

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL TELEVISÃO DIGITAL: INFORMAÇÃO E
CONHECIMENTO

João Ricardo Andréo

EXPLORANDO A INTERATIVIDADE LOCAL EM TV DIGITAL: UMA
METODOLOGIA PARA VÍDEO INSTITUCIONAL DE UMA ESCOLA DE NÍVEL
TÉCNICO

Bauru
2013

João Ricardo Andréo

EXPLORANDO A INTERATIVIDADE LOCAL EM TV DIGITAL: UMA
METODOLOGIA PARA VÍDEO INSTITUCIONAL DE UMA ESCOLA DE NÍVEL
TÉCNICO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Televisão Digital: Informação e Conhecimento, da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, para obtenção do título de Mestre em Televisão Digital sob a orientação do Prof. Dr. Eduardo Martins Morgado.

Bauru

2013

Andrêo, João Ricardo.

Explorando a interatividade em Tv digital : uma metodologia para vídeo institucional de uma escola de nível técnico / João Ricardo Andrêo, 2013

117 p. :il. + 1 DVD

Orientador: Eduardo Martins Morgado

Dissertação (Mestrado)—Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2013

1. Tv digital. 2. Interatividade. 3. Vídeo institucional. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação. II. Título.

João Ricardo Andréo

EXPLORANDO A INTERATIVIDADE LOCAL EM TV DIGITAL: UMA
METODOLOGIA PARA VÍDEO INSTITUCIONAL DE UMA ESCOLA DE NÍVEL
TÉCNICO

Área de Concentração: Tecnologia e Televisão Digital
Linha de Pesquisa: Inovação Tecnológica para Televisão Digital

Banca Examinadora:

Orientador / Presidente: Prof. Dr. Eduardo Martins Morgado

Instituição: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Unesp –
Campus Bauru.

Membro: Prof. Dr. Juliano Maurício de Carvalho

Instituição: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Unesp –
Campus Bauru.

Membro: Profa. Dra. Jane Aparecida Marques

Instituição: Escola de Artes, Ciências e Humanidades – Curso de Marketing da
Universidade de São Paulo – USP – São Paulo.

Resultado: APROVADO

Bauru, 24 de setembro de 2013.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE JOÃO RICARDO ANDREO, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TELEVISÃO DIGITAL: INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO, DO(A) FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO DE BAURU.

Aos 24 dias do mês de setembro do ano de 2013, às 14:00 horas, no(a) Sala de reuniões da Seção Técnica de Pós-graduação da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. EDUARDO MARTINS MORGADO do(a) Departamento de Computação / Faculdade de Ciências de Bauru, Prof. Dr. JULIANO MAURICIO DE CARVALHO do(a) Departamento de Comunicação Social / Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação de Bauru, Profa. Dra. JANE APARECIDA MARQUES do(a) Escola de Artes, Ciências e Humanidades - Curso de Marketing / Universidade de São Paulo, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de JOÃO RICARDO ANDREO, intitulado "Explorando a Interatividade Local em Digital: uma Metodologia para Vídeo Institucional de uma Escola de Nível Médio". Após a exposição, o discente foi arguido oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: Aprovado. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que, após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.



Prof. Dr. EDUARDO MARTINS MORGADO



Prof. Dr. JULIANO MAURICIO DE CARVALHO



Profa. Dra. JANE APARECIDA MARQUES

DEDICATÓRIA

À minha família (esposa e filhos),
minha mãe e meus irmãos,
que acompanharam minha luta
e me apoiaram, compreendendo
os momentos de atribuições,
dedico este trabalho.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Dr. Eduardo Martins Morgado, orientador deste trabalho, que acompanha a concepção, desenvolvimento e conclusão do produto, e o texto desta pesquisa.

Ao professor coordenador do programa de pós-graduação profissional em Televisão Digital, Dr. Juliano Maurício de Carvalho.

A todo o corpo docente do programa, em representação: Professora Dra. Maria Cristina Gobbi, professor Dr. José Luis Bizelli, professor Dr. Wilson Massahiro Yonezawa, professor Dr. Antonio Carlos Sementille, professora Dra. Maria da Graça Mello Magnoni, professora Dra. Vânia Cristina Pires Nogueira Valente, professora Dra. Regina Célia Baptista Belluzzo, professor Dr. Marcos Américo e professor Dr. Dorival Campos Rossi.

Aos colegas do curso, amigos de trabalho e todos aqueles que colaboraram na elaboração dos produtos.

E a todos que participaram e colaboraram direta e indiretamente para o desenvolvimento e conclusão deste trabalho de pesquisa.

EPÍGRAFE

Há homens que lutam um dia e são bons.
Há outros que lutam um ano e são melhores.
Há os que lutam muitos anos e são muito bons.
Porém, há os que lutam toda a vida.
Esses são os imprescindíveis.

BERTOLT BRECHT

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Comparando estruturas, destacando adaptações.....	27
Quadro 2 - Codificação de áudio no sistema brasileiro de TV digital terrestre.....	31
Quadro 3 - Codificação de vídeo no sistema brasileiro de TV digital terrestre.....	32
Quadro 4 - Análise da interatividade – Ênfase ao canal de retorno.....	41
Quadro 5 - Estrutura de roteiro vídeo institucional.....	59
Quadro 6 - Comparativo do desenvolvimento em GINGA-J e GINGA-NCL	69
Quadro 7 - Resumo em etapas para o desenvolvimento da aplicação	80

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura de análise do Modelo de Referência – Originou a Proposta de Modelo de Referência do SBTVD.....	21
Figura 2 - Padrões para o Sistema de Televisão Digital Interativa.....	23
Figura 3 - Diagrama de Blocos do Emissor 8-VSB.....	24
Figura 4 - Diagrama de Blocos do Receptor 8-VSB.....	24
Figura 5 - Diagrama da Técnica de Modulação COFDM.....	26
Figura 6 - Padrão ISDB-T.....	26
Figura 7 - Camadas e a portabilidade do <i>middleware</i>	28
Figura 8 - Divisão da camada <i>middleware</i> do Padrão ISDB-TB.....	30
Figura 9 - Esquema básico do Receptor.....	33
Figura 10 - Camadas do padrão brasileiro (ISDB-Tb) e ao lado Visão interna do <i>set-top box</i> (STB).....	35
Figura 11 - Indicação das teclas do controle remoto no programa em exibição.	36
Figura 12 - Modelo Conceitual NCM.....	45
Figura 13 - Esquema de uma ilha de edição.....	62
Figura 14 - Aparelho Videocassete da PANASONIC (NV-8500).....	62
Figura 15 - Aparelho Controlador de Edição da PANASONIC (NV-A500).....	63
Figura 16 - Demonstrando as divisões da linguagem NCL	71
Figura 17 - Exemplificando os Nós de Mídia e dos Contextos	71
Figura 18 - Tela TV (fundo azul) e os locais <region> em laranja	72
Figura 19 - Representa o iniciar de uma mídia quando uma imagem está selecionada	74
Figura 20 - Ícone que indica a presença de interatividade.....	75
Figura 21 - Menu Principal. Indicações de navegação com as setas e confirmação com o botão OK.....	75
Figura 22 - Sub-menu – Cursos. Em seleção a opção - Açúcar e Alcool.....	76
Figura 23 - Informações textuais complementares sobre o curso de Açúcar e Alcool. (Interatividade Local).....	77
Figura 24 - Menu principal de opções. Em seleção – Grêmio Estudantil.....	78
Figura 25 - Informações textuais sobre o Grêmio Estudantil. Item selecionado no menu principal.....	79
Figura 26 - Início do vídeo institucional. Ícone de interatividade apresentado no canto superior direito.....	80

LISTA DE SIGLAS

AAC	<i>Advanced Audio Coding</i> – Código Avançado de Audio.
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas.
ANSI	<i>American National Standards Institute</i> .
API	<i>Application Programming Interface</i> .
ARIB	<i>Association of Radio Industries and Businesses</i> .
ATSC-T	<i>Advanced Television Systems Committee - Terrestrial</i> . Modelo Americano de Televisão Digital Terrestre.
CATI	Coordenadoria de Assistência Técnica Integral do Estado de São Paulo – Informações, Serviços e Produtos para desenvolvimento agrícola sustentável.
CD	<i>Compact Disc</i> . Disco Compacto. Dispositivo de armazenamento digital.
CEDTEC	Centro de Desenvolvimento Técnico – Escola Técnica.
CEETEPS	Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza”.
CLICKIDEIA	Projeto institucional do CEETEPS de um portal para alunos do ensino médio.
CNCT	Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.
COFDM	<i>Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing</i> .
COTUCA	Colégio Técnico de Campinas da UNICAMP.
CPqD	Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações.
DATAPREV	Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social.
DiBEG	<i>Digital Broadcast Experts Group</i> .
DTV <i>i</i>	Televisão Digital Interativa.
DVB	<i>Digital Video Broadcasting</i> . Modelo Europeu de Televisão Digital.
DVB-T	<i>Digital Video Broadcasting - Terrestrial</i> . Modelo Europeu de Televisão Digital Terrestre.
DVD	<i>Digital Versatile Disc</i> . Disco Digital Versátil. Dispositivo de armazenamento digital.
EaD	Ensino a Distância.

EBC	Empresa Brasil de Comunicação.
EJA	Ensino de Jovens e Adultos.
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.
EPG	<i>Electronic Program Guide.</i>
ETEC	Escola Técnica Estadual. Unidade de Ensino Técnico.
FATEC	Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo.
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos.
HE-AAC	<i>High Efficiency Advanced Audio Encoding.</i>
HD	<i>Hard Disk.</i> Disco rígido. Dispositivo de armazenamento.
HDTV	<i>High-definition television.</i> Sistema de transmissão televisiva com uma resolução de tela significativamente superior à dos formatos tradicionais. Alta definição.
HTML	<i>HyperText Markup Language.</i> Linguagem de Marcação de Hipertexto. É uma linguagem de marcação utilizada para desenvolver páginas na Web.
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.
IRD	<i>Integrated Receiver Decoder</i> – ver STB.
ISDB-T	<i>Integrated Services Digital Broadcasting Terrestrial.</i>
ISDB-TB	<i>Integrated Services Digital Broadcasting Terrestrial Brazil.</i>
ITU	União Internacional de Telecomunicações.
MEC	Ministério da Educação.
MHP	<i>Multimedia Home Platform.</i>
MPEG	<i>Moving Picture Experts Group.</i>
MSDNAA	Projeto Institucional de parceria entre o CEETEPS e a Microsoft.
NCL	<i>Nested Context Language</i> - é uma linguagem declarativa para autoria de documentos hipermídia baseados no modelo conceitual NCM.
NCM	<i>Nested Context Model.</i>
OSI	<i>International Organization for Standardization.</i> Modelo OSI – Organização que definiu uma arquitetura padrão em camadas, para facilitar o processo de interconectividade entre máquinas (computadores) em uma rede.
PEN CARD	Dispositivo de armazenamento. Cartão utilizado para transporte de dados. Conhecido também como PEN DRIVE – Caneta de transporte.
PS	<i>Parametric Stereo.</i>

PUC	Pontifícia Universidade Católica.
QAM	<i>Quadrature Amplitude Modulation.</i>
QPSK	<i>Quadrature Phase Shift Keying.</i>
RF	Radiofrequência.
SBTVD	Sistema Brasileiro de Televisão Digital.
SBR	<i>Spectral Banda Replication.</i>
SDTV	<i>Standard-Definition Television.</i> Refere-se a sistemas televisivos que tenham uma resolução de imagem que alcance determinado padrão de qualidade.
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial.
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial.
STB	Conversor, <i>set-top box (STB)</i> ou <i>power box</i> é um termo que descreve um equipamento que se conecta a um televisor.
TELEBRÁS	Telecomunicações Brasileiras S. A.
TOTVS	Empresa de <i>software</i> , serviços e tecnologia.
UCB	Universidade Católica de Brasília.
UFPB	Universidade Federal da Paraíba.
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina.
UHF	<i>Ultra High Frequency.</i> Faixa de radiofrequência.
UNESP	Universidade Estadual “Júlio de Mesquita Filho”.
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
URD	Unidade Receptora Decodificadora – ver STB.
VHF	<i>Very High Frequency.</i> Faixa de radiofrequência.
XHTML	<i>eXtensible Hypertext Markup Language.</i> É uma reformulação da linguagem de marcação HTML, baseada em XML. Combina as TAGs de marcação HTML com regras da XML. Padronização na exibição de páginas Web em diversos dispositivos (televisão, palm, celular, etc).

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1. Estrutura do trabalho	17
1.2. Contexto profissional do autor	18
2. SISTEMA BRASILEIRO DE TELEVISÃO DIGITAL (SBTVD)	20
2.1. A criação e desenvolvimento do SBTVD	20
2.2. Padrão/estrutura ou modelo tecnológico	22
2.3. Camadas do padrão Nipo-Brasileiro	28
2.4. Unidade receptora e decodificadora – URD / Set-top-box – IRD	33
2.5. Controle remoto padrão	35
2.6. A Usabilidade na TV Digital	37
2.7. Interatividade – suas formas e níveis	39
2.8. Linguagem de programação NCL (<i>Nested Context Language</i>)	44
3. ROTEIRO E O VÍDEO INSTITUCIONAL	47
3.1. Aplicações interativas	47
3.2. Momento atual dos cursos técnicos, o Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza” e a ETEC “Astor de Mattos Carvalho”	50
3.3. Vídeos corporativos	55
3.4. Elementos de um roteiro	56
3.5. Metodologia de roteiro para vídeo institucional	58
3.6. Etapas do desenvolvimento de um vídeo	60
3.7. Desenvolvimento do vídeo institucional	63
3.8. Construindo a aplicação: inserindo a interatividade local no vídeo institucional	67
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	82
REFERÊNCIAS	84
APÊNDICE A – Roteiro do vídeo institucional da ETEC “Astor de Mattos Carvalho”	89
APÊNDICE B – Código fonte da aplicação desenvolvida	99
ANEXO A – Visão externa de um <i>set-top box</i> e sua representação interna em diagrama de bloco	116
ANEXO B – Modelos de Controle Remoto Padrão das TVs Digitais e os símbolos utilizados para as teclas de navegação	117

ANDRÊO, João Ricardo. **Explorando a interatividade local em TV digital: uma metodologia para vídeo institucional de uma escola de nível técnico**. 2013. 117f. Dissertação (Mestrado em TV Digital: Informação e Conhecimento) – FAAC – UNESP, sob a orientação do Prof. Dr. Eduardo Martins Morgado, Bauru, 2013.

RESUMO

Esta pesquisa, como um trabalho de dissertação de mestrado para a obtenção do título de mestre em Televisão Digital, tem por objetivo o desenvolvimento de uma aplicação baseada no modelo de referência do Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD), para interação com conteúdo digital adicional (interatividade local), utilizando o controle remoto padrão. Este trabalho é produto de uma pesquisa que contém, em sua fundamentação teórica, informações sobre o Sistema Brasileiro de Televisão Digital (Modelo de Referência), estrutura tecnológica, a Unidade Receptora e Decodificadora (URD), a usabilidade e o canal de retorno, destacando a interatividade, suas formas e níveis de interação. Na realização deste trabalho, desenvolve-se um vídeo institucional de uma escola técnica de nível médio do município de Cabrália Paulista - SP, e uma aplicação com interatividade local, contendo informações sobre os cursos. Os resultados obtidos, em decorrência do desenvolvimento desta aplicação, vêm ratificar a possibilidade de interatividade local segundo o padrão do Sistema Brasileiro de Televisão Digital, através do conteúdo adicional enviado em conjunto à programação.

Palavras-chave: TV Digital. Interatividade. GINGA. NCL. Vídeo Institucional.

ABSTRACT

This research work as a master's thesis to obtain the title of Master in Digital TV, aims to develop an application based on the reference model SBTVD – Brazilian Digital TV System to interact with additional digital content (local interactivity) using standard remote control. This work is a research product that contains, in its theoretical basis, information on the Brazilian Digital Television System (Reference Model), technological structure, Decoder and Receiving Unit (URD), the usability and the return channel, highlighting interactivity, forms and levels of interaction. In this work, develops an institutional video of a technical secondary school level in the municipality of Cabrália Paulista - SP, and an application site interactivity, containing information about the courses. The results, due to the development of this application, come ratify the possibility of local interactivity to the standard of the Brazilian Digital TV, using the additional content sent together to the lineup.

Keywords: Digital TV. Interactivity. Ginga. NCL. Corporate Video.

1. INTRODUÇÃO

A evolução científica e tecnológica apresentada atualmente tem atribuído classificações a este período da histórica como a Era da Ciência, Tecnologia, Criatividade, Inovação, Informação e Conhecimento. Para algumas pessoas ou a grande maioria delas, vislumbram a TV Digital como um aparelho televisor que apresente imagem de excelente qualidade (alta resolução) e som de alta fidelidade.

O Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre foi instituído com o intuito de superar este anseio.

O padrão Brasileiro (ISDB-TB) atende as transmissões em alta definição (*High-Definition Television*¹ - HDTV), multiprogramação² e o envio de dados (interatividade), além de investigar e buscar atender todas as demais ações estipuladas pelo Governo Federal Brasileiro. Entre elas, o de promover a inclusão social, criar uma rede de educação à distância, promover o avanço e o desenvolvimento tecnológico, o desenvolvimento industrial e o desenvolvimento do modelo de negócios e de serviços, entre outros, além de garantir a adesão gradual da população a custos compatíveis com suas rendas ao novo sistema.

A interatividade existente na transmissão digital, pode ocorrer de várias formas colaborando em ordem no atendimento das ações designadas pelo Governo Federal Brasileiro.

Fazem parte do objeto deste trabalho de pesquisa, analisar e discernir o desenvolvimento de uma aplicação com base no Modelo de Referência do Sistema Brasileiro de TV Digital (SBTVD), com interatividade local, através da transmissão de conteúdo adicional, utilizando o controle remoto padrão e a linguagem de programação NCL.

Utilizando como base o Modelo de Referência do Sistema Brasileiro de Televisão Digital e a interatividade local na transmissão digital, este trabalho pretende desenvolver um produto interativo, com o envio de conteúdo adicional,

¹ Sistema de transmissão televisiva com uma resolução de 1280 x 720 pixels ou 16:9 polegadas, superior à dos formatos tradicionais.

² Serviço de radiodifusão que consiste na transmissão de múltiplas programações simultâneas de televisão, na frequência designada, para que a emissora transmita seu sinal digitalizado. Esse serviço é possibilitado pela tecnologia digital que permite a compressão dos sinais digitalizados, através da eliminação de redundâncias espaciais e temporais, o que otimiza a utilização do canal de 6 MHz destinado às transmissões do sinal de televisão.

compatível com as Unidades Receptoras e Decodificadoras (URDs) aderentes ao padrão de Televisão Digital Interativa (DTV_i).

Em específico, este trabalho de pesquisa visa:

- ↳ Analisar e avaliar o Modelo de Referência do SBTVD e os requisitos técnicos para URDs do padrão DTV_i, incluindo-se aqui a utilização do GINGA e da linguagem NCL.
- ↳ Analisar e examinar as necessidades de divulgação de informações dos cursos das instituições de ensino médio e técnico, associadas a seus vídeos institucionais.
- ↳ Desenvolver um vídeo institucional – um produto audiovisual.
- ↳ Desenvolver uma aplicação com interatividade local para navegação em conteúdo adicional, voltado para os cursos de instituições de ensino médio e técnico, compatível com o vídeo institucional.

Em acordo com as pontuações elencadas, o Modelo de Referência do SBTVD, através da interatividade local, com o envio de conteúdo adicional digital para fundamentar e agregar informações na divulgação de cursos técnicos de nível médio utilizando um vídeo institucional como veículo, pode ser considerado vantajoso.

Deseja-se por meio deste trabalho, apresentar um método para o desenvolvimento de um roteiro para vídeos institucionais de escolas técnicas de nível médio, para a sua divulgação, empregando a interatividade local, possibilitada pelo Sistema Brasileiro de TV Digital, com base no *middleware* GINGA e o uso da linguagem de programação NCL.

Os cursos de ensino médio oferecem várias opções vantajosas para os estudantes, como por exemplo, a antecipação da profissionalização e sua entrada no mercado de trabalho como trabalhador qualificado, preparando-o para desenvolver atividades profissionais importantes que o mercado de trabalho vem buscando. Estas vantagens, na maioria das vezes, são desconhecidas pela população, necessitando assim de uma divulgação bem elaborada e explorada.

Uma das maneiras de justificar e também divulgar as vantagens que os cursos técnicos de nível médio oferecem, é a criação de vídeos institucionais e, com estas informações importantes e interessantes através da interatividade local.

Assim, este estudo vem ratificar a existência de interatividade local, obedecendo à estrutura do SBTVD, o uso do controle remoto padrão e de uma URD, através da produção de um vídeo institucional e de conteúdo adicional, inseridos pela linguagem NCL.

Com isso, as informações contidas neste estudo, podem auxiliar outras pesquisas e outras instituições a produzir conteúdos adicionais aos vídeos e também apoiar desenvolvedores quanto aos recursos e formas de aplicar a linguagem NCL.

Com base nas informações coletadas, este trabalho é fruto de sínteses literárias e de informações obtidas e correlacionadas de sites e de outros meios de comunicação, como produtos audiovisuais, que possibilitaram a elaboração de um vídeo interativo e de seus resultados.

Realizou-se uma pesquisa exploratória e bibliográfica, para fundamentar os conceitos sobre o Sistema Brasileiro de TV Digital para o padrão DTV_i, com explorações e testes sobre a linguagem NCL na produção de conteúdos adicionais, buscando dados sobre a instituição educacional e sobre os cursos a qual deseja-se elaborar o vídeo. Buscaram-se também informações sobre a produção de um vídeo institucional, como tempo necessário, mensagens e informações que o vídeo deve conter, elaboração de um roteiro de filmagem, técnicas para a produção e elaboração do produto audiovisual.

A partir da construção de todo este conjunto, será possível aliar aos conceitos pontuados no capítulo 2, uma análise da interatividade local, ratificando que a mesma obedece aos padrões do Modelo de Referência do SBTVD com o uso de controle remoto padrão, e que a linguagem NCL pode ser utilizada no desenvolvimento da interatividade local através da inserção de conteúdo adicional.

1.1. Estrutura do trabalho

O trabalho é constituído de quatro capítulos, onde o capítulo número dois e três estão divididos em oito subseções.

O primeiro capítulo é formado pelo objeto de estudo, objetivos do trabalho, problemas de pesquisa e resultados esperados.

O segundo capítulo, contextualiza alguns conceitos sobre o Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD), proporcionando ao leitor informações para compreender a composição de um sistema de televisão digital, a usabilidade e a interatividade oferecidas pelo sistema, através do *middleware* brasileiro (GINGA).

No terceiro capítulo, apresenta-se um estudo sobre aplicações interativas, com ênfase aos vídeos corporativos destacando o vídeo institucional. São expostas nas demais etapas o desenvolvimento de um produto audiovisual, os elementos de um roteiro e a proposta de uma metodologia para elaborar um roteiro. Realiza-se também um levantamento de dados sobre cursos de nível técnico, a instituição e a unidade escolar, para articular todas as informações bibliográficas e audiovisuais na elaboração do vídeo institucional e da aplicação interativa.

Nos capítulos finais são descritas as considerações sobre o estudo, as referências utilizadas, algumas obras investigadas como apoio, os apêndices, e ao final, o trabalho é complementado pelos anexos.

1.2. Contexto profissional do autor

Formação de nível superior de Bacharel em Análise de Sistemas pela Universidade do Sagrado Coração (Bauru/SP - 1991) e pós-graduado em Sistemas de Informação para Internet (*lato-sensu*) na mesma universidade (2003).

Em nível de aperfeiçoamento, cursou no Centro Universitário Claretianas (Rio Claro/SP) no ano de 2006, o programa especial de formação pedagógica em matemática e em 2008 cursou pela FATEC de Sorocaba (realizado na cidade Bauru/SP) o programa especial de formação pedagógica em informática, sendo assim licenciado em ambas.

Entre o ano de 1991 à 2009, desempenhou a função de desenvolvedor e responsável pelo setor de Ti de uma indústria de fios de seda na cidade natal de Duartina.

A partir de 2003, teve início a carreira de docente no Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza”, na qual desempenha até o presente momento as funções de docente, coordenador de área responsável pelos cursos técnicos em

informática e informática para Internet, e responsável pelo setor de Ti das unidades escolares de Cabrália Paulista (sua sede) e Bauru.

Em virtude de sua formação acadêmica, direcionada para a área de Ti, está a opção em desenvolver e participar de pesquisas que envolvam a área de tecnologia em televisão digital, ampliando o conhecimento tecnológico e alcançando novos paradigmas que envolvem a área de comunicação, vindo ao encontro do mestrado profissional oferecido pela FAAC que dentre suas idealizações, trabalha o âmbito da interdisciplinaridade.

Para o autor, é extremamente gratificante participar de um programa de mestrado profissional, que agregará a sua formação tecnológica, muitos conceitos e informações do mundo da comunicação e da informação, através do elevado nível do seu corpo docente e também dos colegas de outras áreas, em virtude da interdisciplinaridade aceita pelo programa.

2. SISTEMA BRASILEIRO DE TELEVISÃO DIGITAL (SBTVD)

2.1. A criação e desenvolvimento do SBTVD

O decreto presidencial nº. 4.901/03, de 26 de novembro do ano de 2003, instituiu o Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD), tendo a finalidade de alcançar diversos objetivos, que culminou no Modelo de Referência para TV Digital Terrestre no Brasil. O SBTVD foi composto pelos seguintes grupos: Comitê de Desenvolvimento (vinculado a Presidência da República), Comitê Consultivo e um Grupo Gestor.

Ao Comitê de Desenvolvimento foram designadas várias ações, dentre as quais:

[...] apresentar relatório contendo propostas referentes: a) à definição do modelo de referência do sistema brasileiro de televisão digital; b) ao padrão de televisão digital a ser adotado no País; c) à forma de exploração do serviço de televisão digital; e d) ao período e modelo de transição do sistema analógico para o digital. (BRASIL, 2003)

Este Comitê é composto por 10 órgãos, entre Casa Civil, Secretaria da Comunicação e vários Ministérios.

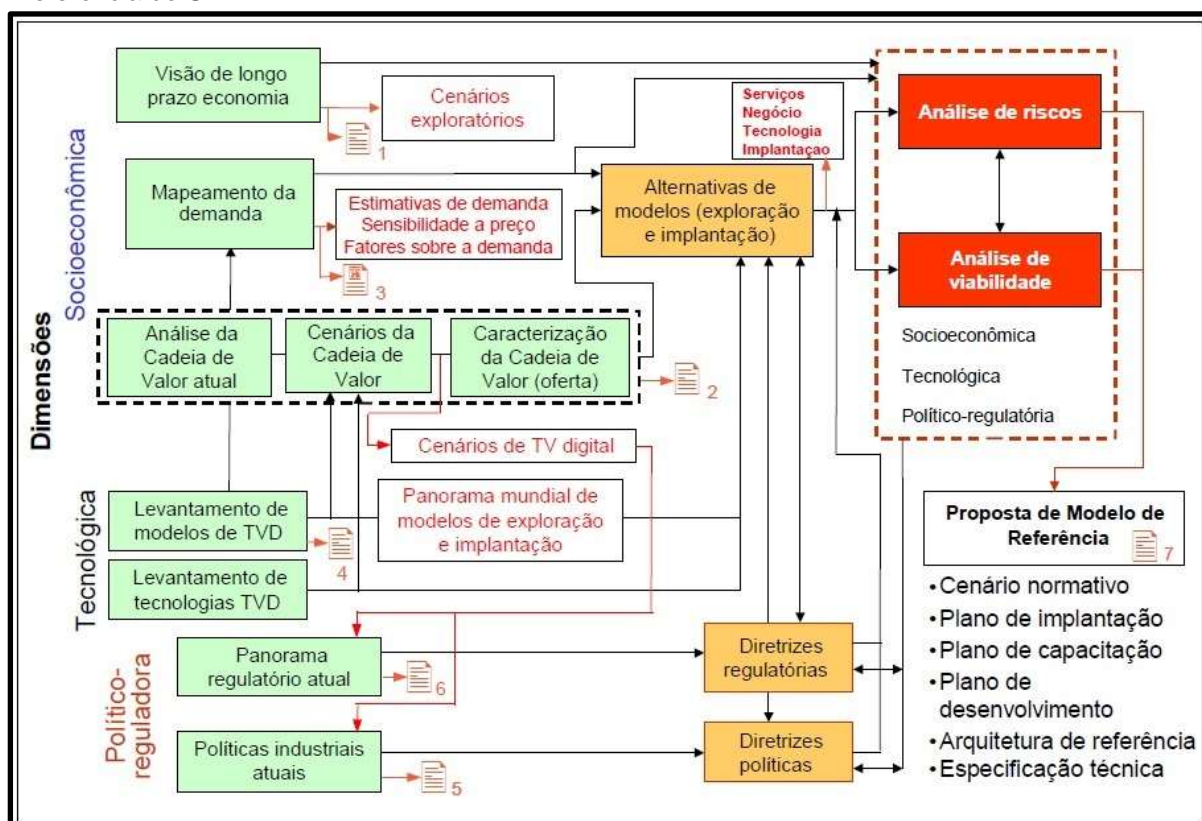
O Comitê Consultivo é integrado por representantes de entidades de classe ou da sociedade civil, que estejam ligados ao desenvolvimento de atividades no âmbito da tecnologia em televisão digital.

O Grupo Gestor também é composto por 10 órgãos Federais (Casa Civil, Secretaria da Comunicação e Ministérios) e compete a este grupo a execução de ações relacionadas à gestão operacional e administrativa, no cumprimento das designações do Comitê de Desenvolvimento do SBTVD. O Grupo poderá ter o apoio técnico e administrativo do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD) e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Os projetos podem ter adesão financeira de fontes públicas ou privadas, desde que aprovadas pelo Comitê de Desenvolvimento.

Para que o projeto do SBTVD fosse desenvolvido, as ações do Comitê de Desenvolvimento foram segmentadas entre as várias instituições de pesquisa conveniadas, em torno de 105 instituições de ensino de todo o território nacional.

A reunião ou junção dos relatórios das pesquisas realizadas, ficou a cargo da Fundação CPqD sob coordenação do Comitê Gestor, a qual deu origem ao Modelo de Referência do SBTVD, um extenso e completo documento que definiu toda a estrutura tecnológica, política de negócios e ou serviços do modelo Brasileiro de Televisão Digital.

Figura 1: Estrutura de análise do Modelo de Referência – Originou a Proposta de Modelo de Referência do SBTVD



Fonte: CPqD, 2006, p.8

O Sistema Brasileiro de Televisão Digital é um padrão desenvolvido e utilizado no Brasil, para a teledifusão digital que teve a adoção em países como Argentina, Peru, Chile, Venezuela, Bolívia, Equador, Paraguai e outros, fundamentados no padrão japonês – ISDB-T (*Integrated Services Digital Broadcasting - Terrestrial*).

O país adotou o padrão japonês e realizou algumas adaptações, sendo conhecido como ISDB-TB (*Integrated Services Digital Broadcasting - Terrestrial Brazil*), pois as análises realizadas comprovaram que o padrão japonês, melhor se adaptaria e atenderia às questões tecnológicas de mobilidade e portabilidade, com

menores custos aos usuários ou operadoras, bem como cumpriria as demais exigências regulamentadas pelo decreto presidencial.

2.2. Padrão/estrutura ou modelo tecnológico

Ao adotar uma estrutura ou modelo tecnológico de televisão digital interativa (TVDi) deve-se observar algumas características, segundo Pereira (2011), colaborador da TELECO - Inteligência em Telecomunicações:

- Imagem em alta definição;
- Som com qualidade digital;
- Interatividade (o usuário final ou telespectador interage com a estação transmissora);
- Portabilidade (possibilitar a recepção do sinal de TVDi também em aparelhos eletrônicos portáteis);
- Modulação digital (envolve a qualidade do som, da imagem e a imunidade a ruídos).

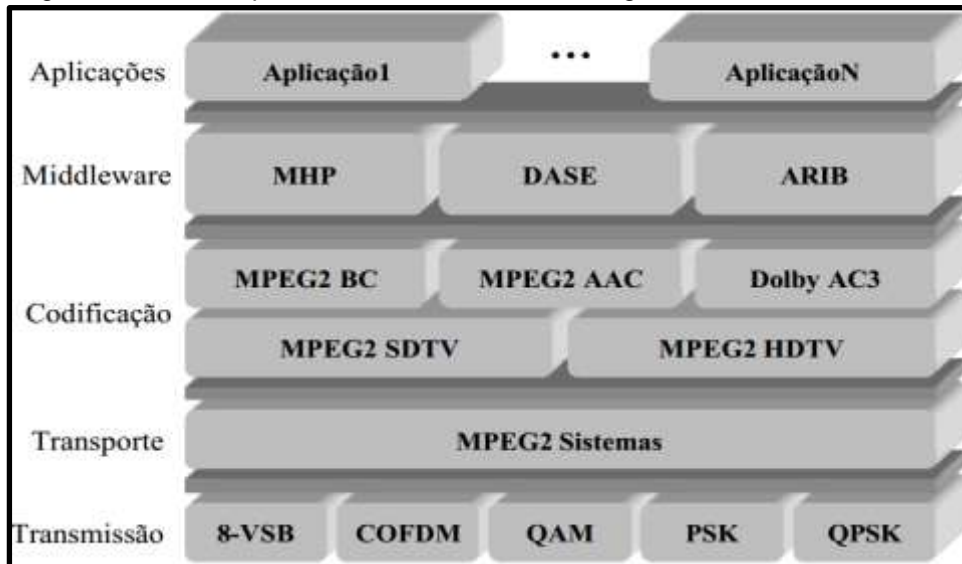
Além dessas características, Fernandes *et al* (2004, p. 22) informa que:

Um sistema de televisão digital interativa deve adotar e integrar um conjunto de diferentes tecnologias de *hardware* e *software* para implementar suas funcionalidades. Conjuntamente, estas tecnologias permitem que um sinal eletromagnético, que transporta fluxos elementares de áudio, vídeo, dados e aplicações, possa ser transmitido para o STB e, então, que estes fluxos sejam recebidos, processados e apresentados aos usuários.

Para que as transmissões ocorram, deve existir um padrão a ser obedecido, pois, caso contrário, cada fabricante de aparelhos televisivos e cada emissora de conteúdos e programas deveria possuir uma versão de seus programas para cada tipo de aparelho ou fabricante, de acordo com seus sistemas operacionais ou *softwares* utilizados nos mesmos, o que tornaria o processo inviável.

Neste sentido, a figura 2 ilustra o padrão que a TV Digital interativa deve seguir.

Figura 2 – Padrões para o Sistema de Televisão Digital Interativa



Fonte: Fernandes *et al*, 2004, p. 23.

Avaliando-se estas características, para compor a estrutura tecnológica do SBTVD, o Brasil investigou os demais modelos existentes, como o Norte Americano (ATSC-T), o Europeu (DVB-T) e o Japonês (ISDB-T).

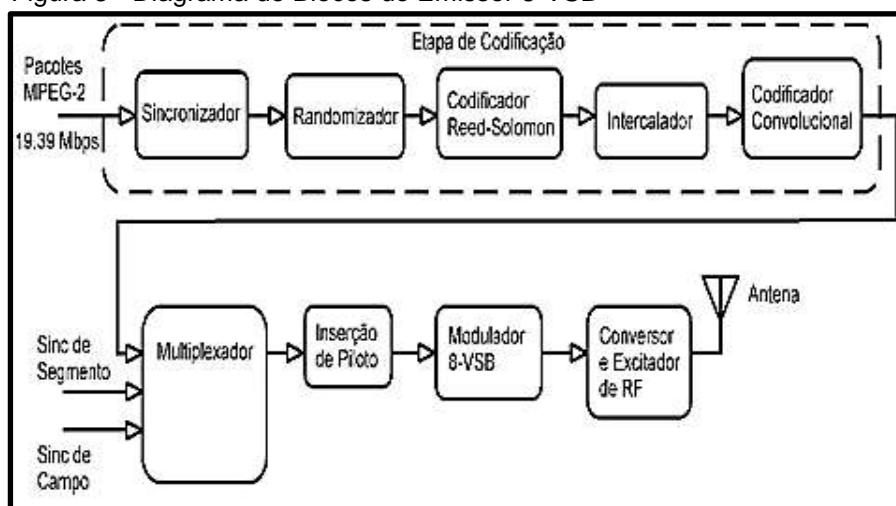
O modelo Norte Americano, sendo implantado também no Canadá e na Coreia do Sul, foi desenvolvido por um grupo de indústrias de equipamentos eletrônicos, informática, telecomunicações, emissoras, produtoras e outras, entre os anos de 1980 e 1995. Foi o primeiro a ser implantado privilegiando alta definição de som e imagem, em detrimento da mobilidade e da portabilidade, conforme as características de relevância que devem ser consideradas para o modelo de TVDi. Esse fato fica amortecido, uma vez que a maioria dos lares americanos dispõe de TV por assinatura. Este modelo utiliza a modulação 8VSB (*8 Level-Vestigial Side Band Modulation*) que é um método aperfeiçoado da modulação analógica, para atingir maior potência e confiabilidade no sinal, inserindo códigos de correção de erros (*Reed Solomon*), evitando contaminação do sinal original por ruídos.

Este tipo de modulação passa por estágios que ajustam suas características, a fim de ser transmitido ocupando a banda de 6 MHz; a mesma ocupada pelo sinal analógico. Em síntese, ele converte o sinal binário para octal. O

primeiro estágio é o embaralhamento do sinal de dados visando suavizar o espectro, e devido ao fato da informação estar fora de ordem, utiliza-se um código de correção de erros (*Reed Solomon*), responsável por inserir *bytes* de paridade formando os segmentos. No intuito do código ter maior estabilidade é inserido mais um código de erros (Código Treliça), que gera 3 *bits* em sua saída a cada 2 *bits* de entrada ajustando a confiabilidade do sinal. O próximo estágio, é inserir símbolos de sincronismo criando um sinal que esteja em consonância com o VSB e por final, modular o sinal à frequência ideal para a transmissão.

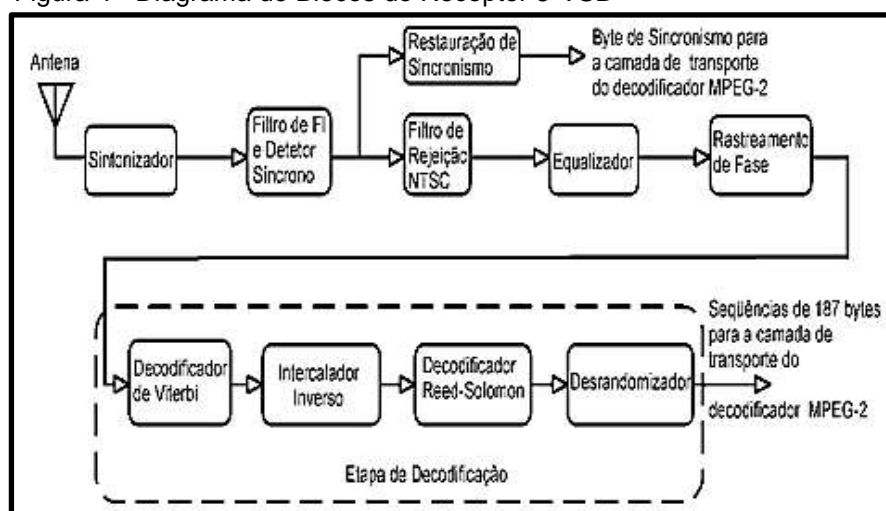
Abaixo as ilustrações do diagrama de bloco do emissor (figura 3) e do receptor (figura 4).

Figura 3 - Diagrama de Blocos do Emissor 8-VSB



Fonte: Castro *et al.*, Abril/2000, p.35.

Figura 4 - Diagrama de Blocos do Receptor 8-VSB



Fonte: Castro *et al.*, Abril/2000, p.36.

O modelo Europeu é o mais utilizado nos diversos países da Europa, além de Nova Zelândia, Austrália, Malásia, Singapura, Índia e África do Sul. Iniciado em setembro de 1993, é composto por um grupo de fabricantes de equipamentos, operadores de redes, desenvolvedores de *softwares* e órgãos de regulamentação de 35 países, compondo um total de 300 membros. Este modelo tem um conjunto de documentos que definem os padrões adotados em nível de transmissão, de transporte, de codificações e de *middleware*. O padrão foi criado após o modelo Americano e buscou-se evitar problemas de ruído e maior imunidade a este, utilizando outro esquema de modulação, o COFDM (*Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing*), que utiliza múltiplas portadoras³, além do entrelaçamento e do código de erros (*Reed Solomon*).

O processo ou a técnica de modulação, utilizando várias portadoras, advém do OFDM (*Orthogonal Frequency Division Multiplexing*) que realiza a quebra dos dados seriais em partes, transmitindo em paralelo, utilizando subportadoras para transmitir os dados de forma simultânea e a baixas taxas, garantindo que uma subportadora⁴ não interfira na outra, calculando o espaçamento de frequência de forma matematicamente ortogonal e modulada em amplitude de quadratura (QAM) ou modulada por quadratura com deslocamento de fase (QPSK).

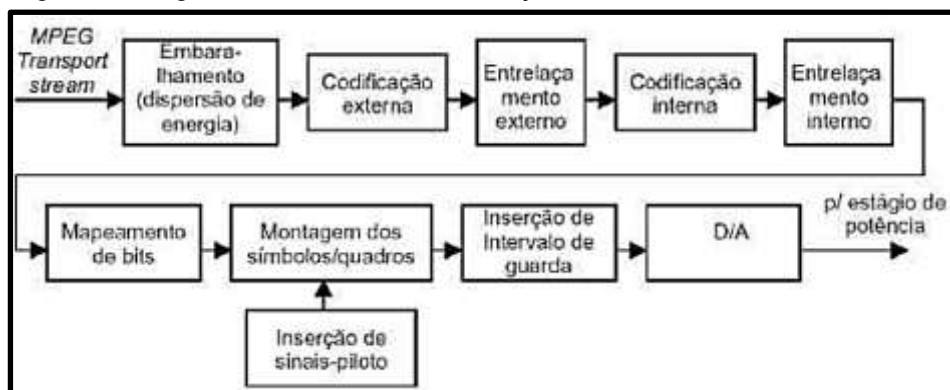
Devido ao acréscimo de amostras ao sinal e pela aplicação do intervalo de guarda entre os símbolos de dados, evita-se a interferência, e, como a informação é espalhada, se uma parte da informação for perdida, afetará apenas uma portadora, ou uma pequena parte da informação, o que será detectado pelas outras subportadoras. Então o sinal ou o erro será corrigido.

³ A transmissão de dados consiste em fazer circular informações num suporte físico de transmissão sob a forma de onda. A transmissão dos dados faz-se através de uma onda portadora, uma onda simples cujo único objetivo é transportar os dados por modificação de uma destas características (amplitude, frequência ou fase), é a razão pela qual a transmissão é geralmente chamada transmissão por modulação de onda portadora.

⁴ A modulação por multi-portadoras divide a banda do sinal em portadoras paralelas que são chamadas subportadoras.

O diagrama de blocos da figura 5 apresenta os estágios do processo.

Figura 5 - Diagrama da Técnica de Modulação COFDM

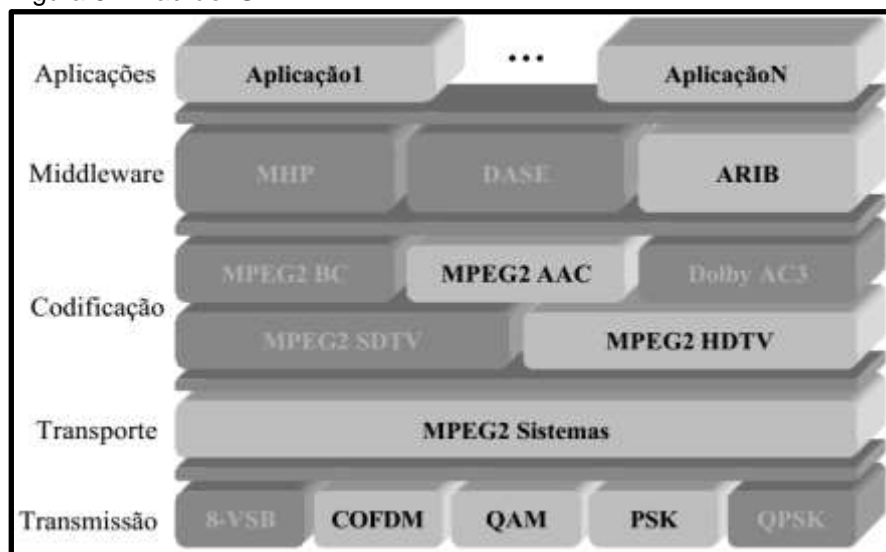


Fonte: Fernandes *et al.* 2004, p. 29.

O modelo ou padrão tecnológico Japonês também é formado por um grupo de empresas e operadoras de TV (DiBEG - *Digital Broadcast Experts Group*), cujo objetivo é promover e especificar o sistema de televisão digital japonesa, desenvolvido em 1999 no Japão.

O padrão japonês ou ISDB-T, da mesma maneira que os padrões Americano (ATSC-T) e Europeu (DVB-T), é constituído por documentos que definem os diversos padrões adotados, incluído o transporte, a codificação, a transmissão e o *middleware*. Abaixo a figura 6 ilustra a estrutura, em tons de cor cinza claro, ou suave.

Figura 6 – Padrão ISDB-T



Fonte: Fernandes *et al.*, 2004, p. 27.

Este padrão pode operar com os canais de 6, 7 e 8 Mhz, como o padrão Europeu (DVB) com modulação COFDM⁵, também projetado com o maior recurso de facilidades. Segundo as características citadas no início deste tópico por Pereira, como portabilidade e alta definição de som e imagem – provê simultânea recepção - baixa taxa de dados sob as condições móveis, taxa de dados intermediária (SDTV) e alta taxa de dados (HDTV); modulação digital imune a ruídos e a existência de interatividade, além da segmentação, isto é, o canal digital é dividido em vários sub-canal, permitindo a transmissão simultânea de vários serviços e/ou programações.

Devido à proximidade em atendimento às características desejadas, é que o Brasil adotou o padrão japonês, realizando algumas adaptações quanto ao *middleware* e ao formato de codificação e compressão dos dados.

Em suma:

Quadro 1 - Comparando estruturas, destacando as adaptações.

Camadas	Padrão Japonês	Padrão Brasileiro
<i>Middleware</i>	ARIB	GINGA
Codificação Áudio	MPEG2 AAC	MPEG4 AAC
Codificação Vídeo	MPEG2 HDTV	MPEG4 HDTV
Transporte	MPEG2 Sistemas	MPEG2 Sistemas
Transmissão	COFDM, QAM, PSK	COFDM, QAM, PSK

Fonte: Próprio Autor

Além das questões técnicas que impulsionaram o Brasil em optar pelo padrão Japonês, também ocorreram acordos entre os países que favoreciam o interesse nacional e as empresas brasileiras. O Governo Japonês garantiu que o compromisso de transferir a tecnologia e o tempo de adaptação na implantação do sistema digital, aos cidadãos seria mais gradativo, uma vez que o país possui grande extensão territorial e baixo nível salarial, existe a necessidade de um período adequado para que a população tenha condições de efetuar a troca dos aparelhos de TV ou adquirir adaptadores, bem como, proporcionar às transmissoras de programas e serviços, o tempo suficiente para a troca de seus equipamentos.

⁵ Sistema de transmissão com elevado grau de flexibilidade. Possibilita o ajuste de parâmetros como modo, modulação e taxa de codificação.

Outros países como Argentina, Peru, Chile, Venezuela, Equador, Costa Rica, Paraguai, Uruguai, Bolívia e Nicarágua também adotaram o padrão japonês ou nipo-brasileiro. A adesão de países da América do Sul, também foi um favorecimento ao Brasil, quanto às empresas de produtos digitais e suas montadoras instaladas no país.

O *middleware* e as demais camadas (codificação, transporte e transmissão) serão detalhados em subseção específica.

2.3. Camadas do padrão Nipo-Brasileiro

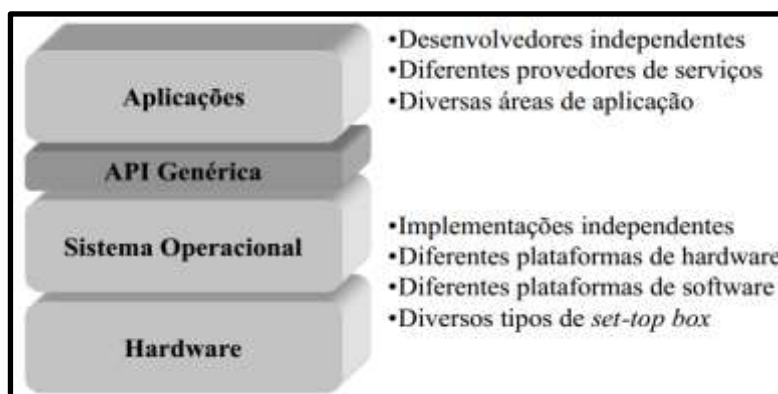
A presente subseção contempla informações sobre as camadas do padrão nipo-brasileiro (ISDB-TB), conforme comparação do quadro 1, localizado na subseção 2.2.

A camada do *middleware*:

[...] é um dos componentes mais importantes de um sistema de TV digital por que, na prática, é ele que regula as relações entre duas indústrias de fundamental importância: a de produção de conteúdos e a fabricação de aparelhos receptores. Do ponto de vista do *software*, podemos dizer sem exagero, que ao definir o *middleware*, estamos de fato definindo um sistema de televisão. (SOARES e BARBOSA, 2009, p. 22).

Acredita-se que isto motivou o Brasil a desenvolver seu próprio *middleware*, pois a partir do instante em que existe o domínio e o padrão desta camada, existe a possibilidade de padronização do desenvolvimento de conteúdos e dos aparelhos (televisores ou receptores), favorecendo assim os interesses nacionais.

Figura 7 – Camadas e a portabilidade do *middleware*



Fonte: Fernandes *et al*, 2004, p. 36.

A figura 7 resume a portabilidade⁶ que o *middleware* deve oferecer.

O *middleware* é um *software* ou um conjunto de bibliotecas genéricas (API – *Application Programming Interface*) e/ou rotinas ou serviços autônomos, desenvolvidos para tornar as aplicações independentes do *hardware* ou *software* de um determinado fabricante de receptor ou aparelho de TV, tornando assim as aplicações livres, ou seja, uma aplicação desenvolvida obedecendo aos padrões da camada *middleware*, pode ser executada por qualquer aparelho de TV que possua o *middleware* embarcado ou mesmo um receptor.

Apesar das padronizações existem *middlewares* diferentes para cada padrão ou estrutura tecnológica: DVB – MHP(*Multimedia Home Platform*) , ATSC – DASE (DTV – *Application Software Environment*), ISDB – ARIB (*Association of Radio Industries and Businesses*), o que faz com que os produtos ou programações desenvolvidos para determinado padrão ou *middleware*, funcione somente nos equipamentos aos quais o fabricante desenvolveu seu produto, isto é, o produto desenvolvido para o padrão MHP, não será reconhecido por outro padrão, como o ARIB, e portanto, não funcionará.

O ARIB é uma organização ou associação japonesa de fabricantes e operadoras de televisão e telecomunicação, que segundo Fernandes *et al* (2004, p.42) definiu a camada de *software* para programação de conteúdos e aplicações em ambiente procedural, baseado no uso da máquina Virtual Java e ambiente declarativo fundamentada na linguagem de marcação BML(*Broadcast Markup Language*), baseada em XML (*Extensible Markup Language*), com suporte a CSS (*Cascading Style Sheets*), ECMAScript – linguagem de *script* e DOM (*Document Object Model*). Cabe salientar que o *middleware* japonês declarativo é independente do procedural, mas podem trabalhar em conjunto.

Coelho (2007, p.3) afirma que a estrutura lógica do *display* ARIB é composta por: plano de vídeo, plano de figura, plano de controle, plano de gráficos e textos e plano de legendas. Existe ainda a transmissão de dados que é feita inúmeras vezes, conhecida como carrossel de dados e a inserção de índices e funções de gravação automática (EPG – *Eletronic Program Guide*).

⁶ No contexto da informática, a portabilidade de um programa é a sua capacidade de ser executado em diferentes arquiteturas (seja de *hardware* ou de *software*). O termo pode ser usado também para se referir a re-escrita de um código fonte para uma outra arquitetura de computador.

O Ginga por sua vez, é um *middleware open source*, isto é, um *software* de plataforma livre e aberta, desenvolvido através de uma parceria entre a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RIO) e a Universidade Federal da Paraíba (UFPB), reconhecido mundialmente pela União Internacional de Telecomunicações (ITU), inserido na área de tecnologia da informação e comunicação, proporcionando através da TV Digital, condições favoráveis para a inclusão social e digital da população brasileira. Recebeu esse nome em reconhecimento à cultura e à arte, pela contínua luta por liberdade e igualdade do povo brasileiro, luta essa que esteve presente no processo de desenvolvimento do Ginga, nos vários anos de trabalho da PUC-Rio e da UFPB, além das várias barreiras rompidas para torná-lo uma inovação brasileira a compor o Sistema Nipo-Brasileiro de TV Digital. (GINGA, 2013)

O GINGA, assim como o ARIB, permite que as aplicações interativas sejam desenvolvidas para ambiente procedural, com o uso da máquina virtual JAVA (GINGA-J) e para ambiente declarativo GINGA-NCL, conforme ilustra a figura 8.

Uma vantagem que o ARIB e o GINGA proporcionam é o suporte a múltiplos dispositivos móveis para interação.

O GINGA-NCL é o ambiente utilizado para o desenvolvimento do produto deste trabalho.

Figura 8 – Divisão da camada *middleware*. Padrão de formatação do sistema SBTVD-T



Fonte: Pereira, 2011, p.5

As camadas seguintes, são as de codificação ou compactação de áudio e vídeo, seguindo os itens do quadro 1 na subseção 2.2.

Para tratar da codificação de áudio e vídeo, primeiramente existe a necessidade de entender, que o processo de compactação dos dados é a eliminação ou retirada de informações redundantes que estão presente nos bits gerados e que serão transmitidos.

Tanto a audição como a visão humana tem limitações e a perda de dados no processo de compactação pode tornar-se aceitável em determinadas condições.

Em Soares e Barbosa (2009, p.10), “[...] um sistema de TV digital, técnicas de compressão perceptualmente sem perdas são empregadas em áudio gerado, levando em conta o modelo psicoacústico humano.”, ou seja, os processos de compactação devem respeitar as condições humanas levando em conta sua sensibilidade.

O padrão japonês de áudio utilizado é o MPEG-2 AAC, que recebeu implementações no padrão brasileiro, ou seja, técnicas de extensão / compensação que permitem manter a qualidade de som AAC com aproximadamente metade da quantidade de bits, conhecida como SBR, além de aumentar a eficiência na codificação, através de representações paramétricas, conhecida por PS, assim chamada de HE-AAC (combinação do AAC+SBR+PS), tornando-se um superconjunto do núcleo AAC, definido como padrão MPEG-4.

O sistema brasileiro de TV digital terrestre adotou o padrão MPEG-4 para a codificação do áudio principal de um programa [ABNT NBR 15602-2, 2007], com as características apresentadas na Tabela 1.1. (SOARES e BARBOSA, 2009, p.11).

Quadro 2 - Codificação de áudio no sistema brasileiro de TV digital terrestre

	Receptores Fixos e Móveis	Receptores Portáteis
Padrão	ISSO/IEC 14496-3 (MPEG-4 AAC)	ISSO/IEC 14496-3 (MPEG-4 AAC)
Nível e Perfil	AAC@L4 (para multicanal 5.1) HE-AAC v1@L4 (para estéreo)	HE-AAC v2@L3 (dois canais)
Taxa de Amostragem	48 KHz	48 KHz

Fonte: Soares e Barbosa, 2009, p.11 – Tabela 1.1

No que tange à codificação do vídeo, o padrão japonês utiliza o MPEG-2 com alta resolução e o padrão brasileiro agrega uma técnica, o H.264 [ISSO/IEC 14496-10, 2005] conhecido como MPEG-4 AVC (*Advanced Video Coding*), que tem

como característica a flexibilidade nas taxas de transmissão, podendo gerar vídeos de qualidade e com uma taxa 50% menor do que a gerada pelo padrão MPEG-2.

Da mesma forma que o padrão MPEG-2 vídeo, o H.264 é dividido em perfis e níveis. No caso do sistema brasileiro de TV digital terrestre, são usados os perfis alto (HP) para os receptores fixos e móveis e o perfil base (BP) para receptores portáteis [ABNT NBR 15602-1, 2007], conforme indica a Tabela 1.2. (SOARES E BARBOSA, 2009, p.13).

Quadro 3 - Codificação de vídeo no sistema brasileiro de TV digital terrestre

	Receptores Fixos e Móveis	Receptores Portáteis
Padrão	ITU-T H.264 (MPEG-4 AVC)	ITU-T H.264 (MPEG-4 AVC)
Nível e perfil	HP@L4.0	BP@L1.3
Número de linhas do nível	480 (4:3 e 16:9, 720 (16:9), 1.080 (16:9)	SQVGA (1620 x 120 ou 160 x 90), QVGA (320 x 240 ou 320 x 180) e CIF (352 x 288); todos em 4:3 e 16:9
Taxa de quadros	30 e 60 Hz	15 e 30Hz

Fonte: Soares e Barbosa, 2009, p.11 – Tabela 1.1

Na camada de transporte, os padrões são os mesmos MPEG-2 System, com poucas variações, concluindo que os dados audiovisuais são enviados junto com os dados e multiplexados em um único fluxo e de acordo com sua forma de modulação, que foram descritas na subseção 2.2.

Os padrões de TVDi têm funcionamento análogo ao Modelo OSI⁷ ou padrão OSI para conectividade entre computadores de fabricantes heterogêneos, isto é, define um padrão ou diretivas universais para a comunicação em rede de computadores.

No padrão OSI, cada camada é independente e através dos serviços existentes na camada, prepara o dado para a camada superior e esta por sua vez atua com seus serviços, disponibilizando o dado para a próxima camada e assim sucessivamente.

Os padrões TVDi realizam as tarefas da mesma forma, permitindo que as programações sejam idealizadas para serem executadas no padrão do escopo no qual a transmissora pertence.

⁷ É uma arquitetura que divide as redes de computadores em sete camadas, obtendo abstração, para facilitar a interconexão de computadores.

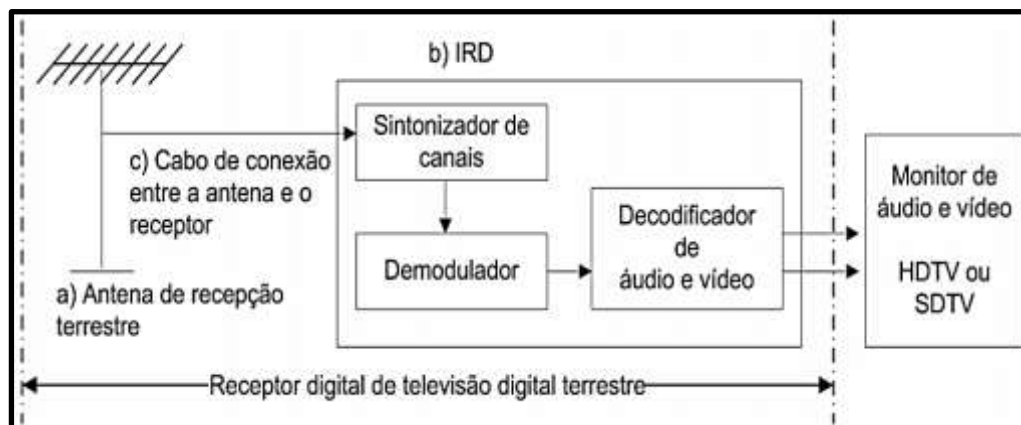
2.4. Unidade receptora e decodificadora – URD / Set-top box - IRD

A unidade receptora e decodificadora (URD) ou *set-top box*, é um aparelho para uso doméstico ou profissional, para desenvolvimento e pesquisa (de acordo com o modelo), que realiza as tarefas de modulação e demodulação do sinal digital recebido para que este seja exibido em um monitor ou em um aparelho televisor. Sua capacidade de armazenamento (HD - disco interno), memória, processamento e forma de interação (local, intermitente ou permanente), variam de acordo com o modelo, bem como seu custo, que está atrelado aos recursos tecnológicos existentes no mesmo.

A presente subseção apresenta as funcionalidades básicas da arquitetura de uma unidade receptora e decodificadora, focando as características de um terminal de recepção de sinal para radiodifusão digital terrestre, constituindo a TV aberta e gratuita (SBTVD).

O IRD (*Integrated Receiver Decoder*) pode estar internamente integrado ao monitor / televisor ou externamente, isto é, o próprio STB (*set-top box*).

Figura 9 – Esquema básico do Receptor



Fonte: ABNT - NBR 15604, 2007, p. 7

Este receptor deve possuir, no mínimo, a entrada para antena com impedância de 75Ω (*ohms*). No caso do receptor externo ou STB (*set-top box*), o aparelho deve apresentar conexões para vídeo, áudio, saída de RF (facultativo), função de conectividade para comunicação interativa e outras conexões de acordo com o tipo de uso, modelo e fabricante, salientando que este deve cumprir as normas estabelecidas para desenvolvimento do produto.

Existe também o receptor do tipo portátil (*one-seg*) ou móvel que, o mínimo, deve estar capacitado para sintonizar os canais digitais disponibilizados, que não é o objeto desta subseção.

Segundo Piccolo (2005), o sintonizador deve estar preparado para recepção de radiodifusão terrestre em canal UHF ou VHF com taxa de 6Mhz ou outra taxa, quando for o caso de transmissão por satélite ou transmissão a cabo.

Todo o processo está atrelado ao padrão ou modelo tecnológico que é o ISDB-Tb.

A função do demodulador é converter o feixe de bits (*transport stream*) composto por vídeo, áudio e dados, realizando uma checagem de erro e encaminhar este ao demultiplexador.

A tarefa do demultiplexador é examinar os dados codificados e seus identificadores, selecionando, decodificando (descritopgrafa) e encaminhando para seus respectivos decodificadores, ou seja, os dados de vídeo seguem para o decodificador de vídeo e o áudio para o decodificador de áudio.

Os decodificadores de vídeo e áudio por sua vez decodificam os pacotes transformando-os em imagem e som, encaminhando-os para as respectivas conexões ou saídas.

O STB possui elementos similares a de um computador, como memória principal, processador, memória secundária - disco rígido interno para armazenamento, etc. Esses elementos permitem ao aparelho realizar o processamento de dados de programas interativos e aplicações enviadas juntamente com a programação.

Cada elemento tem uma função definida. O processador, que é o cérebro do aparelho, realiza a tarefa de monitorar e gerenciar os demais componentes do *hardware*, incluindo uma unidade aritmética-lógica para cálculos e decisões lógicas e um sincronizador (*clock*) para realizar tarefas de maneira coordenada.

A memória é responsável por armazenar dados e informações temporárias, que auxiliam no processamento gráfico de imagens entre outras funções. A quantidade de memória principal está relacionada ao valor do equipamento, ou seja, equipamentos com maior capacidade de memória tem valor de custo e aquisição elevados.

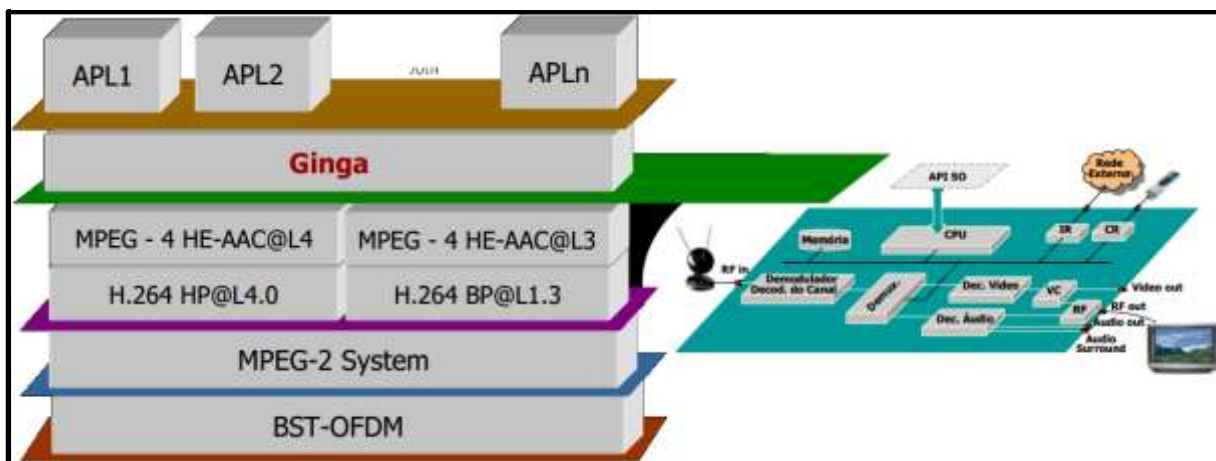
A memória secundária ou disco rígido (HD) permite ao usuário gravar e controlar a programação recebida, permitindo sua reprodução quando melhor lhe convier, transformando o STB em um PVR (*Personal Video Recorder*), ou seja, o aparelho realiza a função semelhante a de um vídeo cassete.

Existem também as conexões ou *interfaces* físicas que variam conforme o modelo e uso do aparelho.

Todo STB tem instalado um em seu componente a camada *middleware* (GINGA), descrita na subseção anterior (2.3) que provê serviços padronizados e portabilidade às aplicações e ao STB.

A figura 10 mostra as camadas do padrão brasileiro (ISDB-Tb), juntamente com uma visão interna dos elementos do STB.

Figura 10 – Camadas do padrão brasileiro (ISDB-Tb). Ao lado Visão interna do *set-top box*



Fonte: Soares e Barbosa, 2009, p.22 – Figura 1.11

No anexo A são apresentadas imagens externas do STB e um diagrama de blocos representando a estrutura interna.

2.5. Controle remoto padrão

A simplicidade e a facilidade são as palavras chaves para compor as características de um controle remoto e servem também para a compreensão dos programas e narrativas televisuais. Apesar de estarem cada vez mais complexas, estas palavras de ordem devem ser seguidas para que o usuário ou telespectador

tenha condições de compreender e de utilizar um controle remoto de forma autônoma – independente.

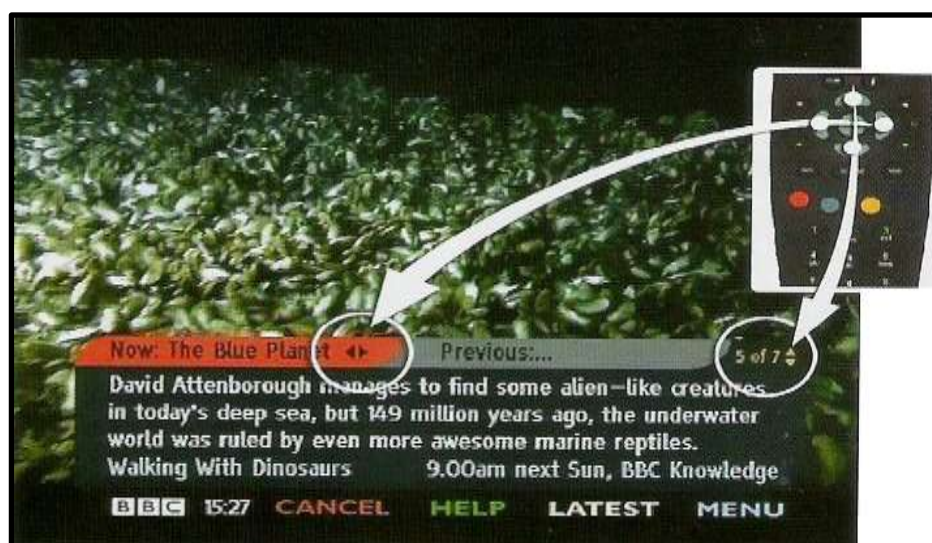
Este dispositivo de interface é o objeto de interação entre o público telespectador e o aparelho de televisão, portanto, deve apresentar características comuns à sua evolução e proporcionar sua utilização de forma que oportunize intuitivamente a compreensão, a facilidade e conforto ideal ao usuário.

Esta simplicidade propiciou ao telespectador uma intimidade com o uso de algumas teclas como as de liga e desliga, as teclas de volume, as teclas para mudança de canais e as numéricas.

Com a evolução dos aparelhos de televisão e dos controles, estes devem apresentar um agrupamento e um posicionamento lógico, de acordo com sua utilização e significado, no objetivo de facilitar a compreensão e interação com o usuário final.

Teixeira (2009, p.130), afirma que “A interface gráfica possui vários elementos que devem ser agrupados harmonicamente, mas posicionados de maneira lógica, de acordo com seus significados.”, ou seja, para facilitar ao interagente a utilização do controle remoto bem como das teclas que estão disponibilizadas, as mesmas devem estar dispostas no vídeo, indicando a possibilidade de sua utilização e qual a função correspondente. A figura 11 apresenta o mapeamento das teclas do controle remoto na apresentação do programa EPG da BBC do Reino Unido.

Figura 11 – Indicação das teclas do controle remoto no programa em exibição.



Fonte: Teixeira, 2009, p. 115.

Pode-se compreender a evolução do controle remoto e a importância de sua função como ferramenta ou elemento de interação e da capacidade que este deve proporcionar ao usuário. Por não possuir as facilidades de um teclado de computador ou de um mouse, porém tem sua evolução para proporcionar a este o mais alto nível de interação possível. Portanto, as aplicações devem utilizar o menor número de teclas possível bem como de combinações entre as mesmas a fim de evitar a fadiga no ato de acionar as teclas e possibilitar o mínimo de variedades dos botões, buscando padronizar a utilização das mesmas entre as possíveis interações dispostas durante a exibição do produto.

O controle remoto deve obedecer a um padrão para conceber conforto e usabilidade ao usuário final e também estabilidade para os desenvolvedores de aplicações.

De acordo com Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 15606-1 (2010, p.49), o controle remoto deve ser usado como controle da televisão, controle do receptor, para seleção de canais, acesso a informações e serviços dos programas e para interatividade.

O Ginga-NCL, provê métodos e eventos para identificar as teclas numéricas ou as teclas do grupo de interatividade (coloridas – amarela, azul, verde e vermelha), a fim de possibilitar ao desenvolvedor, o tratamento das ações a serem realizadas e das respectivas instruções exibidas no vídeo, para o funcionamento adequado do programa interativo.

No anexo B são apresentados alguns modelos de controles remoto padrão para TV Digital e os símbolos utilizados para setas de navegação.

2.6. A Usabilidade na TV Digital

Pode-se dizer que a palavra “usabilidade” é um termo utilizado para definir a facilidade, ou a maneira mais prática, de utilizar um dispositivo, ferramenta ou objeto na realização de uma ação ou tarefa.

Para Teixeira (2009, p. 99), “os estudos de usabilidade se iniciaram no campo da ergonomia⁸, com o fim de conseguir a máxima eficiência no uso de determinado produto em seu contexto.”.

Atualmente, em um panorama transdisciplinar, a usabilidade deve ser vista não apenas como uma questão de *design* gráfico, como ocorre na produção de um *software*, mas na forma da interação do usuário/telespectador com a aplicação ou a programação transmitida, com eficácia e eficiência, além da satisfação do telespectador na interatividade. Isso tudo engloba diversas metas a serem atingidas no âmbito da TV Digital Interativa, ou seja, compreende todo o contexto visual, linguagem textual utilizada na programação, capacidade do aplicativo ou aplicação em permitir que o usuário alcance a interatividade ou interação com a programação ou conteúdo apresentado, facilidade no uso do controle remoto ou dispositivos móveis – terceira tela, preferências no enquadramento ou na visualização de determinadas cenas, entre outras metas.

A usabilidade é uma das características que todo o sistema de informação – *software*, busca ao longo do tempo, aprimorar, o que não é diferente na TV Digital. A abordagem da programação em relação ao telespectador/usuário deve ser repensada, é um constante exercício de recriar, inovar, construir algo novo, que atenda os anseios do teleespectador.

Para Médola e Teixeira (2007, p.7),

a interatividade decorrente da convergência dos meios, alguns paradigmas da recepção da cultura de massa devem ser repensados, uma vez que o foco agora tem maior ênfase nas ações do receptor. Numa abordagem mais ampla, a interatividade na TVi não deve ser tratada como um objetivo, mas como uma maneira de se atingir o objetivo, pois ela em si atua como método de se obter e partilhar conteúdo, como ferramenta de interação. Usuários têm foco em conteúdo, em emissores e em outros usuários, entendendo interatividade como interação mediada. Tal aspecto na TVi, evidencia a importância da usabilidade enquanto otimizadora da interatividade.

Nota-se que a princípio, os produtos para televisão digital interativa – os aplicativos, devem ser elaborados por desenvolvedores ou programadores de

⁸ Ergonomia é um termo que deriva do grego “*ergon*”, que significa “trabalho” e “*nomos*”, que significa “leis ou normas”. Ergonomia designa o conjunto de disciplinas que estuda a organização do trabalho no qual existe interações entre seres humanos e máquinas. O principal objetivo da ergonomia é desenvolver e aplicar técnicas de adaptação do homem ao seu trabalho e formas eficientes e seguras de o desempenhar visando a otimização do bem-estar e, conseqüentemente, aumento da produtividade. Disponível em: <<http://www.significados.com.br/ergonomia/>>. Acesso em: 01 out 2013.

computador, que estão ambientalizados (focados), com os dispositivos encontrados nos computadores pessoais como mouse, teclado e outros periféricos.

Seguindo esta linha de raciocínio, o desenvolvedor terá que adaptar-se a uma visão de possuir como objeto de interação o controle remoto e o aparelho de televisão digital.

Pode-se dizer que, dada a necessidade de adaptação dos desenvolvedores às aplicações e da diferente forma de interação ou imersão que o telespectador tinha antes da televisão digital e a qual ele possui neste ambiente, a usabilidade deve ser alvo de um estudo mais detalhado e ampliado, tendo como centro as ações do telespectador, onde este focará suas ações em conteúdos, em outros usuários, em emissores, evidenciando assim a importância da usabilidade enquanto otimizadora da interatividade.

2.7. Interatividade – formas e níveis

Esta subseção busca apresentar o entendimento sobre a interatividade, suas formas e níveis, norteando o leitor para o conceito de interatividade local, que é o objeto desse estudo, comprovando sua importância através do produto de um vídeo institucional com a utilização da linguagem NCL/LUA.

A televisão permanece ocupando lugar de destaque como veículo de comunicação no Brasil, segundo IBGE (2011), este aparelho está presente em 95,6% das residências em todo o território nacional.

A interação utilizando esse meio já existe há algum tempo, antes mesmo do advento da TV digital interativa. A própria TV analógica já permitia a interação do usuário com o aparelho de TV, quando surgiu o controle remoto.

Outra maneira de interação foi o desenvolvimento de programas de TV como ocorria no rádio, com a participação dos telespectadores por telefone em programas que sorteavam prêmios aos participantes, programas ao vivo ou com auditório e também com a participação através de telefonemas com perguntas de opinião e outras questões pertinentes ao programa.

Teixeira (2009, p. 19) informa que o assunto sobre TV, interação e interatividade, é “[...] mutável ao longo da história da televisão, em função da sua evolução tecnológica do meio e das estratégias de mercado relativas a cada novo

equipamento de captação, manipulação e consumo de mídias audiovisuais ou de algum outro serviço disponível através do televisor.”.

Cabe dizer que interatividade e interação não têm o mesmo significado ou aplicação, observando o que Montez e Becker (2005, p. 33) afirmam:

Interação é o mesmo que interatividade ? Não. A interação pode ocorrer diretamente entre dois ou mais entes atuantes, ao contrário da interatividade, que é necessariamente intermediada por um meio eletrônico (usualmente um computador).

Pode-se perceber que a TV Digital, na realidade o SBTVD, conduz para uma mudança tecnológica, uma convergência para o “ambiente digital” com o aprimoramento dos sinais e seus processos de compactação, proporcionando qualidade de imagem e som, nova política de negócios e a interatividade – utilizando a TV Digital como meio eletrônico.

Elegendo a tecnologia da TV como meio de promover a interatividade, podem-se classificar os níveis de interatividade de várias formas. Em Lemos, *apud* Montez e Becker (2005, p. 35), os autores apresentam uma classificação em quatro níveis e propõem o acréscimo de mais três, perfazendo um total de sete. Temos assim:

Nível 0 – é o estágio em que a televisão expõe imagens em preto e branco e dispõe de um ou dois canais. A ação do espectador resume-se a ligar e desligar o aparelho, regular volume, brilho ou contraste e trocar de um canal para outro.

Nível 1 – a televisão ganha cores, maior número de emissoras e controle remoto – o *zapping* vem anteceder a navegação contemporânea na *web*. Ele facilita o controle que o telespectador tem sobre o aparelho, mas ao mesmo tempo, o prende ainda mais a televisão.

Nível 2 – alguns equipamentos periféricos vêm acoplar-se a televisão como o videocassete, as câmeras portáteis e os de jogos eletrônicos. O telespectador ganha novas tecnologias para apropriar-se do objeto televisão, podendo agora também ver vídeos e jogar, e das emissões, podendo gravar programas e vê-los ou revê-los quando quiser.

Nível 3 – já aparecem sinais de interatividade de características digitais. O telespectador pode interferir no conteúdo a partir de telefones (como no programa “Você Decide” da Rede Globo de Televisão), por fax ou correio eletrônico.

Nível 4 – é o estágio da chamada televisão interativa em que se pode participar do conteúdo a partir da rede telemática em tempo real, escolhendo ângulos de câmera, diferentes encaminhamentos das informações etc.

Nível 5 – o telespectador pode ter uma presença mais efetiva no conteúdo, saindo da restrição de apenas escolher as opções definidas pelo transmissor. Passa a existir a opção de participar da programação enviando vídeo de baixa qualidade, que pode ser originado por intermédio de uma

webcam ou filmadora analógica. Para isso, torna-se necessário um canal de retorno ligando o telespectador à emissora, chamado de canal de interação.

Nível 6 – a largura da banda desse canal aumenta, oferecendo a possibilidade de envio de vídeo de alta qualidade, semelhante ao transmitido pela emissora. Dessa forma, a interatividade chega a um nível muito superior a simples reatividade, como caracterizado no nível quatro de Lemos.

Nível 7 – neste nível a interatividade plena é atingida. O telespectador passa a se confundir com o transmissor, podendo gerar conteúdo. Esse nível é semelhante ao que acontece na internet hoje, onde qualquer pessoa pode publicar um *site*, bastando ter as ferramentas adequadas. O telespectador pode produzir programas e enviá-los a emissora, rompendo o monopólio da produção e veiculação das tradicionais redes de televisão que conhecemos hoje.

A partir dessa classificação pode-se entender que a interatividade plena ocorre quando o telespectador/usuário tem sua participação efetiva no programa ou até mesmo na programação da emissora. Contudo, deve-se avaliar e analisar um conjunto de variáveis para que se possa entender a interatividade e escolher a melhor forma de interação.

Analisando o quadro, sobre o item “Canal de Retorno”, podem ocorrer: interatividade local – objeto desse estudo, interatividade intermitente e interatividade permanente.

Quadro 4 - Análise da interatividade – Ênfase ao canal de retorno

Canal de Retorno Estrutura Física	Aplicativos Relação com o Vídeo	Interfaces Design Básico
Interatividade Local (sem canal de retorno)	Aplicativo vinculado e em sincronia com o vídeo	<i>Overlay</i> : interface sobre o vídeo
Interatividade Intermitente (com canal de retorno)	Aplicativo vinculado mas sem sincronia	Interface com o Vídeo Redimensionado
Interatividade Permanente (com canal de retorno)	Aplicativo e vídeo desvinculados	Apenas a interface Gráfica

Fonte: Teixeira, 2009, p. 91. Com adaptações.

No quadro 4, temos a presença da interatividade em todas as formas, mesmo sem o canal de retorno – Interatividade Local.

Do ponto de vista do usuário, segundo Morgado (2012), “seria um recurso que permite a interação com o conteúdo que recebeu ou está recebendo da Estação emissora.”.

Pode se entender que a interatividade está presente não apenas no ambiente computacional, mas também na produção de programas televisivos ou programas de massa, incorporando e tornando a participação cada vez mais ativa.

Assim, em termos de Modelos de Serviços, pode se mencionar as características dos três tipos de interatividade:

Interatividade local: que não exige canal de retorno, dado que acontece entre o usuário e o conteúdo armazenado em sua Unidade Receptora e Decodificadora (URD) / *Set-top Box* (STB). Os programas e o conteúdo (dados) foram transmitidos pela Estação junto com o vídeo e o áudio. É o que acontece, por exemplo, na interatividade provida pela TV a cabo “Sky”, que transmite sua grade de programação via satélite, a fim de que fique armazenada para consulta e manipulação. Dependendo da capacidade das URD/STB, a interatividade local pode ser extremamente útil e interessante para o usuário, pois pode permitir a programação da gravação de programas (mais de um simultaneamente), repetição de cenas, lembretes de início de programas, acesso a conteúdo extra, etc.

Interatividade intermitente: exige Canal de Retorno, mas não permite interação online, pois os dados a serem retornados permanecem armazenados na URD/STB para transmissão posterior. É, por exemplo, um recurso já utilizado por algumas operadoras de TV a cabo, que utilizam a linha telefônica normal como canal de retorno para solicitações de *Vídeo on Demand* (programas pagos em adição à assinatura). E como linhas telefônicas são meios de comunicação de dados lentos e pouco confiáveis, as URD/STB são programadas para retornar em horários pré-definidos, como de madrugada, por exemplo. Podem servir para implementar Modelos de Serviços que não exijam comunicação em tempo real e de baixa complexidade, como mensagens, correio eletrônico, etc.

Interatividade permanente: exige canal de retorno e seria aquilo que o usuário espera e entende como a verdadeira interatividade, por ser *online* e em tempo real. Mas é totalmente dependente do canal de retorno, que precisa ser confiável (permanente) e de boa capacidade de transmissão. (MORGADO, 2012)

A Internet é indicada como possível canal de retorno, sem ao certo sinalizar qual o meio físico utilizado, isto é, se o padrão a ser utilizado será via satélite, onda de rádio, cabo (de telefonia ou tv a cabo) ou rede elétrica (PLC –

Power Line Communication), conforme declaração do assessor presidencial para a Revista IPNews. (BRASIL ..., 2009).

Hoje, nós podemos confiar na tecnologia de vanguarda para a transição da TV digital e uma rede de cobertura nacional. Queremos trazer interatividade bidirecional e internet para este universo. E isso será feito, se possível, com a incorporação de WiMAX no nosso padrão de TV digital, o ISDB-T.

O Governo Federal sinaliza também com o PNBL (Plano Nacional de Banda Larga) que vislumbra a utilização de Internet por banda larga a preços populares ou de acordo com o nível salarial brasileiro, garantindo também a qualidade necessária para a transmissão de dados. Desta forma o canal de retorno seria permanente e ao alcance de toda a população.

Outro obstáculo a ser vencido está na aquisição do *set-top box* por parte da população de baixa renda. Em conjunto a esta dificuldade, o Brasil efetuou um teste com 100 famílias no plano “Brasil sem Miséria”, que disponibilizou um STB a cada uma das famílias, por intermédio da Empresa Brasil de Comunicação (EBC), analisando a experiência dos telespectadores em assistir aos canais e acessar os conteúdos e serviços do Governo Federal. O projeto é uma parceria entre várias empresas (EBC, Tv Câmara Federal, Prefeitura de João Pessoa, UFPB, UFSC, UCB, ministérios e empresas privadas como a TOTVS, D-Link e outras), segundo reportagem da Revista Set. (INTERATIVIDADE ..., 2013).

Por causa das dificuldades e incertezas que ainda estão por serem vencidas, é que a interatividade local e os conteúdos adicionais, informações e aplicações, devem perdurar e até mesmo não deixarão de existir, mesmo que o canal de retorno seja definido e amplamente disponibilizado à população nacional. Isto quer dizer que a interatividade local e o conteúdo adicional, devem estar presentes na maioria das aplicações.

Um sistema de TV digital terrestre pode operar sem canal de retorno (ou canal de interatividade), Nesse caso, as aplicações podem usar (ou navegar em, por semelhança com a Web) apenas os dados transmitidos por difusão. Caso as aplicações permitam a interação do usuário, o serviço oferecido é chamado de interatividade local. (SOARES e BARBOSA, 2009, p. 21).

2.8. Linguagem de programação NCL (*Nested Context Language*)

Antes de discorrer sobre a linguagem NCL, se faz necessário conceituar alguns termos e informações do ambiente computacional ou da área de informática.

Um equipamento eletrônico como um computador, é formado por peças e componentes físicos, palpáveis, que constitui o *hardware*.

Estudando o significado da palavra Hardware é a estrutura e as peças eletrônicas e mecânicas, a maquinaria, a parte física de um computador, algo a ser programado e gerar informações automaticamente, em resumo hardware é tudo que você poderá “chutar”. (SOUZA et al, 2012. p. 12).

Apesar da variada arquitetura do *hardware*, seu funcionamento é semelhante e constituído de: unidade de processamento – memória – unidades de entrada e saída.

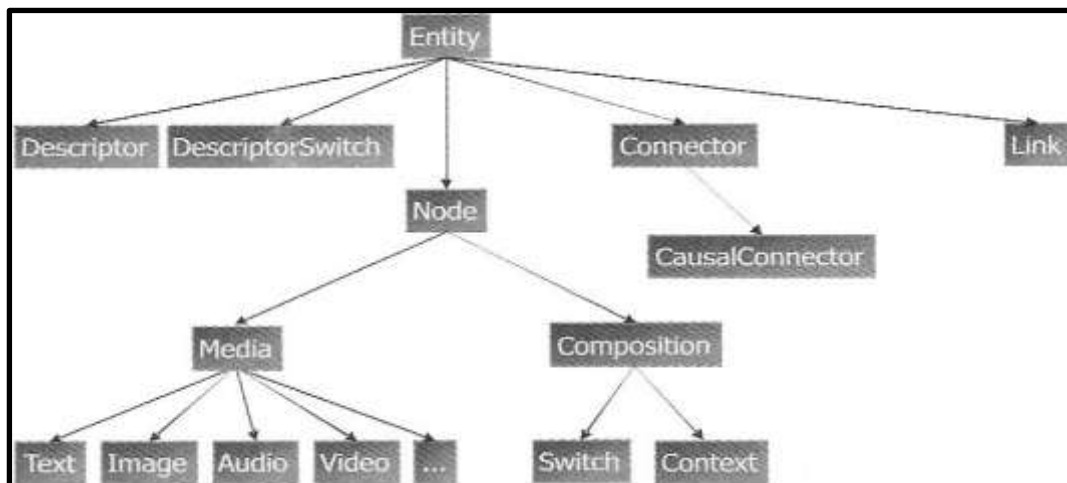
Para que a parte física tenha “vida” ou possa funcionar, existe a necessidade de um programa de computador ou de um *software*, o qual possibilita que a máquina execute cálculos, tome decisões e realize alguns trabalhos específicos.

“Chamamos de programa de computador um conjunto de instruções que será executado pelo processador em uma determinada sequência. Esse programa leva o computador a executar alguma tarefa.” (MEDINA e FERTIG, 2005, p.15).

Um programa de computador ou *software* é um conjunto de soluções algorítmicas que está escrito em uma determinada linguagem de programação, a qual instrui o equipamento a executar uma tarefa, passo a passo, como se estivesse seguindo uma “receita de bolo”.

A Linguagem NCL foi desenvolvida pelo Laboratório TeleMídia (PUC-Rio), é uma linguagem declarativa baseada no modelo conceitual NCM (*Nested Context Model*).

Figura 12 - Modelo Conceitual NCM



Fonte: Soares e Barbosa, 2009, p. 37

A figura 12 representa o modelo conceitual NCM da linguagem NCL, identificando os retângulos que representam os chamados objetos. Através da imagem pode-se perceber que os vídeos, imagens (arquivos de imagens), textos (arquivos de texto), códigos em Lua, códigos em Java, códigos HTML, e outros são entendidos como uma mídia na estrutura.

As mídias (objeto *mídia*) por sua vez, estão ligadas a um nó (objeto *node*) que constituem uma unidade de informação. As mídias podem ter âncoras, que são partes identificadas da informação, que podem estar subdivididas.

No caso de uma mídia que seja uma imagem, os nós tem propriedades que podem ser: cor do fundo, posicionamento na tela e outros

A maneira de como a mídia (objeto *mídia*) será apresentada, depende da especificidade do descritor (objeto *descriptor*) atrelado a ela.

A codificação em NCL é similar a uma codificação XHTML, na qual temos as marcações das porções do código, com o uso de *TAGs*, que simbolizam e definem o início e o fim de cada porção e suas respectivas propriedades.

O corpo da codificação (*body*) está inserido a “porta” (*port*) de inicialização e os elos (*links*) que por sua vez realizam as chamadas aos eventos (*rules*) ou papéis das mídias, atreladas aos conectores. Estes disparam os descritores que possuem as propriedades: informações e características, de como as mídias serão apresentadas. Na sessão “3.8. Construindo a aplicação: Inserindo a

interatividade local no vídeo institucional”, estarão alguns trechos da programação, explicitando o desenvolvimento do código.

A NCL permite o uso de objetos com outros códigos como o caso da linguagem de *script* LUA (portável de núcleo em ANSI C), “uma linguagem de programação funcional e imperativa, procedural, pequena e leve, projetada para expandir aplicações em geral, para ser usada como linguagem extensível e para ser embarcada em softwares complexos.”, de acordo com afirmações de Soares e Barbosa (2009, p. 31).

Após a contextualização e os conceitos sobre o Sistema Brasileiro de Televisão Digital Brasileiro, o estudo traz informações sobre o desenvolvimento de um produto audiovisual empresarial, com aplicação interativa. Proporciona ainda definições do vídeo corporativo, suas classificações, elementos de um roteiro e suas etapas, a apresentação de uma metodologia e o cenário dos cursos de nível técnico e da unidade escolar.

3. ROTEIRO E O VÍDEO INSTITUCIONAL

3.1. Aplicações interativas

A interatividade pode ocorrer de várias formas e níveis, conforme trata a subseção 2.7.

O mesmo ocorre com as aplicações interativas, que podem estar presente de várias maneiras.

As aplicações interativas podem auxiliar e realizar a prestação de serviços ou complementar a transmissão dos programas ou produtos, inserindo informações adicionais, realizando enquetes, entre outras formas.

Segundo CPqD (2006, p. 11), as aplicações interativas dependem de toda a infraestrutura de serviços que envolve a transmissão da TV Digital terrestre, tecnologia e serviços que agregam valor para os usuários.

Pode-se concluir que as aplicações interativas não são apenas o conteúdo transmitido juntamente com a programação, mas que o mesmo, é um conjunto que depende da infraestrutura tecnológica e da demanda dos usuários, bem como, da qualidade dos serviços prestados.

A aplicação interativa é determinada pela sua área, e podemos citar como exemplos:

- o *t-Learning*,
- o *t-Banking*,
- o *t-Commerce*,
- o *t-Government*,
- os Jogos interativos,
- as Videoconferências,
- os Vídeos corporativos e outros.

O *t-Learning* compreende a associação da TV Digital Interativa e a Educação a Distância, onde a TV Digital Interativa insere características e conteúdos até então encontrados na Internet como: fóruns, bate-papo, blog e outras ferramentas do ambiente midiático, conforme Arbex *et al* (2009, p.35 a 37).

A interatividade da TV Digital também pode estar associada aos serviços bancários ou conjunto de transações bancárias mediadas pela TV Digital como: consulta de saldos e extratos, pagamento de contas, transferências bancárias de valores, entre outros serviços que são oferecidos através do *internet banking*.

Quanto ao *t-Commerce*, este pode ser compreendido como comércio ou venda de produtos mediados ou associados pela TV Digital Interativa ou “tele-vendas”. Sendo também um serviço disponibilizado até então pela Internet (*e-Commerce*). Durante a apresentação de uma determinada programação, como uma novela, por exemplo, os produtos utilizados pelos artistas podem ser comercializados pela TV Digital Interativa.

O *t-Government* é considerado também um serviço, mas oferecido pelo Governo à população, mediados pela TV Digital Interativa. São serviços como o projeto “TV Digital Social”, desenvolvido pela DATAPREV, que apresenta informações ao usuário sobre a Previdência Social, o telefone para agendamento de serviços (135), localização das agências da Previdência, calendários e tabelas de contribuição e pagamento, serviços lançados pela Caixa Federal para simulação de financiamentos habitacionais pela TV (CAIXA ..., 2007). A TV Justiça, que funcionou em caráter experimental em São Paulo no dia 18 de abril de 2008, demonstrando que num futuro próximo, terá a possibilidade de oferecer serviços à população, como a inserção de uma petição através da TV Digital, realização de audiências públicas (GRACIE, 2008) e a Receita Federal, que deve lançar uma aplicação que permite a entrega de Declaração de Imposto de Renda de Isento pela TV Digital, de acordo com Fagundes (2008).

No que tange os jogos interativos, eles podem usar a própria TV inclusive como adversário, ou outros adversários em rede até por computador, como informa Maclin (2001 *apud* Macedo 2008, p.68). Os jogos podem ser oferecidos também em uma programação como a de um desenho animado, usando os personagens e as histórias, como parte do jogo.

Análogo a Abreu *et al* (2003, p. 55), “a videoconferência é um sistema interativo de comunicação em áudio e vídeo, que permite que a interatividade aconteça em tempo real, ampliando o conceito de tempo e espaço da sala de aula, estendendo-se o evento presencial para grandes distâncias.”.

A videoconferência pode ocorrer por intermédio da TV Digital, através dos meios físicos utilizados pela Internet, como transmissão via cabo telefônico, satélite ou via sinal de rádio, possibilitando a interatividade permanente.

A TV Digital como meio de comunicação para a videoconferência, vem auxiliar o processo educativo e traz consigo várias vantagens, satisfazendo as intenções do Governo com o decreto presidencial de 26 de novembro de 2003 e realizando a inclusão social, levando conhecimento a locais distantes e possibilitando a troca de conhecimentos e experiências entre os conferencistas, de maneira bastante próxima, rápida, abrangente e interativa.

Pode-se considerar em Serra (1986), que o vídeo corporativo ou empresarial é todo audiovisual, desenvolvido para fornecer suporte à empresa em suas atividades internas ou externas e que possui suas próprias características.

Ao contrário de uma produção cinematográfica ou de uma telenovela, os vídeos empresariais não narram uma história, nem documentários ou fatos culturais, esportivos ou financeiros de ordem pública, mas podem ser considerados um instrumento de apoio para metas comerciais, administrativas, instrucionais e também institucionais.

Em Macedo (2008), cada aplicação interativa ou serviço, oferece seus próprios benefícios, como no *t-Banking*, oferecendo serviços 24 horas, novas formas de interação junto ao cliente, aumento das transações bancárias, conquista de novos clientes, redução de custos no atendimento, maior conforto, facilidade e segurança, com serviços 24 horas em sua residência. Para a videoconferência, as vantagens seriam: economia de tempo e de recursos financeiros evitando deslocamento físico e a possibilidade de gravação da conferência para estudos e pesquisas posteriores e complementares.

Castro (2005, apud Macedo 2008, p.69), destaca que a aplicação interativa tem particularidades que podem alterar sua função, mudando a aplicabilidade da interatividade na TV, ampliando o conceito do programa televisivo.

A princípio, para o autor, as aplicações podem estar diretamente relacionadas com o vídeo. Quando isto ocorre, há um momento exato em que a aplicação precisa ser iniciada e outro em que a aplicação deve ser finalizada, como o exemplo de uma enquete, a qual não teria sentido em continuar caso o assunto já esteja encerrado ou esgotado ou até mesmo mudado o foco da apresentação.

Em continuidade ao raciocínio do autor, a aplicação pode estar relacionada ao vídeo, sem precisar ser executada em um dado momento, como é o caso do vídeo institucional. A aplicação pode começar e terminar ao início e ao final do programa. Como exemplo, o autor cita a possibilidade de escolher em uma partida de futebol, um ângulo de câmera que melhor exhibe a jogada, ou que convenha ao desejo do telespectador.

Podem ocorrer também aplicações relacionadas ao vídeo, sem momento de execução e as aplicações sem qualquer relação com o conteúdo transmitido. As primeiras estarão acessíveis, mesmo que o programa já esteja finalizado. O autor coloca como exemplo, resumos de programas que ficam no ar durante a semana para quem não assistiu. Já as aplicações do segundo exemplo são desacopladas do vídeo e da emissão, citando como exemplo as compras *on line*, jogos, e outros.

Na subseção 3.3, em vídeos corporativos, serão descritos mais e maiores detalhes com ênfase ao vídeo institucional.

3.2. Momento atual dos cursos técnicos, o Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza” e a ETEC “Astor de Mattos Carvalho”

Para realizar este estudo e construir uma aplicação obedecendo ao padrão do Sistema Brasileiro de Televisão Digital, com interatividade local, foi selecionada uma escola de nível médio e técnico, para desenvolver um vídeo institucional. O produto audiovisual contempla informações sobre a instituição, a unidade escolar e os cursos técnicos, no intuito de ampliar a divulgação e valorizar os pontos positivos desta escola e conseqüentemente, aumentar a demanda na procura pelos cursos técnicos.

Os cursos técnicos são desenvolvidos para qualificação da mão-de-obra em um espaço de tempo menor do que nos cursos universitários e com especificidade na atuação do trabalho profissional, isto é, preparam os indivíduos para o “saber fazer”, para desenvolver, na prática, seu trabalho, dentro dos padrões exigidos pelas empresas. Essa é uma das características dos cursos técnicos.

Os indivíduos que buscam os cursos técnicos recebem uma formação específica, ou seja, eles não recebem ensinamento teórico além do necessário para a execução de suas tarefas, o que não acontece nos cursos universitários, onde os

alunos recebem uma massiva quantidade de informações e dados para posteriormente colocá-los em prática, transformando em conhecimento. Por esse motivo, o tempo de estudos é maior.

Outra característica dos cursos técnicos é a oportunidade de ingressar no mercado de trabalho. Um profissional com formação técnica, consegue por vezes, ingressar de maneira mais rápida no mercado de trabalho devido à sua formação profissional específica. Pode-se dizer que ao final do curso técnico, o indivíduo está preparado para o trabalho e, passando pelo período de adaptação às regras da companhia, este profissional possui capacitação para iniciar e colaborar na produção da empresa.

Outro aspecto positivo dos cursos técnicos é ampliar a visão de mercado de trabalho e sua empregabilidade, antes mesmo do indivíduo escolher sua futura graduação e uma maior identificação quanto aos estudos e à carreira profissional.

Os motivos pela busca aos cursos técnicos e suas características positivas podem ser encontrados em Gomes (2013) - Jornal do Comércio, Cursos... (2013) – G1 e por Castro (2013) - Centro de Educação Profissional.

Segundo avaliações de Mota (2013) - Guia da Carreira, os cursos técnicos mais valorizados no mercado de trabalho são: o curso **técnico em edificações**, atuando como parceiro dos profissionais da área de construção civil, responsável por tarefas práticas e de controle dentro das obras, estuda fundamentos da engenharia civil, segurança do trabalho, desenho técnico, preservação ambiental e também auxiliar no treinamento dos ajudantes de obra; **técnico em produção de alimentos**, atuando em equipes com profissionais da engenharia de alimentos e agindo também no controle de qualidade, realizando na prática o que os engenheiros planejaram, garantindo a qualidade dos produtos, padrão e um bom sabor; curso **técnico em meio ambiente**, que prepara o profissional prático para atuar como auxiliar dos profissionais de engenharia e gestão ambiental realizando tarefas de campo (coleta de amostras realizando análises químicas e biológicas) podendo exercer também suas funções em parques ou áreas de preservação e no auxílio ao trato de animais com a supervisão de um médico veterinário; curso **técnico em petroquímica** é o profissional que será especializado na área química e de petróleo, realizando análises laboratoriais e auxiliando os profissionais da engenharia de petróleo. Durante o curso, o profissional terá conteúdos de química

orgânica, segurança do trabalho e muitas aulas laboratoriais de química. O curso **técnico em informática ou técnico em computação** é outro curso com grande procura, uma vez que o computador e seus produtos estão em todas as áreas e setores. Este profissional pode atuar na manutenção dos computadores (desktops, notebooks e servidores), na instalação e administração de redes de computadores locais e no desenvolvimento de *softwares*. Durante o curso serão ensinadas noções de eletrônica, programação básica e noções sobre redes de computadores, além de aulas práticas sobre manutenção de *hardware*.

Várias são as instituições que formam profissionais técnicos para o mercado de trabalho como SENAI, SENAC, Ana Nery, Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza” e diversas escolas particulares.

O Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo teve início em 1969, centralizando a administração e uniformizando questões pedagógicas no governo de Roberto Costa de Abreu Sodré, com cursos tecnológicos oferecidos na cidade de São Paulo. Sem demora anexou a FATEC de Sorocaba e criou-se a FATEC de São Paulo.

Em 1973, o Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo, escolheu como patrono o nome do professor, engenheiro e diretor da escola Politécnica de São Paulo por 23 anos, Antônio Francisco de Paula Souza, que tinha o desejo de introduzir no Brasil “um ensino técnico voltado para a formação de profissionais preocupados com o trabalho e não apenas com discussões acadêmicas.” (CENTRO PAULA SOUZA), criando um novo conceito de ensino. Daí então, recebeu a denominação de Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza” (CEETEPS), sendo vinculado como uma autarquia de regime especial da Universidade Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) em sua criação a partir de 1976.

A partir de 1980 teve início a expansão e diversificação de cursos. A pedido do Governo do Estado de São Paulo, o Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza”, absorveu algumas escolas técnicas em funcionamento, de antigas parcerias com o Governo Federal, passando a fazer parte da instituição, em 1981 as escolas: Lauro Gomes, Jorge Street, Colégio Polivalente de Americana, Colégio Técnico Industrial João Batista de Lima Figueiredo da Mococa, Antônio Prado de Campinas, Colégio Técnico Industrial de Jundiá e a partir de 1982, mais

seis escolas: Getúlio Vargas, Camargo Aranha, Rubens Faria e Souza, Fernando Prestes, Júlio Mesquita e Presidente Vargas. (Motoyama *apud* Wargaftig, p. 93 e 94).

Atualmente os cursos técnicos estão divididos em eixos tecnológicos, segundo o MEC (2012), que no período de 2009 a 2012, recebeu diversas solicitações de adequações e atualizações, envolvendo o CNCT (Catálogo Nacional de Cursos Técnicos), de instituições e entidades ligadas à educação profissional e tecnológica.

Em 06 de junho de 2012, a resolução CNE/CBE nº 4, foi o resultado do trabalho realizado acolhido das devidas solicitações, onde foram inseridos 35 novos cursos, considerando também a formação profissional na modalidade EJA (Ensino de Jovens e Adultos).

Atendendo a essa adequação, os cursos técnicos do CEETEPS foram atualizados e subdivididos em eixos tecnológicos. No eixo de informação e comunicação: técnico em informática, técnico em informática para Internet, redes de computadores e outros; no eixo gestão e negócios: administração, logística, finanças, contabilidade, marketing e outros; no eixo ambiente, saúde e segurança: enfermagem, nutrição e dietética e outros, compondo mais de 124 cursos técnicos, além de alguns na modalidade EJA e na modalidade EaD. (CENTRO PAULA SOUZA).

A Escola Técnica “Astor de Mattos Carvalho”, de Cabrália Paulista / SP, é uma das unidades vinculadas e mantidas pelo CEETEPS, com ensinos médio, técnico e integrado.

Esta unidade teve início em 16/12/1968, no Governo de Carvalho Pinto, através do Decreto 51.094, com o curso vocacional agrícola (correspondente as 4ª e 5ª séries), vindo a funcionar em 1969 o ensino de 1º grau (antigo ginásial), antes de tornar-se uma escola técnica do CEETEPS, através da resolução SE nº 31, publicada no diário oficial do Estado de São Paulo em 29/01/1976 com o funcionamento do curso técnico em agropecuária.

Sua área é de 8,23 alqueires paulista, localizada no Bairro Restinga – zona rural do município de Cabrália Paulista.

Através do plano de expansão, no Governo de José Serra (2007-2010) e ainda em funcionamento no Governo de Geraldo Alckimin (2011-2014), a unidade

escolar ampliou seus cursos com a implantação de uma extensão na cidade de Bauru (2010) e outros municípios como: Presidente Alves, Jacanga e Arealva, o que proporcionou um crescimento no número de cursos oferecidos e aumento no quadro de professores e alunos.

A sede da unidade escolar possui em sua infraestrutura indústrias rurais (defumados, embutidos e panificação), posto de venda, que comercializa produtos oriundos dos núcleos de produção, cooperativa-escola, biblioteca, laboratórios de Informática, Bioquímica e Microbiologia, microdestilaria de açúcar e álcool, laboratório de processamento agroindustrial integrado, anfiteatro, cozinha e refeitório e alojamento para os alunos que estão em regime de internato. Toda essa infraestrutura atende aos cursos: Técnico em Agropecuária, Técnico em Açúcar e Álcool, Técnico em Informática e os cursos técnicos integrados em Agropecuária e Informática. A unidade escolar conta também, na área de agropecuária, com o desenvolvimento de olericultura, culturas anuais, produção de mudas e diversas criações de bovinos, ovinos, suínos, avicultura e cunicultura.

Englobada à infraestrutura, existe também a aplicação prática das atividades dos cursos em diversos projetos e parcerias, como a EMBRAPA instrumentações, INPE, UNESP, CATI, Microsoft (MSDNAA), portal CLICKIDEIA e outros.

Existe uma preocupação, com a evasão existente nos cursos técnicos, considerando-se o emprego, um dos motivos prováveis. Segundo Almério Melquíades de Araújo – Coordenador Geral do Ensino Médio e Técnico do CEETEPS, em entrevista a Estronioli (2010), "eu acho que o jovem que está no ensino secundário já está pensando em uma profissão. Se ele quer se profissionalizar, é melhor fazer durante o ensino médio, enquanto ainda não está trabalhando", ou seja, o indivíduo que está inserido no ensino médio e está integrado ao técnico, pode durante seus estudos, absorver outras matérias que as complementem, além de possibilitar uma visão do mercado de trabalho e de uma futura carreira, através do próprio espírito empreendedor ou mesmo na preparação de uma carreira futura e até universitária.

3.3. Vídeos corporativos

O vídeo torna-se um facilitador na comunicação de massa e funciona como uma ferramenta na forma de transmitir informações, como ocorre no cinema ou na tv, uma vez que o público nacional está ambientado com essa linguagem audiovisual. O vídeo corporativo ou empresarial pode tornar-se um instrumento auxiliar em diversas soluções para as empresas.

Os vídeos corporativos apresentam várias classificações: vídeo promocional, de integração, instrucional ou de treinamento, institucional e outros.

O vídeo promocional tem caráter comercial e é voltado a revendedores e aos potenciais clientes; isto é, destinado a um público externo, divulgando determinados produtos ou serviços.

O vídeo integração apresenta aos funcionários recém-admitidos ou funcionários de outras localidades da empresa (público interno), uma visão global da instituição, da qual seu roteiro pode contemplar dados históricos da empresa e deve conter informações da(s) fábrica(s) / filial(ais), produtos, serviços, benefícios, treinamentos, políticas salariais, políticas de segurança, e outras informações pertinentes à integração do funcionário à empresa ou ao grupo de trabalho.

Já o vídeo instrucional que tem o público interno como essência, pode ser dividido ou classificado em vídeo instrucional administrativo, comercial, comportamental e operacional.

Para o vídeo instrucional administrativo tem-se a descrição de processos e métodos administrativos: avaliação de desempenho, definição de metas, metodologia de comunicação, plano de carreira e outros.

No vídeo instrucional comercial, as principais áreas são as que estão relacionadas às vendas, marketing, comercialização dos produtos e serviços – técnicas de argumentação e abordagem do cliente para a comercialização do produto, como também enfrentar as objeções dos clientes, apresentação do produto, psicologia para entender e convencer o consumidor, etc.

Para os funcionários de chão de fábrica, tem-se o vídeo instrucional operacional, que apresenta a eles detalhes e etapas de operações ou serviços, da mão-de-obra, como também manutenções e reparos de máquinas e equipamentos.

Por fim, o vídeo institucional, que é elaborado e produzido para o público externo, como futuros e potenciais clientes, autoridades e fornecedores. Busca mostrar credibilidade e cativar / conquistar seu público alvo através da empatia e afinidade com o conteúdo audiovisual. Constitui-se de dados históricos da empresa, das fábricas e filiais, fundadores, estrutura organizacional. Sua área de atuação é em produtos e serviços e mensagem comercial sutil, constituído de conteúdos informativos e finalizando com uma mensagem de impacto (SERRA, 1986).

3.4. Elementos de um roteiro

Para a produção ou desenvolvimento de um produto audiovisual tem-se a necessidade de escrever ou elaborar um roteiro.

O roteiro é elemento de fundamental importância para que a produção do vídeo tenha o sucesso desejado e os objetivos ou resolução dos problemas alcançados.

“Roteiro institucional é um tipo específico de roteiro elaborado, como o próprio nome indica, para uma instituição pública ou privada, com o objetivo, dentre outros, de enaltecer a empresa ou seu produto, ou de colocar em prática seus programas de treinamento.” (DUARTE, 2013).

Em Shapiro (2013), pode-se entender que o vídeo institucional não se restringe apenas à divulgação de uma marca, produto ou serviço; é um programa amplo e sério de comunicação que se refere a todo o processo de produção e o envio de uma mensagem para seu(s) público(s), apresentando dados de si mesma à sociedade e ao consumidor.

“O roteiro está para uma Vídeo-Empresa, da mesma forma que o Planejamento Estratégico está para qualquer organização.” (SERRA, 1986, p. 27).

A natureza de um vídeo institucional é o de apresentar a empresa ou a instituição, à comunidade ou ao público alvo e os elementos sugeridos que o roteiro deve abordar são:

- apresentação,
- introdução,
- histórico,
- atividades,

- estrutura da organização,
- produtos e ou serviços,
- Suporte, e
- conclusão.

A apresentação pode ser iniciada com uma imagem geral da empresa, com um letreiro apresentando o logotipo ou o nome da própria empresa, seguido pelo nome do programa.

Na introdução deve-se abordar uma informação prévia do tema, como, por exemplo: se o vídeo institucional é de uma indústria de fios de seda, faz-se um breve comentário sobre a importância do fio de seda, de como este compõe a vestimenta ou roupa e sua importância na moda, bem como sua evolução na produção das roupas e de outros produtos derivados, desde os primórdios até o presente. Se o vídeo estiver relacionado a uma instituição educacional de nível técnico, pode-se fazer uma introdução sobre o início da educação, a evolução dos cursos técnicos e sua importância até os dias atuais.

A introdução pode ser feita por uma sequência de imagens que caracterizem a empresa ou a instituição, acompanhada com uma trilha sonora inédita e que cause impacto ou prenda a atenção do telespectador, eliminando conteúdo narrativo que possa, ao longo do tempo, tornar-se desatualizado.

O histórico deve apresentar imagens ou filmes antigos, fotos que contenham a história da empresa (fotos da fundação ou construção do prédio, atas sobre as reuniões iniciais, fotos dos fundadores) compondo uma evolução até os dias atuais.

A(s) atividade(s) pode(m) ser considerada(s) como a informação(ões) principal(is) de uma empresa, sua situação no mercado e sua importância para a comunidade, sua influência para o município e para a região e seu alcance no âmbito estadual ou até mesmo mundial, em relação ao setor no qual atua. Este é o ponto ou a mensagem principal que a empresa deseja abordar ou apresentar para seu público alvo.

No bloco da estrutura organizacional, apresenta-se a empresa, suas fábricas, filiais e subsidiárias. Deve-se mostrar uma dimensão da empresa e sua abrangência, bem como seus produtos e serviços. Pode-se apresentar também a infraestrutura da empresa e de suas unidades.

Tratando-se de uma empresa, os produtos e serviços são outros pontos que devem apresentar ênfase em sua importância para a comunidade e principalmente para o público alvo, pois estes que caracterizam a empresa em seus diversos aspectos.

Quanto ao suporte, a empresa, neste momento, deve evidenciar as informações extras sobre os produtos e serviços, como centros de treinamentos, de assistência técnica, de pesquisa, de reposição de peças e cobertura de garantias especiais, centros de apoio e outros aspectos extras ou especiais dos produtos e serviços.

Na conclusão pode-se ter uma ligação com a introdução, o que não é um elemento obrigatório, realçando os pontos positivos e uma mensagem de otimismo, finalizando com os créditos pela produção, como nome do roteirista, nome do operador de câmera ou quem produziu as imagens, informações sobre a trilha sonora, informações sobre os efeitos especiais, artes, pesquisas, editoração e outros participantes na produção.

3.5. Metodologia de roteiro para vídeo institucional

Existem diversas metodologias, técnicas ou formatações para a descrição de um roteiro.

Pode-se abordar os elementos citados acima, como: apresentação, introdução, histórico, atividades, estrutura da organização, produtos e ou serviços, suporte e conclusão.

A descrição de cada elemento deve ter a maior quantidade de informações possível para que o diretor ou o operador de câmera possa efetuar seu trabalho da melhor forma. Para tanto, se deve conhecer a empresa, o mais detalhadamente possível, fazendo um levantamento ou uma pesquisa sobre suas características e obviamente sobre os pontos positivos que serão explorados e divulgados no vídeo.

A introdução deve conter detalhes interessantes que prendam a atenção do expectador, não apresentar histórico muito detalhado, ou seja, não aprofundar nas informações históricas, apresentando apenas o essencial para que este elemento não fique maçante ou cansativo.

As narrações devem possuir textos simples, com frases curtas que prendam a atenção do público alvo.

Aconselha-se ter cautela nas imagens coletadas, principalmente na estética e nos possíveis pontos indesejáveis, que devem ser retirados ou cortados quando se efetuar a tarefa de edição.

Uma técnica, de impacto é produzir uma música de fundo, evitando utilizar músicas conhecidas ou que sejam utilizadas em outros *clichês* (que seja usada como “chavão” de algum programa), isto é, deve-se utilizar música inédita ou pouco conhecida e que traga impacto nos pontos iniciais e finais do vídeo.

O tempo de exibição do vídeo deve ser o menor possível e que transmita os objetivos necessários e essenciais. Também se aconselha não utilizar dados que podem sofrer mudanças rápidas ou desatualização, como telefone da empresa, endereço e outros. Os dados do vídeo deverão ser registrados na etiqueta colocada na capa da mídia de armazenamento, para sua identificação e posterior localização em arquivo. (DICAS ... ,2011)

Cada roteirista tem sua própria estrutura e metodologia para desenvolver ou escrever seu roteiro. Utilizam-se palavras e expressões próprias que exprimem suas ideias e ações, que constituem no apanhado daquilo que deseja ser envolvido, exibido e resolvido, para atingir um objetivo maior.

No objetivo de ilustrar e tornar mais claro a estrutura e composição de um roteiro, acompanhe o exemplo ou a metodologia para uma indústria têxtil.

Quadro 5 - Estrutura de um roteiro para vídeo institucional

Enfoque: A empresa perante a comunidade	
Tema: Indústria têxtil	
Blocos	Texto
Apresentação	Inserir letreiros e música
Introdução	Outrora, o homem protegia seu corpo com peles de animais. Somente por volta do século ... é que surgiria a tecnologia têxtil ...
Histórico	(...) No ano de 19..., na cidade de ... cinco empresários decidiram fundar a (...) com um capital de ...
Atividade	Voltada inicialmente para a produção de (...), nossa empresa cresceu, diversificou sua linha de produtos e hoje é a maior fabricante de ... do país.
Estrutura	Contando com cerca de ... mil funcionários, nossa empresa possui ... fábricas espalhadas pelo Brasil. Visitemos cada uma: ...

Produtos	Graças a toda a estrutura e à inegável competência dos nossos funcionários, podemos oferecer ao consumidor os seguintes produtos: ...
Suporte	Além da alta qualidade desses produtos, nossos clientes contam com uma eficiente assistência técnica ... , ampla rede de revendedores/depto de consultas/reposição de peças, representantes no Exterior ...
Conclusão	Hoje o homem não precisa mais recorrer as peles de animais para proteger seu corpo. Ele conta agora com o calor e a maciez dos nossos produtos

Fonte: Serra 1986, p. 45 – 46. Com adaptações.

Outras dicas sobre modelos de roteiros e formatações podem ser encontrados em sites⁹, onde cada qual apresenta informações e características particulares às suas especificações ou peculiaridades.

3.6. Etapas do desenvolvimento de um vídeo

No desenvolvimento de um vídeo institucional ou para uma produção cinematográfica ou até mesmo de um comercial, pode-se considerar a existência de três momentos importantes ou três etapas para a produção ou desenvolvimento de um produto audiovisual:

- ✓ PRÉ-PRODUÇÃO (1ª etapa – fase do planejamento),
- ✓ PRODUÇÃO (2ª etapa – fase da execução),
- ✓ PÓS-PRODUÇÃO (3ª etapa – fase do acabamento).

“Na prática, os itens que compõem cada etapa podem sobrepor-se e ser realizados simultaneamente.” (SERRA, 1986, p. 20).

A etapa da PRÉ-PRODUÇÃO é composta pelas seguintes tarefas: escolher o tema, identificar o público alvo, objetivo(s) do vídeo, elementos da equipe, formato de gravação, duração e elaboração do roteiro. Estas tarefas são aquelas que antecedem o processo de PRODUÇÃO ou execução do vídeo.

Escolhe-se o tema a partir de uma necessidade detectada ou um problema e, em seguida, a solução, isto é, como o vídeo poderia solucionar a questão ou necessidade apresentada. Para tanto, a decisão em produzir um vídeo, deve ter uma análise criteriosa.

⁹ Seguem endereços de alguns sites consultados pelo Autor com dicas sobre roteiro:
<http://cinematika.com.br/roteiro-de-briefing-para-video-produtora/>,
<http://webwritersbrasil.wordpress.com/a-arte-do-roteiro/a-arte-do-roteiro/>.

A escolha do público alvo está diretamente ligada à linguagem de áudio e vídeo a ser utilizada pelo roteirista e deve estar ligada ao tema e aos objetivos, isto é, quanto mais específico for o público alvo, mais fácil será a delimitação da linguagem, das imagens e dos objetivos a qual estará atrelado o tema.

Os objetivos, devem estar vinculados ao tema, sem esquecer que podem ter diversos enfoques: Exemplo: vendas - como tema e os objetivos podem ser: o aumento, a promoção e integração entre esta área e outra, atualização ou nova formação das técnicas de vendas, etc.

Na formação da equipe, sugere-se o mínimo de elementos: diretor – dirige as gravações, planos e cenas; operador de câmera – profissional conhecedor do equipamento que segue as orientações do diretor e o auxiliar do operador / iluminador – que auxilia o trabalho do operador de câmera administrando equipamentos auxiliares como monitor, bateria, fios e outros, com a determinação de prover total apoio à filmagem, além de dominar as disposições de luz, a fim de que as cenas sejam capturadas com total nitidez. Porém, a estrutura pode variar em função do investimento que a empresa pretende fazer e dos recursos humanos disponíveis nela.

A segunda fase, PRODUÇÃO, pode-se entender como o momento de ação e execução das pesquisas e informações levantadas sobre a empresa, em direção à solução do problema ou da necessidade levantada. Neste segundo momento serão realizadas as gravações das cenas, ou seja, as atividades técnicas, criativas e operacionais, como operar a câmera de maneira consciente e eficiente. Lembrar que nunca é demais o uso do tripé, por mais firmeza que o operador tenha ou por mais recursos que o equipamento possua, a fim de que sejam evitadas os possíveis problemas de imagens tremidas. O operador deve evitar também, ações que irrite o espectador, como o uso exagerado ou frequente de aproximações ou distanciamento (*zoom*) ou mesmo movimentos panorâmicos, isto é, quando a câmera realiza movimentos horizontais ou verticais sobre seu eixo, desejando mostrar uma visão geral do local ou da cena em questão.

Neste momento, o responsável pela direção realiza a movimentação ou “direção” dos atores e não atores para a composição e execução na gravação das cenas.

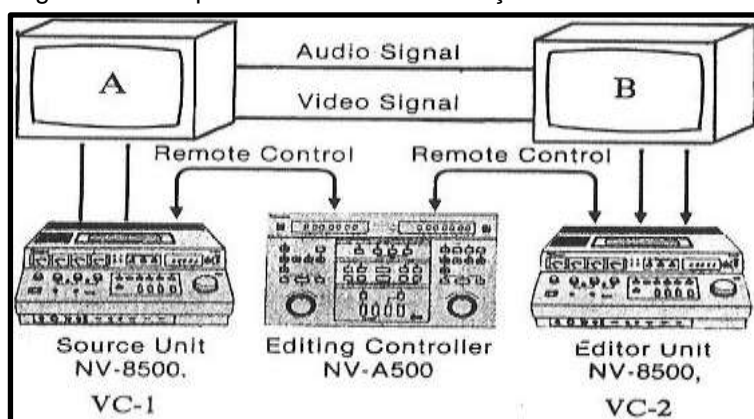
Esta fase pode subdividir-se na obtenção dos recursos financeiros, técnicos, humanos, materiais e gravação das cenas.

Após a tomada das imagens ou gravações das cenas estabelecidas no roteiro, ocorre o momento da PÓS-PRODUÇÃO. Nesta etapa são realizadas as ações conclusivas e de acabamento do vídeo (da obra), que pode ser composta pelo processo de edição, ou seja, junção e cortes das cenas, e edição do áudio – (junção da trilha sonora e de elementos de locução e artes gráficas ou elementos gráficos adequados às imagens para a finalização do vídeo), com uma mensagem de efeito, que provoque ou cativa o espectador e que atinja o objetivo principal na resolução do problema ou da necessidade detectada.

Para as tarefas de edição deve-se utilizar um conjunto de aparelhos e *softwares* chamados ou conhecidos como “ilha de edição”. Atualmente um computador com um programa adequado, pode-se realizar o trabalho.

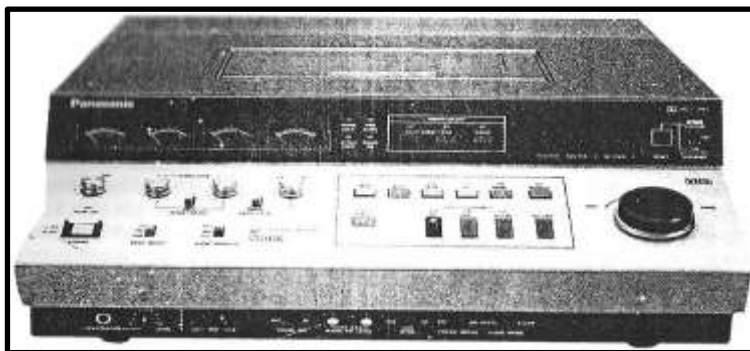
Anterior à “Era Digital”, uma “ilha de edição” era composta por dois videocassetes, um controlador de edição e monitores de vídeo (dois).

Figura 13 – Esquema de uma ilha de edição



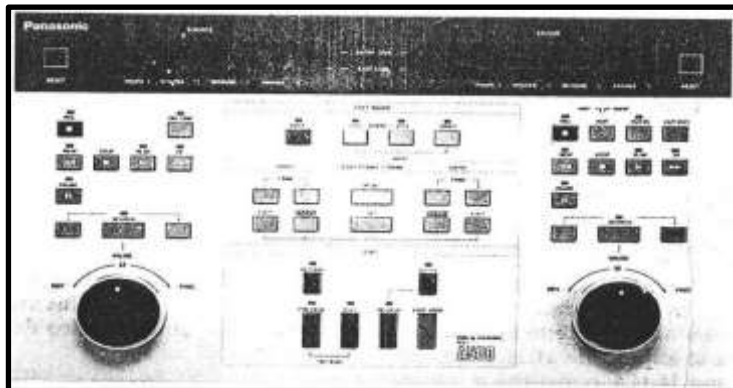
Fonte: Serra, 1986, p. 115

Figura 14 – Aparelho Videocassete da PANASONIC (NV-8500)



Fonte: Serra, 1986, p.114

Figura 15 – Aparelho Controlador de Edição da PANASONIC (NV-A500)



Fonte: Serra, 1986, p.114

Atualmente, as câmeras de vídeo gravam as cenas em arquivos de diversos formatos ou em formato padrão, que são compatíveis aos *softwares* de edição. Também se pode realizar a conversão dos arquivos gerados nas câmeras em formatos que possam ser editáveis depois de transferi-los para o computador. Os arquivos gravados normalmente estão em dispositivos físicos de armazenamento como discos rígidos (hd), discos de cd ou dvd e memórias (*pen card*), permitindo portabilidade dos arquivos para os computadores, através da inserção destes dispositivos ou através de transferência com a utilização de um cabo. Após a transferência, o processo de edição pode ser iniciado e posteriormente, finalizada a produção do vídeo.

3.7. Desenvolvimento do vídeo institucional

Para o desenvolvimento do produto audiovisual, o autor recorreu às etapas traçadas na subseção 3.6, iniciando pela PRÉ-PRODUÇÃO.

Primeiramente realizou-se uma reunião com a Direção da unidade escolar, na qual participaram também os Coordenadores dos cursos, os Responsáveis pelos Projetos e Funcionários, que poderiam auxiliar na prestação de informações e demais colaborações possíveis para atingir o objetivo de subsidiar a melhor produção possível do produto.

Os participantes foram informados que o produto a ser produzido trata-se de um vídeo institucional e que este deve mostrar ou exprimir os pontos positivos da instituição ao público alvo que se pretende atingir, que são os pais e principalmente

os futuros candidatos a participarem do processo classificatório, e ingressar nos cursos de ensino médio, técnico ou integrado, também com a intensão de ampliar a divulgação e a quantidade de alunos, uma vez que a unidade escolar recebe visitas de inúmeras escolas da região.

Nesta reunião, cada participante foi orientado a apresentar palavras-chave na construção de uma tempestade de ideias – *brainstorming*, que contribuíram para as pesquisas bibliográficas iniciais sobre a instituição, os cursos, os projetos e demais pontos ou palavras que foram sugeridas.

Outra técnica utilizada foi o *briefing*, um questionamento a ser respondido (público alvo e outros esclarecimentos), que o autor ou roteirista necessita para elaboração do roteiro e posteriormente do vídeo.

Paralelamente às investigações bibliográficas e também dos projetos, vários produtos audiovisuais de algumas empresas, foram assistidos através da Internet, realizando o *download*, na eventualidade de posterior análise ou revisão. No entanto, os vídeos estavam focados na apresentação dos produtos e dados positivos sobre os mesmos, e outras informações sobre a empresa, como o audiovisual da empresa COZIL¹⁰.

Após esta percepção, decidiu-se analisar e investigar produtos audiovisuais de outras instituições educacionais, que poderiam estar direcionadas para os pontos indicados na reunião, como os cursos e projetos desenvolvidos, sem contar que o público alvo desejado estaria mais adequado a realidade da Unidade Escolar, que são os futuros alunos.

Adotando este propósito, alguns vídeos institucionais de instituições acadêmicas foram assistidos e nestes, se teve também a percepção de que os produtos audiovisuais mais próximos seriam de instituições que desenvolvem aprendizagem técnica de nível médio.

Dentre os vídeos das instituições investigadas temos: Faculdade Anhanguera¹¹, Colégio Técnico de Campinas (COTUCA)¹², Escola Técnica CEDTEC¹³ e outras que, em sua maioria estavam voltadas ao ensino técnico.

¹⁰ COZIL – Empresa que desenvolve produtos para cozinhas industriais. Endereço do site visitado pelo Autor. http://www.cozil.com.br/artigo.asp?artigo_id=115

¹¹ Faculdade Anhanguera de Santa Bárbara. Endereço do site visitado pelo Autor. <http://www.youtube.com/watch?v=GMIcN20Ceok>

¹² Colégio Técnico de Campinas (COTUCA) – Universidade Estadual de Campinas. Endereço do site visitado pelo Autor. <http://www.youtube.com/watch?v=GMIcN20Ceok>

¹³ CEDTEC – Escola Técnica. Endereço do site visitado pelo Autor. <http://www.cedtec.com.br/>.

Em conjunto às investigações sobre os vídeos das escolas técnicas, reuniu-se a maior quantidade de materiais fotográficos existentes sobre a unidade escolar, os cursos, os projetos, visitas técnicas e outros, que pudessem subsidiar a produção do audiovisual institucional.

Adiante, o autor agrupou todas as informações da reunião, com as investigações bibliográficas e começou a rascunhar o roteiro. Para realizar este processo, buscaram-se livros, revistas e informações na Internet (sites), que demonstrassem como elaborar ou como formatar a descrição de um roteiro para um vídeo institucional.

Alguns livros pesquisados traziam informações para a elaboração de roteiros para documentários, filmes, novelas, que apontaram como características específicas, a criação de um personagem, algo que está mais interligado a filmes e novelas, conforme Murray *et al* (2003), ou histórias, onde o enredo engloba narrações e ações, fundamentadas na vida ou no ambiente social dos personagens.

O que se pode perceber em comum nas investigações sobre o roteiro, foi que, em sua maioria, o elemento audiovisual deve ser composto de **início, meio e fim**, ou **apresentação, confronto e resolução**, segundo Field (2001).

No processo de elaboração ou escrita do roteiro, buscou-se descrever com a maior quantidade de informações possíveis, os pontos de cada etapa, conforme a estrutura apresentada no quadro 5 (cinco) da subseção 3.5.

O anexo A apresenta o roteiro na íntegra. Sumariamente, na descrição do roteiro, idealizou-se a cena, ou cenas que deveriam compor cada etapa ou sequência, classificou-se ou indicou-se se esta seria interna ou externa, o que seria narrado e o tempo aproximado da narração ou exibição da sequência. As imagens deveriam estar em consonância com a narração, para que estas tivessem sentido.

O tempo total do vídeo institucional foi uma questão muito avaliada e pesquisada. As investigações apontavam que o tempo total ideal, não deveria ultrapassar cinco minutos, isto é, quanto mais curta a duração do vídeo melhor, levando-se em consideração que o objetivo idealizado, deve ser atingido.

Os vídeos institucionais das instituições e empresas citadas, normalmente apresentavam tempo total acima de cinco minutos e, por vezes, até acima de dez minutos.

Para Gatz (2012), o tempo sugerido para um vídeo institucional deve ter no máximo três minutos.

No caso de vídeos de longa duração, deve-se proceder como nos filmes de longa metragem, inserindo vários pontos de ação ou que apresente maior intensidade no envolvimento dos personagens com a ação. Como exemplo temos os filmes do personagem “Indiana Jones”, onde o fluxo de ação apresenta estabilidade, e pontos que elevam as ações e tensões, objetivando prender a atenção do espectador. Estes pontos de intensidade caracterizam os “pontos de virada”.

O passo seguinte ao desenvolvimento do roteiro, com a inserção das narrações, foram as gravações que caracterizavam e compunham o roteiro, isto é, os momentos da PRODUÇÃO.

Várias imagens para compor a apresentação da unidade escolar foram captadas, principalmente onde o nome da instituição aparece, e pequenas imagens que representam cada um dos cursos existentes na unidade.

Seguindo o roteiro, mais imagens foram feitas com a chegada dos alunos à escola e sua entrada em sala de aula, integrando a introdução.

Para o momento histórico, foram colhidas algumas fotos sobre a construção da Unidade Escolar e também fotos sobre a instituição (Centro “Paula Souza”), algumas ETECs e FATECs da grande São Paulo e imagem do professor Antônio Francisco de Paula Souza – patrono da instituição.

No passo seguinte, fotos e imagens que caracterizam as atividades práticas e teóricas da Unidade Escolar, também foram feitas e selecionadas de registros já existentes. Imagens da estrutura física e os produtos industrializados e comercializados pela cooperativa escola, foram agregados neste momento.

Para a conclusão foi gravado um depoimento com a direção da Unidade Escolar.

Paralelamente às gravações, foram pesquisadas músicas instrumentais e até mesmo inéditas, para compor a trilha sonora do vídeo, avaliando o momento em que esta seria utilizada na gravação.

O momento seguinte foi construir o vídeo institucional, realizando a junção das imagens (cenas), fotos, narrações e fundo musical. Pode-se caracterizar como o momento da PÓS-PRODUÇÃO.

Utilizou-se o *software* – ADOBE PREMIERE PRO CS5 – para inserir todos os elementos necessários, citados anteriormente.

Para adequar o vídeo a uma exibição temporal adequada, realizou-se diversos cortes de edição nas imagens, ajustes na qualidade das fotos, cortes nas narrações, inserção de efeitos e letreiros que caracterizassem a Unidade Escolar, seus cursos, aspectos físicos e todos os pontos positivos, para apresentar a escola e atingir o público alvo.

Em um primeiro momento, a composição do vídeo ultrapassou o tempo estimado, atingindo aproximadamente 12 minutos.

Em conjunto ao roteiro, também foi elaborada a interatividade, conforme apresenta o anexo A.

A subseção 3.8, descreve a construção da aplicação, tendo como referência, o que se idealizou no roteiro interativo.

3.8. Construindo a aplicação: inserindo a interatividade local no vídeo institucional

As interatividades ou aplicações interativas podem ser identificadas ou caracterizadas de diversas formas, como trata a subseção 3.1.

Esta aplicação têm características de interatividade local, ou seja, o aplicativo ou produto está vinculado ao vídeo sem a existência de um canal de retorno e com interatividade nível 2, conforme as classificações apresentadas na subseção 2.7.

Um produto audiovisual corporativo, mais especificamente um vídeo institucional, pode ter inserida a interatividade local, isto é, conteúdo difundido de maneira complementar ao vídeo – transmitido periódica e conjuntamente a este - que pode ser disparado em qualquer momento, complementando as informações apresentadas pelas imagens ou pela narração, segundo afirmações de Morgado (2012), em interatividade local, na subseção 2.7.

A interatividade local do vídeo institucional da ETEC “Astor de Mattos Carvalho” foi inserida utilizando-se a linguagem de programação NCL. A codificação pode ser acompanhada na íntegra, no apêndice B.

Optou-se em utilizar a linguagem NCL (GINGA-NCL), devido suas características de desenvolvimento à aplicações declarativas e também da proximidade na escrita dos comandos com a linguagem XHTML. Estas características são de média complexidade, permitindo ao leitor e aos futuros pesquisadores, uma compreensão facilitada, sendo até, capaz do desenvolvimento de aplicações por aqueles que não possuem conhecimento técnico específico no ambiente da programação computacional.

Soares e Barbosa (2009, p. 43), afirma que “NCL é uma linguagem declarativa, uma aplicação XML. Baseada no modelo conceitual NCM, a NCL traz uma separação clara entre os conteúdos de mídia e a estrutura de uma aplicação.”

A linguagem NCL permite o uso de uma linguagem de *script* chamada LUA, oferecendo outras possibilidades aos desenvolvedores, ampliando o controle de tarefas e de outras funções, como pontuado por Dalmazo e Avelar (2007) “Lua foi projetada para estender aplicações, sendo frequentemente utilizada como uma linguagem de propósito geral. Dessa forma, diversos casos de uso podem ter Lua como parte da implementação de uma solução [...]”.

A linguagem de programação JAVA, também reconhecida pelo *middleware* GINGA (GINGA-J), pode ser utilizada, porém, necessita de conhecimento técnico mais aprofundado e específico do ambiente computacional, como ocorre com a linguagem de *script* LUA, isto é, o desenvolvimento de uma aplicação utilizando esta linguagem, necessita de um profissional com conhecimentos específicos do ambiente de desenvolvimento, o que dificultaria por vezes, a compreensão dos leitores ou pesquisadores que não possuem conhecimento tecnológico sobre desenvolvimento de *software*.

Entretanto, no mercado de trabalho, o profissional desenvolvedor em linguagem JAVA, pode estar mais acessível do que o desenvolvedor em NCL.

O desenvolvimento de um produto em NCL pode ser feito utilizando um editor de texto simples para a digitação dos comandos, como o *NotePad++*, o bloco de notas do *Windows*, ou emuladores/ambientes de desenvolvimento como o *Composer*¹⁴, desenvolvido pelo laboratório TeleMídia da PUC-Rio.

¹⁴ É uma ferramenta de autoria flexível e multiplataforma, desenvolvida para auxiliar na criação de aplicações para a TV Digital Interativa em NCL. Maiores informações no endereço <http://composer.telemidia.puc-rio.br/pt-br/start>

O quadro 6 traz um comparativo sobre alguns aspectos do desenvolvimento utilizando o GINGA-J e o GINGA-NCL.

Quadro 6 – Comparativo do desenvolvimento em GINGA-J e GINGA-NCL

	GINGA-J	GINGA-NCL
Interface Gráfica	Deixou muito a desejar pois não foi possível desenvolver um aplicativo com uma interface gráfica muito amigável já que alguns recursos não funcionavam como o uso de imagens.	A interface está amigável e bem definida fazendo uso de imagens e do vídeo, simulando uma transmissão <i>broadcast</i> .
Reusabilidade	É possível de forma simples a reusabilidade de componentes nesse padrão.	Reusar o código não é tão simples com seu uso, já que existe muita repetição de código, tornando difícil a manutenção do aplicativo.
Ferramentas	Não existem emuladores nesse padrão, o que torna o trabalho mais demorado e os <i>middlewares</i> implementados ainda têm muitos problemas.	Emuladores como o <i>Composer</i> e <i>plugins</i> ¹⁵ como o NCL Eclipse ajudam e facilitam muito o trabalho e os <i>middlewares</i> não têm tantos problemas.
Linguagem	O conhecimento em Java é mais comum o que torna o desenvolvimento mais fácil.	NCL não é uma linguagem tão comum no dia a dia, o que dificulta é a curva de aprendizagem alta que há para desenvolver nesse ambiente.

Fonte: Costa e Melo Júnior, 2010.

Para o desenvolvimento da programação e testes, num primeiro momento, utilizou-se o *software* para ambiente WINDOWS – “ginga-v0.13.5-win32.exe” – e, posteriormente, utilizou um ambiente LINUX, através de uma máquina virtual, da empresa TOTVS, denominado ASTROBOX.

¹⁵ Um *plugin* (*plug-in*), na área de informática, é um programa de computador conhecido como módulo de extensão ou *add-in*, ou *add-on*, utilizado para agregar funções a um programa maior, provendo funcionalidades especiais ou específicas.

Devido a algumas incompatibilidades no funcionamento da ferramenta no ambiente LINUX, optou-se em utilizar o simulador do ambiente WINDOWS.

O produto interativo desenvolvido, constitui-se de um menu principal de opções e de um sub-menu, que apresenta as informações de acordo com o que está selecionado. A interação pode ser inicializada a qualquer momento, através do botão vermelho do controle remoto ou da tecla F1 no ambiente de simulação utilizado, uma vez que não existe um sincronismo entre a apresentação do vídeo institucional e os dados complementares da interatividade.

Para construir o ambiente gráfico do menu de opções e os textos apresentados, utilizou-se o *software* Adobe FireWorks CS 5. Cada opção do menu principal, do sub-menu e dos textos, foram desenvolvidas no formato padrão do *software* (PNG) e exportada para o padrão JPG, na intenção de garantir a qualidade gráfica das imagens, em busca do menor arquivo possível, para que não ocorresse estouro na capacidade de memória.

Pode-se entender que a linguagem NCL é uma linguagem de marcação, semelhante ao HTML ou ao XHTML e, portanto, obedece a um padrão de formatação e descrição ou utilização dos comandos/elementos ou TAGs.

Na codificação, podem-se identificar três elementos principais ou três divisões: a abertura ou início da codificação, através do elemento `<ncl >`, definições e parâmetros do código e comportamento das mídias definido no elemento `<head>`, e o corpo da codificação no elemento `<body ...>`, onde pode-se dizer que ocorrem as ações ou são feitas as chamadas aos eventos. Cada elemento possui seu respectivo sinal de fechamento: `</body>`, `</head>` e `</ncl>`.

Através da figura 16, denotam-se as principais divisões no desenvolvimento da aplicação.

Nesta aplicação, dentro do elemento `<head>`, encontram-se algumas subdivisões como a `<regionBase ... >`, na qual podem existir as divisões das regiões `<region id= "xxxx" ...>` do vídeo com suas respectivas identificações (`id="nome"`) e o comportamento dessas regiões, isto é, o local de posicionamento de cada mídia, em relação à posição do vídeo: à esquerda e ao topo (ponto 0,0), seu tamanho horizontal e vertical, que pode ser definido em porcentagem ou medido em pixels.

Figura 16 - Demonstrando as divisões da linguagem NCL

```

<? xml version="1.0" encoding="iso-8859-1" ?>
<ncl id="Interatividade_VideoInstitucional_ETEC_AMC" xmlns="http://www.ncl.org.br/NCL3.0/EDTVProfile">
<head>
  <regionBase>
    ....
  </regionBase>
  <descriptorBase>
    ....
  </descriptorBase>
</head>
<body>
...
</body>
</ncl>

```

Fonte: Próprio Autor

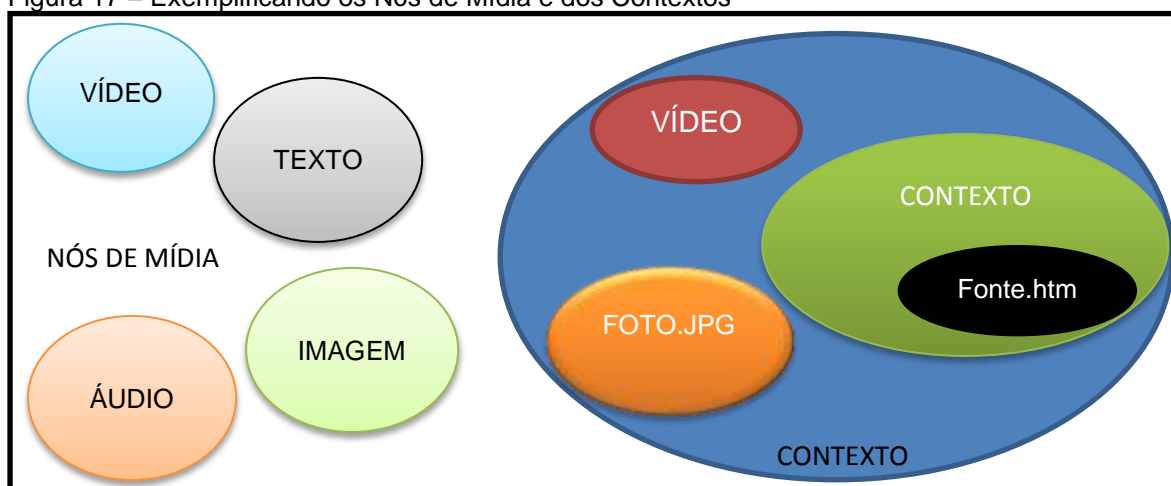
De acordo com Soares e Barbosa (2009, p. 46): “Todo elemento **<region>** possui um identificador e atributos (***left, top, width, height, right*** e ***bottom***) que definem sua área de exibição em relação à região pai [...]”.

Para esclarecer a forma de programação NCL, faz-se necessário entender que a mesma está estruturada em nós de mídia, que podem ser compreendidos como: áudio, vídeo, imagem ou texto.

Estes nós de mídia podem estar agrupados a um contexto ou não, e estas mídias estão dispostas a uma região, ou seja, onde esta será exibida.

A figura 17 representa vários nós de mídia e também um contexto.

Figura 17 – Exemplificando os Nós de Mídia e dos Contextos



Fonte: Próprio Autor

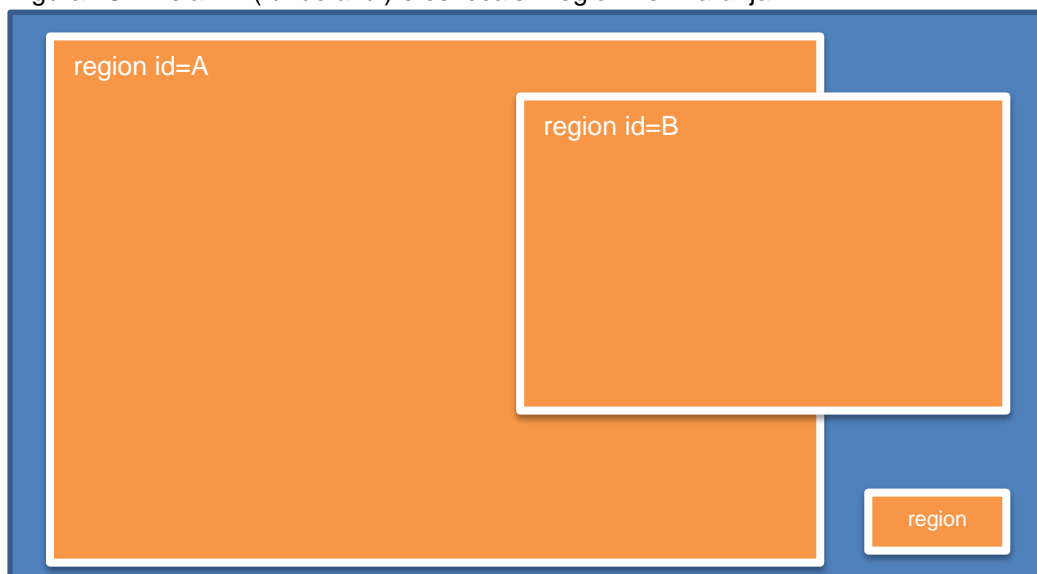
Ainda no elemento <head>, tem-se a subdivisão <descriptorBase ...>, composta pelos respectivos descritores, sinalizando sua identificação e suas respectivas regiões, conforme segue o recorte do código:

```
<descriptor id="dVestibulinho" region="rVestibulinho" />
```

O trecho acima pode ser compreendido em detalhes e por completo, no apêndice B.

A figura 18 apresenta **onde** uma mídia pode estar alocada na tela da tv (<region>).

Figura 18 – Tela TV (fundo azul) e os locais <region> em laranja



Fonte: Próprio Autor

Em Soares e Barbosa (2009, p. 38), “devemos notar que o descritor também define onde o objeto deve ser apresentado, incluindo aí o dispositivo de exibição”.

Prosseguindo com o código, ainda pode haver a subdivisão <connectorBase ... > dentro do elemento <head>. Aqui pode-se inserir os conectores <causalConnector id=...> com suas respectivas identificações e as ações, os papéis ou regras que devem ser realizados ou disparados no corpo pelo espectador. De acordo com Soares e Barbosa (2009, p. 39), “em NCM, uma relação é definida pela entidade *conector* [...]. Um conector define uma relação através de seus papéis (*roles*) e da “cola” (*glue*) entre os papéis.” “[...] os papéis de uma relação podem ser exercidos por quaisquer das interfaces.”

Adiante, encerrando o elemento <head>, inicia-se o elemento <body>.

No elemento <body> pode-se encontrar o(s) elemento(s) <port>, o qual inicia a exibição de uma mídia, e pode ser um vídeo ou outro elemento como o <context> por exemplo.

As mídias que podem ser exibidas, também são definidas no elemento <body>, em seus respectivos elementos <media id=...> e suas identificações, os quais atrelam os arquivos, que podem ser apresentados, a seus respectivos elementos <descriptor>, que por sua vez estão conectados aos elementos <region>, que definem o local de apresentação e suas características.

Percorrendo os elementos do <body>, podem ser encontrados os elementos <link id => com suas respectivas identificações, que realizam o relacionamento entre os elementos <media> os quais podem ter seu comportamento iniciado (*start*) ou parado (*stop*), conforme trecho que segue.

Listagem 1 - Elemento <link> e as mídias da aplicação que são iniciadas (*start*) ou finalizadas (*stop*) – Trecho da aplicação desenvolvida.

```

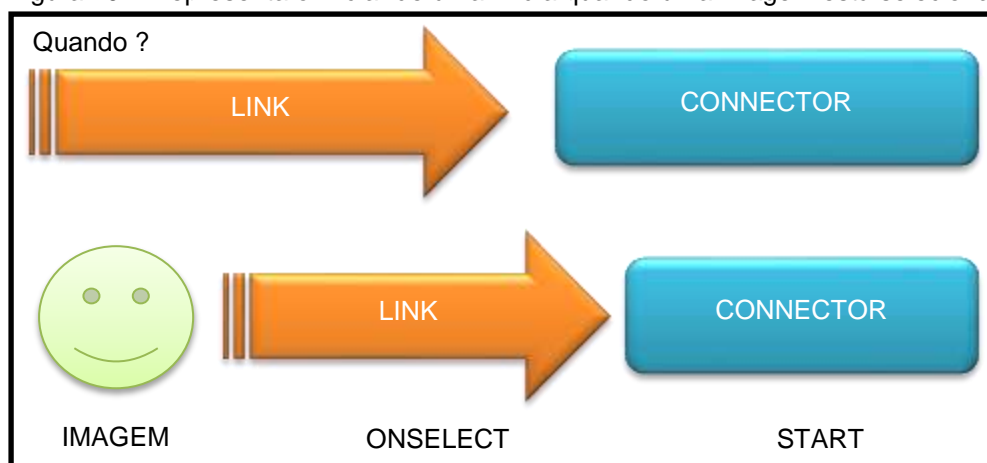
<link xconnector="onKeySelectionStartNStop">
  <bind component="mCursoAlcool" role="onSelection" >
    <bindParam name="keyCode" value="RED" />
  </bind>
  <bind component="mCursoAlcool" role="stop" />
  <bind component="mBackMenuCursos" role="start" />
  <bind component="mMnCOp1" role="start" />
  <bind component="mMnCOp2" role="start" />
  <bind component="mMnCOp3" role="start" />
  <bind component="mMnCOp4" role="start" />
  <bind component="mMnCOp5" role="start" />
  <bind component="mMnCOp6" role="start" />
  <bind component="mMnCOp7" role="start" />
  <bind component="mMnCFim" role="start" />
</link>

```

Fonte: Próprio Autor

Soares e Barbosa (2009, p. 47), qualificam o elemento <link>, como um elemento que aplica uma relação ou um relacionamento entre os elementos. Podem ser a exibição de um vídeo de animação, com uma figura de fundo e um áudio como um chorinho, determinando que este seja iniciado cinco segundos depois da animação, isto é, o elemento <link> exerce a função da palavra **quando**. Quando determinada ocorrência for satisfatória, os elementos associados a este terão sua execução realizada. A figura 19 representa o **start** para uma determinada mídia quando a condição for satisfatória.

Figura 19 – Representa o iniciar de uma mídia quando uma imagem está selecionada



Fonte: Próprio Autor

As figuras (16 a 19) buscam representar o ambiente NCL, esclarecendo o Modelo Conceitual NCM apresentado na subseção 2.8 através da figura 12.

Estes foram os elementos utilizados no desenvolvimento da aplicação, no entanto, existem outros que poderiam ter sido utilizados para estruturar a codificação de outra maneira, ou de acordo com a lógica de programação, que o desenvolvedor julgar conveniente para o funcionamento adequado da aplicação.

Deve-se salientar que a interatividade local inserida pela aplicação, complementou expressivamente o vídeo institucional, sem acarretar prejuízo algum ao produto audiovisual e ao objetivo de ampliar a divulgação da Unidade Escolar e seus cursos ao público alvo.

Ao contexto, seguem algumas ilustrações sobre a execução da aplicação e a exposição operacional de como a ela funciona, ou pode ser acionada e suas respectivas ações e respostas.

Iniciando a aplicação através do emulador GINGA, de ambiente WINDOWS, o vídeo institucional desenvolvido é carregado. No canto superior esquerdo, um ícone (figura 20) que simboliza a presença da interatividade é apresentado, informando que o botão vermelho pode ser acionado. O botão vermelho representa a tecla F1 no teclado do computador para o emulador GINGA.

Figura 20 - Ícone que indica a presença de interatividade



Fonte: Próprio Autor

Ao pressionar a tecla F1, o menu principal de opções é carregado sobre o vídeo que continua sua exibição normalmente. No desenvolvimento desta aplicação não ocorre nenhum sincronismo entre as imagens e os conteúdos apresentados. Devido a esta inexistência, as figuras não estão em consonância aos conteúdos apresentados das imagens que seguem.

O menu contempla opções e respectivas informações que não são apresentadas pelo produto audiovisual.

A figura 21 exemplifica o momento em que o botão F1 é pressionado e o menu principal é apresentado. Pode-se perceber que o ícone da interatividade é desativado.

Figura 21 - Menu Principal. Indicações de navegação com as setas e confirmação com o botão OK.



Fonte: Próprio Autor

O menu principal de opções, contempla informações sobre os cursos, processo do vestibulinho, administração escolar, A. P. M., cooperativa, grêmio estudantil, projetos e parcerias, histórico da unidade escolar, localização e o abandono da interatividade. Se a opção abandono for selecionada e confirmada, o menu principal é desativado e o ícone da interatividade é inserido novamente na tela. O momento inicial da aplicação é retomado. O vídeo continua com sua apresentação normalmente.

Quando a navegação pelo menu principal ocorre, através das setas para cima ou para baixo, uma seta vermelha horizontal, apontada para o texto, sinaliza a opção atual, como aparece na figura 21 com a opção CURSO.

Ao confirmar a opção CURSO, um sub-menu com itens dos cursos oferecidos é apresentado e o menu principal de opções é desativado.

A figura 22 expõe os cursos: açúcar e álcool, agropecuária, contabilidade, finanças, marketing, secretariado e retornar.

Figura 22 - Sub-menu – Cursos. Em seleção a opção - Açúcar e Álcool.



Fonte: Próprio Autor

Ao confirmar a opção selecionada, através do botão ENTER no teclado, que corresponde ao OK do controle remoto no emulador, será apresentado à direita

da tela, com alinhamento vertical centralizado, um retângulo, representando uma janela com informações textuais sobre o curso em questão.

Figura 23 - Informações textuais complementares sobre o curso de Açúcar e Álcool. (Interatividade Local).



Fonte: Próprio Autor.

Quando as informações textuais são apresentadas, o sub-menu é retirado da tela.

Para fechar a janela com o texto, o botão vermelho (Retorna), deve ser acionado. Realizado o acionamento, a janela com o texto é fechada e o sub-menu com os cursos é recarregado pela aplicação e apresentado a direita, conforme a figura 22.

O procedimento para obter informações complementares sobre os demais cursos e o retorno é a mesma, ou seja, a opção deve ser selecionada e confirmada para que o texto seja exibido e posteriormente fechada acionando o botão vermelho.

O sub-menu com os cursos permanecerá na tela até que a opção retornar seja selecionada e confirmada. Realizada esta ação, a aplicação retornará para o menu principal de opções, fazendo com que o sub-menu seja descarregado pela aplicação.

A aplicação carrega novamente o menu principal, semelhante apresentação da figura 21.

O menu principal contempla outras informações textuais complementares como já fora citado.

A figura 24, reapresenta o menu principal, com a opção grêmio estudantil selecionada.

Figura 24 - Menu principal de opções. Em seleção – Grêmio Estudantil.



Fonte: Próprio Autor.

Semelhante a ação ocorrida no sub-menu cursos, confirmando a opção sobre o grêmio estudantil, o menu principal será desativado pela aplicação e uma janela à direita da tela será apresentada com informações textuais complementares, explicando sua importância e caracterizando ações e objetivos no contexto da unidade escolar.

A figura 25, conclui a apresentação dos dados textuais sobre o grêmio estudantil, confirmando a importância da interatividade local.

Novamente a janela é apresentada à direita da tela, simbolizando ao final do texto que, para retornar ou finalizar a janela, o botão vermelho deve ser acionado.

Os procedimentos adotados para o funcionamento da aplicação, como acionamento de botões e a cor do botão, buscam um padrão de atividades, com o objetivo de facilitar o funcionamento da aplicação/software e a compreensão do usuário.

Figura 25 - Informações textuais sobre o Grêmio Estudantil. Item selecionado no menu principal.



Fonte: Próprio Autor

Acionando o botão vermelho, a aplicação finaliza a exibição textual da janela e retorna a exibição do menu principal de opções, semelhante as figuras 21 ou 24.

No menu principal de opções, a interatividade pode ser finalizada ou abandonada.

Selecionando esta opção, a aplicação finaliza o menu principal de opções e apresenta novamente o ícone de interatividade no canto superior direito, indicando que este pode ser acionado a qualquer momento.

A figura 26 simboliza a presença da interatividade através do ícone durante a apresentação do vídeo. Cabe ressaltar que o ícone, representado pela figura 20, é apresentado tão logo a aplicação é iniciada, no carregamento do vídeo institucional.

Figura 26 - Início do vídeo institucional. Ícone de interatividade apresentado no canto superior direito.



Fonte: Próprio Autor.

A seguir, apresenta-se um quadro, resumindo as etapas para o desenvolvimento do produto/aplicação, tomando como base as três fases para o desenvolvimento do vídeo institucional.

Quadro 7 – Resumo em etapas para o desenvolvimento da aplicação

<p>Planejamento (Pré-produção)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Durante a etapa de pré-produção do vídeo, com as investigações e levantamento de materiais/informações sobre a unidade escolar e os cursos, definiu-se quais informações seriam destinadas ou utilizadas na aplicação, ou seja, o que seria apresentado na interatividade local. • Optou-se em inserir informações sobre os Cursos – principal questão, Projetos, entidades da unidade escolar – APM, Cooperativa, Grêmio Estudantil, o processo para ingressar aos cursos – Vestibulinho, breve Histórico e como chegar até a unidade escolar – Localização. • Pesquisas, estudos e leituras sobre as linguagens de programação para o ambiente de televisão digital interativa (NCL, LUA). • Participação em cursos e treinamentos sobre NCL – promovidos pelo Ltia. • Troca de informações e experiências com colegas/alunos do curso PPGTVD e TVUNESP. • Visita à TV UNESP • Buscar/pesquisar e assistir a vídeo interativos na Internet.
<p>Produção</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de trechos da aplicação com a inserção de um vídeo qualquer. • Pesquisa de fontes como exemplos que tenham os mesmos princípios de apresentação e funcionamento semelhante (apresentação de menus e textos complementares) – interatividade local. • Testes da aplicação nos ambientes de emulação do <i>set-top box</i> com <i>middleware</i> GINGA. – AstroBox (TOTVS - LINUX) e GINGA GUI v.1.0.5 (TeleMidia-PUC/Rio – WINDOWS). • Desenvolvimento dos itens do menu principal, através do <i>software</i>

	FireWorks MX v.6.0 – Macromedia. <ul style="list-style-type: none"> • Digitação dos comandos NCL, utilizando o editor de textos NotePad++ v.5.8.7, desenvolvendo todas as opções do menu principal. • Novos teste da aplicação no ambiente WINDOWS e desenvolvimento do submenu CURSOS. • Junção da aplicação com o vídeo institucional.
Acabamento (Pós-produção)	<ul style="list-style-type: none"> • Testes de execução da aplicação, com revisões sobre posicionamento dos elementos no vídeo, verificando a usabilidade em conjunto com a qualidade da apresentação dos elementos. • Revisão e refinamento dos elementos (cores, posicionamento) • Criação de uma demonstração de todo o conjunto (vídeo institucional + aplicação interativa local) para apresentação do trabalho – defesa. Utilizou o software Camtasia Studio v.7.0.1.

Fonte: Próprio Autor

Esta subseção apresenta o processo para a construção da aplicação e informações básicas sobre a linguagem NCL, orientando o leitor para possíveis desenvolvimentos em interatividade local em consonância com o Sistema Brasileiro de Televisão Digital e contextualizando a inserção da aplicação no vídeo institucional, ou seja, a interatividade local deve ser planejada desde os primeiros momentos na pré-produção do vídeo institucional.

A aplicação desenvolvida, utilizando a linguagem NCL, servindo-se de um vídeo institucional de uma escola técnica de nível médio, como veículo, vem confirmar a importância e a possibilidade em utilizar a interatividade local, obedecendo aos padrões do Sistema Brasileiro de Televisão Digital, através de um emulador do *middleware* GINGA, demonstrando sua favorável utilidade e complementação a transmissão, alcançando os desígnios propostos pelo Governo Federal Brasileiro.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho de pesquisa analisa conceitos sobre o Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD), pontuando a criação e desenvolvimento do sistema, sua estrutura ou modelo tecnológico, as camadas do modelo adotado ou do padrão Nipo-Brasileiro. Averiguam também as unidades receptoras e decodificadoras com suas características, o controle remoto em suas características, atuações e finalidades, a interatividade em suas formas (local, intermitente, permanente) e níveis e a linguagem de programação NCL.

O objetivo principal é alcançar o desenvolvimento de uma aplicação com interatividade local, que esteja fundamentada nos conceitos do Sistema Brasileiro de Televisão Digital, empregando um vídeo institucional de uma escola de nível médio e técnico, como veículo de divulgação para cativar o público alvo, estruturando dessa forma a aplicação e o produto final.

Apresentam-se também, os conceitos de aplicações interativas e vídeos corporativos além das etapas para o desenvolvimento de um produto audiovisual e os elementos de um roteiro.

Em conjunto com os conceitos para elaboração do vídeo institucional, expõe-se uma metodologia para desenvolvimento de um roteiro para o mesmo, tendo como etapas uma pesquisa bibliográfica e audiovisual sobre a instituição escolar, um panorama sobre os cursos técnicos, considerando-se em específico, aqueles que são oferecidos pela unidade escolar.

Deve-se esclarecer que o desenvolvimento do vídeo institucional se fez necessário, uma vez que a unidade escolar não o possuía e que havia necessidade deste, estando em conformidade com o estudo realizado. Decidiu-se que o desenvolvimento deste além de estar contribuindo com as necessidades desta unidade escolar, também proporcionaria um novo horizonte de conhecimentos ao autor e ao estudo.

O autor buscou parcerias junto a colegas e empresas para o desenvolvimento do produto audiovisual. A princípio os envolvidos apresentavam interesse em conhecer ou ter informações sobre o Sistema Brasileiro de Televisão Digital e as tecnologias existentes, porém, ao contribuir para o desenvolvimento de

um roteiro e do produto audiovisual, os demais contatos eram lentos, ou até inexistentes, causando atrasos no desenvolvimento do projeto.

Por esta e outras causas, o produto audiovisual não teve apoio profissional e o autor decidiu então investigar e inserir no trabalho o processo de desenvolvimento de um roteiro para vídeo institucional e assim produzir o elemento audiovisual que serviu de veículo para a inserção do produto interativo.

A elaboração da aplicação, ou produto interativo, está aconrada em características de interatividade local, como pontuado por Morgado (2012), com nível 2, de acordo com a subseção 2.7 em Lemos, *apud* Montez e Becker (2005, p. 35).

Verifica-se neste estudo que a interatividade intermitente ou permanente necessita de um canal de retorno com qualidade e que a Internet seria apontada como um possível meio para atender a este nível de interatividade. Contudo existem determinadas localidades e regiões brasileiras que nem ao menos possuem uma conexão telefônica próxima do ideal, assim, indica-se que a interatividade local, transmitida em conjunto a programação da tv via broadcast, será utilizada até que o canal de retorno, ou o meio para tal, seja definido e disponibilizado em condições ideais a população brasileira. Mesmo em consequência de alguns contratemplos, o Sistema Brasileiro de Televisão Digital é um marco tão importante quanto, ou ainda mais, do que a implantação da tv colorida no Brasil.

Contudo, este estudo pode ratificar que uma aplicação com interatividade local, de acordo com os padrões do Sistema Brasileiro de Televisão Digital, inseridos em um vídeo institucional, contribuindo com informações extras e adicionais para os cursos e também à instituição, ampliando e somando ao conteúdo, conhecimentos básicos de cunho essenciais, isto é, eventos, notícias sobre projetos, parcerias e informes sobre os setores da unidade escolar que agregam importância substancial ao vídeo institucional, atraindo e aproximando ainda mais o público alvo à unidade escolar e aos cursos por ela oferecidos.

REFERÊNCIAS

ABREU, Aline França de; GONÇALVES, Caio Márcio; PAGNOZZI, Leila. Tecnologia da Informação e Educação Corporativa: contribuições e desafios da modalidade de ensino-aprendizagem a distância no desenvolvimento de pessoas. **Revista PEC**, Curitiba, v.3, n.1, p.47-58, jul. 2002-jul. 2003. Disponível em:

<ftp://ftp.cefetes.br/Cursos/EnsinoMedio/InformaticaBasica/Helaine/PROEJA%20-%20EAD/Ricardo/2003_tj_educacao_coporativa.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2013.

ARBEX, Dafne F. ; SENS, André L. ; SPANHOL, Fernando. Tv Digital Interativa e EaD: a produção de conteúdos para programas educativos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE COMPETÊNCIAS EM TECNOLOGIAS DIGITAIS INTERATIVAS NA EDUCAÇÃO, 2. 2009, Campinas. **Anais ...** Campinas: UNICAMP, 2009. p 26 - 42.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15606-1**. Televisão digital terrestre – Codificação de dados e especificações de transmissão para radiodifusão digital.

Parte 1: Codificação de dados. 2010. Disponível em:

<<http://www.tvdi.inf.br/site/artigos/Normas%20ABNT/15606-1-Middleware.pdf>>.

Acesso em: 08 jan. 2013.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15604**. Televisão digital terrestre – Receptores. 2008. Disponível em:

<<http://www.tvdi.inf.br/site/artigos/Normas%20ABNT/15604-Receptores.pdf>>. Acesso em: 08 jan. 2013.

BRASIL. Ministério das Comunicações. Decreto nº 4.901/03, de 26 de novembro de 2003. **Institui o Sistema Brasileiro de Televisão Digital – SBTVD**, Brasília, 2003.

Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/98137/decreto-4901-03>>.

Acesso em: 07 jun. 2012.

BRASIL pode usar WiMax como canal de retorno da Tv Digital. **Revista IPNews**. 15 de junho de 2009. Disponível em:

<<http://www.ipnews.com.br/telefoniaip/index.php/rede/categorias-de-rede/banda-larga/16079-brasil-pode-usar-wimax-como-canal-de-retorno-da-tv-digital.html>>.

Acesso em: 03 jun. 2013.

CAIXA econômica já na TV Digital. **Revista WordPress**. Disponível em: <

<http://interability.wordpress.com/tag/t-government/>>. Acesso em: 03 ju. 2013.

CASTRO, Antonia de. **Cursos técnicos garantem emprego**. Disponível

em:<[\[catalao.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=105:cursos-\]\(http://www.cepac-catalao.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=105:cursos-\)](http://www.cepac-</p></div><div data-bbox=)

[tecnicos-garantem-emprego&catid=28:noticias&Itemid=50](http://www.cepac-catalao.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=105:cursos-tecnicos-garantem-emprego&catid=28:noticias&Itemid=50)>. Acesso em: Mai 2013.

CASTRO, Fernando César C. de; CASTRO, Maria Cristina F. de; ARANTES, Dalton S.; IANO, Yuzo. Enfocando a Codificação de Canal em Transmissão 8-VSB para ATSC. **Revista Científica Periódica**: Telecomunicações, Campinas, v. 3, n. 1, 2000. p. 35 – 41.

CENTRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM TELECOMUNICAÇÕES - CPqD. **Modelo de Referência**: Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre. Projeto Sistema Brasileiro de Televisão Digital: OS 40539. PD.30.12.36^a.0002^a/RT-08-AB, FUNTTEL: 2006.

CENTRO PAULA SOUZA. **Perfil histórico**: Quem foi Paula Souza. Disponível em: <<http://www.centropaulasouza.sp.gov.br/quem-somos/perfil-historico/>>. Acesso em: Mai. 2013.

CENTRO PAULA SOUZA. **Cursos**. Disponível em: <<http://www.centropaulasouza.sp.gov.br/cursos/etec/>>. Acesso em Mai. 2013.

COELHO, Rafael Vieira. **Padrões de Middleware para Tv Digital**. FURG: Rio Grande. 2007. Disponível em: <http://www.ncc.furg.br/publi/CRICTE_padroes_de_middleware_para_tv_digital.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2013.

COSTA, Aécio L. V. da; MELO JÚNIOR, Mozart de. **Desenvolvimento de aplicativos para TV Digital**: Comparativo entre módulos do GINGA. CESMAC – Centro Universitário, Maceió. 2010. Disponível em: <<http://www.cesmac.com.br/erbase2010/papers/wticg/65547.pdf>>. Acesso em: 25 set. 2013.

CURSOS técnicos são cada vez mais procurados por estudantes: A formação facilita a entrada no mercado de trabalho e eleva o salário. Os cursos mais procurados são eletromecânica, informática e vestuário. **G1**, Fev. 2013. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-hoje/noticia/2013/02/cursos-tecnicos-sao-cada-vez-mais-procurados-por-jovens-profissionais.html>>. Acesso em: Mai. 2013.

DALMAZO, Bruno Lopes; AVELAR, Francisco Tiago. **Estudo sobre a linguagem de programação Lua**. Rio Grande do Sul: UFSM. 2007. Disponível em: <http://www.infovisao.com/arquivos/lua_doc.pdf>. Acesso em: 8 mai. 2013.

DICAS para Realizar um vídeo institucional. **WordPress.com**. [2011?]. Disponível em: <<http://escolasuperiordecomunicacaosocial.wordpress.com/video-institucional/dicas-para-realizar-um-video-institucional/>>. Acesso em: 2 mar. 2013.

DUARTE, Denise. **Roteiro Institucional**. Disponível em: <<http://www.roteiroonline.com.br/roteiroinstitucional.htm>>. Acesso em: 2 mar. 2013.

ESTRONIOLI, Elisa. Para cursos técnicos de nível médio, indicação é fazer escola regular e a técnica ao mesmo tempo. **UOL Educação**. São Paulo. 2010. Disponível em: <<http://educacao.uol.com.br/noticias/2010/08/12/para-cursos-tecnicos-de-nivel-medio-indicacao-e-fazer-a-escola-regular-e-a-tecnica-ao-mesmo-tempo.htm>>. Acesso em: Mai. 2013.

FAGUNDES, Salustiano. **Empresa anuncia o lançamento de interatividade para o T-Government durante a mostra TIC 2008**. Brasília. 2008. Disponível em: http://www.softwarepublico.gov.br/dotlrn/clubs/ginga/lars-blogger/one-entry?entry_id=3911411. Acesso em: 03 jun. 2013.

FIELD, Syd. **Manual do roteiro: os fundamentos do texto cinematográfico**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

FERNANDES, Jorge; LEMOS, Guido; SILVEIRA, Gledson. Introdução a Televisão Digital interativa: Arquitetura, Protocolos, Padrões e Práticas. In: JORNADA DE ATUALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA DO CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 2004, Salvador. **Anais ...** Salvador, 2004. p. 23 - 36. Disponível em: <http://gredes.ifto.edu.br/wp-content/uploads/LIDO_GUIDO_itvdi.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2013.

GATZ, Evelyn. **Quanto tempo deve ter um vídeo ?**. Disponível em: <<http://www.produtoradevideo.org/index.php/quanto-tempo-deve-ter-o-meu-video/>>. Acesso em: 26 ago. 2012.

GINGA. **Sobre o Ginga**. Disponível em: <<http://www.ginga.org.br/pt-br/sobre/>>. Acesso em: 2 mar. 2013.

GOMES, Igor. Trabalhador com curso técnico tem emprego garantido. **Jornal do Comércio**, Recife, 22 abr. 2013. Disponível em: <<http://jconline.ne10.uol.com.br/canal/economia/nacional/noticia/2013/04/22/trabalha-dor-com-curso-tecnico-tem-emprego-garantido-80550.php>>. Acesso em: Mai. 2013.

GRACIE, Ellen. **TV Justiça**. [2008?]. Disponível em: <<http://interability.wordpress.com/2008/05/06/tv-justica/>>. Acesso em: 3 jun. 2013.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**: Síntese de Indicadores de 2009/2011. Relatório Técnico, Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_anual/2011/tabelas_pdf/sintese_ind_6_4.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2013.

INTERATIVIDADE: a nova fase da TV Digital Brasileira. **Revista SET**, v.22, n. 131, p. 28 – 34. 2013. Disponível em: <<http://www.set.org.br/artigos/ed131/capa.asp>>. Acesso em: 03 jun. 2013.

LUCENA, Vicente Ferreira da; RIBEIRO, Humberto Plínio. Set-Top Box: Características e Necessidades. **Revista T&C Amazônia**, Ano V, n. 12, p. 34 – 37. 2007. Disponível em: <http://www.fucapi.br/tec/imagens/revistas/005_ed012_SETtopBOX_caracteristica_necessidades.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2013.

MACEDO, Marcelo. **TV Digital Interativa e Gestão do Conhecimento Organizacional**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. 2008. 202f. Disponível em: <<http://tvdi.egc.ufsc.br/index.php/observatorio/repositorio-de-artigos/viewdownload/4-teses/30-tv-digital-interativa-e-gestao-do-conhecimento-organizacional>>. Acesso em: 03 jan. 2013.

MEC. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. 2012. Disponível em: <<http://pronatec.mec.gov.br/cnct/apresentacao.php>>. Acesso em: Mai. 2013.

MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. **Algoritmos e Programação: Teoria e Prática**. Ed. Novatec. 2005. 385f.

MÉDOLA, Ana Sílvia L. D.; TEIXEIRA, Lauro Henrique de P. **Televisão digital interativa e o desafio da usabilidade para a comunicação**. Porto Alegre: UFRGS, v. 2, n. 17, p. 01-15, julho/dezembro 2007.

MONTEZ, Carlos; BECKER, Valdecir. **TV Digital interativa: conceitos, desafios e perspectivas para o Brasil**. 2 ed. Florianópolis: UFSC. 2005, 160f.

MORGADO, Eduardo Martins. Sistema de Televisão Digital Brasileiro: Uma introdução. In: GOBBI, Maria C.; MORAIS, Osvando J. **Televisão Digital na América Latina: avanços e perspectivas**. São Paulo: INTERCOM, 2012, p. 33 – 53.

MOTA, Mirian. Cursos Técnicos: Conheçam os 5 mais valorizados. Cursos Técnicos: Colaborando para o crescimento do Brasil. **Guia da Carreira**. Disponível em: <<http://www.guiadacarreira.com.br/artigos/cursos/cursos-tecnicos-mais-valorizados/>>. Acesso em: Mai. 2013.

MURRAY, Janet Horowitz; DAHER, Elissa Khoury; CUZZIOL, Marcelo Fernandes. **Hamlet no holodeck: o futuro da narrativa no ciberespaço**. São Paulo: Unesp e Instituto Itaú Cultural. 2003. 282f.

PEREIRA, Fernando Érrico. **Televisão Digital no Brasil: Estudo de Implantação em uma Emissora Local**. TV Digital I: Padrões e Histórico. 2011. Não paginado. Disponível em: <<http://www.teleco.com.br/tutoriais/pdf2011/tutorialaltvdiel2.pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2013.

PICCOLO, Lara S. Godoy. **Arquitetura do Set-top Box para TV Digital Interativa**. Campinas: Instituto de Computação – Unicamp. 2005. Não paginado. Disponível em:

<<http://www.ic.unicamp.br/~rodolfo/Cursos/mo401/2s2005/Trabalho/039632-settopbox.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2013.

SERRA, Floriano. **A arte e a técnica do vídeo**: do roteiro a edição. São Paulo: Summus, 1986, 132 p.

SHAPIRO, Abraham. **Vídeos Institucionais**: Regras Básicas para Construção. Disponível em: <<http://profissaoatitudo.blogspot.com.br/search?q=v%C3%ADdeo+institucional>>. Acesso em: 2 mar. 2013.

SOARES, Luiz Fernando Gomes; BARBOSA, Simone Diniz Junqueira. **Programando em NCL**: desenvolvimento de aplicações para o *middleware* Ginga, TV digital e WEB. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 341 p.

SOUZA, Amanda da Silva et al. Automação e Robótica com Hardware Livre. JORNADA CIENTÍFICA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, 3. 2012. Parnaíba. **Anais ...** Parnaíba: SESPI, 2012. Não paginado. Disponível em: <http://www.fapparnaiba.com.br/pdf/anais_jornacsi2012.pdf> Acesso em: 03 jun. 2013.

TEIXEIRA, Lauro. **Televisão Digital**: interação e usabilidade. Goiânia: Editora UCG, 2009. 152 p.

WARGAFTIG, Cleusa Maria Ribeiro da Silva. A ETEC MAN e as primeiras iniciativas para a criação do ensino técnico no interior do Estado de São Paulo. In: CARVALHO, Maria Lucia Mendes de (org). **Patrimônio, currículos e processos formativos**: memória e história da educação profissional. São Paulo: Centro Paula Souza, 2013. p. 93 - 94.

APÊNDICE A- Roteiro do vídeo institucional da ETEC “Astor de Mattos Carvalho”

<p>Roteiro e direção: João Ricardo Andrêo e Graciela de Lima Rosa¹⁶ Auxiliaram nas filmagens: Ecidir F. Adorno Filho¹⁷, Bruno M. da Costa Mercúrio¹⁸ Narração: José Ricardo Barreiros¹⁹ Gênero: Institucional Duração: 6 minutos Produtora: própria Enfoque: Apresentação da unidade escolar perante a comunidade: futuros alunos Tema: Vídeo Institucional da ETEC “Astor de Mattos Carvalho”</p>	
Blocos	Texto
Apresentação	<p>Início</p> <p>Sequência 1 – EXTERNA – Chegada dos Alunos à Escola Imagem da unidade escolar que apresente o nome, em seguida uma visão aérea que proporcione vislumbrar a extensão da escola. Música de fundo, sem narração. Segue com imagens da chegada dos alunos no período da manhã, descendo dos ônibus e indo para as salas de aula, apresentando flashes com imagens de sala de aula, laboratórios, que mostre um pouquinho de cada curso, flashes que simbolizem os cursos (exemplo: um flash de uma sala de aula com a presença do professor e dos alunos com o uso do projetor, um flash de uma aula de campo, um flash de uma aula no laboratório de informática, um flash de uma aula no laboratório de química, um flash de uma aula na agroindústria, isto é, de todos os pontos importantes dos cursos). O mesmo pode ser feito na extensão. Duração: aproximadamente 21 segundos</p> <p>Sequência 2 – EXTERNA – Frente da Escola – Mostrar o nome da ETEC Imagem da entrada ou frente da escola, em continuidade da música de fundo, narração sobre a localização e missão da ETEC. Narração: “PROMOVER ENSINO POLITÉCNICO, FORMANDO CIDADÃOS COMPETENTES COM HABILIDADES PARA ATENDER ÀS EXIGÊNCIAS DO MERCADO E PARA INTERAGIR E TRANSFORMAR A SOCIEDADE” esta é a missão comprovada da ETEC “Astor de Mattos Carvalho”, escola técnica estadual de Cabrália Paulista. A ETEC é vinculada e mantida pelo Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza”. Duração: aproximadamente 22 segundos</p>

¹⁶ Formada em Relações Públicas pela UNESP – Bauru – gracileapink@gmail.com.

¹⁷ Professor da ETEC “Astor de Mattos Carvalho” – Cabrália Paulista – ecidir.filho@etec.sp.gov.br.

¹⁸ Professor da ETEC “Astor de Mattos Carvalho” – Cabrália Paulista – bruno.mercurio@etec.sp.gov.br.

¹⁹ jbarreiros@hotmail.com

<p>Introdução</p>	<p>Sequência 3 – FOTO – Mapa Estado de São Paulo que indica as escolas do CEETEPS Imagem do mapa e narração com informações da quantidade de escolas técnicas e faculdades (ETECs e FATECs). Narração: “Atualmente o Centro Paula Souza administra mais de 200 escolas técnicas e mais de 50 faculdades de tecnologia em 157 municípios de todo o Estado de São Paulo. A qualidade de ensino da ETEC “Astor de Mattos Carvalho” está integrada a este conjunto, composta por mais de 400 estudantes nos ensinos médio, técnico e integrado, com cursos para os setores industrial, agropecuário e de serviços.”. Duração: aproximadamente 25 segundos</p> <p>Sequência 4 – FOTO – Fachada do Centro Paula Souza e do Sr. Antônio Francisco de Paula Souza Foto da sede do Centro Paula Souza (prédio atual e as futuras instalações no centro da cidade de São Paulo). Fotos das ETECs e FATECs da Grande São Paulo. Narração: “No coração metropolitano da cidade de São Paulo, o Centro Paula Souza atende a mais de 220 mil estudantes nos ensinos médio e técnico. Nas faculdades tecnológicas, estão matriculados mais de 61 mil alunos nos 62 cursos de graduação tecnológica. O Centro Tecnológico recebeu o nome do educador Antônio Francisco de Paula Souza, que esteve a frente da Escola Politécnica de São Paulo. Tinha o desejo de introduzir no Brasil um ensino técnico voltado para a formação de profissionais preocupados com o trabalho e não apenas com discussões acadêmicas.”. Duração: aproximadamente 32 segundos</p>
<p>Histórico</p>	<p>Sequência 5 – FOTOS e IMAGENS INTERNAS – Construção da ETEC, quando iniciou – fundação da unidade escolar. Fotos de Formaturas e imagens internas dos alunos. Imagens/fotos das formaturas da extensão também. Narração: “Em Cabrália Paulista, a ETEC “Astor de Mattos Carvalho”, teve seu início em 1968 e sua Extensão, na cidade de Bauru em 2010, formando mais de 1500 alunos.”. Duração: aproximadamente 10 segundos</p>
<p>Atividade</p>	<p>Virada Sequência 6 – FOTOS e IMAGENS INTERNAS – Imagem dos professores em reunião no anfiteatro ou na sala dos professores. Gráficos sobre o desempenho da unidade escolar no SAI e do Observatório Escolar – Pontos Positivos. Narração: “O nível de excelência em educação oferecido pela ETEC é reconhecido pelos índices de avaliação nacionais, estaduais e internos. Como ENEM, SARESP e o SAI que é o Sistema de Avaliação Institucional das escolas técnicas do Centro Paula Souza. Tem apresentado índices satisfatórios e que por vezes até ultrapassa o percentual de 80% em uma escala de 0 a 100. Em outra esfera de avaliação, o Observatório Escolar, a ETEC também apresentou altos índices, garantindo sua isenção</p>

	<p>no último processo de avaliação.”.</p> <p>Duração: aproximadamente 35 segundos</p>
Estrutura	<p>Sequência 7 – EXTERNAS e INTERNAS – Imagens da salas de aula (externa – corredores e jardins, internas – aulas do ensino médio e do ensino técnico)</p> <p>Flashes com imagens das salas de aula, com trechos das mesmas dos diversos cursos, inclusive da extensão.</p> <p>Narração: “No Ensino Médio, que tem por objetivo preparar os alunos para o prosseguimento em estudos no ensino superior, atualmente conta com 130 alunos divididos em duas turmas de cada série. Nos cursos técnicos são mais 420 alunos que frequentam regularmente os cursos de Açúcar e Álcool, Agropecuária, Contabilidade, Finanças, Informática, Marketing, Secretariado, além do Técnico de Informática integrado ao Ensino Médio. Fazem parte ainda dos cursos técnicos e que também podem ser oferecidos pela ETEC, os cursos de Informática para Internet, Redes de Computadores e Especialização em JAVA. Para frequentar as aulas, cada aluno foi submetido ao processo classificatório do Vestibulinho.”.</p> <p>Duração: aproximadamente 40 segundos</p>
Produtos	<p>Sequência 8 – FOTO MAPA – Estado de São Paulo indicando a origem dos alunos que buscam a ETEC e que se encontram no alojamento. Pintar no mapa as cidades obedecendo a sequência da narração</p> <p>Narração: “Reconhecida pela sua qualidade de ensino, a ETEC “Astor de Mattos Carvalho” recebe alunos não só de Cabrália Paulista, mas também dos municípios de Avaí, Arealva, Duartina, Iacanga, Piratininga, Bauru, Agudos, Pederneiras, Paulistânia, Espírito Santo do Turvo, Santa Cruz do Rio Pardo, Lucianópolis e Ubirajara.”.</p> <p>Duração: aproximadamente 25 segundos</p> <p>Sequência 9 – FOTOS – Reforma e ampliação da ETEC Informações sobre os investimentos realizados na ETEC nos últimos anos. Infraestrutura da escola – quantidade de salas de aula, laboratórios, equipamentos etc.</p> <p>Narração: “Tudo é fruto de um trabalho cada vez maior, de uma equipe comprometida de professores e funcionários, aliada a uma excelente estrutura física e com equipamentos de última geração. Somando-se a isso uma oferta de cursos técnicos de acordo com a exigência do mercado de trabalho da região.”.</p> <p>Duração: Aproximadamente 15 segundos</p> <p>Sequência 10 – FOTOS, EXTERNAS, INTERNAS – Imagens dos projetos – Biodigestor, Agroindústria – Criação dos Suínos - Produção Defumados, Mini usina de destilaria, CIADEN, Construção indústria de polpa de frutas, com informações sobre as parcerias com EMBRAPA e outras. Breve informação do CLICKIDEIA e MSDNAA (flashes)</p> <p>Narração: “A ETEC conta com diversos projetos e parcerias que</p>

	<p>contemplam a participação prática dos alunos, ampliando a compreensão de questões do dia a dia, como a instalação do Biodigestor Anaeróbio. As diversas criações de bovinos, ovinos, cunicultura, avicultura e suínos, que em conjunto com as instalações da agroindústria, realiza a produção de defumados e de produtos de carne suína. No âmbito de bioenergia a ETEC conta também com uma mini usina e destilaria para complementar os estudos do curso técnico de açúcar e álcool e experiências químicas nos laboratórios. Na área de tecnologia e informação existe o Centro Integrado de Alerta de Desastres Naturais, concedendo aos alunos um ambiente integrado de informações geográficas e de dados técnicos.”</p> <p>Duração: aproximadamente 50 segundos</p>
Suporte	<p>Sequência 11 – INTERNAS e EXTERNAS – Imagens sobre recreação do Centro de Convivência e dos ambientes de esportes – quadra e outros.</p> <p>Narração: “Não são apenas os estudos que a ETEC proporciona a seus alunos, existe o Centro de Convivência, um local que proporciona recreação aos alunos por intermédio de TV via satélite, internet para pesquisa e bate papo – contato com os pais e colegas, além de alguns jogos e outros entretenimentos que os alunos instalados nos alojamentos possuem nos períodos de finais de semana e intervalos prolongados.”</p> <p>Duração: aproximadamente 23 segundos.</p>
Conclusão	<p>Fim</p> <p>Sequência 12 – INTERNA – Depoimento de professor ou funcionário sobre a ETEC – pontos positivos.</p> <p>Depoimento: “Posso dizer que a ETEC é de extrema importância para minha vida. Costumo dizer que a ETEC é uma grande porta, mas que ao mesmo tempo ela também abre muitas outras portas em razão de ser renomada, de valorizar seus alunos e obviamente também de valorizar os profissionais que nela trabalham. Isso faz com que outras instituições, outras atividades e outras funções acabem surgindo para nós. Estou muito feliz em participar desta instituição, direta ou indiretamente, e o que nos deixa extremamente gratificado é a evolução que a unidade escolar vem tendo, como ELA evoluiu, como melhorou, seja nos aspectos humanos, nos aspectos pedagógicos, nos aspectos físicos, que é algo bastante visível. Desejo que a curva de ascensão de nossa escola seja cada vez maior, para que possamos continuar formando profissionais competentes para o mercado e principalmente para a vida, o que deve ser o lema de todo o educador. Você que ainda não se decidiu por uma formação, venha para a ETEC “Astor de Mattos Carvalho”, aqui com certeza têm um curso que você vai gostar e se identificar.”</p> <p>Duração: aproximadamente 80 segundos.</p> <p>Sequência 13 – EXTERNA - Imagem de foto aérea mostrando a extensão da escola. Agradecimentos.</p> <p>Narração: “Você conheceu um pouco da ETEC “Astor de Mattos</p>

Carvalho” de Cabrália Paulista. Venha estudar e trabalhar conosco, aqui a excelência em educação é o principal foco.”.
Duração: aproximadamente 10 segundos.

<p>Interatividade: João Ricardo Andréo Gênero: Institucional Duração: atemporal Produtora: própria Enfoque: Apresentação da ETEC perante a comunidade: futuros alunos Tema: Vídeo Institucional da ETEC “Astor de Mattos Carvalho”</p>	
<p>Menu Principal de Opções</p>	<p>O menu principal está alinhado a esquerda horizontalmente e centralizado em relação a posição vertical.</p> <p>Apresenta setas de seleção, com indicações para cima e para baixo. Para Confirmar a opção basta teclar o botão OK. As teclas mencionadas estão presentes no controle remoto.</p> <p>Quando a opção selecionada for confirmada, a aplicação apresentará alinhada a direita (horizontalmente) e centralizada (verticalmente), as informações adicionais pertinentes ao item escolhido.</p>
<p>Cursos</p>	<p>Ao selecionar e confirmar a opção Cursos, o sub-menu deve sobrepor o menu principal, apresentando os cursos como subitens.</p>
<p>Vestibulinho</p>	<p>Confirmando a opção “Vestibulinho”, a aplicação apresentará: “Para frequentar as aulas, os alunos foram submetidos ao processo classificatório do Vestibulinho, que ocorre a cada 6 meses para os cursos técnicos e anualmente para o ensino médio. O aluno deve ter concluído o ensino ou estar cursando o segundo ano no momento da matrícula para ingressar no ensino técnico e para o ensino médio, o aluno deve ter concluído o ensino fundamental.”.</p>
<p>Administração</p>	<p>Confirmando a opção “Administração”, a aplicação apresentará: “Para</p>

	<p>administrar uma escola técnica, são necessário vários funcionários, que são responsáveis pelos setores: pedagógicos, alojamento, refeitório, limpeza, acadêmico, bibliotecário, almoxarife, servidores gerais e direção, desempenhando suas funções em cumprimento à missão da ETEC – “PROMOVER ENSINO POLITÉCNICO, FORMANDO CIDADÃOS COMPETENTES COM HABILIDADES PARA ATENDER AS EXIGÊNCIAS DO MERCADO DE TRABALHO E PARA INTERAGIR E TRANSFORMAR A SOCIEDADE”.</p>
<p>A. P. M.</p>	<p>Confirmando a opção “A. P. M.”, a aplicação apresentará: “A Associação de Pais e Mestres é uma entidade jurídica de direito privado, presente em várias ações, como uma instituição auxiliar da escola, representando os docentes e os pais, através de uma comissão. A A.P.M. tem caráter social, didático e educativo, sem fins lucrativos, colaborando também financeiramente na aquisição de bens e materiais didáticos.”.</p>
<p>Cooperativa</p>	<p>Confirmando a opção “Cooperativa”, a aplicação apresentará: “A cooperativa-escola é uma empresa constituída judicialmente tendo como cooperados os alunos, professores e funcionários. Proporciona aos estudantes, conhecimento em todas as etapas, desde a produção até o gerenciamento e a comercialização dos produtos. Os alunos podem participar através da prestação de serviços à comunidade, cursos e atividades de consultoria aos produtores rurais.”.</p>
<p>Grêmio Estudantil</p>	<p>Confirmando a opção “Grêmio Estudantil”, a aplicação apresentará: “É uma organização que representa o interesse dos estudantes na escola. Permite que os alunos criem,</p>

	<p>discutam e fortaleçam inúmeras possibilidades de ações não só no âmbito escolar como também no âmbito da comunidade. O grêmio é um importante espaço de aprendizagem para a cidadania, a convivência, a responsabilidade e de luta pelos direitos.”.</p>
<p>Projetos e Parcerias</p>	<p>Confirmando a opção “Projetos e Parcerias”, a aplicação apresentará: “A ETEC conta com diversas parcerias em projetos, como a EMBRAPA Instrumentações no projeto do biodigestor anaeróbio, incentivando os alunos à pesquisa por energias renováveis, o INPE, através do Centro Integrado de Alerta de Desastres Naturais, que recebe dados de monitoramento de toda a região, além de outros projetos como a produção de etanol na mini-usina, a indústria de polpa de frutas e produção de defumados.”.</p>
<p>Histórico da ETEC</p>	<p>Confirmando a opção “Histórico da ETEC”, a aplicação apresentará: “Teve início em 1965 a Escola de Iniciação Agrícola, que correspondia ao ensino da 4ª e 5ª séries, com 41 alunos do sexo masculino, 1 diretor e 3 professores. Em 1970, por intermédio do decreto 10038/68, começou a funcionar o ensino de 1º grau. Mais tarde, neste mesmo ano, passou a funcionar o ensino de 2º grau, pertencendo após, à Secretaria de Tecnologia e Desenvolvimento, seguindo para o Centro Estadual Tecnológico Paula Souza - 1968 .”.</p>
<p>Localização</p>	<p>Confirmando a opção “Localização”, a aplicação apresentará: uma figura que representa um mapa local, indicando o acesso a Unidade Escolar através das principais rodovias.</p>
<p>Abandonar Interatividade</p>	<p>Confirmando a opção “Abandonar Interatividade”, a aplicação suprime o menu principal, apresentando o logotipo</p>

	que indica a presença da interatividade, no canto superior esquerdo do vídeo.
Sub-menu de Opções (Cursos)	
Açúcar e Álcool	<p>Confirmando a opção “Açúcar e Álcool”, no sub-menu Cursos, a aplicação apresentará: “É o profissional que atua no controle e na supervisão dos processos da produção de açúcar e álcool e subprodutos. Efetua análises físico-químicas de amostras de matérias-primas e produtos nas etapas dos processos de industrialização da cana-de-açúcar. Faz o controle de qualidade dos processos, aplica normas, respeita os padrões de higiene e segurança do trabalho e preservação ambiental.”</p>
Agropecuária	<p>Confirmando a opção “Agropecuária”, no sub-menu Cursos, a aplicação apresentará: “É o profissional que planeja, executa, acompanha e avalia projetos agropecuários e agroindustriais em suas diversas etapas e atividades, supervisionando a produção agropecuária. Administra empresas rurais, promove a industrialização e a comercialização de produtos agropecuários. Desenvolve e melhora métodos de produção sustentável. Presta assistência e consultoria técnica, orientando diretamente produtores sobre a produção, comercialização e a biossegurança.”</p>
Contabilidade	<p>Confirmando a opção “Contabilidade”, no sub-menu Cursos, a aplicação apresentará: “É o profissional que desempenha tarefas relativas à contabilidade e à administração das organizações. Analisa documentos contábeis e elabora planos de contas. Organiza, controla e arquivava documentos relativos a atividade contábil. Constitui e regulariza empresas, identifica documentos e informações, atende à fiscalização e procede consultoria empresarial. Executa a contabilidade geral,</p>

Finanças	<p>operacionaliza a contabilidade de custos e efetua contabilidade gerencia e controle patrimonial.”.</p> <p>Confirmando a opção “Finanças”, no sub-menu Cursos, a aplicação apresentará: “Profissional que efetua atividades bancárias e nos setores de tesouraria, contabilidade, análise de crédito, orçamento empresarial, custos e formação de preços. Identifica os diversos indicadores econômicos e financeiros e sua importância para análise financeira. Interpreta demonstrativos financeiros. Realiza fluxo de caixa, lançamentos financeiros, ordens de pagamento, contas a pagar, receber e cobranças.”.</p>
Informática	<p>Confirmando a opção “Informática”, no sub-menu Cursos, a aplicação apresentará: “Profissional que desenvolve e opera sistemas, aplicações, interfaces gráficas. Monta estrutura de banco de dados e codifica programas. Projeta, implanta e realiza manutenção de sistemas e aplicações. Seleciona recursos de trabalho, linguagens de programação, ferramentas e metodologias para desenvolvimento de sistemas.”.</p>
Marketing	<p>Confirmando a opção “Marketing”, no sub-menu Cursos, a aplicação apresentará: “Profissional que elabora o plano de marketing da empresa, de acordo com seu ramo ou porte, tendo a competência aliada ao domínio técnico e no planejamento e implementação de ações de vendas e ações de mercado. Executa tarefa de análise das vendas, preços e produtos. Operacionaliza as políticas de comunicação da empresa: fidelização de clientes, relação com fornecedores ou outras entidades. Operacionaliza políticas de apresentação dos produtos no ponto de venda.”.</p>

Secretariado	Confirmando a opção “Secretariado”, no sub-menu Cursos, a aplicação apresentará: “É o profissional que assessora o executivo em linguagem nacional e internacional, aplicando as técnicas secretariais que subsidiarão o executivo na tomada de decisões, inclusive para o planejamento estratégico, tático e Plano Diretor. Exerce funções gerenciais; empreendedoras; práticas inovadoras; ações proativas; comprometido com a cultura organizacional; gerencia o fluxo de informações; produção documental, física e eletrônica, conferência da documentação com ênfase no apoio à gestão organizacional.” .
Retornar	Confirmando a opção “Retornar”, o sub-menu Cursos é finalizado pela aplicação, mostrando novamente o menu principal de opções.

APÊNDICE B – Código fonte da aplicação desenvolvida

```

<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<ncl id="Interatividade_VideoInstitucional_ETEC_AMC"
xmlns="http://www.ncl.org.br/NCL3.0/EDTVProfile">
<!--
<ncl xmlns="http://www.telemidia.puc-rio.br/specs/xml/NCL23/profiles"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance"xsi:schemaLocation="http://www.telemidia.puc-rio.br/specs/xml/NCL23/profiles
http://www.telemidia.puc-rio.br/specs/xml/NCL23/profiles/NCL23.xsd">
-->
<head>
    <regionBase>
        <region id="rBackground" left="0" top="0" width="100%" height="100%" zIndex="0" />
        <region id="rLogolInteratividade" left="25" top="12" width="78" height="95" zIndex="0"
/>
        <region id="rBackgroundMenu" left="10" top="80" width="220" height="530"
zIndex="0" />
        <region id="rBackMenuCursos" left="10" top="80" width="220" height="530"
zIndex="0" />

        <region id="rMenu" zIndex="1">
            <region id="rMnPOp1" left="20" top="190" width="200" height="25" zIndex="1"
/>
            <region id="rMnPOp2" left="20" top="217" width="200" height="25" zIndex="1"
/>
            <region id="rMnPOp3" left="20" top="244" width="200" height="25" zIndex="1"
/>
            <region id="rMnPOp4" left="20" top="271" width="200" height="25" zIndex="1"
/>
            <region id="rMnPOp5" left="20" top="298" width="200" height="25" zIndex="1"
/>
            <region id="rMnPOp6" left="20" top="325" width="200" height="25" zIndex="1"
/>
            <region id="rMnPOp7" left="20" top="352" width="200" height="25" zIndex="1"
/>
            <region id="rMnPOp8" left="20" top="379" width="200" height="25" zIndex="1"
/>
            <region id="rMnPOp9" left="20" top="406" width="200" height="25" zIndex="1"
/>
            <region id="rMnPFim" left="20" top="433" width="200" height="25" zIndex="1"
/>
        </region>

        <region id="rMenuCursos" zIndex="1">
            <region id="rMnCOP1" left="42" top="229" width="175" height="25"
zIndex="1" />
            <region id="rMnCOP2" left="42" top="256" width="175" height="25"
zIndex="1" />
            <region id="rMnCOP3" left="42" top="283" width="175" height="25"
zIndex="1" />
            <region id="rMnCOP4" left="42" top="310" width="175" height="25"
zIndex="1" />
            <region id="rMnCOP5" left="42" top="337" width="175" height="25"
zIndex="1" />
            <region id="rMnCOP6" left="42" top="364" width="175" height="25"
zIndex="1" />
            <region id="rMnCOP7" left="42" top="391" width="175" height="25"
zIndex="1" />

```

```

        <region id="rMnCFim" left="42" top="418" width="175" height="25" zIndex="1"
/>
    </region>

    <region id="rTextos" Zindex="2">
        <region id="rVestibulinho" left="1020" top="60" width="340" height="630"
zIndex="2" />
        <region id="rAdm" left="1020" top="60" width="340" height="630" zIndex="2"
/>
        <region id="rAPM" left="1020" top="60" width="340" height="630" zIndex="2"
/>
        <region id="rCooperativa" left="1020" top="60" width="340" height="630"
zIndex="2" />
        <region id="rGremio" left="1000" top="60" width="340" height="630"
zIndex="2" />
        <region id="rProjetos" left="1020" top="40" width="340" height="630"
zIndex="2" />
        <region id="rHistorico" left="1020" top="40" width="340" height="630"
zIndex="2" />
        <region id="rFundoMapa" left="893" top="30" width="417" height="620"
zIndex="2" />
        <region id="rMapaETEC" left="900" top="60" width="400" height="530"
zIndex="3" />
        <region id="rCursoAlcool" left="1020" top="60" width="340" height="630"
zIndex="2" />
        <region id="rCursoAgropecuaria" left="1020" top="60" width="340"
height="630" zIndex="2" />
        <region id="rCursoContabilidade" left="1020" top="60" width="340"
height="630" zIndex="2" />
        <region id="rCursoFinanca" left="1020" top="60" width="340" height="630"
zIndex="2" />
        <region id="rCursoInformatica" left="1020" top="60" width="340" height="630"
zIndex="2" />
        <region id="rCursoMarketing" left="1020" top="60" width="340" height="630"
zIndex="2" />
        <region id="rCursoSecretariado" left="1020" top="60" width="340"
height="630" zIndex="2" />
    </region>

</regionBase>

<descriptorBase>
    <descriptor id="dBackground" region="rBackground" />
    <descriptor id="dLogol" region="rLogolInteratividade" />

    <descriptor id="dBackgroundMenu" region="rBackgroundMenu" />
    <descriptor id="dMnPOp1" region="rMnPOp1" focusIndex="1" moveUp="10"
moveDown="2" focusborderwidth="6" focusBorderColor="blue" focusSrc="Imagens/Menu1_OK.jpg"
selBorderColor="white" />
    <descriptor id="dMnPOp2" region="rMnPOp2" focusIndex="2" moveUp="1"
moveDown="3" focusborderwidth="6" focusBorderColor="blue" focusSrc="Imagens/Menu2_OK.jpg"
selBorderColor="white" />
    <descriptor id="dMnPOp3" region="rMnPOp3" focusIndex="3" moveUp="2"
moveDown="4" focusborderwidth="6" focusBorderColor="blue" focusSrc="Imagens/Menu3_OK.jpg"
selBorderColor="white" />
    <descriptor id="dMnPOp4" region="rMnPOp4" focusIndex="4" moveUp="3"
moveDown="5" focusborderwidth="6" focusBorderColor="blue" focusSrc="Imagens/Menu4_OK.jpg"
selBorderColor="white" />

```

```

    <descriptor id="dMnPOp5" region="rMnPOp5" focusIndex="5" moveUp="4"
moveDown="6" focusborderwidth="6" focusBorderColor="blue" focusSrc="Imagens/Menu5_OK.jpg"
selBorderColor="white" />
    <descriptor id="dMnPOp6" region="rMnPOp6" focusIndex="6" moveUp="5"
moveDown="7" focusborderwidth="6" focusBorderColor="blue" focusSrc="Imagens/Menu6_OK.jpg"
selBorderColor="white" />
    <descriptor id="dMnPOp7" region="rMnPOp7" focusIndex="7" moveUp="6"
moveDown="8" focusborderwidth="6" focusBorderColor="blue" focusSrc="Imagens/Menu7_OK.jpg"
selBorderColor="white" />
    <descriptor id="dMnPOp8" region="rMnPOp8" focusIndex="8" moveUp="7"
moveDown="9" focusborderwidth="6" focusBorderColor="blue" focusSrc="Imagens/Menu8_OK.jpg"
selBorderColor="white" />
    <descriptor id="dMnPOp9" region="rMnPOp9" focusIndex="9" moveUp="8"
moveDown="10" focusborderwidth="6" focusBorderColor="blue" focusSrc="Imagens/Menu9_OK.jpg"
selBorderColor="white" />
    <descriptor id="dMnPFim" region="rMnPFim" focusIndex="10" moveUp="9"
moveDown="1" focusborderwidth="6" focusBorderColor="blue"
focusSrc="Imagens/AbandonarInteratividade_OK.jpg" selBorderColor="white" />

    <descriptor id="dBackMenuCursos" region="rBackMenuCursos" />
    <descriptor id="dMnCOp1" region="rMnCOp1" focusIndex="1" moveUp="8"
moveDown="2" focusborderwidth="6" focusBorderColor="blue"
focusSrc="Imagens/MenuCursoAcucarAlcool_OK.jpg" selBorderColor="white" />
    <descriptor id="dMnCOp2" region="rMnCOp2" focusIndex="2" moveUp="1"
moveDown="3" focusborderwidth="6" focusBorderColor="blue"
focusSrc="Imagens/MenuCursoAgropecuaria_OK.jpg" selBorderColor="white" />
    <descriptor id="dMnCOp3" region="rMnCOp3" focusIndex="3" moveUp="2"
moveDown="4" focusborderwidth="6" focusBorderColor="blue"
focusSrc="Imagens/MenuCursoContabilidade_OK.jpg" selBorderColor="white" />
    <descriptor id="dMnCOp4" region="rMnCOp4" focusIndex="4" moveUp="3"
moveDown="5" focusborderwidth="6" focusBorderColor="blue"
focusSrc="Imagens/MenuCursoFinancas_OK.jpg" selBorderColor="white" />
    <descriptor id="dMnCOp5" region="rMnCOp5" focusIndex="5" moveUp="4"
moveDown="6" focusborderwidth="6" focusBorderColor="blue"
focusSrc="Imagens/MenuCursoInformatica_OK.jpg" selBorderColor="white" />
    <descriptor id="dMnCOp6" region="rMnCOp6" focusIndex="6" moveUp="5"
moveDown="7" focusborderwidth="6" focusBorderColor="blue"
focusSrc="Imagens/MenuCursoMarketing_OK.jpg" selBorderColor="white" />
    <descriptor id="dMnCOp7" region="rMnCOp7" focusIndex="7" moveUp="6"
moveDown="8" focusborderwidth="6" focusBorderColor="blue"
focusSrc="Imagens/MenuCursoSecretariado_OK.jpg" selBorderColor="white" />
    <descriptor id="dMnCFim" region="rMnCFim" focusIndex="8" moveUp="7"
moveDown="1" focusborderwidth="6" focusBorderColor="blue"
focusSrc="Imagens/MenuCursoRetornar_OK.jpg" selBorderColor="white" />

    <descriptor id="dVestibulinho" region="rVestibulinho" />
    <descriptor id="dAdm" region="rAdm" />
    <descriptor id="dAPM" region="rAPM" />
    <descriptor id="dCooperativa" region="rCooperativa" />
    <descriptor id="dGremio" region="rGremio" />
    <descriptor id="dProjetos" region="rProjetos" />
    <descriptor id="dHistorico" region="rHistorico" />
    <descriptor id="dFundoMapa" region="rFundoMapa" />
    <descriptor id="dMapaETEC" region="rMapaETEC" />
    <descriptor id="dCursoAlcool" region="rCursoAlcool" />
    <descriptor id="dCursoAgropecuaria" region="rCursoAgropecuaria" />
    <descriptor id="dCursoContabilidade" region="rCursoContabilidade" />
    <descriptor id="dCursoFinanca" region="rCursoFinanca" />
    <descriptor id="dCursoInformatica" region="rCursoInformatica" />
    <descriptor id="dCursoMarketing" region="rCursoMarketing" />

```

```

        <descriptor id="dCursoSecretariado" region="rCursoSecretariado" />
</descriptorBase>

    <connectorBase>

        <causalConnector id="onBeginStart">
            <simpleCondition role="onBegin" />
            <simpleAction role="start" max="unbounded" qualifier="par"/>
        </causalConnector>

        <causalConnector id="onSelectionNStartNStopN">
            <simpleCondition role="onSelection" />
            <compoundAction operator="par" >
                <simpleAction role="start" max="unbounded" qualifier="par" />
                <simpleAction role="stop" max="unbounded" qualifier="par"
/>
            </compoundAction>
        </causalConnector>

        <causalConnector id="onEndStop">
            <simpleCondition role="onEnd" />
            <simpleAction role="stop" max="unbounded" qualifier="par" />
        </causalConnector>

        <causalConnector id="onBeginStop">
            <simpleCondition role="onBegin" />
            <simpleAction role="stop" />
        </causalConnector>

        <causalConnector id="onKeySelectionStartNStop">
            <connectorParam name="keyCode"/>
            <simpleCondition role="onSelection" key="$keyCode" />
            <compoundAction operator="seq" >
                <simpleAction role="start" max="unbounded" qualifier="par" />
                <simpleAction role="stop" max="unbounded" qualifier="par"
/>
            </compoundAction>
        </causalConnector>

    </connectorBase>

</head>
<body>
    <port id="pInicio" component="mBackground" />

    <!-- Qdo o Video não funcionar, substituir pela foto/imagem abaixo e comentar a linha que dispara o
video -->
    <!-- <media id="mBackground" type="image/jpeg" src="Imagens/VistaGeraIETEC.jpg"
descriptor="dBackground" /> -->

    <media id="mBackground" src="Imagens/Institucional_ETEC_AMC.mpeg"
descriptor="dBackground" />
    <media id="mLogoiInteratividade" type="image/png" src="Imagens/LogoiInteratividade.png"
descriptor="dLogoi" />

    <!-- Menu Principal -->
    <media id="mBackgroundMenu" type="image/png" src="Imagens/FundoMenu.png"
descriptor="dBackgroundMenu" />
    <media id="mMnPOp1" type="image/jpeg" src="Imagens/Menu1.jpg" descriptor="dMnPOp1"
/>

```

```

/>
<media id="mMnPOp2" type="image/jpeg" src="Imagens/Menu2.jpg" descriptor="dMnPOp2"
/>
<media id="mMnPOp3" type="image/jpeg" src="Imagens/Menu3.jpg" descriptor="dMnPOp3"
/>
<media id="mMnPOp4" type="image/jpeg" src="Imagens/Menu4.jpg" descriptor="dMnPOp4"
/>
<media id="mMnPOp5" type="image/jpeg" src="Imagens/Menu5.jpg" descriptor="dMnPOp5"
/>
<media id="mMnPOp6" type="image/jpeg" src="Imagens/Menu6.jpg" descriptor="dMnPOp6"
/>
<media id="mMnPOp7" type="image/jpeg" src="Imagens/Menu7.jpg" descriptor="dMnPOp7"
/>
<media id="mMnPOp8" type="image/jpeg" src="Imagens/Menu8.jpg" descriptor="dMnPOp8"
/>
<media id="mMnPOp9" type="image/jpeg" src="Imagens/Menu9.jpg" descriptor="dMnPOp9"
/>
<media id="mMnPFin" type="image/jpeg" src="Imagens/AbandonarInteratividade.jpg"
descriptor="dMnPFin" />

<!-- SubMenu Cursos -->
<media id="mBackMenuCursos" type="image/png" src="Imagens/FundoMenuCurso.png"
descriptor="dBackMenuCursos" />
<media id="mMnCOp1" type="image/jpeg" src="Imagens/MenuCursoAcucarAlcool.jpg"
descriptor="dMnCOp1" />
<media id="mMnCOp2" type="image/jpeg" src="Imagens/MenuCursoAgropecuaria.jpg"
descriptor="dMnCOp2" />
<media id="mMnCOp3" type="image/jpeg" src="Imagens/MenuCursoContabilidade.jpg"
descriptor="dMnCOp3" />
<media id="mMnCOp4" type="image/jpeg" src="Imagens/MenuCursoFinancas.jpg"
descriptor="dMnCOp4" />
<media id="mMnCOp5" type="image/jpeg" src="Imagens/MenuCursoInformatica.jpg"
descriptor="dMnCOp5" />
<media id="mMnCOp6" type="image/jpeg" src="Imagens/MenuCursoMarketing.jpg"
descriptor="dMnCOp6" />
<media id="mMnCOp7" type="image/jpeg" src="Imagens/MenuCursoSecretariado.jpg"
descriptor="dMnCOp7" />
<media id="mMnCFim" type="image/jpeg" src="Imagens/MenuCursoRetornar.jpg"
descriptor="dMnCFim" />

<!-- Opções do Menu Principal a partir do Item 2 -->
<media id="mVestibulinho" type="image/png" src="Imagens/TextoVestibulinho.png"
descriptor="dVestibulinho" />
<media id="mAdm" type="image/png" src="Imagens/TextoAdm.png" descriptor="dAdm" />
<media id="mAPM" type="image/png" src="Imagens/TextoAPM.png" descriptor="dAPM" />
<media id="mCooperativa" type="image/png" src="Imagens/TextoCooperativa.png"
descriptor="dCooperativa" />
<media id="mGremio" type="image/png" src="Imagens/TextoGremio.png"
descriptor="dGremio" />
<media id="mProjetos" type="image/png" src="Imagens/TextoProjetos.png"
descriptor="dProjetos" />
<media id="mHistorico" type="image/png" src="Imagens/TextoHistorico.png"
descriptor="dHistorico" />
<media id="mFundoMapa" type="image/png" src="Imagens/Fundo_MapLocal.png"
descriptor="dFundoMapa" />
<media id="mMapaETEC" type="image/jpeg" src="Imagens/MapaETEC.jpg"
descriptor="dMapaETEC" />

<!-- Opções do SubMenu Principal - Cursos - Item 2 -->
<media id="mCursoAlcool" type="image/png" src="Imagens/TextoCursoAcucarAlcool.png"
descriptor="dCursoAlcool" />

```

```

    <media id="mCursoAgropecuaria" type="image/png"
src="Imagens/TextoCursoAgropecuaria.png" descriptor="dCursoAgropecuaria" />
    <media id="mCursoContabilidade" type="image/png"
src="Imagens/TextoCursoContabilidade.png" descriptor="dCursoContabilidade" />
    <media id="mCursoFinanca" type="image/png" src="Imagens/TextoCursoFinancas.png"
descriptor="dCursoFinanca" />
    <media id="mCursoInformatica" type="image/png" src="Imagens/TextoCursoInformatica.png"
descriptor="dCursoInformatica" />
    <media id="mCursoMarketing" type="image/png" src="Imagens/TextoCursoMarketing.png"
descriptor="dCursoMarketing" />
    <media id="mCursoSecretariado" type="image/png"
src="Imagens/TextoCursoSecretariado.png" descriptor="dCursoSecretariado" />

```

```

<link id="inicio" xconnector="onBeginStart">
    <bind component="mBackground" role="onBegin" />
    <bind component="mLogoInteratividade" role="start" />
</link>

```

```

<!-- Inicializando o Menu da Interatividade -->

```

```

<link xconnector="onKeySelectionStartNStop">
    <bind component="mLogoInteratividade" role="onSelection" >
        <bindParam name="keyCode" value="RED" />
    </bind>
    <bind component="mBackgroundMenu" role="start" />
    <bind component="mMnPOp1" role="start" />
    <bind component="mMnPOp2" role="start" />
    <bind component="mMnPOp3" role="start" />
    <bind component="mMnPOp4" role="start" />
    <bind component="mMnPOp5" role="start" />
    <bind component="mMnPOp6" role="start" />
    <bind component="mMnPOp7" role="start" />
    <bind component="mMnPOp8" role="start" />
    <bind component="mMnPOp9" role="start" />
    <bind component="mMnPFim" role="start" />
    <bind component="mLogoInteratividade" role="stop" />
</link>

```

```

<!-- Opção Selecionada no Menu Principal = 1 = Cursos - Inicia SubMenu -->

```

```

<link xconnector="onSelectionNStartNStopN">
    <bind component="mMnPOp1" role="onSelection" />
    <bind component="mBackgroundMenu" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp1" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp2" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp3" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp4" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp5" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp6" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp7" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp8" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp9" role="stop" />
    <bind component="mMnPFim" role="stop" />
    <bind component="mBackMenuCursos" role="start" />
    <bind component="mMnCOp1" role="start" />
    <bind component="mMnCOp2" role="start" />
    <bind component="mMnCOp3" role="start" />
    <bind component="mMnCOp4" role="start" />
    <bind component="mMnCOp5" role="start" />
    <bind component="mMnCOp6" role="start" />

```

```

    <bind component="mMnCOp7" role="start" />
    <bind component="mMnCFim" role="start" />
</link>

<!-- Opção Selecionada no SubMenu Curso = 1 = Texto Curso Acucar e Alcool -->

<link xconnector="onSelectionNStartNStopN">
    <bind component="mMnCOp1" role="onSelection" />
    <bind component="mBackMenuCursos" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp1" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp2" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp3" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp4" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp5" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp6" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp7" role="stop" />
    <bind component="mMnCFim" role="stop" />
    <bind component="mCursoAlcool" role="start" />
</link>

<link xconnector="onKeySelectionStartNStop">
    <bind component="mCursoAlcool" role="onSelection" >
        <bindParam name="keyCode" value="RED" />
    </bind>
    <bind component="mCursoAlcool" role="stop" />
    <bind component="mBackMenuCursos" role="start" />
    <bind component="mMnCOp1" role="start" />
    <bind component="mMnCOp2" role="start" />
    <bind component="mMnCOp3" role="start" />
    <bind component="mMnCOp4" role="start" />
    <bind component="mMnCOp5" role="start" />
    <bind component="mMnCOp6" role="start" />
    <bind component="mMnCOp7" role="start" />
    <bind component="mMnCFim" role="start" />
</link>

<!-- Opção Selecionada no SubMenu Curso = 2 = Texto Curso Agropecuaria -->

<link xconnector="onSelectionNStartNStopN">
    <bind component="mMnCOp2" role="onSelection" />
    <bind component="mBackMenuCursos" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp1" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp2" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp3" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp4" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp5" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp6" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp7" role="stop" />
    <bind component="mMnCFim" role="stop" />
    <bind component="mCursoAgropecuaria" role="start" />
</link>

<link xconnector="onKeySelectionStartNStop">
    <bind component="mCursoAgropecuaria" role="onSelection" >
        <bindParam name="keyCode" value="RED" />
    </bind>
    <bind component="mCursoAgropecuaria" role="stop" />
    <bind component="mBackMenuCursos" role="start" />
    <bind component="mMnCOp1" role="start" />
    <bind component="mMnCOp2" role="start" />

```

```

        <bind component="mMnCOp3" role="start" />
        <bind component="mMnCOp4" role="start" />
        <bind component="mMnCOp5" role="start" />
        <bind component="mMnCOp6" role="start" />
        <bind component="mMnCOp7" role="start" />
        <bind component="mMnCFim" role="start" />
</link>

<!-- Opção Selecionada no SubMenu Curso = 3 = Texto Curso Contabilidade -->

<link xconnector="onSelectionNStartNStopN">
    <bind component="mMnCOp3" role="onSelection" />
    <bind component="mBackMenuCursos" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp1" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp2" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp3" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp4" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp5" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp6" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp7" role="stop" />
    <bind component="mMnCFim" role="stop" />
    <bind component="mCursoContabilidade" role="start" />
</link>

<link xconnector="onKeySelectionStartNStop">
    <bind component="mCursoContabilidade" role="onSelection" >
        <bindParam name="keyCode" value="RED" />
    </bind>
    <bind component="mCursoContabilidade" role="stop" />
    <bind component="mBackMenuCursos" role="start" />
    <bind component="mMnCOp1" role="start" />
    <bind component="mMnCOp2" role="start" />
    <bind component="mMnCOp3" role="start" />
    <bind component="mMnCOp4" role="start" />
    <bind component="mMnCOp5" role="start" />
    <bind component="mMnCOp6" role="start" />
    <bind component="mMnCOp7" role="start" />
    <bind component="mMnCFim" role="start" />
</link>

<!-- Opção Selecionada no SubMenu Curso = 4 = Texto Curso Finanças -->

<link xconnector="onSelectionNStartNStopN">
    <bind component="mMnCOp4" role="onSelection" />
    <bind component="mBackMenuCursos" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp1" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp2" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp3" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp4" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp5" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp6" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp7" role="stop" />
    <bind component="mMnCFim" role="stop" />
    <bind component="mCursoFinanca" role="start" />
</link>

<link xconnector="onKeySelectionStartNStop">
    <bind component="mCursoFinanca" role="onSelection" >
        <bindParam name="keyCode" value="RED" />
    </bind>

```

```

    <bind component="mCursoFinanca" role="stop" />
    <bind component="mBackMenuCursos" role="start" />
    <bind component="mMnCOp1" role="start" />
    <bind component="mMnCOp2" role="start" />
    <bind component="mMnCOp3" role="start" />
    <bind component="mMnCOp4" role="start" />
    <bind component="mMnCOp5" role="start" />
    <bind component="mMnCOp6" role="start" />
    <bind component="mMnCOp7" role="start" />
    <bind component="mMnCFim" role="start" />
</link>

<!-- Opção Selecionada no SubMenu Curso = 5 = Texto Curso Informática -->

<link xconnector="onSelectionNStartNStopN">
    <bind component="mMnCOp5" role="onSelection" />
    <bind component="mBackMenuCursos" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp1" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp2" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp3" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp4" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp5" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp6" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp7" role="stop" />
    <bind component="mMnCFim" role="stop" />
    <bind component="mCursoInformatica" role="start" />
</link>

<link xconnector="onKeySelectionStartNStop">
    <bind component="mCursoInformatica" role="onSelection" >
        <bindParam name="keyCode" value="RED" />
    </bind>
    <bind component="mCursoInformatica" role="stop" />
    <bind component="mBackMenuCursos" role="start" />
    <bind component="mMnCOp1" role="start" />
    <bind component="mMnCOp2" role="start" />
    <bind component="mMnCOp3" role="start" />
    <bind component="mMnCOp4" role="start" />
    <bind component="mMnCOp5" role="start" />
    <bind component="mMnCOp6" role="start" />
    <bind component="mMnCOp7" role="start" />
    <bind component="mMnCFim" role="start" />
</link>

<!-- Opção Selecionada no SubMenu Curso = 6 = Texto Curso Marketing -->

<link xconnector="onSelectionNStartNStopN">
    <bind component="mMnCOp6" role="onSelection" />
    <bind component="mBackMenuCursos" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp1" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp2" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp3" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp4" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp5" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp6" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp7" role="stop" />
    <bind component="mMnCFim" role="stop" />
    <bind component="mCursoMarketing" role="start" />
</link>

```

```

<link xconnector="onKeySelectionStartNStop">
  <bind component="mCursoMarketing" role="onSelection" >
    <bindParam name="keyCode" value="RED" />
  </bind>
  <bind component="mCursoMarketing" role="stop" />
  <bind component="mBackMenuCursos" role="start" />
  <bind component="mMnCOp1" role="start" />
  <bind component="mMnCOp2" role="start" />
  <bind component="mMnCOp3" role="start" />
  <bind component="mMnCOp4" role="start" />
  <bind component="mMnCOp5" role="start" />
  <bind component="mMnCOp6" role="start" />
  <bind component="mMnCOp7" role="start" />
  <bind component="mMnCFim" role="start" />
</link>

```

<!-- Opção Selecionada no SubMenu Curso = 7 = Texto Curso Secretariado -->

```

<link xconnector="onSelectionNStartNStopN">
  <bind component="mMnCOp7" role="onSelection" />
  <bind component="mBackMenuCursos" role="stop" />
  <bind component="mMnCOp1" role="stop" />
  <bind component="mMnCOp2" role="stop" />
  <bind component="mMnCOp3" role="stop" />
  <bind component="mMnCOp4" role="stop" />
  <bind component="mMnCOp5" role="stop" />
  <bind component="mMnCOp6" role="stop" />
  <bind component="mMnCOp7" role="stop" />
  <bind component="mMnCFim" role="stop" />
  <bind component="mCursoSecretariado" role="start" />
</link>

```

```

<link xconnector="onKeySelectionStartNStop">
  <bind component="mCursoSecretariado" role="onSelection" >
    <bindParam name="keyCode" value="RED" />
  </bind>
  <bind component="mCursoSecretariado" role="stop" />
  <bind component="mBackMenuCursos" role="start" />
  <bind component="mMnCOp1" role="start" />
  <bind component="mMnCOp2" role="start" />
  <bind component="mMnCOp3" role="start" />
  <bind component="mMnCOp4" role="start" />
  <bind component="mMnCOp5" role="start" />
  <bind component="mMnCOp6" role="start" />
  <bind component="mMnCOp7" role="start" />
  <bind component="mMnCFim" role="start" />
</link>

```

<!-- Opção Selecionada no SubMenu Curso = 8 = Retorna - Inicia MenuPrincipal -->

```

<link xconnector="onSelectionNStartNStopN">
  <bind component="mMnCFim" role="onSelection" />
  <bind component="mBackMenuCursos" role="stop" />
  <bind component="mMnCOp1" role="stop" />
  <bind component="mMnCOp2" role="stop" />
  <bind component="mMnCOp3" role="stop" />
  <bind component="mMnCOp4" role="stop" />
  <bind component="mMnCOp5" role="stop" />
  <bind component="mMnCOp6" role="stop" />
  <bind component="mMnCOp7" role="stop" />
</link>

```

```

<bind component="mMnCFim" role="stop" />
<bind component="mBackgroundMenu" role="start" />
<bind component="mMnPOp1" role="start" />
<bind component="mMnPOp2" role="start" />
<bind component="mMnPOp3" role="start" />
<bind component="mMnPOp4" role="start" />
<bind component="mMnPOp5" role="start" />
<bind component="mMnPOp6" role="start" />
<bind component="mMnPOp7" role="start" />
<bind component="mMnPOp8" role="start" />
<bind component="mMnPOp9" role="start" />
<bind component="mMnPFim" role="start" />
</link>

<!-- Opção Selecionada no Menu Principal = 2 = Vestibulinho -->

<link xconnector="onSelectionNStartNStopN">
  <bind component="mMnPOp2" role="onSelection" />
  <bind component="mVestibulinho" role="start" />
  <bind component="mBackgroundMenu" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp1" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp2" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp3" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp4" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp5" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp6" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp7" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp8" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp9" role="stop" />
  <bind component="mMnPFim" role="stop" />
</link>

<link xconnector="onKeySelectionStartNStop">
  <bind component="mVestibulinho" role="onSelection" >
    <bindParam name="keyCode" value="RED" />
  </bind>
  <bind component="mVestibulinho" role="stop" />
  <bind component="mBackgroundMenu" role="start" />
  <bind component="mMnPOp1" role="start" />
  <bind component="mMnPOp2" role="start" />
  <bind component="mMnPOp3" role="start" />
  <bind component="mMnPOp4" role="start" />
  <bind component="mMnPOp5" role="start" />
  <bind component="mMnPOp6" role="start" />
  <bind component="mMnPOp7" role="start" />
  <bind component="mMnPOp8" role="start" />
  <bind component="mMnPOp9" role="start" />
  <bind component="mMnPFim" role="start" />
</link>

<!-- Opção Selecionada no Menu Principal = 3 = Administração -->

<link xconnector="onSelectionNStartNStopN">
  <bind component="mMnPOp3" role="onSelection" />
  <bind component="mAdm" role="start" />
  <bind component="mBackgroundMenu" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp1" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp2" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp3" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp4" role="stop" />

```

```

    <bind component="mMnPOp5" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp6" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp7" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp8" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp9" role="stop" />
    <bind component="mMnPFim" role="stop" />
</link>

<link xconnector="onKeySelectionStartNStop">
    <bind component="mAdm" role="onSelection" >
        <bindParam name="keyCode" value="RED" />
    </bind>
    <bind component="mAdm" role="stop" />
    <bind component="mBackgroundMenu" role="start" />
    <bind component="mMnPOp1" role="start" />
    <bind component="mMnPOp2" role="start" />
    <bind component="mMnPOp3" role="start" />
    <bind component="mMnPOp4" role="start" />
    <bind component="mMnPOp5" role="start" />
    <bind component="mMnPOp6" role="start" />
    <bind component="mMnPOp7" role="start" />
    <bind component="mMnPOp8" role="start" />
    <bind component="mMnPOp9" role="start" />
    <bind component="mMnPFim" role="start" />
</link>

<!-- Opção Selecionada no Menu Principal = 4 = APM -->

<link xconnector="onSelectionNStartNStopN">
    <bind component="mMnPOp4" role="onSelection" />
    <bind component="mAPM" role="start" />
    <bind component="mBackgroundMenu" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp1" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp2" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp3" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp4" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp5" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp6" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp7" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp8" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp9" role="stop" />
    <bind component="mMnPFim" role="stop" />
</link>

<link xconnector="onKeySelectionStartNStop">
    <bind component="mAPM" role="onSelection" >
        <bindParam name="keyCode" value="RED" />
    </bind>
    <bind component="mAPM" role="stop" />
    <bind component="mBackgroundMenu" role="start" />
    <bind component="mMnPOp1" role="start" />
    <bind component="mMnPOp2" role="start" />
    <bind component="mMnPOp3" role="start" />
    <bind component="mMnPOp4" role="start" />
    <bind component="mMnPOp5" role="start" />
    <bind component="mMnPOp6" role="start" />
    <bind component="mMnPOp7" role="start" />
    <bind component="mMnPOp8" role="start" />
    <bind component="mMnPOp9" role="start" />
    <bind component="mMnPFim" role="start" />

```

```
</link>
```

```
<!-- Opção Selecionada no Menu Principal = 5 = Cooperativa -->
```

```
<link xconnector="onSelectionNStartNStopN">
  <bind component="mMnPOp5" role="onSelection" />
  <bind component="mCooperativa" role="start" />
  <bind component="mBackgroundMenu" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp1" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp2" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp3" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp4" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp5" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp6" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp7" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp8" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp9" role="stop" />
  <bind component="mMnPfim" role="stop" />
</link>
```

```
<link xconnector="onKeySelectionStartNStop">
  <bind component="mCooperativa" role="onSelection" >
    <bindParam name="keyCode" value="RED" />
  </bind>
  <bind component="mCooperativa" role="stop" />
  <bind component="mBackgroundMenu" role="start" />
  <bind component="mMnPOp1" role="start" />
  <bind component="mMnPOp2" role="start" />
  <bind component="mMnPOp3" role="start" />
  <bind component="mMnPOp4" role="start" />
  <bind component="mMnPOp5" role="start" />
  <bind component="mMnPOp6" role="start" />
  <bind component="mMnPOp7" role="start" />
  <bind component="mMnPOp8" role="start" />
  <bind component="mMnPOp9" role="start" />
  <bind component="mMnPfim" role="start" />
</link>
```

```
<!-- Opção Selecionada no Menu Principal = 6 = Gremio -->
```

```
<link xconnector="onSelectionNStartNStopN">
  <bind component="mMnPOp6" role="onSelection" />
  <bind component="mGremio" role="start" />
  <bind component="mBackgroundMenu" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp1" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp2" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp3" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp4" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp5" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp6" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp7" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp8" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp9" role="stop" />
  <bind component="mMnPfim" role="stop" />
</link>
```

```
<link xconnector="onKeySelectionStartNStop">
  <bind component="mGremio" role="onSelection" >
    <bindParam name="keyCode" value="RED" />
  </bind>
```

```

<bind component="mGremio" role="stop" />
<bind component="mBackgroundMenu" role="start" />
<bind component="mMnPOp1" role="start" />
<bind component="mMnPOp2" role="start" />
<bind component="mMnPOp3" role="start" />
<bind component="mMnPOp4" role="start" />
<bind component="mMnPOp5" role="start" />
<bind component="mMnPOp6" role="start" />
<bind component="mMnPOp7" role="start" />
<bind component="mMnPOp8" role="start" />
<bind component="mMnPOp9" role="start" />
<bind component="mMnPFim" role="start" />
</link>

```

```
<!-- Opção Selecionada no Menu Principal = 7 = Projetos -->
```

```

<link xconnector="onSelectionNStartNStopN">
  <bind component="mMnPOp7" role="onSelection" />
  <bind component="mProjetos" role="start" />
  <bind component="mBackgroundMenu" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp1" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp2" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp3" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp4" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp5" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp6" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp7" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp8" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp9" role="stop" />
  <bind component="mMnPFim" role="stop" />
</link>

```

```

<link xconnector="onKeySelectionStartNStop">
  <bind component="mProjetos" role="onSelection" >
    <bindParam name="keyCode" value="RED" />
  </bind>
  <bind component="mProjetos" role="stop" />
  <bind component="mBackgroundMenu" role="start" />
  <bind component="mMnPOp1" role="start" />
  <bind component="mMnPOp2" role="start" />
  <bind component="mMnPOp3" role="start" />
  <bind component="mMnPOp4" role="start" />
  <bind component="mMnPOp5" role="start" />
  <bind component="mMnPOp6" role="start" />
  <bind component="mMnPOp7" role="start" />
  <bind component="mMnPOp8" role="start" />
  <bind component="mMnPOp9" role="start" />
  <bind component="mMnPFim" role="start" />
</link>

```

```
<!-- Opção Selecionada no Menu Principal = 8 = Histórico -->
```

```

<link xconnector="onSelectionNStartNStopN">
  <bind component="mMnPOp8" role="onSelection" />
  <bind component="mHistorico" role="start" />
  <bind component="mBackgroundMenu" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp1" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp2" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp3" role="stop" />
  <bind component="mMnPOp4" role="stop" />

```

```

    <bind component="mMnPOp5" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp6" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp7" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp8" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp9" role="stop" />
    <bind component="mMnPFim" role="stop" />
</link>

<link xconnector="onKeySelectionStartNStop">
    <bind component="mHistorico" role="onSelection" >
        <bindParam name="keyCode" value="RED" />
    </bind>
    <bind component="mHistorico" role="stop" />
    <bind component="mBackgroundMenu" role="start" />
    <bind component="mMnPOp1" role="start" />
    <bind component="mMnPOp2" role="start" />
    <bind component="mMnPOp3" role="start" />
    <bind component="mMnPOp4" role="start" />
    <bind component="mMnPOp5" role="start" />
    <bind component="mMnPOp6" role="start" />
    <bind component="mMnPOp7" role="start" />
    <bind component="mMnPOp8" role="start" />
    <bind component="mMnPOp9" role="start" />
    <bind component="mMnPFim" role="start" />
</link>

<!-- Opção Selecionada no Menu Principal = 9 = Localização - Como CHEGAR -->

<link xconnector="onSelectionNStartNStopN">
    <bind component="mMnPOp9" role="onSelection" />
    <bind component="mFundoMapa" role="start" />
    <bind component="mMapaETEC" role="start" />
    <bind component="mBackgroundMenu" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp1" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp2" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp3" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp4" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp5" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp6" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp7" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp8" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp9" role="stop" />
    <bind component="mMnPFim" role="stop" />
</link>

<link xconnector="onKeySelectionStartNStop">
    <bind component="mMapaETEC" role="onSelection" >
        <bindParam name="keyCode" value="RED" />
    </bind>
    <bind component="mFundoMapa" role="stop" />
    <bind component="mMapaETEC" role="stop" />
    <bind component="mBackgroundMenu" role="start" />
    <bind component="mMnPOp1" role="start" />
    <bind component="mMnPOp2" role="start" />
    <bind component="mMnPOp3" role="start" />
    <bind component="mMnPOp4" role="start" />
    <bind component="mMnPOp5" role="start" />
    <bind component="mMnPOp6" role="start" />
    <bind component="mMnPOp7" role="start" />
    <bind component="mMnPOp8" role="start" />

```

```

    <bind component="mMnPOp9" role="start" />
    <bind component="mMnPFin" role="start" />
</link>

```

<!-- Opção Selecionada no Menu Principal = 10 = Abandonar Interatividade -->

```

<link xconnector="onSelectionNStartNStopN">
    <bind component="mMnPFin" role="onSelection" />
    <bind component="mLogoInteratividade" role="start" />
    <bind component="mBackgroundMenu" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp1" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp2" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp3" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp4" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp5" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp6" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp7" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp8" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp9" role="stop" />
    <bind component="mMnPFin" role="stop" />
</link>

```

<!-- Finalizando o Vídeo - Todas as informações interativas devem ser finalizadas -->

```

<link xconnector="onEndStop">
    <bind component="mBackground" role="onEnd" />
    <bind component="mLogoInteratividade" role="stop" />
    <bind component="mBackground" role="stop" />
    <bind component="mBackgroundMenu" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp1" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp2" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp3" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp4" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp5" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp6" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp7" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp8" role="stop" />
    <bind component="mMnPOp9" role="stop" />
    <bind component="mMnPFin" role="stop" />
    <bind component="mBackMenuCursos" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp1" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp2" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp3" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp4" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp5" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp6" role="stop" />
    <bind component="mMnCOp7" role="stop" />
    <bind component="mMnCFim" role="stop" />
    <bind component="mVestibulinho" role="stop" />
    <bind component="mAdm" role="stop" />
    <bind component="mAPM" role="stop" />
    <bind component="mCooperativa" role="stop" />
    <bind component="mHistorico" role="stop" />
    <bind component="mFundoMapa" role="stop" />
    <bind component="mMapaETEC" role="stop" />
    <bind component="mCursoAlcool" role="stop" />
    <bind component="mCursoAgropecuaria" role="stop" />
    <bind component="mCursoContabilidade" role="stop" />
    <bind component="mCursoFinanca" role="stop" />
    <bind component="mCursoInformatica" role="stop" />

```

```
<bind component="mCursoMarketing" role="stop" />  
<bind component="mCursoSecretariado" role="stop" />  
</link>  
</body>  
</ncl>
```

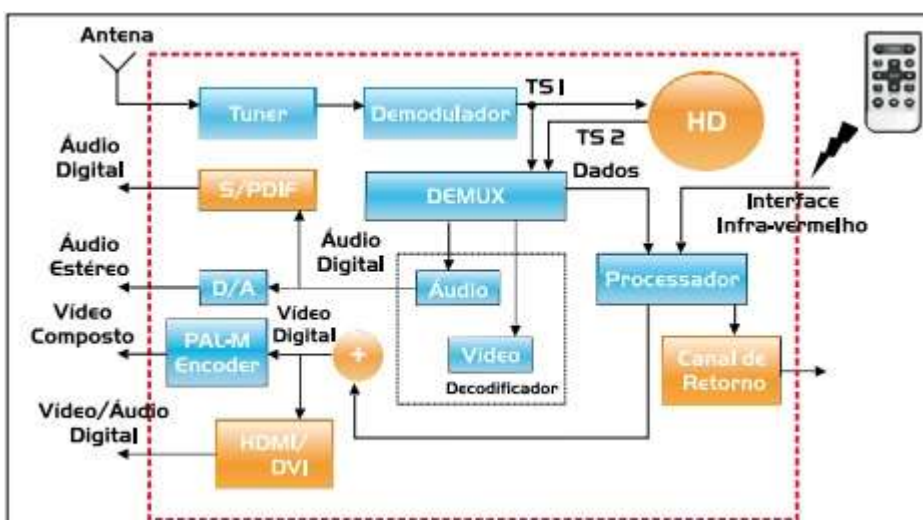
ANEXO A – Visão externa de uma set-top box e sua representação interna em diagrama de bloco



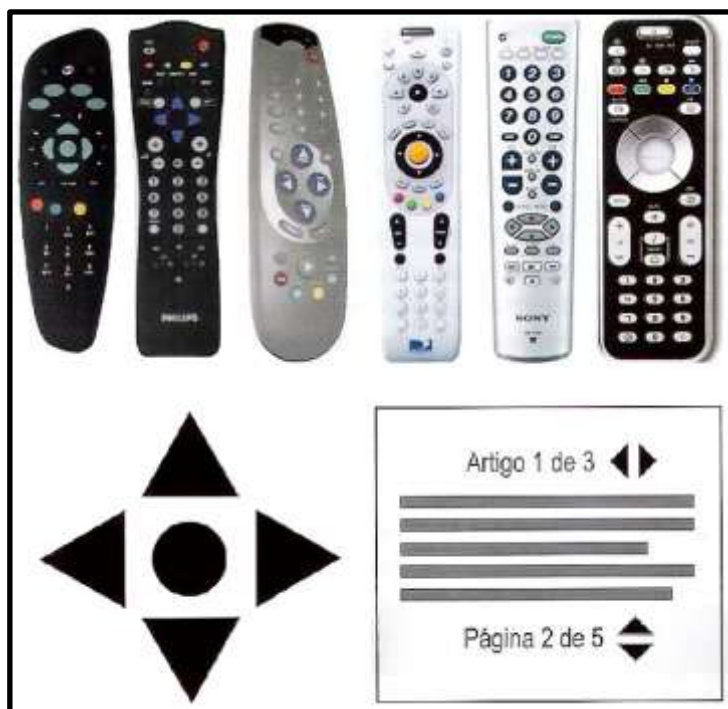
Fonte: Piccolo, 2005



Fonte: Lucena e Ribeiro, 2007, p.34



Fonte: Lucena e Ribeiro, 2007, p.37

ANEXO B – Modelos de Controle Remoto Padrão das TVs Digitais

Fonte: Teixeira, 2009, p. 131. Com adaptações.