipais de Porto Alegre, o Ensino Fundamental tem duração de nove anos, atendendo a alunos de 06 a 14 anos de idade. Os nove anos estão organizados em três Ciclos de três anos cada. O I Ciclo corresponde à infância, o II Ciclo corresponde à pré-adolescência e o III, à adolescência (SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, 1996).

O primeiro Ciclo é composto por três anos, atende a crianças dos seis aos oito anos e tem carga horária semanal regular de 20 horas. Neste Ciclo, os alunos têm um professor referência que ministra as aulas de Língua Portuguesa, Ciências, Sócio-históricas e Matemática e um professor itinerante (volante), a cada três turmas, que



auxilia alunos com dificuldades nestes conteúdos. A Educação Física e as Artes são aulas dadas por professores especializados (SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, 1996).

O II Ciclo recebe alunos dos 09 aos 11 anos de idade. As bases do currículo são as grandes áreas do conhecimento. Através da Matemática, da História, das Ciências, das noções de Economia e de diferentes formas de expressão, os alunos aprendem a interpretar o mundo que os cerca e seu papel na sociedade e na História. Nesses três anos, é, pouco a pouco, intensificado o ensino de línguas e cultura estrangeiras, bem como o estudo da Geografia e das questões sociais de ordem municipal, estadual, nacional e internacional. A equipe de professores deste Ciclo é composta por dois professores generalistas por turma, um professor itinerante (volante) a cada quatro turmas, um professor de Língua Estrangeira, um de Educação Física e um de Arte-Educação (SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, 1996).

O III Ciclo atende a alunos dos 12 aos 14 anos. É a etapa de culminância do Ensino Fundamental, ao mesmo tempo em que é passagem para o Ensino Médio. Assim como nos Ciclos anteriores, desenvolvem-se e aprofundam-se os conceitos e, nas diferentes áreas, são estudadas as dimensões históricas e as manifestações na sociedade tecnológica moderna (SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, 1996).

## 6.2. PROGRAMA PRO-JOVEM

O Pro-Jovem (Programa Nacional de Inclusão de Jovens: educação, qualificação e ação comunitária) tem o fim específico de “executar ações integradas que propiciem aos jovens brasileiros, na forma de curso, elevação do grau de escolaridade visando à conclusão do Ensino Fundamental, qualificação profissional, voltada a estimular a

inserção produtiva cidadã e o desenvolvimento de ações comunitárias com práticas de solidariedade, exercício da cidadania e intervenção na realidade local” (MEC, 2005).

O Pro-Jovem destina-se a jovens com idade entre 18 e 24 anos, que atendam, cumulativamente, aos seguintes requisitos (MEC, 2005):

I. tenham concluído a quarta série e não tenham concluído a oitava série do Ensino Fundamental; e

II. não tenham vínculo empregatício.

O Pro-Jovem é executado a partir de uma ação articulada entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios das Capitais dos Estados, ou mesmo, suas regiões metropolitanas, de acordo com o princípio constitucional de integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum (MEC, 2005).

Para execução desse programa em Porto Alegre, algumas escolas da Rede Municipal receberam do governo federal computadores com o sistema operacional Muriqui Linux e a prefeitura disponibiliza o espaço, instalação e manutenção (MEC, 2005).

### 6.3. IMPLEMENTAÇÃO DA PESQUISA

A princípio, como foi definido na proposta de tese, as escolas que fariam parte da pesquisa seriam todas as escolas da rede municipal da cidade de Porto Alegre, de Ensino Fundamental, que tivessem Laboratório de Informática e que trabalhassem com o 3º ciclo.

Foi pedida a autorização para a SMED para realizar a pesquisa nas escolas municipais, que concedeu o memorando nº 1018 de 20 de abril de 2006, assinado por Eva J. A. Marques, Coordenadora de Estágios, permitindo realizar a pesquisa, em dois momentos, nas escolas.

Como tínhamos que definir as palavras-chaves para os vídeos de História, era necessário encontrar um professor de História que me ajudasse nesse trabalho. A professora Ana Helena Laux, professora de História da SMED ocupando um cargo administrativo, ficou interessada em me ajudar. Depois de várias tentativas de encontro, mais de 10 telefonemas foram feitos, em alguns momentos ela estava ocupada, em outros não estava ou marcava para a próxima semana, resolvemos desistir de trabalhar na mesma idéia. O professor de História que me ajudou neste trabalho de indexação dos vídeos foi Marcus Vinicius Terra Dias, professor da escola Desenvolver, Monteiro Lobato, Pré- Vestibular Ativação e Colégio Luterano da Paz da cidade de Porto Alegre.

No início da pesquisa, ainda quando tínhamos a pretensão de visitar todas as escolas, muitas visitas foram em vão. A primeira escola visitada foi a Mariano Beck. Além de encontrar um professor completamente desmotivado com o sistema ciclado, o SACCA não funcionou nas máquinas Linux, distribuição Muriqui 1.4, daquele laboratório, sendo necessário, antes de visitar outras escolas, solucionar esse problema. Da forma como o SACCA tinha sido implementado, ele não rodava em Linux, muito menos naquela distribuição desconhecida para nós até o momento.

Enquanto tentava solucionar esse problema, visitamos outras duas escolas que possuíam somente computadores Windows. Primeiramente fomos à escola Grande Oriente do RGS, em vão, pois os professores do 3º ciclo se encontravam na escola

somente pela manhã. Depois visitamos a escola Governador Ildo Meneghetti, que possuía somente 6 computadores Windows 98, sem caixa de som. Tentamos executar o SACCA em uma dessas máquinas, também não funcionou, pois tinha que se instalar o aplicativo “Windows Media Player”. Tentamos ainda baixar da internet, mas como esse recurso nessa escola era extremamente lento, essa tarefa se tornou impossível.

Fomos à escola Pepita de Leão. Numa primeira visita, mesmo que agendado, a professora não estava. Numa segunda visita, a professora não estava também. Na escola Presidente Vargas, fomos recebidos com muita receptividade e pela professora de História e da responsável pelo Laboratório de Informática, Gisela, que estava cursando Especialização em Informática na Educação. A professora de História vislumbrou uma outra forma de utilizar o SACCA, mostrando o vídeo para os alunos e enfatizando os pontos que ela achasse necessário. Como a internet era muito lenta nessa escola, colocamos os vídeos que estariam na internet localmente em uma máquina do laboratório. No CESTA, o usuário poderia optar se queria o vídeo que estava localizado em um servidor remoto ou se iria utilizar o vídeo local, no e:/vídeos/vídeo.wmv, assim, os vídeos não precisariam ser baixados pela internet e o professor poderia mostrá-los sem interrupções.

A partir dessas tentativas fracassadas de realizar a pesquisa nas escolas, foi necessário traçar uma outra estratégia, pois até o acesso às escolas municipais é difícil, por se localizarem na periferia.

A estratégia se constituiu dos seguintes passos:

1º) Fazer o SACCA funcionar no Linux;

2º) definir as escolas que fariam parte da amostragem, escolas que possuísem 10 ou mais computadores com caixa de som e acesso à internet, independente do Sistema Operacional;

3º) ligar primeiramente para as escolas, falar com a Supervisora do 3º ciclo e agendar a primeira visita com o professor de História;

4º) levar um kit, para a primeira visita nas escolas, composto de um pen-drive e um CD com o Windows Media Player para os computadores que não possuíam esse aplicativo instalado; a senha de acesso ao CESTA, uma para ser utilizada pelo professor daquela escola e outra para ser utilizada pelos alunos; um gravador, para ser utilizado durante as entrevistas; mapa de como chegar na escola; um manual de ajuda para entrar no CESTA, visto que havia professores que não costumavam lidar com a informática; e a relação de vídeos indexados e algumas telas do sistema capturadas, para os professores que não tinham muita familiaridade com a informática e para as escolas que, no dia da entrevista, estivessem sem conexão com a internet, conseguissem visualizar o que era o CESTA.

O primeiro passo, o problema do SACCA não funcionar no Linux, foi resolvido, solução descrita na seção 5.3.2.

Para resolver o segundo passo, entramos em contato com a PROCEMPA (a SMED informou que este órgão era o responsável pela manutenção dos laboratórios de informática) para conseguir a configuração das máquinas que os laboratórios das escolas possuíam, para saber se as escolas eram conectadas à internet e se os computadores possuíam caixa de som.

Como eram poucas instituições que possuíam máquinas com caixa de som, a pesquisa teve que se limitar a essas escolas, pois, sem caixa de som e sem conexão com a internet, não é possível assistir aos vídeos disponibilizados pelo CESTA.

As escolas que preencheram esses pré-requisitos foram as seguintes: E.M.E.F. Presidente Vargas, E.M.E.F. Migrantes, E.M.E.F. Wenceslau Fontoura, E.M.E.F. Afonso Guerreiro Lima, E.M.E.F. Dep. Marcirio Goulart Loureiro, E.M.E.F. Vila Monte Cristo, E.M.E.F. Jean Piaget, E.M.E.F. José Mariano Beck, E.M.E.F. Chapéu do Sol, E.M.E.F. Pres. João Belchior Marques Goulart, E.M.E.F. Dep. Lidovino Fanton e E.M.E.F. Morro da Cruz.

Antes de fazer a visita à escola, era agendado um horário com a Supervisora do 3º Ciclo para realizar a pesquisa com o professor de História desse Ciclo.

Num primeiro contato com o professor de História do 3º Ciclo de cada escola municipal, explicamos o que seriam os vídeos indexados, mostramos como se realiza a pesquisa desses vídeos indexados no CESTA e aplicamos um questionário para descobrir o perfil do professor (se o professor era usuário de vídeo como recurso em sala de aula, se era usuário de internet e o seu nível de conhecimento em informática). Além disso, nesse primeiro contato, fornecemos duas senhas de acesso ao CESTA, uma para ser utilizada pelo professor e outra para ser utilizada pelos alunos, e levantamos, através de entrevistas com o professor, quais as expectativas com relação aos vídeos indexados, através das seguintes perguntas:

- Quais são os usos dos vídeos indexados que o professor vislumbra?
- Que benefícios o uso dos vídeos indexados podem trazer para os alunos?

- Melhoraria a aprendizagem do aluno?

Os dados foram coletados através de entrevistas por ser considerado um instrumento por excelência da investigação social. A entrevista representa um dos instrumentos básicos para a coleta de dados sendo uma das principais técnicas de trabalho para o estudo de campo e para a pesquisa qualitativa, desempenhando um importante papel neste tipo de pesquisa. (LÜDKE, 1986) (GIL, 2002).

A grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos [...] Como se realiza cada vez de maneira exclusiva, seja com indivíduo ou com grupos, a entrevista permite correções, esclarecimentos e adaptações que a tornam de sobre maneira eficaz na obtenção das informações desejadas. (LÜDKE, 1986, p. 34).

As perguntas foram abertas para não impedir a possibilidade de novas revelações, como alerta Neto (1994, p. 56): “Às vezes o pesquisador entra em campo considerando que tudo que vai encontrar serve para confirmar o que ele considera já saber, ao invés de empreender o campo como possibilidade de novas revelações”.

As respostas dos professores foram gravadas, pois todos os professores da pesquisa concordaram com esse procedimento. Segundo Marconi e Lakatos (2002, p.97), “as respostas, se possível, devem ser anotadas no momento da entrevista, para maior fidelidade e veracidade das informações. O uso do gravador é ideal, se o informante concordar com a sua utilização”.

Foi feito um segundo contato com os professores. Em algumas escolas, depois de 4 meses; em outras, depois de um mês, quando foi levantado, através de entrevistas com os mesmos professores, que usos foram feitos desses vídeos indexados, a fim de

descobrir como os vídeos indexados auxiliaram a prática pedagógica do professor. As perguntas realizadas foram as seguintes:

- Que usos foram feitos dos vídeos indexados?
- De que forma os vídeos indexados podem ajudar a prática pedagógica do professor?

A pesquisa foi realizada em dois momentos, pois queríamos descobrir os usos que o professor vislumbrava dos vídeos indexados e, num segundo momento, descobrir quais usos foram concretizados, comparando o antes e o depois.

A maioria dos professores usou o CESTA para consulta pessoal, não chegou a usar com os alunos. Essas razões serão discutidas na categoria a escola hoje – realidade, possibilidades e questões técnicas de informática.

O resultado da pesquisa de campo constitui-se da soma das duas entrevistas contendo os usos que o professor vislumbrou, da prática pedagógica imaginada pelos professores, da modificação do planejamento pedagógico utilizando os vídeos e das previsões de como eles poderiam utilizar os vídeos indexados.

Diante das respostas coletadas nas entrevistas, para a análise dos dados, foram distribuídas as respostas em 3 categorias: melhoria da aprendizagem, ferramenta como estratégia de planejamento pedagógico e a escola hoje – realidade, possibilidades e questões técnicas de informática.

O tema melhoria da aprendizagem foi escolhido como categoria porque, em grande parte das entrevistas, apareceram elementos que nos fizeram refletir sobre a melhoria da



qualidade da aprendizagem, no contexto do uso dos vídeos indexados, e com as possibilidades criadas para os professores.

## 6.4. CATEGORIAS

### 6.4.1. A Ferramenta como Estratégia de Planejamento Pedagógico

Todos os professores entrevistados vêm positivamente o computador como complemento e desencadeador das atividades escolares, bem como o consideram, aliado ao vídeo indexado, uma ferramenta a mais para o ensino de História.

Existe, nas entrevistas dos professores, uma visível queixa com relação ao tempo de duração dos vídeos, por eles serem geralmente muito longos, ultrapassando o horário de uma hora-aula.

Queria mostrar para eles que as pessoas precisam ser mais tolerantes umas com as outras (...). O que uma pessoa intolerante e radical pode fazer. (...) Mas para trabalhar isso eu tive que mostrar o vídeo de 2 horas e meia e aí é um transtorno, pois tive que ocupar a aula de outros colegas (tive que conversar com os colegas para ver se eles concordam, para eu poder passar o vídeo). (Professor 4)

O professor 6 compartilha dessa idéia quando comenta, também, a respeito do vídeo “A Queda”. Para ele, o vídeo é tão longo que chega um momento em que se perde até o sentido do que foi proposto para os alunos: “no momento que se pode ir direto ao ponto, para partes mais rápidas, mais curtas, eu acho que objetiva um pouco mais”. O professor 7 ratifica a idéia: “Vídeo pequeno não tira tanta a atenção do aluno, é interessante” (Professor 7).

O professor 8 comenta que o vídeo indexado permite ao professor procurar pontos do vídeo que são mais interessantes para serem mostrados para os alunos. Refere-se à

possibilidade de não mostrar o vídeo inteiro para o aluno, nem mesmo os da TV Escola que já são curtos, mas sim, um ponto específico do vídeo. Ele dá o exemplo de mostrar somente o link do Estado Novo que se encontra no interior do vídeo “A Era Vargas”.

A professora 13 comenta que a indexação facilita a aprendizagem dos alunos, pois o assunto é apresentado diretamente: “nesse programa, tem uma possibilidade de ficar mais fácil para eles, não é aquela coisa de clicar em, digamos, Inconfidência Mineira, e vir toda aquela teoria”.

Os professores vêm de forma positiva a possibilidade de ir direto ao assunto dentro de um vídeo. O professor 10, por exemplo, considera bem interessante a possibilidade de apreciar o vídeo de uma forma recortada, pois “na televisão nós vimos o contexto inteiro e, às vezes, a gente quer dar ênfase a um aspecto que tu não tens como operacionalizar na televisão”. O professor 5 comenta que passou o vídeo “O Império de um Gangster” quando trabalhou com os alunos a Crise de 29, pois ele queria mostrar toda a miséria, a fila da sopa. Ele considera esse recurso da indexação muito bom, pois ele não precisaria mostrar o vídeo inteiro para destacar somente essa parte do vídeo, podendo ir direto ao ponto, tornando a aula mais dinâmica.

O professor 3 comenta que seria muito interessante que o acesso a filmes comerciais indexados, pois quando ele ministrou aula sobre a 2ª Guerra Mundial, queria mostrar como foi o desembarque no “Dia D”, e o filme “O Resgate do soldado Ryan” apresenta essa situação durante 15 minutos do filme. Para o professor, não seria interessante mostrar o vídeo inteiro, mas só esse trecho.

É possível perceber na fala desses professores a preferência por vídeos curtos e que ofereçam a possibilidade de ir direto a um determinado ponto do vídeo, dando conta dos conteúdos necessários e, ao mesmo tempo, obedecendo às restrições de tempo.

É mais um instrumento a complementar o trabalho do professor de História, que muitas vezes fica muito preso ao livro, ao texto, e trazendo um vídeo, um vídeo curto, e direto, que é o mais importante, a pessoa vai direto ao ponto, não vai dar muita volta, linguajar direto, claro, objetivo e isso ajuda o aprendizado, ajuda sensivelmente. (Professor 11)

A facilidade de os vídeos serem curtos permite a realização de outras práticas durante a hora-aula, em vez de a turma somente assistir ao vídeo. Uma aula não tem às duas horas necessárias para o acompanhamento de um filme, por outro lado, um vídeo curto, um vídeo indexado, torna-se viável. Além disso, permite que o professor planeje uma aula diversificada.

Marco uma aula de informática e levo os alunos para assistirem aos vídeos que falam sobre Segundo Reinado. Faço uma negociação com os alunos, de eles assistirem 30 minutos do vídeo, anotar o que acharem interessante, depois os deixo livres. (Professor 2)

Os vídeos curtos permitem que o professor encaixe a necessidade de conteúdo numa hora-aula e ainda possibilita ao professor conversar, explicar, discutir o material e pedir para que os alunos escrevam sobre ele. Em uma aula, pode ser visto o vídeo e adicionalmente ser comentado. É possível fazer um planejamento com atividades diversificadas e o vídeo ser parte integrante dessa aula.

O professor 4 pensou em iniciar o trabalho disponibilizando para os alunos visualizarem os vídeos indexados e anotarem os pontos que eles achassem importantes. Depois os alunos iriam comparar essas informações com outras resultantes de uma pesquisa em livros. Essas informações seriam a base para eles montarem um teatro, no qual poderiam criar uma outra versão do tema, pois “é legal contar mais de uma versão,

deixar que eles pensem, que eles repensem, em cima daquilo ali”. A professora acrescenta que “tu podes acumular as várias situações ou cenas para dar diferentes visões para eles, pois essa é uma preocupação que a gente tem como professor, enxergar o mundo não só de um jeito”.

Notamos que essa atividade faz com que o aluno tenha uma postura ativa, bem diferente da ênfase que ainda hoje é dada ao ensino verbalista, através das exigências de silêncio e imobilidade, conforme alerta Xavier (2000):

“Apesar de todo o destaque teórico dado para a necessidade de a criança fazer - aprendizagem através da atividade -, desencadeada nos Estados Unidos e também na Europa com o advento da Escola Nova, a ênfase ainda hoje recai no ensino verbalista, na supervalorização do cognitivo, nas exigências de silêncio e imobilidade, em sala de aula” (2000, p. 12).

Uma das práticas imaginada pelo professor 11 consiste em os alunos escreverem ou explanarem o que eles viram no filme e o que chamou a atenção deles. A outra prática com atividades diversificadas seria dividir a turma: um grupo ficaria no Laboratório de Informática, dessa forma cada aluno teria um computador a sua disposição, e o outro ficaria na sala de aula.

Quem estivesse na sala de informática, ficaria com um tema, uma palavra, dentro da República Velha: República Café com Leite, Anarquismo, Comunismo, Coluna Prestes (...) iria digitar, procurar e fazer um resumo (...) não iria copiar o que a pessoa estava falando (...) Faria um relato pessoal sobre o que viu. Então ele voltaria para a sala de aula, continuaria uma outra atividade em sintonia com o mesmo assunto e daria a oportunidade a outro colega (ir ao laboratório). (professor 11)

Notamos que, no momento em que o professor possibilita aos alunos explanarem sobre o que viram no filme, pode propiciar aos estudantes “experiências de aprendizagem ricas em situações de participação. Não se forma um sujeito participante

e autônomo falando sobre autonomia e democracia e, sim, exercitando-as” (XAVIER, 2000, p. 22).

Com relação a esses índices incluídos no vídeo, além da facilidade para os professores localizarem determinado assunto dentro do vídeo, há também a possibilidade de incluir a facilidade desses índices em uma aula.

Posso trabalhar com os vídeos indexados mostrando o vídeo na íntegra e depois trabalhar com as palavras-chaves. Trabalharia a parte específica dividindo a turma em grupos; cada um dos grupos ficaria responsável por apresentar um daqueles tópicos para os demais alunos. (professor 3)

Percebemos que o vídeo facilita o planejamento do professor porque, a partir do uso do vídeo, ele teve a idéia de utilizar o vídeo indexado para distribuir os tópicos do índice entre os alunos e propor uma atividade utilizando essas palavras-chaves.

A prática diferenciada imaginada pelo professor 6, utilizando as palavras-chaves dos vídeos, consiste em cada aluno ficar responsável por uma palavra-chave para a construção de um texto coletivo pela turma.

Eles vêem o conteúdo; em cima daquela ação que eles viram, deveriam produzir um texto, cada um sendo responsável por uma dessas seções, e aí pode-se montar um texto coletivo da turma, já trabalhamos com outras coisas aí, que não só a discussão teórica do conteúdo. (professor 6)

Em consonância com a idéia de utilizar as palavras-chaves para realizar uma prática pedagógica diferente, o professor 8 pensou em explicar, num primeiro momento, como funcionam os vídeos distribuídos na internet (apresentar os conceitos que envolvem essa tecnologia) e, num segundo momento, permitir a visualização do vídeo em que o aluno ficaria com a incumbência de responder a algumas perguntas pré-estabelecidas por esse professor. Num terceiro momento, para finalizar, proceder a algum tipo de avaliação da atividade que aconteceu no Laboratório de Informática da seguinte forma: “Ou o

professor avalia essas perguntas que o aluno respondeu ou então ele dá um exercício de avaliação, perguntando o que o aluno achou do vídeo ou perguntas de conteúdo mesmo (o que foi o AI 5)”.

O professor 5 pensou em mostrar o vídeo indexado para os seus alunos, controlando as palavras-chaves que ele iria mostrar e os pontos onde ele iria parar para comentar e discutir.

A possibilidade de se encontrar o ponto exato dentro do vídeo facilitou o planejamento do professor. Ele leva menos tempo para achar o ponto a que ele deseja assistir ou o ponto que deseja mostrar para os alunos.

No momento que tu podes ir direto ao ponto, partes mais rápidas, mais curtas eu acho que objetiva um pouco mais. Então é isso, eu vejo como um instrumento de trabalho para me capacitar (...) Parece que facilita um pouco. (professor 6)

Isso representa um salto de qualidade. Em vez de assistir a um vídeo praticamente na íntegra para achar o ponto exato, ou descobrir se o vídeo aborda determinado tema, essa ferramenta proporciona o acesso rápido e direto à informação. “Ao fazer uma pesquisa sobre o AI5, tu podes colocar isso lá e tentar achar a parte do vídeo” (Professor 8).

Mas eu achei legal, porque no filme, quando tu vê o filme inteiro, tem coisas que tu não usa, e ali ele tem específico aquilo ali, tem específico em cima de cada subitem, específico o que tu queres, (...) Mas eu acho legal que a gente tenha esse material para pesquisar, para olhar (...) (professor 4)

Além da facilidade de selecionar as partes mais relevantes do vídeo, o professor 4 comentou que os vídeos disponibilizados na internet proporcionaram uma economia de tempo, pois antes ele precisava ir até uma videoteca para pegar os vídeos educacionais e agora ele os tem disponíveis na internet.

Os vídeos indexados também podem ser utilizados como fonte de pesquisa no planejamento do professor. O tempo que ele vai precisar para fazer o planejamento será menor, será facilitado, pois o professor não precisará assistir ao vídeo inteiro para saber se o vídeo trata da temática que ele pretende trabalhar, e sim, podendo ir direto ao ponto desejado.

E para o professor, eu acho que é mais interessante, porque tu podes montar uma aula, selecionar um pedaço desse vídeo e montar um planejamento diferente, acho que facilita bastante tendo esses índices que vocês elaboraram, mais interessante. (professor 7)

O professor 1 também concorda com a facilidade proporcionada pelos vídeos indexados, ele comenta que eles propiciam “acelerar a pré-seleção do material para se passar para o aluno, para isso facilita bastante”. Concordando também, o professor 2 comenta, sobre os vídeos indexados, que “o trabalho está muito mastigado, pois o problema hoje é a gente sentar e montar o material (...) é uma ferramenta para facilitar a nossa atividade em sala de aula, acho importante isso”. Já o professor 13 diz que os vídeos indexados “podem ajudar muito no trabalho de elaboração do conteúdo”.

Os vídeos indexados podem ser utilizados como fonte de pesquisa para a formação do professor, como comentam os professores 4, 6 e 8.

Tem toda a questão de talvez ser uma ferramenta de formação para o professor, ele pode querer dar uma aula sobre o Brasil Império, não ter muito conhecimento, vai assistir ao vídeo, se preparar, pensar o que ele pode preparar para os alunos. Auxilia tanto os alunos na diversificação das ferramentas quanto na formação do professor. (professor 8)

Os índices foram utilizadas também para outras atividades, como mostra o planejamento pensado pelo Professor 7, que costuma utilizar a pedagogia de projeto em suas aulas. Ela acredita nos vídeos indexados como fonte para desenvolver um projeto.

Eu trabalho com construção de páginas pessoais, que é o projeto desse ano; o projeto do ano que vem é que eles façam páginas das disciplinas. Penso que eles podem copiar uma parte do vídeo e colocar dentro de uma página HTML. Os alunos poderão apresentar para os professores slides, ou páginas HTML, que é muito mais bonito, talvez muito mais produtivo, do que algo no papel. (professor 7)

Essa professora imaginou a possibilidade de o aluno poder selecionar a parte do vídeo que lhe interessa e colocar na página HTML que irá desenvolver. Essa atividade permite transformar “a escola de um “auditório” num “laboratório”, desartificializando as atividades escolares” (XAVIER, 2000, p.20) e colocando em prática a pedagogia de projetos defendida nesta tese e por vários autores em (XAVIER, 2000).

Santomé e Hernandez na Espanha, Jolibert na França, Delia Lerner e Ana Maria Kaufman na Argentina e Miguel Arroyo, entre tantos outros, aqui no Brasil, vêm defendendo, coerentemente com esta visão, projetos de integração curricular, destacando entre eles a chamada pedagogia de projetos, com uma das possibilidades de operacionalização desta forma de trabalho (2000, p. 6).

O computador com recursos como os vídeos indexados pode auxiliar a aprendizagem orientada pela pedagogia de projetos, proporcionando aos alunos “uma nova forma de compreender, desenvolver e construir o conhecimento” (LIMA, 2005, p.13).

Tenho certeza que em muito pouco tempo eles [os alunos] estarão produzindo material para ser indexado lá [SACCA], tenho certeza absoluta disso, porque eles gostam disso, eles gostam de fazer, eles são uma geração de imagem, de velocidade, eles não são capazes de ficar 15 minutos lendo um texto, muito menos de relerem um texto, eles não tem paciência. (professor 12)

Um cartaz exposto no Laboratório de Informática da escola Marília descreve a importância dessa metodologia (HARTMANN, 2006).



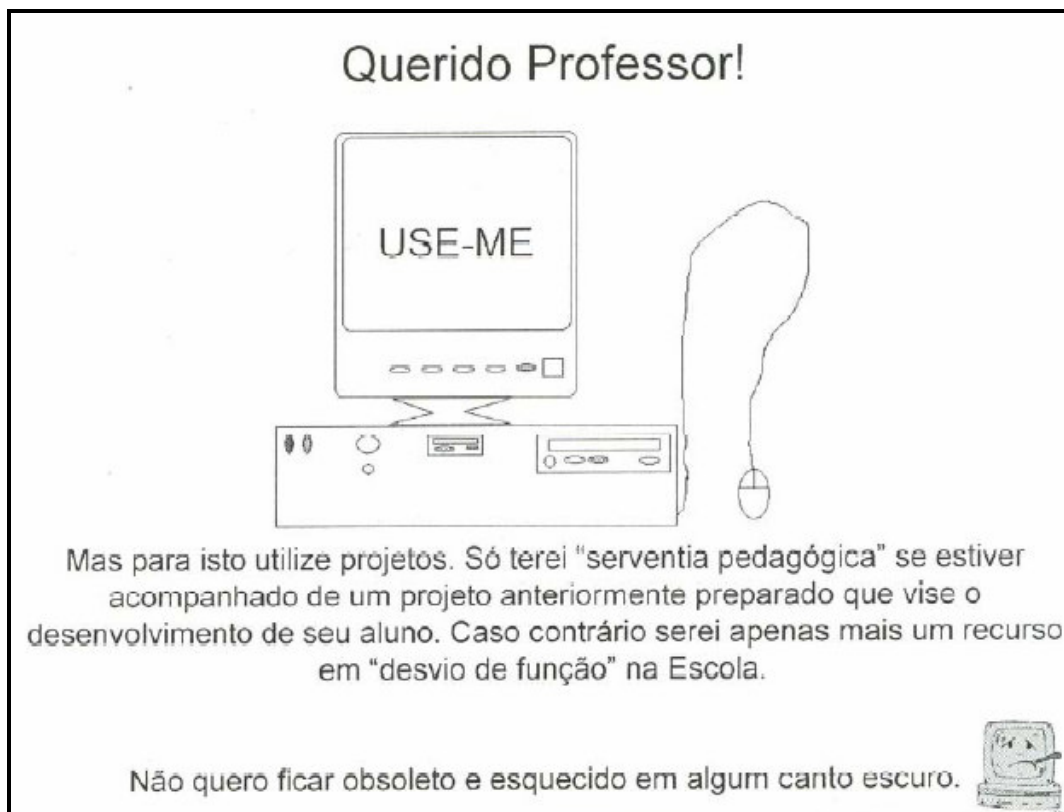


Figura 41. Cartaz exposto no Laboratório de Informática da escola Marília integrante da pesquisa de HARTMANN (2006, p. 119)

Além da facilidade de encontrar o ponto exato pretendido, a possibilidade de apreciar o vídeo de uma outra forma, seja recortada ou "linkada", podendo rever determinado assunto dentro do vídeo, ou ainda navegar é visto de forma positiva pelos professores.

Esses vídeos da TV (...) acho que vão ajudar bastante, nós já tivemos acesso parcial a este material, mas eu creio que, com essa modalidade, cada aluno poderá ver em um computador e apreciar também de uma forma recortada, pois na televisão nós vemos o contexto inteiro, e às vezes a gente quer dar ênfase a um aspecto que tu não tens como operacionalizar na televisão. Eu acho que esse instrumental vai ser bem interessante para nós. (professor 10)

Moran também vê de forma positiva a visualização dos vídeos de forma recortada, pois acredita que "crianças e jovens, que navegam intensamente pela internet, vêm

muita TV e participam de contínuos jogos eletrônicos, pensam de uma forma mais sensorial, concreta, plástica, multimídica, "linkada", coloquial" (MORAN, 2005, p. 98).

A ferramenta ainda agrega as vantagens dos vídeos, que desperta o interesse dos alunos por ser visual, além de o computador ser visto pelos alunos como um instrumento lúdico. Cavalcanti (1999 apud TRENTIN, 2004, p. 30) diz que os alunos "são atraídos e até mesmo seduzidos pela tecnologia".

Ajuda no momento em que faz o aluno ficar ludicamente envolvido (...). Eu acho que eles brincando é muito mais criativo do que decorando da página tal a tal e me respondendo as 5 questões. Para eles não tem finalidade nenhuma, mas a questão lúdica vai ser muito mais interessante (...) A questão lúdica, para o imediato, é fundamental. (Professor 2)

De acordo com essa idéia de que, em certos momentos, é importante fazer da sala de aula um espaço de diversão, de distração e de prazer, os vídeos indexados podem ajudar para que os alunos aprendam em momentos de contentamento, em uma escola "com espaço para o conhecimento significativo, o lúdico e o prazer" (XAVIER, 1996, p.5). "É o período das proposições dos temas lúdicos, do ensino ativo" (XAVIER, 2000, p.6). Segundo Snyders: "a escola como um local de alegria não representa uma utopia, simples desejo desvinculado daquilo que os educadores sonham" (1993, p.12).

É importante lembrar que "se o aluno não estiver interessado, de nada adiantará o esforço do professor, a qualidade do material e as estratégias adotadas. Aprender é um processo que acontece no aluno e do qual o aluno é agente essencial" (BORDENAVE, 2000 apud TRENTIN, 2004, p. 41) e os vídeos indexados são um recurso que pode ser visto pelo aluno de forma positiva.

Foi observado também nas entrevistas que esta ferramenta possibilita uma outra forma de acesso à informação, não só utilizando a pesquisa em livros, possibilitando aos

alunos terem outro local para realizarem as suas pesquisas escolares. O professor 6 comenta que

“ter isso como possibilidade de acesso à informação, não só a biblioteca como um acesso à informação, uma forma diferenciada, que é mais ou menos para isso que estamos caminhando, felizmente ou infelizmente. Eu acho isso, eles entrarem em contato com esse recurso, eles enxergarem esse recurso não só como ficar navegando, chat ou e-mail, mas que eles podem ter aula”.  
(professor 6)

Além da possibilidade de ter outro local para o aluno pesquisar, o professor 6 comenta que a ferramenta proporciona que os alunos tenham aula de História propriamente dita. Esse professor considera que esta ferramenta “está me instrumentalizando para eu trabalhar sem ser aquela matação de aula que é “vamos pesquisar na internet””.

“Não é aquela coisa de vir para o Laboratório de Informática e entrar na internet não sabendo muito o que fazer, tem gente um pouco que se perde. Tô imaginando então isso, eu conseguir trabalhar de uma forma mais formal o conteúdo de história mesmo, aqui tem os assuntos que eu trabalho com as minhas turmas”. (professor 6)

Complementando a idéia de o professor utilizar os vídeos indexados como instrumento para trabalhar o conteúdo de História com os seus alunos, Bordenave (2000 apud TRENTIN, 2004, p. 30) alerta que “é fundamental a presença do professor na elaboração e organização prévia das atividades que utilizarão recursos de informática, e também no acompanhamento e orientação durante todo o processo”. São duas questões que precisam existir simultaneamente: a ferramenta para propiciar o uso dos recursos computacionais numa perspectiva educacional e o papel do professor, que é fundamental na elaboração e no acompanhamento das atividades.

Alguns professores vislumbram os vídeos indexados na sua prática pedagógica utilizando-os como complemento das atividades escolares. Na opinião de Carneiro et al.

(2002 apud TRENTIN, 2004, p. 30), o computador “tenta desenvolver o potencial de cada aluno. O computador serve para complementar as aulas presenciais, reforçar o aprendizado de classe, estimular a curiosidade e incentivar a criatividade”.

Eu posso utilizá-lo antes do tema ser abordado, fazendo uma introdução. Durante a aula, quando eu for explicando, vou fazer referência ao vídeo ou complementar o que foi trabalhado. (...) Eu posso usar antes, durante e depois para fechar o conteúdo. (...) O professor vai ser um intermediário, não aquele que passa o conteúdo, alguém para trocar idéias. “Prof, eu vi isso aqui, o que o senhor acha?” (...) Esse material vai sempre aumentando, melhorando, complementando todo o aprendizado do aluno, complementando sempre.

Nessa citação, além do professor falar de usar os vídeos indexados como complemento, ele levantou outro tema de total relevância que é a postura do professor no Laboratório de Informática. Essa postura será falada com mais detalhe na categoria “A Escola Hoje: Realidade e Possibilidades”.

A tabela a seguir mostra quais professores comentaram sobre os temas descritos nessa categoria.

Tabela 2. Relação dos temas falados na categoria “A ferramenta como estratégia pedagógica” e os respectivos professores que o comentaram nas entrevistas

Professores que comentaram nas entrevistas sobre...	Professor												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Preferência pelos curtos, pelos vídeos indexados, em comparação aos vídeos longos, que ultrapassam o horário de uma hora-aula		x		x	x	x	x	x		x	x		
Vídeos indexados possibilitarem que o professor planeje uma aula diversificada utilizando as palavras-chaves em diversas atividades		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Facilidade de localizar o ponto exato dentro do vídeo ajudando o planejamento do professor	x	x	x	x	x	x	x	x		x			x
Vídeos indexados como fonte de pesquisa para a formação do professor				x		x		x					
Vídeos indexados utilizados na pedagogia de projetos							x						
Facilidade de apreciar o vídeo de uma forma recortada, navegar pelos links dos vídeos		x		x	x					x	x		
Vídeos indexados como atividade lúdica		x											
Vídeo indexado possibilitador de outra forma de acesso à informação para o aluno		x		x		x					x		

Vídeos indexados como complemento, fechamento.											x	x	x	x	x
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---	---	---	---

Fonte: entrevistas da pesquisa

É importante salientar que não foi perguntado de forma direta para os professores da pesquisa sobre essas questões levantadas no quadro acima. Por exemplo, não foi questionado ao docente se ele acha que os vídeos indexados “propiciam outra forma de acesso à informação para o aluno” ou se os vídeos indexados permitem que os professores “planejem uma aula diversificada utilizando as palavras-chaves em diversas atividades”. Essas informações foram recolhidas a partir das respostas às três perguntas da primeira entrevista, somando-se com as outras duas da segunda entrevista. É importante deixar isso claro, pois se essas perguntas fossem realizadas de forma direta, possivelmente o resultado seria diferente. Muitas dessas questões nem foram previstas pelo pesquisador num primeiro momento, mas apareceram depois de serem lidas diversas vezes, as respostas dadas pelos professores àquelas cinco perguntas.

#### **6.4.2. Possíveis Melhorias da Aprendizagem**

Depois de feitas todas as entrevistas, percebemos a unanimidade por parte dos professores que acreditam ser possível a melhoria da aprendizagem com o uso dos vídeos indexados.

Existe nas entrevistas uma visível preocupação no que diz respeito à contextualização dos conteúdos da disciplina de História. Tendo em vista essa preocupação, temos no vídeo espaço para a tentativa dessa contextualização.

O pensamento dos alunos não é abstrato; poder parar, comentar, discutir. O pensamento deles é concreto.

Eles não têm abstração. A própria questão do vocabulário deles é muito restrita. Tu estás falando o mais chão, mas eles não entendem. O concreto, mostrar, enriquece muito mais. Muito mais fácil compreender e fixar, porque memória visual, tu fixou, tu viu, quase que vivenciou aquilo ali. (professor 5)

Os professores 3, 10 e 12 compartilham dessa idéia da possibilidade de contextualização dos conteúdos, “principalmente quando a história fica distante da realidade dos alunos” (professor 3). Os vídeos servem também para ampliar a visão histórica, fazendo uma viagem não só no tempo, mas no espaço e na imagem (professor 10). Servem para ver como eram os aspectos gestuais, o vestuário, as características de outros períodos, para ter a compreensão do processo histórico (professor 12).

Enriquecer minhas aulas porque somente com a fala eles não estão vendo no concreto, dentro de alguma forma eu uso um livro, mostro imagens, mas eu sinto falta, na realidade, de mostrar aquilo que eu estou passando para eles. (professor 5)

Há uma outra possibilidade de representação, que apresenta outros indícios que vão ajudar na compreensão e na criação de uma estrutura de conhecimento prévio. Tanto a imagem quanto o vídeo são vistos de forma muito positiva para a tentativa de contextualização do conteúdo.

Quanto mais recurso visual, facilita porque História é um conteúdo, são temas, complicados. Tem que está sempre colando na realidade deles, se eu falo da ditadura, eu faço alguma associação com alguma situação deles, porque senão eles cansam, não querem ouvir, então tu tens que estar sempre trazendo coisas e dependendo da turma tu traz coisas diferentes, depende da situação da vida deles, ou situação que eles estão vivendo na escola, ou por exemplo, ditadura, regra. Como era o ditador, era aquele que definia as regras (...) Assim eles guardam, eu associo com as imagens, aí as coisas ficam. Quando é só texto, nem pensar. Às vezes eu trago alguma música (...) Eles adoram imagens. A gente percebe que eles têm muita vontade de olhar imagens. No final eles acabam de tanto tu falares, e mostrar gravuras, eles acabam... Então normalmente eu começo com um filme. (...) Cada aluno se prende a um aspecto do vídeo e conta uma parte. Mesmo os adultos se apavoram com o tamanho do texto. (professor 4)

Os professores são praticamente unânimes em falar, mesmo sem uma pergunta direta, sobre a vantagem do uso da imagem como facilitador na aprendizagem dos

alunos. “Tudo o que é visual, imagens, filmes e gravuras dos livros, os alunos gravam com maior facilidade, ao contrário da leitura” (professor 4).

“Eu acho que o uso da imagem na educação, dos vídeos em especial, vão agregar bastante entendimento dos conteúdos que se estão trabalhando, porque o professor dispõe, às vezes, de um trabalho muito solitário, dispõe da sua voz, do seu giz e do seu quadro, quando muito de livros. No caso nós, da rede municipal, temos um acervo de livros consistente de bibliografia, mas eu acho que até da época em que vivemos, século 21, o apelo midiático, a imagem, já existem pesquisas de que as imagens têm uma fixação maior, a própria memória, nível de entendimento do ser humano, do que as palavras escritas. Eu acho que não é um limitador incompatível, pelo contrário, eu acho que a imagem agrega, junto com o texto, junto com a elaboração escrita, junto com a elaboração teórica, agrega conhecimento e outras dimensões, ouvir, ver, se reportar a períodos históricos diferentes dos atuais onde a imagem é um caminho muito interessante”. (professor 10)

Às vezes a história fica meio distante da realidade deles e a vantagem da imagem, do vídeo, é de eles poderem ver na prática como era antigamente (professor 3). Os vídeos indexados podem ser utilizados para enriquecer as aulas, pois somente falando, os alunos não vêem o concreto e, com esse recurso, existe uma facilidade maior de mostrar aquilo que se deseja para os alunos. “O concreto, mostrar, enriquece muito mais. Muito mais fácil compreender e fixar” (professor 5). Vídeo ou algum material visual tende a despertar o interesse do aluno (professor 11). “Tudo que tem o visual junto colabora para a aprendizagem” (professor 13).

Eu penso que [os vídeos indexados] seria benéfico no sentido que eles pertencem mais a uma cultura visual, do que uma cultura letrada. E visualmente eles teriam mais capacidade de não só de percepção, mas o aspecto da compreensão e de ir um pouco além daquilo que se estuda nos manuais, aquilo que eles podem aprender numa aula expositiva. (professor 12)

Em consonância com a idéia do uso da imagem como facilitador da aprendizagem, o professor 9 complementa que “tudo aquilo que vêem [vídeos indexados], que trabalha com essa questão da informática, com o uso do computador, que é uma coisa importante, que os alunos gostam, as coisas visuais, da TV, é bem significativo”. Assim,

essa ferramenta pode ser utilizada como fonte de motivação para despertar a concentração e o interesse dos alunos, pois o aprendizado ocorre somente se o aluno tiver interesse em aprender o que está sendo ministrado.

O que eu acho interessante desse material para o terceiro ciclo, eu acho que isso pode despertar mais o interesse deles, pois eles são muito dispersos, a capacidade de concentração deles é muito pequena e a aula de História tem que ser uma aula expositiva em um determinado momento. (professor 6)

Ao diversificar a maneira de dar aula, usando diferentes recursos didáticos, desperta o interesse do aluno. A própria novidade que a atividade representa aumenta a curiosidade deles, conseqüentemente, aumentando a aprendizagem (professor 8).

Quanto à aprendizagem, qualquer ferramenta que saia do tradicional, do giz e do quadro-negro, outras ferramentas são bem-vindas e a questão da imagem, do visual, é uma ferramenta poderosa para aumentar a aprendizagem, incentivar. (professor 3)

Nessa citação, além do professor falar da questão da imagem, ele mostrou a possibilidade dos vídeos indexados ser mais uma ferramenta para ajudar na aprendizagem do aluno. Concordando com essa idéia, o professor 7 comenta que “Toda a ferramenta que vem auxiliar o professor a iniciar um trabalho, desenvolver um projeto, com modos diferentes, eu acho que vem a somar” e o professor 9 diz que “Qualquer material pedagógico na internet para eles é ótimo, para eles é bom, eles adoram isso, é uma febre para eles a informática” .

Além dos vídeos indexados serem vistos como uma ferramenta para ajudar na aprendizagem do aluno, foi levantada também a possibilidade dessa ferramenta auxiliar e estimular a pesquisa por parte dos alunos. Possibilidade de o aluno aprender a pesquisar, e, aprendendo a pesquisar, ele vai ter a compreensão daquilo que ele está procurando. “Aprende-se participando, vivenciando sentimentos, tomando atitudes,



escolhendo procedimentos. Ensina-se pelas experiências proporcionadas, pelos problemas criados, pela ação desencadeada” (XAVIER, 2000, p. 12).

Eu acho que isso está conferindo sentido, é dentro da minha aula e escapa um pouco da pesquisa na biblioteca, é uma outra forma de pesquisa, é um outro instrumento de pesquisa, que repito, podem mexer com essa questão da autonomia. (professor 6)

De acordo com a idéia de fazer o aluno pesquisar, o professor 13 pensou em uma prática pedagógica diferenciada usando essa ferramenta como fonte de pesquisa pelo aluno: definir algumas palavras-chave para eles visualizarem o conteúdo ou lançar algumas perguntas para serem respondidas no momento da visualização do vídeo “Como é que os escravos eram? Eles eram pacíficos o tempo inteiro?”.

Posso pedir também para os alunos pesquisarem mais sobre as outras revoltas que aconteceram na República Velha, que eles descubram algo além do que eu falei, sendo um desafio para aluno, “ah, o senhor não falou isso”. Vejam os vídeos, descubram se eu não falei alguma coisa, se alguma coisa eu disse errado, aí eles podem se interessar, é uma tentativa de tornar o desenvolvimento do conteúdo melhor. (professor 11)

O professor 11 também concorda com a importância da pesquisa por parte dos alunos. Complementando essa idéia, o professor 7 comenta que essa ferramenta faz com que os alunos tenham adicionalmente uma outra maneira de realizar a pesquisa “Fazer uma pesquisa de uma maneira diferente do que fazer uma pesquisa na internet em texto. Mais uma maneira de fazer essa pesquisa”.

Eles sentirem pesquisando, sentindo que eles podem ir atrás, tu trabalha com uma questão de autonomia aí, cada um com a sua ferramenta vai buscar as suas informações, acho que isso é importante, tira do professor aquela coisa de ele deter o conhecimento, e eles podem fazer uma pesquisa diferenciada. (professor 6)

Essa pesquisa por palavra-chave nos vídeos podem provocar questionamentos por parte dos alunos, pois ao realizar uma consulta, os alunos podem ficar estimulados a realizar outras pesquisas.

Primeiro ele vai saber que existe mais uma ferramenta em se tratando de História do Brasil. De repente, vai ter alunos, que por curiosidade pensará “será que existe isso sobre a História Mundial?”. Esses vídeos podem induzir o aluno querer saber algo além do que ele mostra, provavelmente ele vai querer saber mais, onde tu conseguir de um aluno o interesse de ele querer saber além do falado, do mostrado, é uma grande conquista porque a informática faz isso, tá substituindo o livro assim, agora ele não procura em vários livros, procura em várias páginas, mas saber em qual página tem o conteúdo, ou qual o conteúdo está mais adequado ao que ele quer, é uma coisa que não se substitui, ainda ele vai ter que continuar lendo, questionando – será que este é melhor que aquele – só mudou o formato do instrumento, ao invés de ter vários livros sobre a mesa, ele terá uma tela onde terá várias páginas. Eu acho que eles vão ter interesse de procurar mais, muitos já sabem que na internet tem solução para várias coisas. (Professor 11)

No momento em que o aluno foi sanar o desequilíbrio a respeito da questão da História do Brasil, através da assimilação desse conceito e acomodação, modifica os esquemas de assimilação, ocorrendo a adaptação à situação. Conseqüentemente, aumenta o seu conhecimento e ele pode ter um novo desequilíbrio com relação à História Mundial, havendo novamente a interação com o objeto, ocorrendo o aprendizado através de uma nova adaptação. Então o vídeo pode ser visto como fonte de acomodações e assimilações possibilitando o aumento do conhecimento.

O que se pretende é que os alunos e alunas consigam ir aprendendo a organizar seus próprios conhecimentos e estabelecer relações, utilizando-se dos novos conhecimentos para enfrentar novos problemas e atuar no mundo. Um dos aspectos fundamentais, nesta visão, é permitir ao estudante aprender a acessar, analisar e interpretar as informações disponíveis entre os temas em estudo (Hernández e Ventura, 1992 apud XAVIER, 2000, p. 21).

Os vídeos indexados podem proporcionar aos alunos que eles aprendam a pesquisar e a transformar a informação em saber. Na experiência que o professor 12 teve com os seus alunos, ele comentou que ao mostrar um vídeo indexado para um pequeno grupo

de alunos, um aluno comentou que ele era de origem italiana e que gostaria de pesquisar se tinha algum vídeo que falasse desse conteúdo. Esse professor comenta da possibilidade de independência que essa ferramenta proporciona com relação às pesquisas que o aluno irá realizar.

Pode ajudar o aluno a criar uma independência de pesquisa. Tendo o programa, ele pode decidir que tipo de caminho ele vai traçar, que é diferente de um livro, na qual as imagens estão pré-fixadas (...) A experiência da menina que queria saber sobre a colonização italiana e da outra menina querendo saber como era as roupas nos anos 60. (...) permite ao aluno aprender que ele não precisa estar preso ao que existe, ele pode criar. E para eles interessa muito isso, pois eles são muito intuitivos, eles conhecem melhor a ferramenta do que nós conhecemos. Em cinco minutos, eles estão dominando a ferramenta, uma vez que eles escrevem a senha, não esquecem mais, e nós temos que estar olhando de cinco em cinco minutos, pois a gente esquece. (professor 12)

Essa ferramenta propicia uma mudança qualitativa na medida em que o professor dispõe de uma outra ferramenta que pode dar conta das questões de leitura e escrita de uma forma até mais rica. Ela faz com que o aluno fique obrigado a fazer a interpretação do conteúdo para produzir um texto, ao contrário do livro que, pela facilidade de cópia por parte do aluno, tira essa possibilidade. Com o uso do vídeo, o aluno precisará passar pelo processo de interpretação para poder escrever algo, possibilitando assim uma maior reflexão.

Eles acham que pesquisar na biblioteca é copiar, no momento que tu está tirando isso deles à força, já que vai ser muito difícil tu pegares um livro e dizer tu não podes copiar, tu tens que ler, tu tens que interpretar. Aqui tu podes fazer uma outra forma de interpretação, que não pela leitura, tu estás fazendo o caminho inverso, primeiro vê, depois tu produz textualmente, depois tu lê o que escreveu. Trabalhando com outras maneiras de interpretar, talvez seja um recurso mais fácil para a gente chegar nessa produção autônoma do aluno, seja capaz de interpretar por ele mesmo, não seja um mero papagaio da fala do professor e do que está escrito no livro, que ele veja outras fontes de informação. (professor 6)

Além da possibilidade de os vídeos indexados poderem estimular a produção autônoma do aluno, foi apontada também a possibilidade da ida ao Laboratório de Informática ocorrer de forma proveitosa, proporcionando a oportunidade de se trabalhar como o conteúdo de História em um ambiente em que os alunos se sentem muito à vontade, a internet.

Eu vejo uma ferramenta para os meus alunos e agora eu fico mais tranqüila de trabalhar na internet, de vir para o laboratório, que não é só aquela busca na internet do que tu queres, tu tens um conteúdo de histórias sendo vinculado a isto. Parece que facilita um pouco. Já tô pensando para o ano que vem o que eu posso fazer. Olhando os conteúdos, eu consigo enxergar uma atividade diferenciada, que não é só dar uma aula diferenciada, eles têm que ter contato com isso, a gente tem que oportunizar esse tipo de coisa para eles. Eu acho que é bem interessante nesse sentido de poder trabalhar como uma ferramenta de trabalho mesmo. (...) Isso está me instrumentalizando para eu trabalhar sem ser aquela matação de aula que é “vamos pesquisar na internet”. (professor 6)

Esse recurso propicia que a pesquisa na internet ocorra com qualidade. A digitação da palavra “índios” num site de busca, por exemplo, trará como resultado muitas páginas que não têm a ver com o conteúdo de História, perdendo-se muito tempo na seleção do que é relevante ou não. Ao realizar essa busca num local em que só tem objetos de aprendizagem, ela torna-se muito mais refinada, sendo de grande valia para a aprendizagem do aluno. Além disso, é mais fácil para o aluno buscar a informação e aprender a pesquisar.

Além de propiciar a pesquisa na internet com qualidade, outra vantagem é o contato do aluno com a informática e com os novos termos e palavras que envolvem essa tecnologia.

Vantagem de ter o acesso a essa ferramenta (...) principalmente na nossa escola de periferia, que a maioria sequer tem computador, muito menos internet, quem dirá saber como funciona a internet, o caso da bufferização. (...) A grande maioria dos alunos não tem contato com a informática, então é uma forma de contato com a informática que não só o joguinho que eles



Vídeos indexados para estimular a pesquisa por parte dos alunos		x		x		x	x				x	x	x
Possibilidade dos vídeos indexados provocarem questionamentos por parte dos alunos		x				x					x	x	
Dificuldade de cópia por parte do aluno		x				x					x		x
Vídeos indexados como possibilidade de ir ao Laboratório de Informática de forma proveitosa		x		x		x					x		
Vídeos indexados como inclusão digital		x				x		x	x	x			x
Possível melhoria da aprendizagem	(1)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Fonte: entrevistas da pesquisa

(1) Sobre a possível melhoria da aprendizagem, houve uma pergunta direta para os professores sobre essa questão. Todos foram unânimes em acreditar que isso é possível. Esta pergunta só não foi feita para o professor 1, pois resolvemos incluí-la nas entrevistas posteriormente.

#### **6.4.3. A Escola Hoje: Realidade, Possibilidades e Questões Técnicas de Informática**

Esta categoria não está no problema da pesquisa, mas é um assunto que foi comentado pela maioria dos professores nas entrevistas. Houve observações riquíssimas que não poderiam ser desprezadas nessa análise de dados.

Poucos são os professores de História que usam o Laboratório de Informática para complemento de suas disciplinas. Entre os motivos alegados para o Laboratório de Informática não ser utilizado estão a falta de conhecimento em Informática, não familiaridade com o Linux, desconhecimento de ferramentas que auxiliem a aprendizagem e a falta de segurança para levar uma turma ao Laboratório.

Outros fatos que apareceram nas entrevistas foram a necessidade de organizar o planejamento pedagógico de forma que os alunos sentem em dupla ou que se divida a turma, pois os laboratórios possuem poucos computadores e alguns em estado ruim; a

conexão com a internet ser muito lenta, às vezes, estando indisponível; e a indisponibilidade do Laboratório de Informática por problemas técnicos.

A Professora 10 desabafa na entrevista que é uma falha o professor não aprender a trabalhar com a informática na UFRGS e nem ser oferecido cursos pela SMED. Comenta que se formou na UFRGS em História, em 1997, e não teve nenhuma cadeira que ensinasse o professor a trabalhar com a Informática na Educação; acrescenta ainda que “não tem no currículo de formação do professor a área de informática e, em minha opinião, deveria ter”. Ela acha que “as pessoas teriam que ter acesso a essa instrução, a esse treinamento, que é fundamental”.

Essa mesma professora comenta a respeito de um trabalho que um professor desenvolveu muito interessante, mas ela não tinha como realizá-lo com os seus alunos, pois lhe faltava o conhecimento. Nesse trabalho, o professor pesquisou imagens sobre a cultura islâmica, selecionou manchetes dos jornais do mundo inteiro (New York Times, Le Monde, Folha de São Paulo) sobre o Islamismo, manchetes preconceituosas, tendenciosas, outras que expressavam o direito das mulheres muçulmanas, ou ainda tolerância e respeito aproveitando a veiculação da novela O Clone. Comentou ainda:

“Uma coisa é o professor chegar e dizer, olha gente, respeitar as culturas, a gente tem que ter tolerância, afinal a humanidade é diversa, isso é que faz a riqueza (...) Outra coisa é o professor ter ali a fonte, olha, o Le Monde falou isso dos islâmicos, já o New York Times falou dessa forma, a Folha de SP faz essa mediação. Então a colega pegou imagens, notícias de jornais sobre o mundo islâmico e fez uma montagem na tela e fez perguntas para os alunos tudo na mesma tela e mandou imprimir. As perguntas os alunos responderam por e-mail. Eu achei bárbaro. (...) Eu achei o trabalho o máximo. Mas eu não sei fazer. E eu gostaria de saber fazer. Ninguém me ensinou e dentro da escola não tem como desenvolver isso, me falta formação”.

Em Soares (2005, p. 47), ela comenta dessa situação vivenciada por essa professora e oferece alternativas de superação.

Para o professor que, em sua formação, vivenciou um processo de educação em que a tecnologia do computador não estava presente nem em sua casa e nem nas instituições educacionais, encontrar o computador na escola, hoje, e ter que usá-lo pedagogicamente, não requer somente uma adaptação a esse novo elemento, requer um processo de criação de possibilidades de uso, que só será possível no momento em que o professor se encontrar preparado para tal. É preciso buscar informações, é preciso vivenciar experiências. É preciso aprender a manuseá-lo, e é preciso, antes de tudo, que essa seja uma construção em espiral. Um processo em constante construção e reconstrução. O laboratório está na escola, e o que fazer? Encontrar meios que o transformem em possibilidades.

Outros professores também terão que se adaptar a essa nova tecnologia, como é o caso dos professores 1, 4, 9, 10 e 13, que possuem muito pouco conhecimento em informática. A professora 4 comentou que o marido a auxiliou para ela visualizar os vídeos indexados, pois no dia da primeira entrevista, a escola estava sem conexão com a internet. Esse mesmo imprevisto aconteceu durante a primeira entrevista na escola Monte Cristo.

É importante salientar que possuir conhecimento em informática não garante ao professor preparar alguma atividade pedagógica que possibilite processos de aprendizagem. Por outro lado, se o professor tem pouco conhecimento, mais difícil fica. Soares (2005, p.12) afirma que “Não basta entender de informática para que o computador seja usado de modo eficaz no processo de ensino-aprendizagem; a forma como é utilizado em atividades pedagógicas é que pode ou não possibilitar processos de aprendizagem”.

Deparamos-nos aqui com duas situações bem distintas; em primeiro lugar, temos um professor que cresceu sem ter contato com essa tecnologia, pois ela é bem posterior à sua formação como cidadão e como profissional; em segundo lugar, temos um professor que pode saber usá-la tecnicamente, mas isso não significa que saiba usá-la pedagogicamente. Tais fatores devem ser levados em consideração numa reflexão acerca do trabalho do professor em ambientes informatizados de aprendizagem. (SOARES, 2005, p. 46)



Outros professores sabem trabalhar com o sistema operacional Windows, mas não tem conhecimento em Linux, sistema operacional adotado nas escolas da rede municipal de Porto Alegre.

“A gente tem que ser alfabetizado em Linux, que a gente não é. Nós somos da tirania do Windows, eu sei que o Linux tem vários recursos. (...) Eu apanho, o que adianta vir para cá [Laboratório de Informática], o aluno vai perguntar como entrar na internet, nem eu sei, eu digo, é na estrelinha. Essa é a realidade”. (professor 6)

Cavalcanti (1999 apud TRENTIN, 2004, p. 31) alerta que não adiante fazer o que muitas escolas estão fazendo, adquirindo computadores, sem que, no entanto, “os professores tenham uma orientação adequada, não apenas no manuseio da máquina, mas também informações que permitam dar uma visão das perspectivas educacionais e de pesquisa que esta nova ferramenta pode trazer”.

(...) eu não tenho muita habilidade com computador (...) Eu acho que de repente a gente ter alguma coisa no computador que a gente possa fazer uso, vamos dizer assim, amansa um pouco a gente, que no dia-a-dia a gente fica muito na sala de aula. (...) Mas no computador nem tanto, uma vez que outra que eu me arrisco, só quando tem alguém junto. (professor 4)

Além do desconhecimento de informática, dá para perceber, na fala do professor, o seu desconhecimento de ferramentas que auxiliem a aprendizagem dos alunos para serem utilizadas no Laboratório de Informática.

Outra informação relevante da fala do professor 4 é que o professor deixou claro não se “arriscar” a ir ao Laboratório sem a ajuda de alguém. Essa idéia é compartilhada pelo professor 6.

“Preocupação com a conservação do patrimônio, porque isso é uma coisa que me afasta do Laboratório de Informática, tu sozinha, pois antes nós não tínhamos o estagiário, as criaturas já chegam metendo os dedos em tudo que é lugar, aí o computador tranca, aí as criaturas vão e desconectam da tomada,

é um patrimônio, e tu começa a entrar em desespero. Não uso o Laboratório de Informática por isso”. (professor 6)

A maioria das escolas que fizeram parte da pesquisa possui um estagiário, aluno de Curso Técnico de Informática, que auxilia os professores e alunos no Laboratório de Informática. A figura do estagiário está sendo implantada recentemente nas escolas da rede municipal de Porto Alegre: na primeira entrevista, na escola Mariano Beck, o laboratório encontrava-se fechado, um dos motivos é que não tinha estagiário, mas na segunda visita, ele já contava com a presença de um estagiário.

Soares (2005, p.12) afirma que “O professor, para atuar em ambientes informatizados, participando de forma efetiva do processo de aprendizagem dos alunos, terá maiores condições de trabalho no momento em que se sentir preparado para interagir efetivamente no processo”.

No Laboratório de Informática, o professor pode se estabelecer como alguém que participa efetivamente do processo de aprendizagem, demonstrando que está aberto a novas aprendizagens em relação ao manuseio da máquina. Há neste ambiente uma troca constante de experiências, pois muitos alunos, por “nascerem” junto à tecnologia do computador, se encontram em maior intimidade no manuseio da máquina. Professor e aluno, portanto, interagem na troca de saberes. (...) Há uma possível ruptura de um paradigma em que a posição do professor é a de alguém que detém um determinado conhecimento e, por isso, deve transmiti-lo aos seus alunos. Tal atitude dá lugar a uma outra em que o professor, ao ensinar, também aprende, porque compreende que os processos de aprendizagem são constantes e contínuos no decorrer da existência humana (SOARES, 2005, p. 34).

Foi feita uma análise do que o professor precisa para definir o Laboratório de Informática como um ambiente de aprendizagem, mas antes de tudo, o professor tem que ter tempo para planejar uma atividade desse porte, condição que vai de encontro à carga-horário de muitos professores. “Hoje a realidade do professor é se entupir de turmas, uma carga-horária muito grande, tu tens dificuldade de pensar aulas que sejam aulas diferenciadas” (professor 6).

Alguns professores comentam que o laboratório é utilizado muitas vezes para suprir a ausência de algum professor.

Como a informática é utilizada para suprir a ausência de algum professor, também aconteceu isso, nós tivemos dois professores que se ausentaram por motivo de saúde, professores com grande carga-horária, até para eu ir no laboratório tinha dificuldade de encontrar algum período vago. (professor 11)

Contrário a essa idéia de utilizar o laboratório sem que tenha sido planejada uma atividade pedagógica, Sorares (2005, p.45) afirma:

Definir o Laboratório de Informática como um ambiente de aprendizagem não é tarefa tão simples; requer uma mudança de comportamento de toda a comunidade escolar envolvida no processo de ensino-aprendizagem. Pensar um professor trabalhando num Laboratório de Informática é pensar alguém que seja capaz de transformar um amontoado de máquinas e equipamentos em um ambiente que propicie experiências e vivências significativas desencadeadoras de processos internos que se transformarão em aprendizados. (SOARES, 2005. p. 45)

Uma realidade apontada também é a pequena extensão dos laboratórios, sendo necessário que os alunos sentem em dupla nos computadores ou que o professor divida as turmas, deixando a metade no laboratório e a outra metade em sala de aula.

Vídeos na internet, como descrito na seção 4.1.2, são viáveis com uma boa largura de banda; em internet com linha discada tornam-se inviáveis.

Eu acessei no outro emprego, que tem uma conexão mais larga, 4 mega, e aí até eu consegui visualizar rápido. Tentei acessar de casa uma vez, mas foi muito lento. O que eu achei, para trabalhar com um vídeo inteiro, com uma banda larga é funcional. (professor 3)

Em internet com linha discada ou conexão com a internet muito lenta até é possível visualizar o vídeo, mas o processo de bufferização leva muito tempo; em média “8 horas para bufferizar um vídeo” (professor 7). O processo da bufferização é explicado na seção 4.1.2.

A conexão com a internet nas escolas municipais é muito lenta, velocidade equivalente a uma linha discada, com exceção da escola Lidovino Fonton, na Restinga, onde eles desenvolvem um projeto experimental de uma internet rádio. Nessa escola, o vídeo bufferizava quase que instantaneamente.

Como foi mostrada na seção 5.3.2, foi necessário encontrar uma solução para os vídeos do SACCA executarem no Linux Muriqui 1.4, distribuição que predomina nas escolas municipais de Porto Alegre, pois essas máquinas são oriundas do projeto Projovem e já têm esse sistema operacional instalado. Em uma escola, a Chapéu do Sol, a distribuição Linux que eles utilizam é a Debian que, como default, não apresenta suporte a vídeo disponibilizado na internet, sendo necessário instalar o MPlayer. Para fazer a instalação desse pacote, é necessária a senha de root, que só a PROCEMPA possui, sendo necessário, então, fazer uma solicitação para este órgão realizar a instalação do pacote.

A manutenção dos Laboratórios de Informática é feita pela PROCEMPA. Houve reclamações quanto à demora para esse órgão resolver os problemas técnicos que ocorrem nas escolas, ficando algumas vezes o laboratório indisponível.

Tabela 4. Relação dos temas falados na categoria “A escola hoje: realidade e possibilidades” e os respectivos professores que o comentaram nas entrevistas

Professores que comentaram nas entrevistas sobre...	Professor												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Falta de conhecimento em informática				x						x			x
Falta de conhecimento em Linux				x		x				x	x		
Desconhecimento de ferramentas que auxiliam a aprendizagem				x		x							
Não se sente seguro de levar uma turma para o Laboratório de Informática						x							
Falta de tempo do professor		x				x	x					x	
Laboratório é usado para suprir a ausência de algum professor											x		
Necessidade de dividir as turmas ou colocar os				x							x		

alunos em duplas												
A internet das escolas é muito lenta necessitando em média 8 horas para bufferizar um vídeo			x				x					x
Indisponibilidade do laboratório por problemas técnicos											x	

Fonte: entrevistas da pesquisa

É importante salientar que essas informações apareceram nas entrevistas no meio das perguntas básicas. Não perguntamos para os professores se eles conhecem ferramentas que auxiliem a aprendizagem do aluno ou se o laboratório, por vezes, fica indisponível por problemas técnicos. De repente, se essas perguntas tivessem sido feitas, haveria mais informações nessa tabela.

## 7. CONCLUSÕES

Esta pesquisa chegou a conclusão de que os vídeos indexados podem modificar o planejamento pedagógico do professor, demonstrada a partir das três categorias de análise: a melhoria da aprendizagem, a ferramenta como estratégia de planejamento pedagógico e a escola hoje – realidade, possibilidades e questões técnicas de informática.

A categoria “A Ferramenta como Estratégia de Planejamento Pedagógico” mostra os usos e algumas vantagens da possível utilização dos vídeos indexados no planejamento pedagógico dos professores da pesquisa. Com os vídeos indexados, o planejamento do professor poderá ser modificado, pois ele possivelmente terá maior facilidade em realizá-lo, poderá ter economia de tempo e terá a possibilidade de planejar uma aula com recursos variados entre eles, os vídeos indexados. Além disso, os professores são unânimes em acreditar que esses vídeos poderão proporcionar uma melhoria na aprendizagem do aluno.

O planejamento do professor será facilitado uma vez que ele irá dispor de vídeos curtos e indexados para ajustá-los no período de uma hora-aula, não se tornando cansativo para os alunos e proporcionando ao professor planejar uma aula diversificada. O docente terá uma outra fonte de pesquisa para preparar a sua aula e para a sua formação.

Haverá uma economia de tempo no seu planejamento, pois antes ele precisaria pegar o filme em uma videoteca, agora ele tem acesso ao vídeo através da internet. O professor terá disponível uma ferramenta que proporciona a facilidade de localizar o

ponto exato em que se encontra uma palavra-chave dentro do vídeo, possibilitando que ele encontre de forma rápida o vídeo que melhor se insere na temática que ele deseja trabalhar. A ferramenta permite também a facilidade de o professor navegar dentro do vídeo através dos links, propiciando-lhe uma visão geral do que o vídeo trata.

O educador poderá planejar uma aula diferenciada na qual trabalhe com os tópicos dos vídeos em diversas atividades, como montar um teatro, incluir o pedaço do vídeo na construção de páginas WEB pelos alunos, criar atividades diversas em que cada aluno fique responsável por um tópico do vídeo (seja para compor um texto coletivo da turma, seja para complementar o assunto pesquisando sobre o item em outras fontes) ou ainda para ele realizar uma explanação. Eles podem ser usados também como complemento às atividades escolares. Além disso, os vídeos indexados podem proporcionar um espaço para o professor explorar o lúdico e a pedagogia de projetos.

O aluno, através da inclusão dos vídeos indexados em atividades escolares, terá uma outra fonte de pesquisa em que será possível também a inclusão digital, tão necessária em escolas de periferia. O discente terá a possibilidade de apreciar o vídeo de uma forma recortada, em que ele não seja um sujeito passivo ao assistir o vídeo, mas um sujeito ativo, no momento em que ele escolhe os *links* que deseja ver, os vídeos que deseja consultar, para sanar os desequilíbrios causados pelo professor, ou pela própria visualização do vídeo, podendo promover a ascensão a patamares cognitivos superiores. Ele terá um outro local para realizar as pesquisas escolares, que não só a biblioteca.

O planejamento incluindo os vídeos indexados poderá proporcionar uma melhoria na aprendizagem do aluno uma vez que se tem no vídeo espaço para a tentativa da contextualização dos conteúdos da disciplina de História. Os vídeos indexados podem

despertar o interesse e a concentração dos alunos. Todos os professores das entrevistas comentaram, mesmo sem ter uma pergunta direta, a respeito do poder do visual, das imagens, dos filmes e das gravuras de livros na aprendizagem dos alunos.

É possível provocar o aprendizado do aluno ao estimular a pesquisa, proporcionando-lhe compreensão daquilo que está procurando e curiosidade de procurar outros assuntos. A navegação no interior dos vídeos indexados pode instigar questionamentos por parte do aluno que, ao sanar o desequilíbrio, através de assimilações e acomodações do novo conceito, terá possivelmente desenvolvido um aumento do conhecimento. A ferramenta pode fazer com que o aluno passe pelo processo de interpretação do conteúdo que foi mostrado no vídeo para ele produzir um texto, possibilitando, assim, uma maior reflexão.

Na categoria a escola hoje, realidade, possibilidades e questões técnicas de informática, foi possível perceber que a maioria dos professores de História das escolas não usa o Laboratório de Informática para complemento de suas disciplinas. Os motivos alegados foram falta de conhecimento em informática, não familiaridade com o Linux, desconhecimento de ferramentas que auxiliam a aprendizagem, falta de segurança em levar uma turma para o Laboratório, embora todos os professores não tenham dúvidas do quanto a informática auxilia a aprendizagem dos alunos.

Foi discutida nessa categoria a postura do professor no Laboratório de Informática, pois não basta entender de informática para que o computador seja usado de modo eficaz no processo de ensino-aprendizagem. No laboratório, há uma possível ruptura de um paradigma em que a posição do professor é a de alguém que detém um determinado conhecimento. Há nesse ambiente uma troca constante de experiências, pois muitos



alunos, por “nascerem” junto à tecnologia do computador, apresentam maior intimidade no manuseio da máquina (SOARES, 2005). É necessário ter um professor assumindo um papel mediador no processo, preparado para desafiar, desequilibrar o aluno, criando situação de aprendizagem (LIMA, 2005).

A realidade que encontramos nas escolas da pesquisa, porém, é de poucos laboratórios sendo usados como ambientes de aprendizagem. Para esse quadro se converter, não basta adquirir computadores, colocar um estagiário (cursando algum curso técnico ou graduação) e disponibilizar uma conexão com a internet com uma velocidade tão baixa, com dificuldade de abrir até páginas que possuem apenas informações textuais.

Os laboratórios melhor empregados foram aqueles que tinham um professor cuja atividade principal na escola era ser o responsável pelo laboratório, ou seja, um professor presente no laboratório. Em uma das escolas, o professor responsável pelo laboratório estava cursando especialização em Informática na Educação e a função do estagiário era apenas ajudar esse professor. Em outra escola, o professor responsável desenvolvia projetos em que os alunos eram sujeitos ativos e os computadores estavam sendo usados para promover o seu aprendizado, propiciando experiências e vivências significativas.

Os professores imaginaram diversos usos e um potencial enorme dos vídeos indexados. A utilização de vídeos, integrados aos temas trabalhados, de acordo com uma pedagogia de projetos poderia tornar a aprendizagem mais significativa para os alunos. A execução dos projetos imaginados pelos educadores inclui uso de partes do

vídeo para inclusão em páginas da disciplina desenvolvida, além de produção de vídeo pelo educando, responsável também por indexá-lo e disponibilizá-lo no CESTA.

Essa mudança não é só tecnológica, é social, histórica e paradigmática. As pessoas não são excluídas porque não têm a informação, porque não tem um livro. O que torna um indivíduo excluído hoje é o não saber pesquisar, o não saber transformar a informação em saber, não saber utilizar essa informação para produzir conhecimento.

Como trabalhos futuros, propomos a indexação de diversos vídeos, propiciando-se assim várias visões de um mesmo tema: indexar documentários como os disponibilizados pela SEC e fazer uma pesquisa dos filmes que os professores costumam usar em sala de aula e indexá-los também; indexar algumas partes de vídeos comerciais, como por exemplo, 15 minutos do filme “O Resgate do Soldado Ryan”, que mostra o que foi o desembarque no dia D. Expandir a indexação dos vídeos para outras matérias, para os demais vídeos da TV escola e para outros documentários.

Além disso, possibilitar a inclusão e a indexação de vídeos no SACCA por várias pessoas de diversas regiões do Brasil, todas elas voluntárias, como ocorre na Wikipédia. Qualquer pessoa com acesso à Internet poderia modificar a indexação de qualquer vídeo, de forma que cada leitor poderia ser considerado um potencial colaborador do projeto.

## 8. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Fernando José de; FONSECA JÚNIOR, Fernando Moraes **Projetos e ambientes inovadores**. Brasília: Secretaria de Educação a Distância – Seed/ Proinfo – Ministério da Educação, 2000.
- ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Como se trabalha com projetos (entrevista). **Revista TV Escola**. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, nº 22, março/abril, 2002.
- ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Prática e formação de professores na integração de mídias. Prática pedagógica e formação de professores com projetos: articulação entre conhecimentos, tecnologias e mídias. In: **Integração das Tecnologias na Educação/** Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2005.
- ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; MORAN, José Manuel (orgs). **Integração das Tecnologias na Educação/** Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2005.
- BAEZA-YATES, Ricardo; RIBEIRO-NETO, Berthier **Modern Information Retrieval**. New York: ACM Press, 1999. 513 p.
- BELINTANE, Claudemir; PORTELLA FILHO, Paulo; MARINO, Denise Mattos. **Toulouse-Lautrec**. 1999. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seb/pdf/toulouse.pdf>> Acesso em: 8 nov. 2005.
- BELTRAN, Nelson Orlando; QUADROS, Sérgio; JUNQUEIRA, Silas Martins. **Vulcão**. 1999. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seb/pdf/vulcao.pdf>> Acesso em: 8 nov. 2005.
- BIANCHI, José Carlos de Azambuja; ELIAS, Claudia Amoroso Bortolato; AMABIS, José Mariano. **Descobrimo a célula**. 1999. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seb/pdf/celula.pdf>> Acesso em: 8 nov. 2005.
- BOAL, Augusto. Paulo Freire, meu último pai. In: **Revista Pedagógica Pátio - Ano I nº 2** Agosto/Outubro 1997. Disponível em: <<http://geocities.yahoo.com.br/gusta01br/amoro.htm>> Acesso em: 16 nov. 2005.
- BURMARK, Lynell. **Visual Literacy: Learn to See, See to Learn**. 2004.
- CÂNDIDO, Suzana Laino; PIRES, Elson Luciano Silva; UMMUS, Victor William. 1929: **A Grande Depressão**. 1999. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seb/pdf/depressao.pdf>> Acesso em: 8 nov. 2005.
- CARNEGIE MELLON, 1994. **VACE: Phase I**. Disponível em: <<http://www.informedia.cs.cmu.edu/arda/vaceI.html>> Acesso em: 20 dez 2005.
- CBJM. **Projeto Cala-boca já morreu – porque nós também temos o que dizer!** Disponível <http://www.cala-bocajamorreu.org/>> Acesso em: 9 nov. 2005.

- CECCON, Claudius. **Câmera na mão, questões sociais na cabeça**. 2005. Disponível em: <<http://www.ibase.br/pubibase/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=127&infoid=1071>> Acesso em: 9 nov. 2005.
- CHRISTEL, Mike et al. **Informedia Digital Vídeo Library**. Communications of the ACM, 1995, vol. 38, n° 4, p. 57-58.
- CINELLI, Nair Pereira Figueiredo. **A influência do vídeo no processo de aprendizagem**. Florianópolis, 2003. 72 f.
- CINTRA, Anna Maria Marques; KOBASHI, Nair Yumiko; LARA, Marinda Lopes Ginez de; TÁLAMO, Maria de Fátima Gonçalves Moreira. **Para entender as Linguagens Documentárias**. 1994. São Paulo : APB/Polis.
- CLIR, COUNCIL ON LIBRARY AND INFORMATION RESOURCES. Disponível em: <<http://www.clir.org>> Acesso em: 21 dez. 2005.
- CONLEY, Marsha. Using Video as an Educational Tool. **Online Teaching Institute: American River College Instructional Technology Center**, 2007. Disponível em: < <http://itc.arc.losrios.edu/institutes/Online/Session7/UsingVideo.htm>> Acessado em: 26 jun. 2007.
- COULON, Daniel; KAYSER, Daniel. **Informática e Linguagem Natural: uma visão geral dos métodos de interpretação de textos escritos**. Brasília: IBICT. 1992.
- COWIE, Jim; LEHNERT, Wendy **Information Extraction**. Communications of the ACM v.39, n. 1, p.80-91, janeiro 1996.
- DALLACOSTA, Adriana ; NOVAK, Silvestre ; SOUZA, Daniela Debastiani de ; TAROUCO, L. M. R. ; FRANCO, Sérgio Roberto Kieling . **Adicionando o recurso da indexação em apresentações desenvolvidas com o Real Presenter**. Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre - RS - Brasil, v. 4, n. 1, p. 1-10, 2006.
- DALLACOSTA, Adriana; WILLRICH, Roberto. **Modelo SMIL I-HTSPN: Especificação, Análise e Geração de Código SMIL** Boston. Florianópolis: UFSC, 2000. 112 p. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação). Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.
- DALLACOSTA, Adriana; SOUZA, Daniela; DUTRA, Renato Luis de Souza; FRANCO, Sérgio; TAROUCO, Liane. **Vídeos Interativos**. Congresso Internacional de Qualidade em EAD. 2005
- DALLACOSTA, Adriana; SOUZA, Daniela; FRANCO, Sérgio; TAROUCO, Liane. **O Vídeo Digital e a Educação**. XV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. 2004
- DAVENPORT, Glorianna; SMITH, Thomas Aguierre; PINCEVER, Natalio. Cinematic primitives for multimedia. In: **IEEE Computer Graphics and Applications**, v. 11, n. 4, p. 67-74, jul. 1991. Disponível em: <<http://ic.media.mit.edu/Publications/Journals/CinematicPrimitives/PDF/CinematicPrimitives.pdf>> Acesso em: 20 dez 2005.

- DELICATO, João Paulo; OLIVEIRA, Renato da Silva; GORSKI, Rubem. **Da Relatividade ao Big Bang**. 1999. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seb/pdf/relatividade.pdf>> Acesso em: 8 nov. 2005.
- DELICATO, João Paulo; QUADROS, Sérgio. **O Cosmos**. 1999. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seb/pdf/cosmo.pdf>> Acesso em: 8 nov. 2005.
- DIMITROVA, Nevenka; ZHANG, Hong-Jiang; SHAHRARAY, Behzad; SEZAN, Ibrahim; HUANG, Thomas; ZAKHOR, Avideh. Applications of vídeo content analysis and retrieval. **IEEE Multimedia**, v.9, n.3, p.42-55, July-Sept. 2002.
- FABRE, Marie Christine Julie Mascarenhas; TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach; TAMUSIUNAS, Fabrício Raupp Reusabilidade de objetos educacionais. **RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação**. Porto Alegre: Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação (UFRGS), v. 1, n. 1, 2003. Disponível em: <[http://www.cinted.ufrgs.br/renote/fev2003/artigos/marie\\_reusabilidade.pdf](http://www.cinted.ufrgs.br/renote/fev2003/artigos/marie_reusabilidade.pdf)> Acesso em: 28 dez. 2005.
- FAGUNDES, Lea da Cruz; SATO, Luciane Sayuri; MAÇADA, Débora Laurino. **Aprendizes do futuro: as inovações já começaram**. 1999. Brasília: MEC, s/d. Disponível em: <<http://www.proinfo.mec.gov.br/>>
- FARACO, Carlos Emílio; NARCISO JÚNIOR, Jorge L.; PINTO, Sílvio Barini. **Sal**. 1999. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seb/pdf/sal.pdf>> Acesso em: 8 nov. 2005.
- FARACO, Carlos Emílio; OLIVA, Jaime Tadeu; SCHAPOCHNIK, Nelson. **O Deserto**. 1999. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seb/pdf/deserto.pdf>> Acesso em: 8 nov. 2005.
- FERREIRA, Paulo Jorge. **MPEG-7**. Disponível em: <<http://student.dei.uc.pt/~pauloj/index.html>> Acesso em: 27 abr 2005.
- FERRÉS, Joan. **Vídeo e Educação**. 2a edição. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996
- FIELDING, Roy, et al. **Hypertext Transfer Protocol - HTTP/1.1**, RFC 2616, June 1999. Disponível em: <<http://tools.ietf.org/html/rfc2616>> Acessado em: 26 jun. 2007.
- FÍGARO, Roseli. **Estudos de Recepção para a Crítica da Comunicação**. Comunicação & Educação, São Paulo, v 17, 37-42, jan/abr 2000.
- FISCHER, Rosa Maria Bueno. O estatuto pedagógico da mídia: questões de análise. In: **Reunião Anual da ANPED**. 1998. Disponível em: <[http://www.educacaoonline.pro.br/o\\_estatuto\\_pedagogico.asp?f\\_id\\_artigo=173](http://www.educacaoonline.pro.br/o_estatuto_pedagogico.asp?f_id_artigo=173)> Acesso em: 16 nov. 2005.
- FISCHER, Rosa Maria Bueno. **Televisão & Educação: fluir e pensar a TV**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.
- FREIRE, Fernanda Maria Pereira; PRADO, Maria Elízabette Brisola Brito. Projeto pedagógico: pano de fundo para escolha de um softwares educacional. In VALENTE, J. A. (Org.) **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: Unicamp-nied, 1999.

- FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. **Medo e ousadia: o cotidiano do professor**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.
- FREIRE, Paulo. **Extensão ou Comunicação?** . Edição, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977. p.28 e 32
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- G1. **Revista "Time" elege YouTube a Melhor Invenção do Ano**. 2007. Disponível em: < <http://g1.globo.com/Noticias/Tecnologia/0,,AA1340903-6174-363,00.html>> Acessado em: 27 jun 2007.
- GADOTTI, Moacir; ROMÃO, Eustáquio Romão. (org.). **Autonomia da escola: princípios e propostas**. São Paulo: Cortez, 1997.
- GARCEZ, Lucília Helena do Carmo. A leitura da imagem. In: **Integração das Tecnologias na Educação/ Secretaria de Educação a Distância**. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2005, p. 106-111.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed.. São Paulo: Atlas, 2002.
- GIRAO, Lúgia Cirino. Processos de produção de vídeos educativos. In: **Integração das Tecnologias na Educação/ Secretaria de Educação a Distância**. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2005, p. 112-116.
- GOMES, Márcio Luiz Rossato. **Recuperação de Vídeos por Conteúdo com base em Informações Estáticas e Dinâmicas**. Curitiba: PUC, 2006. 103 f. Dissertação (Mestrado em Informática Aplicada) – Programa de Pós Graduação em Informática Aplicada da Pontifícia Universidade Católica do Paraná do Campus de Curitiba, Curitiba, 2006.
- GONÇALVES, Jeosafá Fernandez; SPINELLI, Walter; SEVERINO, Antônio Joaquim. **A Ascensão Grega**. 1999. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seb/pdf/grega.pdf>> Acesso em: 8 nov. 2005.
- GREFENSTETTE, Gregory. **Explorations in Automatic Thesaurus Discovery**. Massachusetts: Kluwer Academic Publishers, 1994.
- HANJALIC, Alan. **Shot-boundary detection: Unraveled and resolved?** IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, v. 12, n. 2, p. 90–105, fev. 2002.
- HANJALIC, Alan; ZHANG, HongJiang. **An integrated scheme for automated video abstraction based on unsupervised cluster-validity analysis**. IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, v. 9, n. 8, p. 1280 – 1289, dec. 1999.
- HARTMANN, Fátima. **As tecnologias da informação e comunicação vão à escola : um movimento de captura à lógica disciplinar**. Porto Alegre: UFRGS, 2006. 159 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.
- HAUPTMANN, Alex; CHRISTEL, Mike. **A Video Indexing Ontology Using Fuzzy Metadata**. National Science Foundation - IIS Division of Information & Intelligent Systems. 2007. Disponível em: <

- <http://www.informedia.cs.cmu.edu/ontology/index.html>> Acessado em: 27 jun. 2007.
- IBM MPEG-7 ANNOTATION TOOL. **What is IBM MPEG-7 Annotation Tool?** 2003. Disponível em: <<http://www.alphaworks.ibm.com/tech/videoannex>> Acesso em: 29 set. 2004.
- INFANTE, Ulisses; LOBO, Ricardo Luiz Riberi. **Fin de Siècle**. 1999. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seb/pdf/findesiecle.pdf>> Acesso em: 8 nov. 2005.
- INHELDER, Barbel ; BOVET, Magali ; SINCLAIR, Hermine. **Aprendizagem e estruturas do conhecimento**. São Paulo: Saraiva, 1977.
- JORDÃO, Marcelo Pereira; CASTILHO JUNIOR, Miguel; CARDOSO, Walmir Thomazi. **Da vacina ao antibiótico**. 1999. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seb/pdf/vacina.pdf>> Acesso em: 8 nov. 2005.
- KOKKORAS, Fotios; JIANG, Haitao; VLAHAVAS, Ioannis; ELMAGARMID, Ahmed; HOUSTIS, Elias; AREF, Walif. **Smart VideoText: a video data model based on conceptual graphs**. 2002. Disponível em: <<http://www.cs.purdue.edu/homes/ake/pub/kokkoras-svt.pdf>> Acesso em: 28 dez 2005.
- KURAMOTO, Hélio. **Sintagmas Nominais: uma Nova Proposta para a Recuperação de Informação**. DataGramZero - Revista de Ciência da Informação - v.3 n.1 fev/2002. Disponível em: < [http://www.dgz.org.br/fev02/Art\\_03.htm](http://www.dgz.org.br/fev02/Art_03.htm)> Acessado em: 27 jun 2007.
- KURAMOTO, Hélio. **Uma abordagem alternativa para o tratamento e a recuperação de informação textual : os sintagmas nominais**. 1995. Ciência da Informação - Vol 25, número 2. p. 1 – 18. Disponível em: < <http://eprints.rclis.org/archive/00003571/01/Kuramoto1995.pdf> > Acessado em: 27 jun 2007.
- LAAN, Regina Helena van der et al. **Avaliação de Descritores Relativos às Ciências da Informação: relato de pesquisa**. Em *Questão*, Porto Alegre, v. 10, n. 2, p. 337-347, jul./dez. 2004.
- LAAN, Regina Helena Van Der; KRIEGER, Maria da Graça . **Tesouro e terminologia: uma inter-relação lógica**, 2002, 262 f. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Letras. Programa de Pós-Graduação em Letras, Porto Alegre, BR-RS, 2002.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas; amostragens e técnicas de pesquisa; elaboração, análise e interpretação de dados**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- LI, Ying; ZHANG, Tong; TRETTER, Daniel. **An Overview of Video Abstraction Techniques**. Copyright Hewlett-Packard Company, 2001. Disponível em: < <http://www.hpl.hp.com/techreports/2001/HPL-2001-191.pdf>> Acessado em: 26 jun. 2007.
- LIBERATO, Yara G. **A estrutura do SN em português: uma abordagem cognitiva**. Tese (doutorado em Lingüística). 1997. UFMG, Departamento de Lingüística, Belo Horizonte.

- LIENHART, Rainer; PFEIFFER, Silvia; EFFELSBERG, Wolfgang. Video abstracting. **Communications of ACM**, v. 40, n.11, p. 54–62, 1997.
- LIMA, Célia Fonsêca de. **Tecnologias da informação e comunicação como suporte para uma pedagogia orientada a projetos**. Porto Alegre: UFRGS, 2005. 254 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.
- LINHARES, Ronaldo Nunes. Vídeos na educação escolar; a experiência do vídeo escola em Aracaju. In: **Revista Pixel-Bit**. Nº 12. 1999. Disponível em: <<http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n12/n12art/art121.htm>> Acesso em: 27/9/2005.
- LOBO, Ricardo Luiz R.; SPINELLI, Walter; CASTILHO JUNIOR, Miguel. 1999. **Física e Fisiologia**. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seb/pdf/fisica.pdf>> Acesso em: 8 nov. 2005.
- LÜDKE, Menga. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.
- LYOTARD, Jean François. **A condição pós-moderna**. 6. Ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2000.
- MALUHY, Suzana Duarte Barbosa; TRIVELLATO JÚNIOR, José; GIANANTI, Alvaro Cesar. **Chocolate**. 1999. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seb/pdf/chocolate.pdf>> Acesso em: 8 nov. 2005.
- MEADOW, Charles T.; BOYCE, Bert R.; KRAFT, Donald H. **Text Information Retrieval Systems**. Academic Press, 2000. 364p.
- MEC. 2005. <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/projovem.pdf>
- MIDORO, Vittorio. **What makes multimedia systems interesting for education?** ED MEDIA 93 - Educational Multimedia and Hypermedia Annual. Proceedings...; AACE. 1993. 377-382.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Ciência, técnica e arte: o desafio da Pesquisa Social**. In: **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Suely Ferreira Deslandes, Otavio Cruz Neto, Romeu Gomes; Maria Cecília de Souza Minayo (organizadora). Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.
- MORAN, José Manuel. Desafios da televisão e do vídeo à escola. In: **Integração das Tecnologias na Educação/ Secretaria de Educação a Distância**. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2005, p. 96-100.
- MORAN, José Manuel. O Vídeo na Sala de Aula. In: **Comunicação & Educação**. São Paulo, ECA-Ed. Moderna, [2]: 27 a 35, jan./abr. de 1995. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/vidsal.htm>> Acesso em: 16 nov. 2005.
- MOSTAFA, Solange Puntel; BERTOLINI, Rosa Maria Vivona. **Vídeo digital : o estado da arte e possibilidades no ensino brasileiro**. Rev. online Bibl. Prof. Joel Martins, Campinas, SP, v.1, n.3, jun. 2000. Disponível em: <[www.bibli.fae.unicamp.br/revtic/art01video.pdf](http://www.bibli.fae.unicamp.br/revtic/art01video.pdf)> Acesso em: 21 dez. 2005.



- MPEG-7 **Overview (version 9)**. 2004. Disponível em: <<http://www.chiariglione.org/mpeg/standards/mpeg-7/mpeg-7.htm>> Acesso em: 27 abr. 2005.
- NETO, Otávio Cruz. O trabalho de campo como descoberta e criação. In: **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Suely Ferreira Deslandes, Otavio Cruz Neto, Romeu Gomes; Maria Cecília de Souza Minayo (organizadora). Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.
- NEVES, Carmen Moreira de Castro. Próxima atração: a TV que vem aí. In: **Integração das Tecnologias na Educação/ Secretaria de Educação a Distância**. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2005, p. 88-91.
- NITZKE, Julio Alberto. **O hipertexto inserido em uma abordagem cooperativo-construtivista como promotor da aprendizagem de tecnologia de alimentos**. Porto Alegre: UFRGS, 2002. 255p. Tese (Doutorado em Informática na Educação), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.
- OSSES, José Roberto. **Arquiteturas Cliente-Servidor para Disseminação de Dados Geográficos**. São José dos Campos: INPE, 2000. 101 f. Dissertação (Mestrado em Computação Aplicada), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais São José dos Campos, 2000.
- PAEPCKE, Andreas. **Digital Libraries: Searching is Not Enough**. D-Lib Magazine, Stanford University, 1996. Disponível em: <<http://www.dlib.org/dlib/may96/stanford/05paepcke.html>> Acesso em: 21 dez. 2005.
- PALMA, Duarte. **Extracção Automática de Texto em Sequências de Vídeo**. Instituto Superior Técnico, Technical University of Lisbon, Portugal, 2004.
- PERIC, Thereza; GORSKI, Rubem; STAMPACCHIO, Léo. **Quem Construiu a Esfinge?** 1999. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seb/pdf/esfinge.pdf>> Acesso em: 8 nov. 2005.
- PERINI, Mário A.; FRAIHA, Sigrid; FULGÊNCIO, Lúcia; NETO, Regina Bessa. **O SN em português: A hipótese mórfica**. Belo Horizonte: Revista de Estudos de Linguagem - UFMG, Julho/Dezembro 1996. p.43-56.
- PIAGET, Jean. **Biologia e Conhecimento**. 2ª Ed. Vozes : Petrópolis, 1996.
- PONTIN, Joel Arnaldo; RIOS, Miguel Angelo Thompson; UMMUS, Victor William. **Richard e as Baleias**. 1999. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seb/pdf/baleias.pdf>> Acesso em: 8 nov. 2005.
- PORTELLA FILHO, Paulo; MARINO, Denise Mattos. **Edouard Manet**. 1999. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seb/pdf/manet.pdf>> Acesso em: 8 nov. 2005.
- PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. Pedagogia de projetos: fundamentos e implicações. In: **Integração das Tecnologias na Educação/ Secretaria de Educação a Distância**. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2005, p. 12-17.
- PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito; VALENTE, José Armando. A educação a distância possibilitando a formação do professor com base no ciclo da prática

- pedagógica. In: MORAES, M. C. (Org.) **Educação a distância: fundamentos e práticas**. Campinas: Nied-Unicamp, 2002, p. 27-50.
- PRETTO, Nelson De Luca. Uma escola sem/com futuro - educação e multimídia, Campinas: Papyrus, 1996.
- REHEM NETO, Almerindo Nascimento; SANTOS, Celso Alberto Saibel. Uma Abordagem para Anotação em Vídeos Digitais com Aplicações em Telemedicina. In: **IV Workshop de Informática Médica - WIM2004**, 2004, Brasília. IV Workshop de Informática Médica - WIM2004, 2004.
- SANTOMÉ, Jurjo Torres. A instituição escolar e a compreensão da realidade: o currículo integrado. In: SILVA, Luiz Heron (org). **Novos mapas culturais novas perspectivas educacionais**. Porto Alegre: Sulina, 1996. P. 58-73.
- SCHULZRINNE, Henning, et al. **Real Time Streaming Protocol (RTSP)**, RFC 2326, April 1998. Disponível em: < <http://www.ietf.org/rfc/rfc2326.txt>> Acessado em: 26 jun. 2007.
- SEBE, Nicu; LEW, Michael S.; SMEULDERS, Arnold W. M. **Video retrieval and summarization**: editorial introduction. Computer Vision and Image Understanding, v. 92, n.(2-3), p. 141-146, nov.-dez. 2003. Disponível em: <<http://staff.science.uva.nl/~nicu/publications/CVIU-SpIssue.pdf>> Acesso em: 20 dez 2005.
- SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO. **Ciclos de Formação**: Proposta Político - pedagógica da Escola Cidadã. Cadernos Pedagógicos SMED nº 9. Prefeitura Municipal de Porto Alegre, Dezembro, 1996.
- SHY, Yun Q.; SUN, Huifang. **Image and video compression for multimedia engineering**: fundamentals, algorithms, and standards. CRC Press, 2000 N.W. Corporate Blvd., Boca Raton, Florida.
- SILVA, Marco. Internet na escola e inclusão. In: **Integração das Tecnologias na Educação**/ Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2005, p. 62-69.
- SMEULDERS, A.W.M.; WORRING, M.; SANTINI, S.; GUPTA, A.; JAIN, R. **Content-based image retrieval at the end of the early years**. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, v. 22, n. 12, p. 1349 – 1380, dec. 2000.
- SMIL. **Synchronized Multimedia Integration Language (SMIL) 1.0**: W3C Recommendation. 1998. Disponível em: < <http://www.w3.org/TR/REC-smil/>> Acesso em: 28 dez 2005.
- SNYDERS, Georges. **Alunos Felizes**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993.
- SOARES, Claudia Vivien Carvalho de Oliveira. **As intervenções pedagógicas do professor em ambientes informatizados**: uma realidade a ser construída. Porto Alegre: UFRGS, 2005. 131 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.
- TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach; FABRE, Marie-Christine Julie Mascarenhas; TAMUSIUNAS, Fabrício Raupp. **Reusabilidade de objetos**

- educacionais.** Novas Tecnologias na Educação CINTED-UFRGS. V. 1 Nº 1, Fevereiro, 2003. Disponível em: <[http://www.cinted.ufrgs.br/renote/fev2003/artigos/marie\\_reusabilidade.pdf](http://www.cinted.ufrgs.br/renote/fev2003/artigos/marie_reusabilidade.pdf)> Acessado em: 27 jun 2007.
- THRANE, Torben. **Referential-Semantic Analysis: Aspects of a Theory of Linguistic Reference.** Londres: Cambridge University Press, 1980. 256p.
- TIMM, Maria Isabel; Schnaid, Fernando; Zaro, Milton; Ferreira Filho, Raymundo C. M.; Cabral Jr., Paulo Augusto de Freitas; Rosa, Ana Maria. Jesus, Marcelo Azevedo e S. de. **Tecnologia educacional: mídias e suas linguagens.** Disponível em: <[www.cinted.ufrgs.br/renote/fev2003/artigos/marai\\_tecnologia.pdf](http://www.cinted.ufrgs.br/renote/fev2003/artigos/marai_tecnologia.pdf)> Acesso em: 23/09/03.
- TRENTIN, Marco Antonio Sandini. **O impacto de ambiente de apoio a laboratórios virtuais de física na aprendizagem.** Porto Alegre: UFRGS, 2004. 226 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.
- TURNER, James. **Determining the subject content of still and moving image documents for storage and retrieval: an experimental investigation.** Tese de Doutorado em Ciência da Informação, Toronto, Universidade de Toronto, 1994.
- TV ESCOLA. 2005. **TV Escola.** Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seed/tvescola/default.shtm>> Acesso em: 8 nov. 2005.
- UNDERDAHL, Keith. **Digital Video For Dummies®**, 3rd Edition. New York: Wiley Publishing, Inc., Indianapolis, Indiana, 2003.
- VAJIHOLLAHI, Mona; FARAHBOD, Roozbeh. **The MPEG-7 Visual Standard for Content Description.** 2002. Disponível em: <<http://www.cs.sfu.ca/CC/820/li/material/presentations/paper8.ppt>> Acesso em: 27 abr 2005.
- VALENTE, José Armando. Análise dos diferentes tipos de softwares usados na educação. In: **Computadores na sociedade do conhecimento.** VALENTE, J. A. (Org.) Campinas: NIED - Unicamp, 1999a – p. 89-110. Disponível no site: [www.nied.unicamp.br/oea](http://www.nied.unicamp.br/oea).
- VALENTE, José Armando. Mudanças na sociedade, mudanças na Educação: o fazer e o compreender. 1999b. In: **O computador na sociedade do conhecimento.** J. A. Valente (org): NIED . UNICAMP, 1999b, Campinas, SP.
- VALENTE, José Armando. Pesquisa, comunicação e aprendizagem com o computador. O papel do computador no processo ensino-aprendizagem. In: **Integração das Tecnologias na Educação/** Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2005, p. 22-30.
- VALLE, Luciana Rocha de Luca Dalla; CRUZ, Dulce Márcia. **Reinventando a TV e o Vídeo na Escola: Uma Experiência com a TV Escola e os Professores da Rede Estadual de Ensino do Paraná.** 2002. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=4abed&inford=126&sid=119>> Acesso em: 17 nov. 05.

- VIRAGE. **Video and rich media content management**. Disponível em: < <http://www.virage.com/solutions/details.html?solutionID=5&categoryID=1&products=0>> Acesso em: 27 abr. 2005.
- XAVIER, Maria Luisa M. **A relação pedagógica**. In MORAES, Vera (Org). Capacitação Docente. Porto Alegre: Editora da universidade, 1996.
- XAVIER, Maria Luisa M. **Introduzindo a questão do planejamento**: globalização, interdisciplinaridade e integração curricular. In XAVIER, Maria Luisa M. e DALLA ZEN, Maria Isabel. Planejamento em Destaque. Porto Alegre: Mediação, 2000.
- XML. 2006. W3 CONSORTIUM. **Extensible Markup Language (XML)**. Disponível em: < <http://www.w3.org/TR/2006/REC-xml-20060816/>> Acessado em: 27 jun 2007.
- ZALUAR, Alba. **Desafios para o ensino básico na visão dos vulneráveis**. In Sociologias, Porto Alegre, ano1, n.2, jul/dez 1999, p.228-249.
- ZIBREIRA, Carla. **Descrição e Procura de Vídeo Baseadas na Forma**. Instituto Superior Técnico, Technical University of Lisbon, Portugal, 2000.

## ANEXO I - SN definidos para os vídeos do TV Escola disponibilizados no CESTA

Série	Filme	Palavras-chaves definidas
Historia do Brasil por Boris Fausto	Colônia	<p>História do Brasil por Boris Fausto</p> <p>Portugal Séc. XV</p> <p>Expansão Marítima de Portugal</p> <p>Os lusíadas - Camões</p> <p>O que os portugueses buscavam</p> <p>Expedições portuguesas</p> <p>Caravela</p> <p>Carta de Pero Vaz de Caminha</p> <p>Chegada dos Portugueses no Brasil</p> <p>Descobrimto do Brasil</p> <p>Índios</p> <p>Capitanias Hereditárias</p> <p>cana-de-açúcar</p> <p>Mão-de-obra</p> <p>Travessia dos Escravos</p> <p>Resistência dos negros a escravidão</p> <p>Quilombo</p> <p>Comércio de escravos</p> <p>Holandeses no Brasil</p> <p>Bandeirantes</p> <p>Formação do povo brasileiro</p> <p>Ouro</p> <p>Imigrantes Brancos</p> <p>Inconfidência Mineira</p> <p>Inglaterra - potência dominante</p> <p>Vinda da Família Real para o Brasil</p> <p>Liberação do comercio Internacional</p> <p>D.João VI</p> <p>D. Pedro I</p> <p>Independência do Brasil</p>
História do Brasil por Boris Fausto	Império	<p>Império</p> <p>Períodos do Império</p> <p>Primeira Dívida Externa</p> <p>Constituição da Nação Brasileira</p> <p>Formação Geográfica</p> <p>Monarquia entre Repúblicas</p> <p>Assembléia Constituinte</p> <p>Primeira Constituição Brasileira</p> <p>Regência</p> <p>Maioridade de D.Pedro II</p>

<b>Série</b>	<b>Filme</b>	<b>Palavras-chaves definidas</b>
		Partido Conservador Partido Liberal Integração do Brasil Café Sistema Escravista em Crise Segundo Reinado Guerra do Paraguai - Tríplice Aliança Abolição da Escravatura Crise do Império
História do Brasil por Boris Fausto	República Velha	Proclamação da República Vazios Brasileiros Economia Agropecuária Agricultura destinada à exportação Ciclo da Borracha Anos Áureos de Manaus e Belém Crise da Borracha Nordeste a margem do progresso Canudos Os sertões Transformações no Rio de Janeiro Industrialização Imigração para o Brasil Anarquismo Brasileiro Crise da Primeira República Movimentos Tenentistas República do Café com Leite Eleições de 1930 Revolução de 1930
História do Brasil por Boris Fausto	A Era Vargas	Getúlio Vargas Problemas internos - Era Vargas Problemas externos - Era Vargas Revolução de 1932 Constituição de 1934 Café Algodão Industrialização pos 30 Reformas do ensino Surgimento de movimentos sociais Integralismo Movimento comunista Intentona Comunista Estado Novo Segunda Guerra Mundial Crise do Estado Novo Getúlio deposto
História do	Período	Período Democrático

<b>Série</b>	<b>Filme</b>	<b>Palavras-chaves definidas</b>
Brasil por Boris Fausto	Democrático	Constituição dos Partidos Políticos Eleições de 1945 Constituição de 1946 General Dutra Eleições de 1950 Getúlio Vargas Petrobrás Populismo Atentado contra Carlos Lacerda Suicídio de Vargas Café Filho Eleições de 1955 Juscelino Kubitschek - JK Indústria Automobilística Construção de Brasília Eleições de 1960 Jânio Quadros Renuncia Jânio Quadros João Goulart - Jango Comício da Central do Brasil Praça Central
História do Brasil por Boris Fausto	Regime Militar	Movimento militar de 1964 AI-1 Militares - Grupo Sobronne versus Linha Dura Marechal Castello Branco AI-2 Guerra-Fria Constituição de 1967 Marechal Costa e Silva Passeata dos Cem Mil AI-5 Luta Armada Tortura General Médice Milagre Econômico General Ernesto Gisel Greves e passeatas General Figueiredo Diretas Já
História do Brasil por Boris Fausto	Redemocratização	Redemocratização Conceito de democracia Jose Sarney Plano Cruzado Constituição de 1988 Plano Cruzado II Moratória

<b>Série</b>	<b>Filme</b>	<b>Palavras-chaves definidas</b>
		Collor versus Lula Fernando Collor Plano Collor Movimento dos Caras Pintadas Impeachment de Collor Fim da União Soviética Globalização Itamar Franco URV Fernando Henrique Cardoso - FHC Plano Real Privatizações Reeleição de Fernando Henrique Cardoso - FHC Situação do Brasil Eleições 2002 Discurso de Lula
Brasil 500 Anos: Um Novo Mundo na TV	Dois mundos desconhecidos	Dois mundos desconhecidos Séc. XV e as navegações A vida dos índios A vida européia Fatores das grandes navegações Avanços na navegação Cabo das Tormentas - Cabo da Boa Esperança Instrumentos para Navegação Comércio Marítimo Proposta ao Rei de Portugal Viagem de Cristóvão Colombo Tratado de Tordesilhas Viagem de Vasco da Gama
Brasil 500 Anos: Um Novo Mundo na TV	Caminhos da riqueza	Caminhos da riqueza Embarcações portuguesas - Séc. XV Escorbuto Vasco da Gama Interesse em chegar às Índias Império português - grande potencia Benefícios da chegada às Índias Expedição de Pedro Álvares Cabral Pressagio do Pajé
Brasil 500 Anos: Um Novo Mundo na TV	Encontro no além-mar	Navegação portuguesa Viagem de Cabral - fins políticos Mestre João Desaparecimento da caravela Cerimônias religiosas Terra à vista Contato com os índios



<b>Série</b>	<b>Filme</b>	<b>Palavras-chaves definidas</b>
Brasil 500 Anos: Um Novo Mundo na TV	Terra cheia de graça	Viagem a Calicute Terra cheia de graça Contato entre Índios e Portugueses Primeiro contato Primeira missa Novidades da Nova Terra Criminosos deixados na Terra de Vera Cruz Carta de Pero Vaz de Caminha
Brasil 500 Anos: Um Novo Mundo na TV	A cor do pau- brasil	Pindorama A cor do pau-brasil Notícias da viagem de Cabral Visão européia da Terra de Vera Cruz Cultura indígena Descrição da Terra de Vera Cruz Exploração do pau-brasil Feitoria Devastação do pau-brasil Combate ao contrabando de pau-brasil Cristóvão Jacques Surgimento do nome Brasil
Brasil 500 Anos: Um Novo Mundo na TV	Dores de colônia	Dificuldade administrativa da colônia Dores de colônia A vida dos portugueses no Brasil Capitanias Hereditárias Donatários no Brasil São Vicente - Capitania de Pernambuco Fracasso das Capitanias Governo Geral - Tomé de Souza Jesuítas e a catequização dos índios Traficantes de seres humanos Entradas
Brasil 500 Anos: O Brasil - Colônia na TV	Gente Colonial	Gente Colonial Europeus no Brasil Bigamia Homens Brancos Mulheres Mestiças Crianças Mestiças Jesuítas Mulheres Brancas Famílias ricas Colônia patriarcal Riqueza - Fortuna Cana de Açúcar
Brasil 500 Anos: O Brasil - Colônia na TV	Cana de mel, preço de fel	Cana de mel Açúcar Capitania de Pernambuco

<b>Série</b>	<b>Filme</b>	<b>Palavras-chaves definidas</b>
		Compras nas Vilas Comércio de negros Trabalho no Engenho
Brasil 500 Anos: O Brasil - Colônia na TV	Na companhia dos holandeses	Na companhia dos holandeses Negociantes flamencos Companhia das índias ocidentais Holandeses no Brasil Lutas entre Holandeses e Portugueses Domingos Calabar Mauricio de Nassau Substituto de Nassau Expulsão dos Holandeses Dívida com a Companhia das Índias Ocidentais
Brasil 500 Anos: O Brasil - Colônia na TV	Dos grilhões ao quilombo	Dos grilhões ao quilombo Rituais religiosos quilombares Castigo Banzo Fuga de negros Quilombo de Palmares Ataque a Palmares Cap Fernão Carrilho Gangazumba Novo rei - Zumbi Bandeirante Domingos Jorge Velho
Brasil 500 Anos: O Brasil - Colônia na TV	A conquista da terra e da gente	A Conquista da Terra e da Gente Reforma Protestante Companhia de Jesus Mão de obra indígena Ataques a tribos indígenas Aldeias jesuítas Cultura indígena Confederação dos Tamoios Missões Jesuítas Bandeirantes Ataque às Missões Jesuíticas Batalha M' Bororé Sucesso das Missões Tratado de Madrid Sepé Tiaraju Jesuítas expulsos
Brasil 500 Anos: O Brasil - Colônia na TV	Entre a fé e a espada	Escravidão do índio Entre a fé e a espada Peculiaridades da Amazônia A vida dos índios Branços no Brasil Missões Jesuíticas

<b>Série</b>	<b>Filme</b>	<b>Palavras-chaves definidas</b>
		Morte de índios Lutas do Pe Vieira Guerras Justas Proteção dos índios Escravidão dos índios do interior Escravidão dos índios
Brasil 500 Anos: O Brasil - Colônia na TV	Fausto e a pobreza das minas	A crise portuguesa Fausto e a pobreza das minas Ouro Impostos Guerra dos Emboabas Ouro Preto Impostos Contrabando Sonegação Pobreza Casas de fundição Fiscadores Cultura Barroca O Aleijadinho Execução de revoltosos
Brasil 500 Anos: O Brasil - Colônia na TV	Segredos da Inconfidência	Inconfidência Mineira Segredos da Inconfidência Marquês de Pombal Política de Marquês de Pombal Sucessão do trono português Derrama Visconde de Barbacena Tiradentes Contratadores Morte de Tiradentes
Brasil 500 Anos: O Brasil - Império na TV	A corte desembarca na colônia	A corte desembarca na colônia Desmoronamento da monarquia Ameaça francesa Embarque da Família Real para o Brasil Chegada da Família Real no Rio de Janeiro Príncipe Regente Banco do Brasil Abertura dos Portos Tratado de Aliança Mudança da vida do País Escravos Reino Unido de Portugal e Algarves Revolta de Pernambuco Revolução Constitucionalista da Cidade do Porto

<b>Série</b>	<b>Filme</b>	<b>Palavras-chaves definidas</b>
		Partida de D.João
Brasil 500 Anos: O Brasil - Império na TV	Rebeliões no Império	Rebeliões no Império Revolução do Porto Dia do Fico Independência do Brasil Primeira Constituição do Brasil Confederação do Equador Preço da Independência do Brasil D.Pedro I Regência Trina Regência Una Cabanagem Guerra dos Farrapos D.Pedro II - Imperador Duque de Caxias Revolução Praieira 40 anos de monarquia
Brasil 500 Anos: O Brasil - Império na TV	O Brasil dos Viajantes	O Brasil dos Viajantes Expedições de Cientistas Europeus Expedição Príncipe Maximiliano Missão Artística Francesa Resultado da Expedição do Príncipe Max Viagem ao Brasil Missão Austríaca Marcos e Spics Viagem ao Brasil Expedição Langsdorff Registros do Brasil imperial Viagem pitoresca ao interior do Brasil Vantagens das expedições
Brasil 500 Anos: O Brasil - Império na TV	O reino do café	O Reino do Café Produção de Café Trajetória do Café Primeira plantação de Café no Brasil Mão-de-obra imigrante Revolta em Ibicaba Primeira Colônia de Imigrantes Trabalho Escravo Trajetória do café no Brasil Escassez da mão-de-obra negra Propaganda para atrair os Imigrantes Café - primeiro lugar nas exportações Café e a exploração dos trabalhadores
Brasil 500 Anos: O Brasil - Império na TV	A capital do Império	A capital do império Rio de Janeiro centro do império brasileiro O jornal no império

<b>Série</b>	<b>Filme</b>	<b>Palavras-chaves definidas</b>
		<p>Negros no império  Famílias ricas no império  Negros no império  Rua do Ouvidor  Capoeira no império  Moradia dos pobres e ricos  Epidemias  Ler e escrever no império  Beija Mão  Melhoramento da Cidade  A vida de D Pedro II  Festa de pobres e ricos</p>
Brasil 500 Anos: O Brasil - Império na TV	Guerra do Paraguai	<p>Guerra do Paraguai  Motivos da Guerra do Paraguai  Tratado da Tríplice Aliança  Mobilização dos brasileiros  Acampamento das tropas brasileiras  Batalha do Riachuelo  Batalha de Tuiuti  Gastos com a Guerra  Crise no fronte  Curupaiti  Caxias no comando  Dezembrada  Fim da guerra  Império saiu ferido dos campos de batalha</p>
Brasil 500 Anos: O Brasil - Império na TV	A modernidade chega a vapor	<p>A modernidade chega a vapor  Modernização no Rio de Janeiro  Ferrovias no Brasil  Banco Mauá  Europa  Modernização no Rio de Janeiro  Cortiços  Trem para transporte de café  O telégrafo  Exposição Nacional  Expansão ferroviária  Falência de Mauá  Primeiro telefone do país  Miséria dos sertanejos  Eletricidade</p>
Brasil 500 Anos: O Brasil - Império na TV	A abolição	<p>A abolição  Tráfico de escravos entre países  Bill Aberdeen  Lei Euzebio de Queiroz  Tráfico interno de escravos</p>

<b>Série</b>	<b>Filme</b>	<b>Palavras-chaves definidas</b>
		Violência contra negros Movimento abolicionista Lei Rio Branco - Lei do Ventre Livre Sociedade e a abolição Ceará e o fim da escravidão Fim da escravidão nas outras províncias Lei do sexagenário Caifazes A crise dos escravagistas Lei Áurea Últimos meses da monarquia Baile da Ilha Fiscal
Brasil 500 Anos: O Brasil - República na TV	Essa gente brasileira	Essa gente brasileira República Imigrantes Brancos Índios Marechal Rondon Negros Brasil como democracia racial Inclusão e a exclusão A vida dos imigrantes no Brasil Contribuição dos imigrantes Serviço de Proteção ao Índio Problemas Raciais Parque Nacional do Xingu FUNAI
Brasil 500 Anos: O Brasil - República na TV	Questão social: caso de policia	Questão social: caso de polícia Modernização das cidades brasileiras Projeto Rodrigues Alves Febre Amarela Revolta da Vacina Modernização de São Paulo Vilas acomodam trabalhadores Industrialização e o movimento operário Washington Luiz Indústria e Agricultura
Brasil 500 Anos: O Brasil - República na TV	Canudos e Contestado: guerra de Deus e do Diabo	Guerra de Canudos Cangaceiros Antonio Conselheiro Arraial de Canudos Tropa do Governo Expedições Última Expedição Euclides da Cunha Contestado José Maria

<b>Série</b>	<b>Filme</b>	<b>Palavras-chaves definidas</b>
		Coronel Alberto Virgem Teodora e Joaquim Expedição Militar
Brasil 500 Anos: O Brasil - República na TV	O puxa-encolhe da borracha	Corrida para a Amazônia Anos áureos de Manaus Seringueiros Extrativismo da borracha Seringueiras do Oriente Queda da produção de borracha Ford Segunda Guerra Mundial Protesto dos migrantes Progresso da Amazônia Clima de guerra no Acre Chico Mendes
Brasil 500 Anos: O Brasil - República na TV	A Era Vargas	A Era Vargas Suicídio de Vargas Getúlio Vargas Como Getúlio Vargas se tornou presidente Coluna Prestes Eleições - 1930 Revolução constitucionalista de 1932 Constituição de 1934 Luiz Carlos Prestes e Olga Bernardes Intentona comunista Estado Novo Lei da Censura Aliança entre Brasil e Estados Unidos Soldados do Brasil lutam na Itália Conspiração contra Getúlio Vargas Getúlio Vargas apóia Dutra PTB apresenta Vargas nas eleições de 1950 Novamente Getúlio Vargas Presidente Queda de Vargas
Brasil 500 Anos: O Brasil - República na TV	Uma cidade se faz do sonho	Jucelino Kubistcheck - JK Construção de Brasília Desenvolvimentismo de JK Greve dos operários Candangos Cidades satélites Cidade livre Brasilite Brasília hoje
Brasil 500 Anos: O Brasil - República na TV	No regime dos militares	Jânio Quadros João Goulart - Jango Deposição de João Goulart - Jango

<b>Série</b>	<b>Filme</b>	<b>Palavras-chaves definidas</b>
		AI-1 AI-2 Marechal Costa e Silva Censura Passeata dos Cem Mil AI-5 General Médice Milagre Econômico General Ernesto Geisel Greves e Passeatas General Figueiredo Diretas Já José Sarney
Brasil 500 Anos: O Brasil - República na TV	Da Nova República ao Real	Nova República - Sarney Inflação Planos Econômicos Nova Constituição Moratória Crise Econômica Eleição presidencial Collor versus Lula Fernando Collor Eco 92 Problemas no governo Collor CPI Movimento dos Caras Pintadas Renúncia de Collor Itamar Franco Sucesso do Plano Real Fernando Henrique Cardoso - FHC Reforma Agrária
Breve História das Capitais Brasileiras	Salvador	Salvador Cultura afro-brasileira Porto Seguro Chegada de Américo Vespúcio Fundação de Salvador Salvador - parte alta e parte baixa Primeira capital do Brasil Pontos turísticos atuais Como era a vida em Salvador Porto de Salvador Capoeira Revolta dos Alfaiates 1808 Família Real em Salvador Abertura dos Portos Tráfico de Escravos



<b>Série</b>	<b>Filme</b>	<b>Palavras-chaves definidas</b>
		Mercado Modelo Procedência dos Negros Pelourinho - conceito Revolta dos Males Elite de Salvador Abolição Pelourinho Hoje Pierre Verger Culinária Herança africana Religião africana Orgulho de ser baiano
Breve História das Capitais Brasileiras	Recife	Recife Cidade portuária Feitoria de Pernambuco Capitania de Pernambuco Holandeses Mauricio de Nassau Recife Cidade das Águas Diferenças na ocupação Holandesa e Portuguesa Antilhas Guerra dos Mascates Confederação do Equador Frei Caneca Escravismo Economia Pernambucana Estrada de Ferro Teatro Santa Isabel Joaquim Nabuco Registros Históricos Rio Capibaribi Patrimônio Cultural de Recife Recife hoje
Breve História das Capitais Brasileiras	Rio de Janeiro	Rio de Janeiro Expedição Portuguesa 1502 Contato entre Índios e Europeus Franceses Estácio de Sá Engenhos de Açúcar 1763 - Nova Capital do Brasil Gomes Freire Passo Imperial Vinda da Família Real Biblioteca Nacional Independência do Brasil

<b>Série</b>	<b>Filme</b>	<b>Palavras-chaves definidas</b>
		Barão de Mauá Lei Áurea República Osvaldo Cruz Reformas Getúlio Vargas Morro da Favela Era do Rádio Capital da Glamour Bossa Nova Problemas Sociais
Breve História das Capitais Brasileiras	São Paulo	História de São Paulo Museu Padre Anchieta Triângulo Histórico da Cidade Casa do Bandeirante Bandeirantes Guerra dos Emboabas Cidade de Taipa Independência do Brasil Café Militão de Azevedo Riqueza do Café Escravismo Imigrantes Europeus Colônia Japonesa Semana da Arte Moderna Verticalização - primeiro edifício Av. Paulista Revolução Constitucionalista Progresso
Breve História das Capitais Brasileiras	Porto Alegre	Porto Alegre Usina do gasômetro História de Porto Alegre Rua da Praia - Rua dos Andradas Revolução Farroupilha Revolução Federalista Período de Paz Largo do Medeiros Revolução de 1930 Era Vargas Esquina Democrática Mercado Público Imigrantes 1750 - RS pertence ao Brasil Povo Gaúcho Centro de Tradições Gaúchas

<b>Série</b>	<b>Filme</b>	<b>Palavras-chaves definidas</b>
Breve História das Capitais Brasileiras	Brasília	Brasília O sonho da nova Capital Construção de Brasília Candango Plano Piloto de Brasília Inauguração de Brasília Primeiros anos de Brasília Revolução de 1964 Marechal Castello Branco AI 1 AI 2 AI 3 AI 4 Marechal Costa e Silva AI 5 General Médici Milagre Econômico Censura Transição Política Constituição de 1988 Impeachment de Collor Cidades Satélites