

Inovações Introduzidas pelo Brasil no Sistema ISDB-T

Zalkind Lincoln
HXD Interactive Television



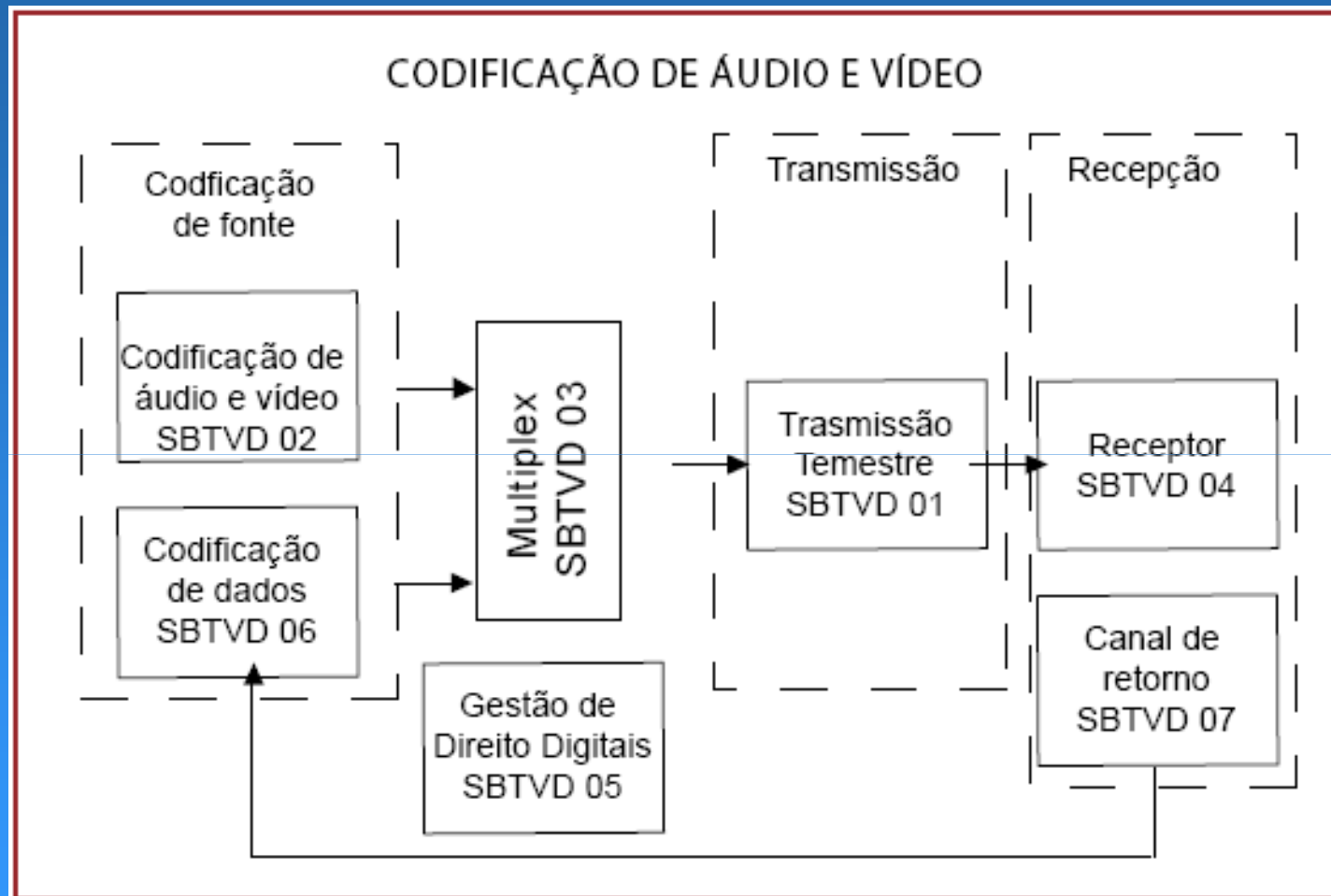
zalkind@hxd.com.br

ISDB-TB

- Norma de TV digital criada a partir do ISDB-T (Integrated Services Digital Broadcasting – Terrestrial) e adicionando modificações Brasileiras



Estrutura da norma



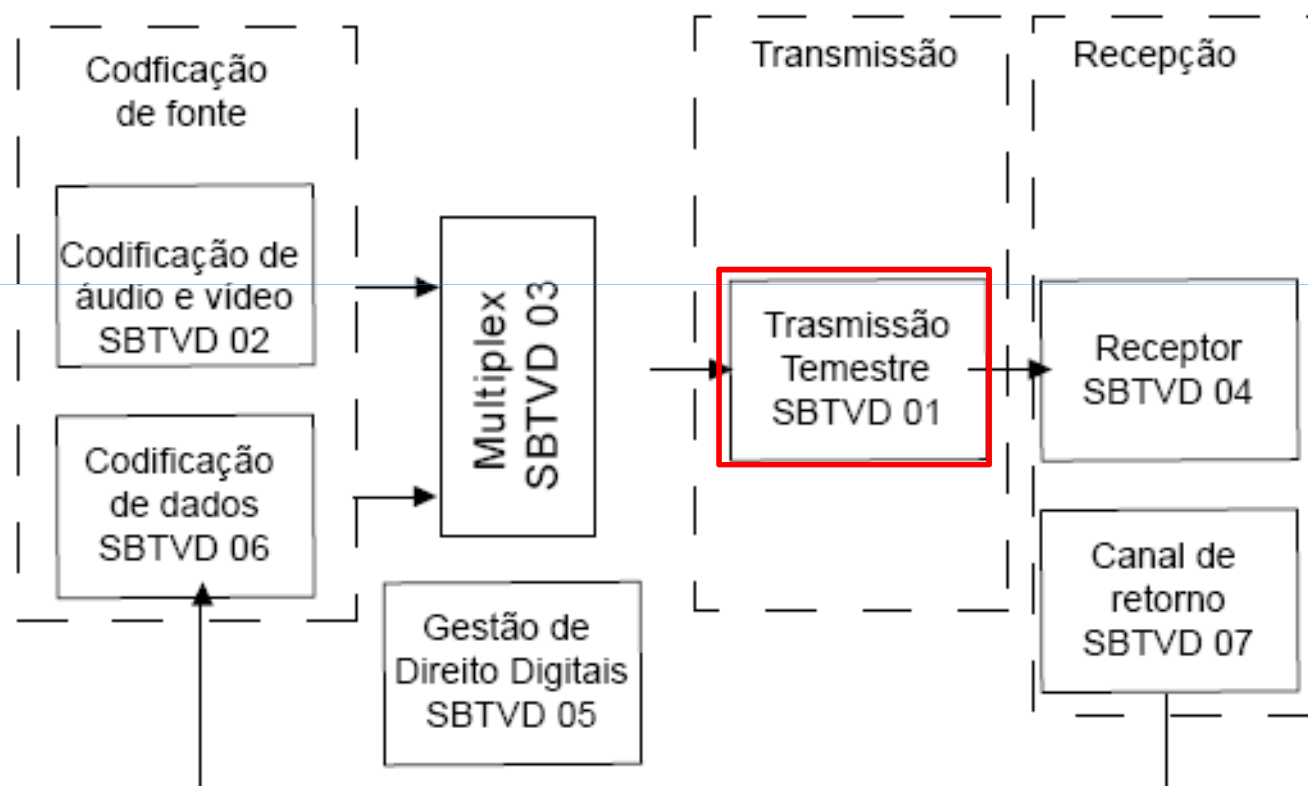
<http://www.abnt.org.br/tvdigital>



<http://www.abnt.org.br/tvdigital>

zalkind@hxd.com.br

CODIFICAÇÃO DE ÁUDIO E VÍDEO



Transmissão Terrestre

SBTVD N01

- Especificação dos sistemas de codificação de canal e modulação do sistema de televisão



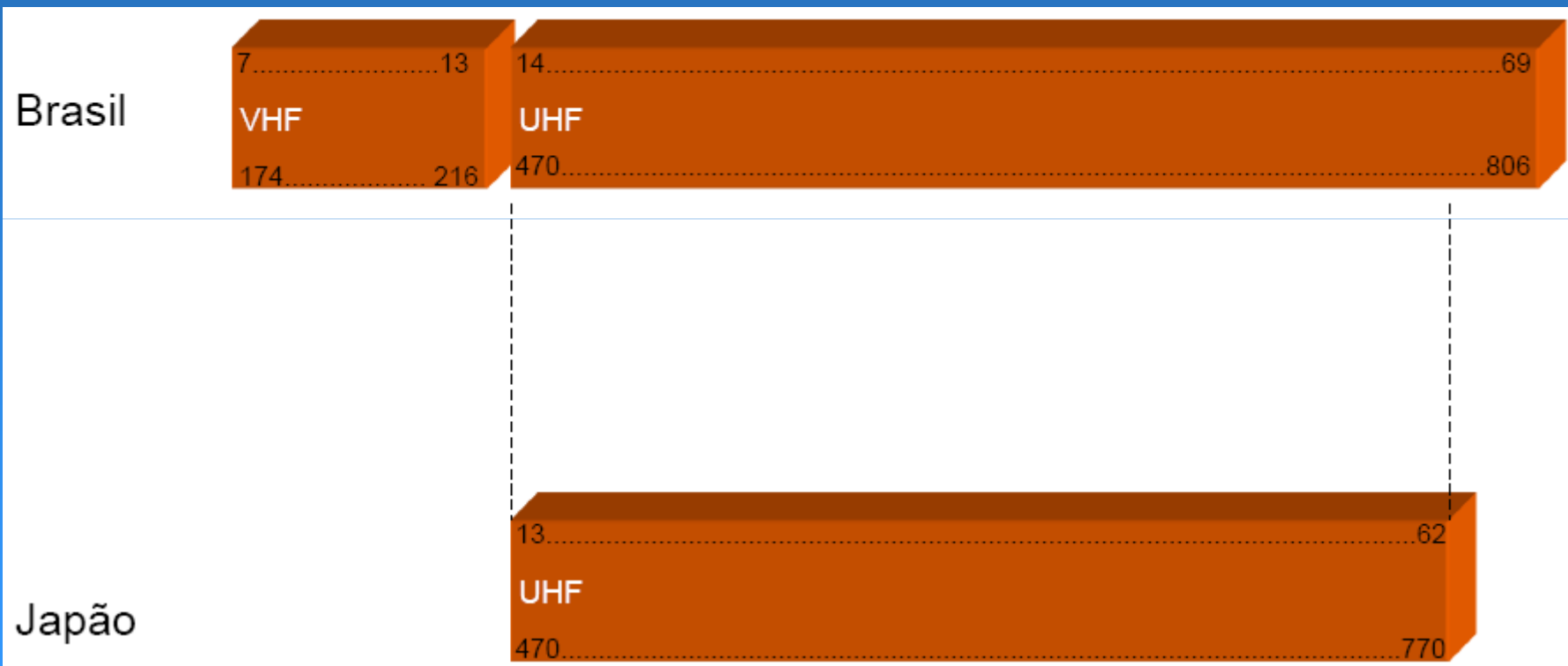
Transmissão Terrestre

SBTVD N01

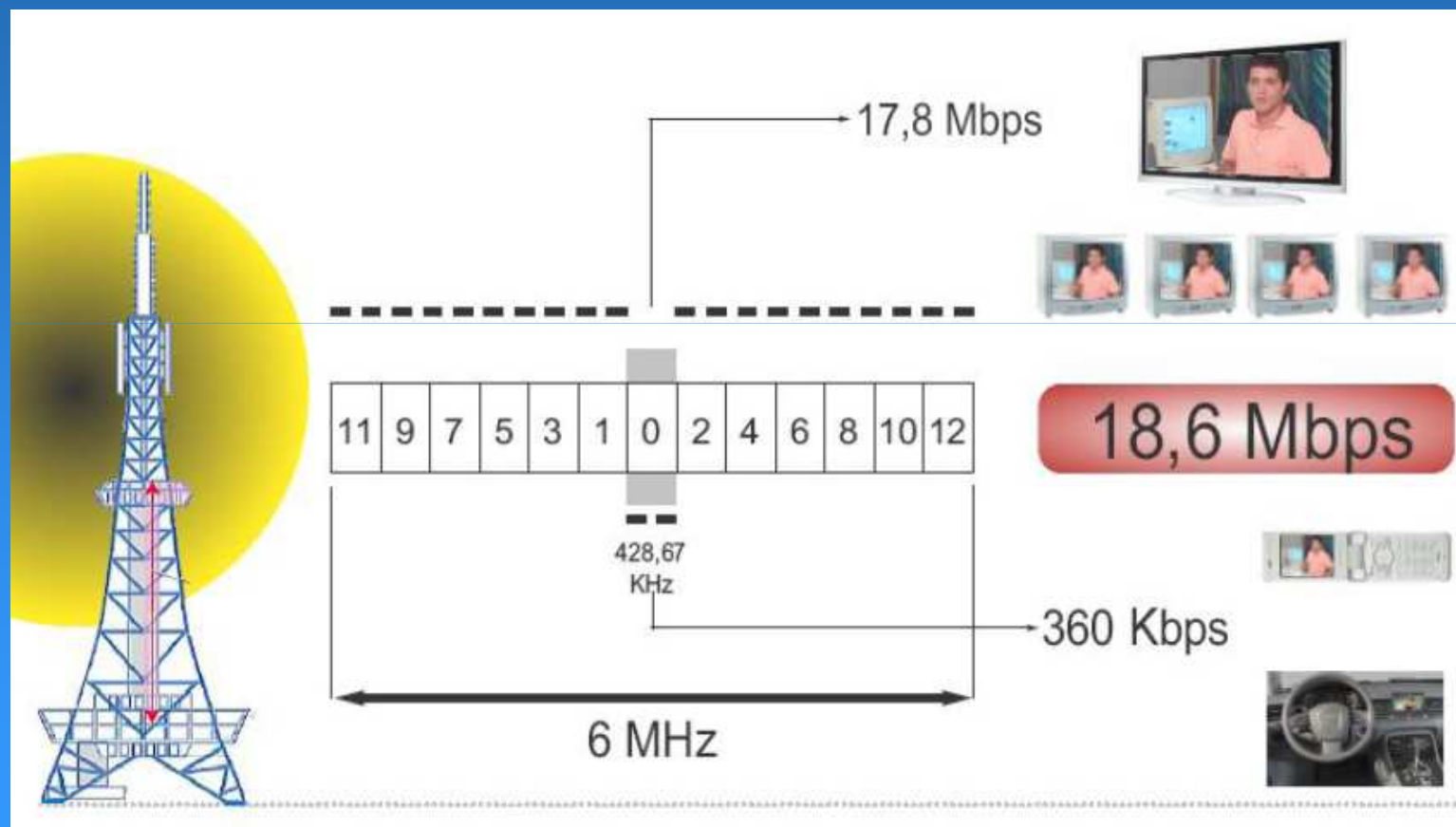
- Em geral o sistema de modulação Brasileiro é idêntico ao padrão de transmissão Japonês.
- A normatização brasileira inclui os aspectos que são específicos da canalização brasileira, por exemplo, as máscaras para conformidade espectral.



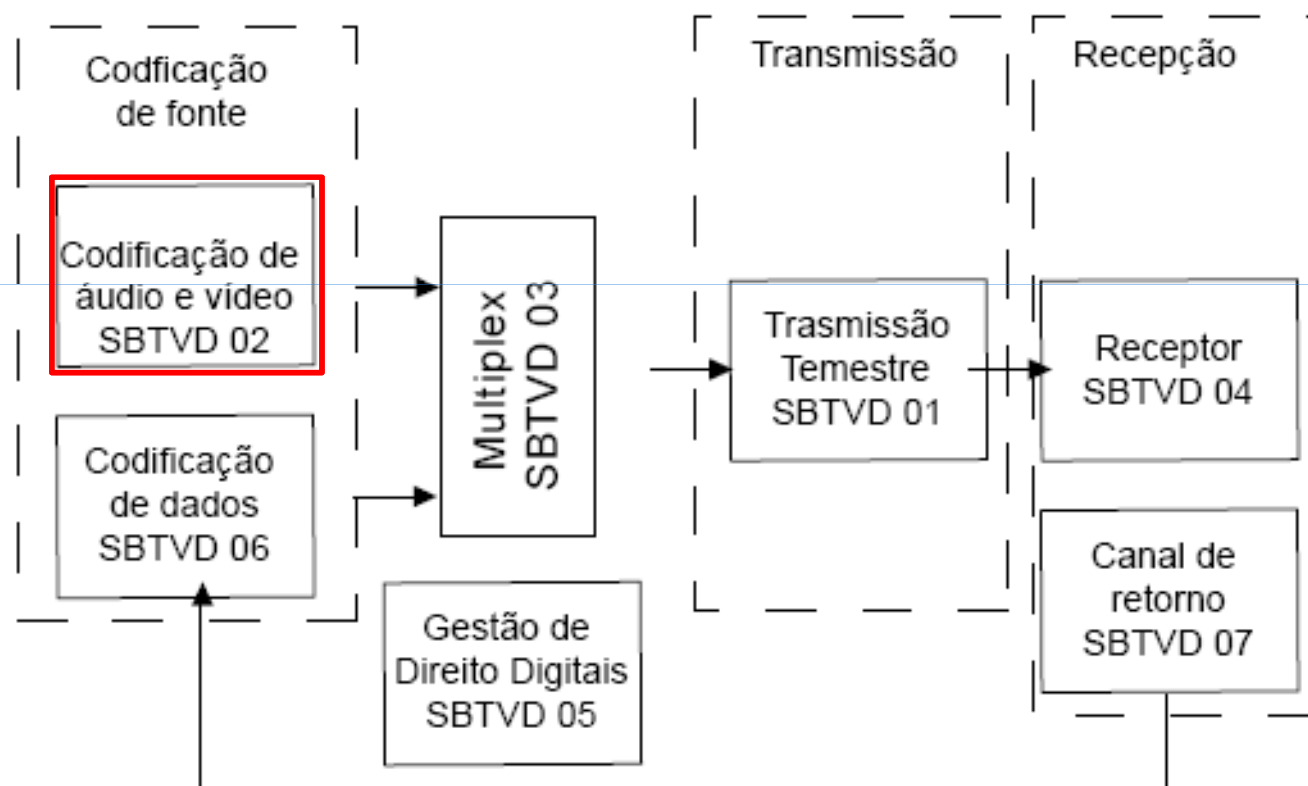
Canalização



Modulação OFDM com Banda Segmentada



CODIFICAÇÃO DE ÁUDIO E VÍDEO



Codificação de áudio e vídeo

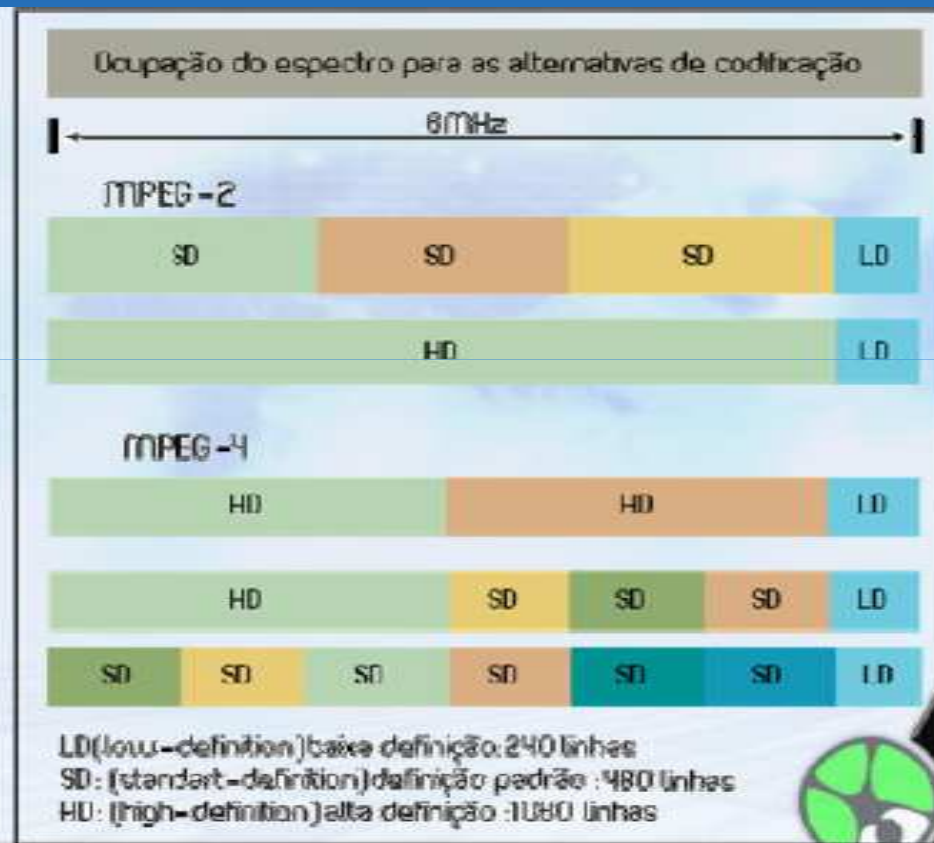
SBTVD N02

- Especificação das ferramentas e parâmetros de compressão de áudio e vídeo
- Uma das principais modificações Brasileiras substituindo o mpeg-2 por mpeg-4.



Alternativas de Codificação

- Decisões do sistema:
codificação e
resolução de
vídeo
- Qualidade x
Custo



Codificação de áudio e vídeo

SBTVD N02

- **Fixo/Móvel** - *Compressão de vídeo*
 - **Padrão: Rec. ITU-T H.264 (MPEG-4 AVC)**
 - Perfil e nível especificado: [HP@L4.0](#)
 - Formatos de vídeo: 480, 720, 1080
 - Taxa de quadros: 25, 30, 50 e 60Hz



Codificação de áudio e vídeo

SBTVD N02

- **Fixo/Móvel** - *Compressão de áudio*
 - **Padrão: ISO/IEC 14496-3 (MPEG-4 AAC)**
 - Perfil e nível especificado: AAC@L4 e HE-AAC@L4
 - Ferramenta de High Efficiency: SBR
 - Número de canais: 5.1 canais (sem SBR) ou estéreo (com SBR)
 - Taxa de amostragem: até 48kHz
 - Descritor MPEG: 0x2E



Codificação de áudio e vídeo

SBTVD N02

- **Portátil** - *Compressão de vídeo*
 - **Padrão: Rec. ITU-T H.264 (MPEG-4 AVC)**
 - Perfil e nível especificado: [BP@L1.3](#)
 - Formatos de vídeo: QVGA(4:3 e 16:9), SQVGA(4:3 e 16:9) e CIF
 - Taxa de quadros: 5, 10, 12, 15, 24 e 30Hz



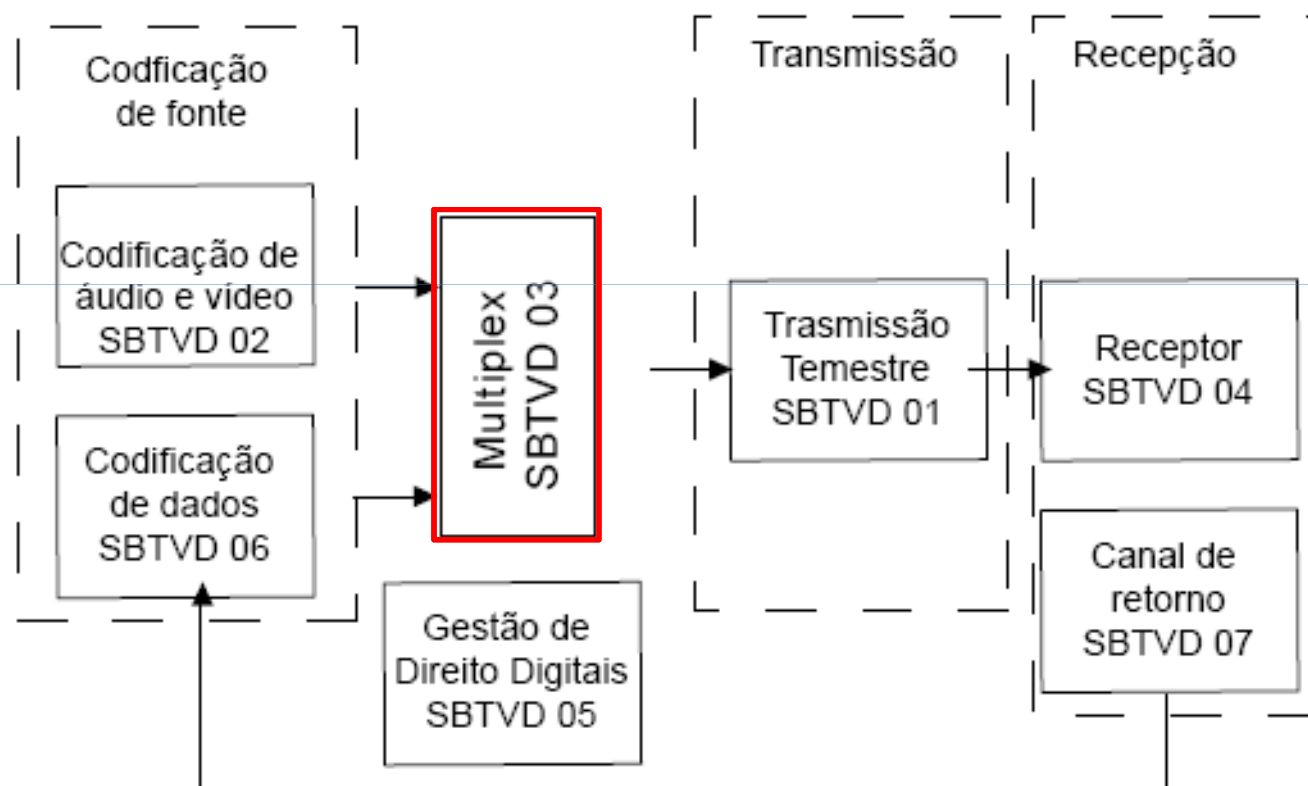
Codificação de áudio e vídeo

SBTVD N02

- **Portátil** - Compressão de áudio
 - **Padrão: ISO/IEC 14496-3 (MPEG-4 AAC)**
 - Perfil e nível especificado: HE-AAC@L3
 - Ferramenta de High Efficiency: SBR + OS
 - Número de canais: 2 canais
 - Taxa de amostragem: até 48kHz
 - Descritor MPEG: 0x2D



CODIFICAÇÃO DE ÁUDIO E VÍDEO



Multiplexer SBTVD N03

- As tabelas de Serviço de Informações (SI), multiplexadas junto com o áudio e o vídeo no *transport stream*, são responsáveis por prover as principais informações sobre o serviço de cada emissora.
- Estas informações permitem que os receptores possam organizar e apresentar o canal de televisão, resultado agregado do sinal de vídeo, áudio e dados transmitidos.



Multiplexer SBTVD N03

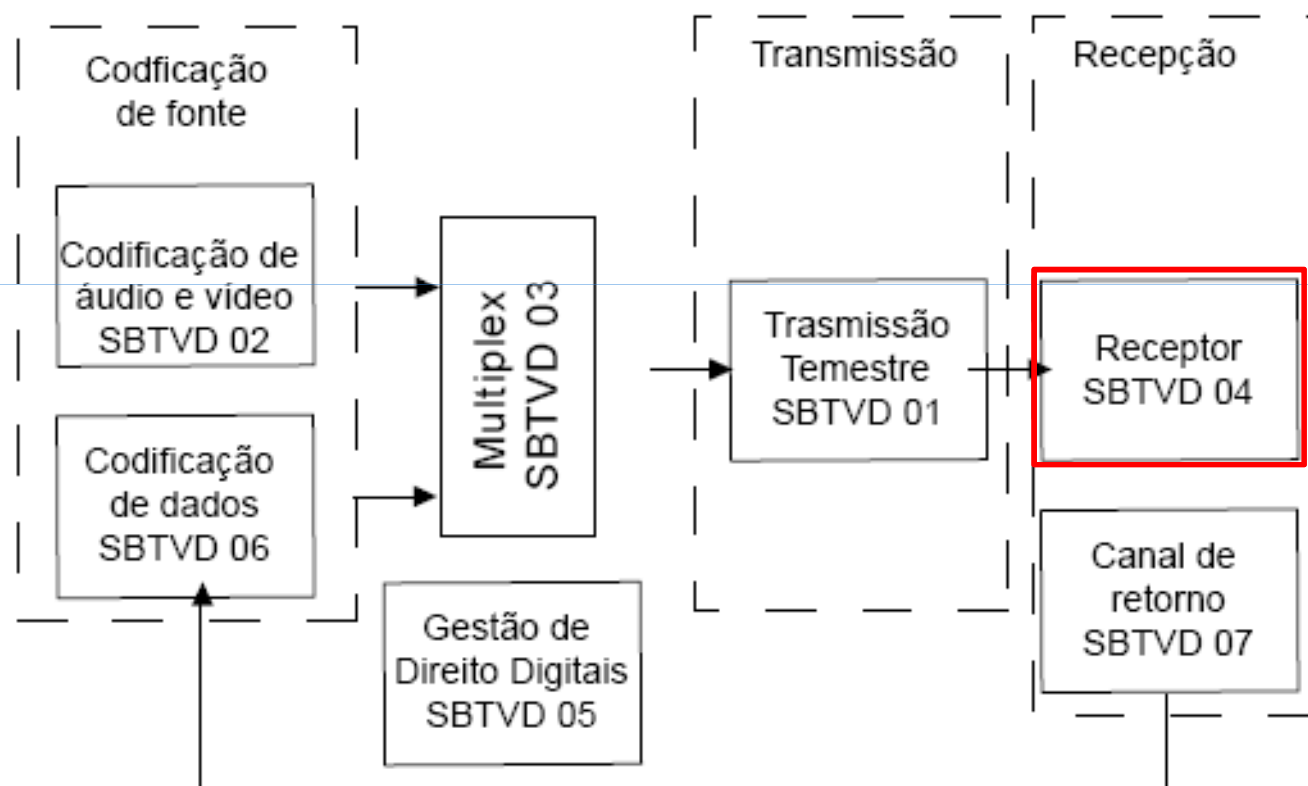
- Basicamente aderente à norma japonesa
- Adequação de descritores e padronização dos identificadores necessários para viabilização da transmissão digital com as características Brasileiras.



Principais Modificações e Implementações no Multiplexador

Item	Adequações realizadas
Descritores de vídeo	Adaptação do sistema de multiplexação de forma a permitir o tráfego do vídeo H.264 não só para serviços de one-seg, mas também para serviços HD conforme especificado pela ABNT NBR 15602-1
Descritores de áudio	Adaptação do sistema de multiplexação permitindo sinalizar o formato de áudio AAC MPEG-4 LATM/LOAS adotado pelo SBTVD, bem como todas as suas variações definidas na norma ABNT NBR 15602-2
Descritores de dados	Adaptação do sistema de multiplexar permitindo a correta sinalização dos serviços de dados definidos na norma ABNT NBR 15606, a qual descreve o middleware GINGA
Canal virtual	Utilização do campo <code>remote_control_key_id</code> de forma a permitir que o receptor mantenham a mesma sequência de canais utilizada na TV Analógica.
Horário	Adequação das tabelas responsáveis por enviar o horário para o telespectador, de forma a permitir a sinalização dos diversos fusos-horário existentes no Brasil, bem como o horário de verão.
Classificação indicativa	Adequação da tabela de forma a atender a Portaria nº 1220 do Ministério da Justiça, de 11.07.2007,
Tabelas de Gênero e subgênero	Adequação para atender aos gêneros e subgêneros dos programas exibidos no Brasil
EPG (Guia eletrônico de programação)	Adequação dos descritores responsáveis por enviar informações aos telespectadores de forma a manter a harmonização entre o que foi especificado nas diversas normas do SBTVD
Código de área (area code)	Padronização dos códigos de área para o SBTVD
Identificadores da emissora	Padronização dos identificadores que deveram ser utilizadas pelas geradoras de forma a não gerar duplicidade nos sinais transmitidos em uma mesma região.

CODIFICAÇÃO DE ÁUDIO E VÍDEO



Receptor SBTVD N04

- Especificação do conjunto de funcionalidades essenciais para os receptores fixo, móvel e portátil
- Garante a exploração dos serviços essenciais do sistema
- •Tabela de Requisitos Prioritários.
 - Faculta aos fabricantes exceder quaisquer dos requisitos mínimos listados



Receptor SBTVD N04

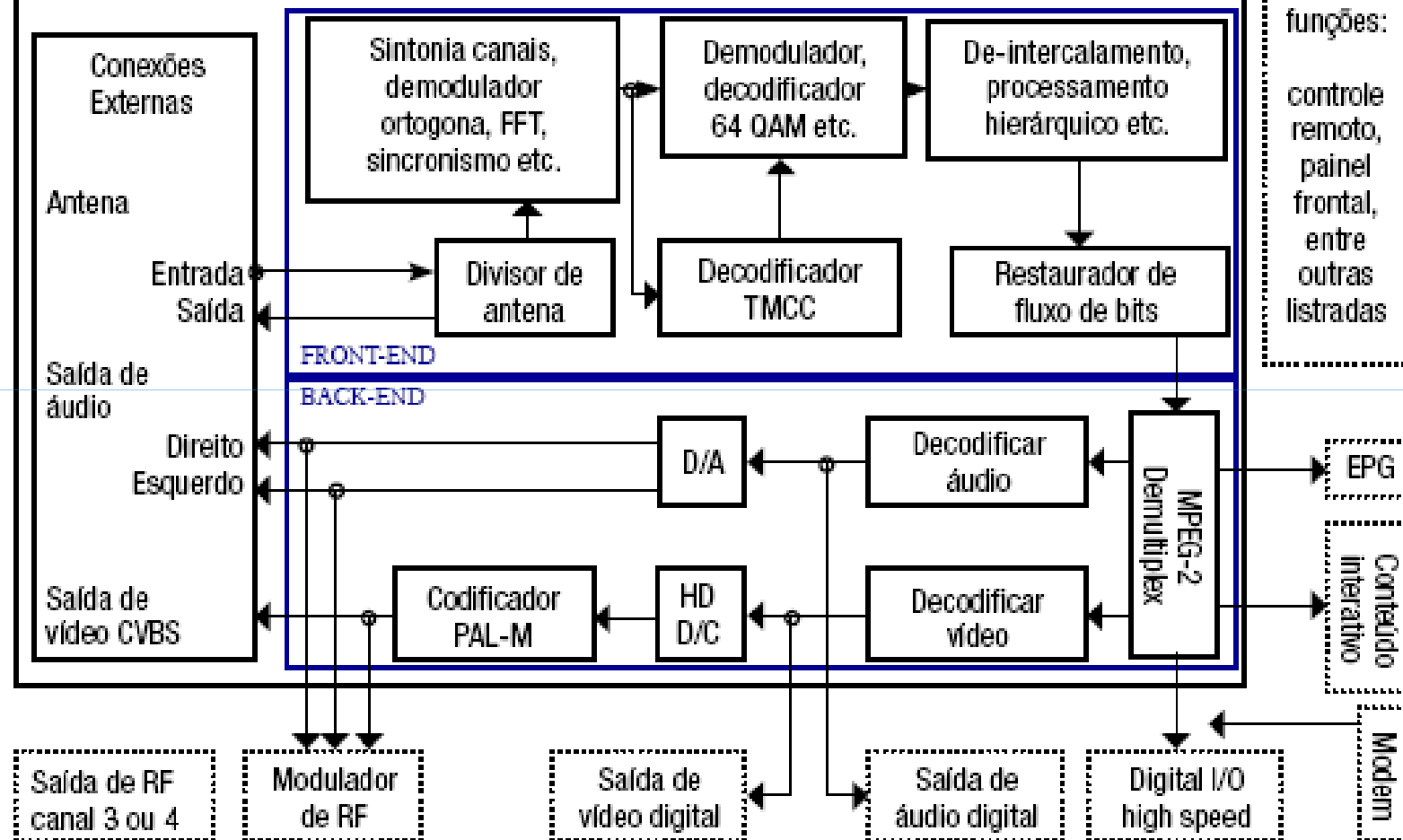
- Basicamente aderente à norma japonesa



Conversor digital (Set-top box)

Funcionalidades acessórias (requisitos recomendados ou opcionais)

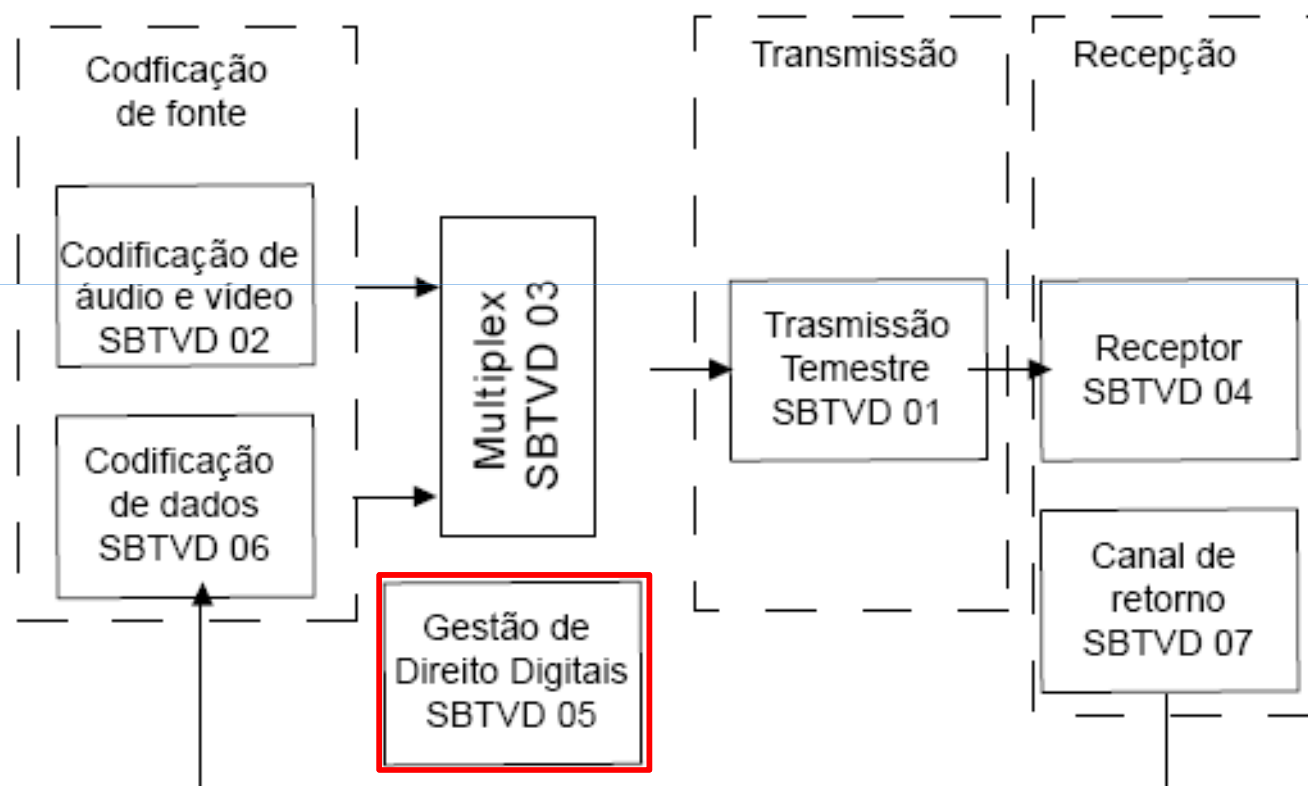
Configuração básica (requisitos obrigatórios)



<i>Funcionalidades</i>	<i>Fixo</i>	<i>Móvel</i>	<i>Portátil</i>
Decodificação de Vídeo			
AVC/H.264 HP@L4.0	M	M	X
480i, 480p, 720p e 1080i	M	M	X
AVC/H.264 BP@L1.3	O	O	M
QVGA, CIF e SQVGA	O	O	M
Taxa Quadro 60fps	M	M	X
Taxa Quadro 30fps	M	M	M
Taxa Quadro 15fps	O	O	M
Taxa Quadro 5/10/12/24fps	X	X	M



CODIFICAÇÃO DE ÁUDIO E VÍDEO



Gestão de Direitos Digitais

SBTVD N05

- Assegurar os direitos autorais e marcas registradas aos seus detentores.
- Baseado no emprego de criptografia no Transport Stream e na proteção das interfaces de saída



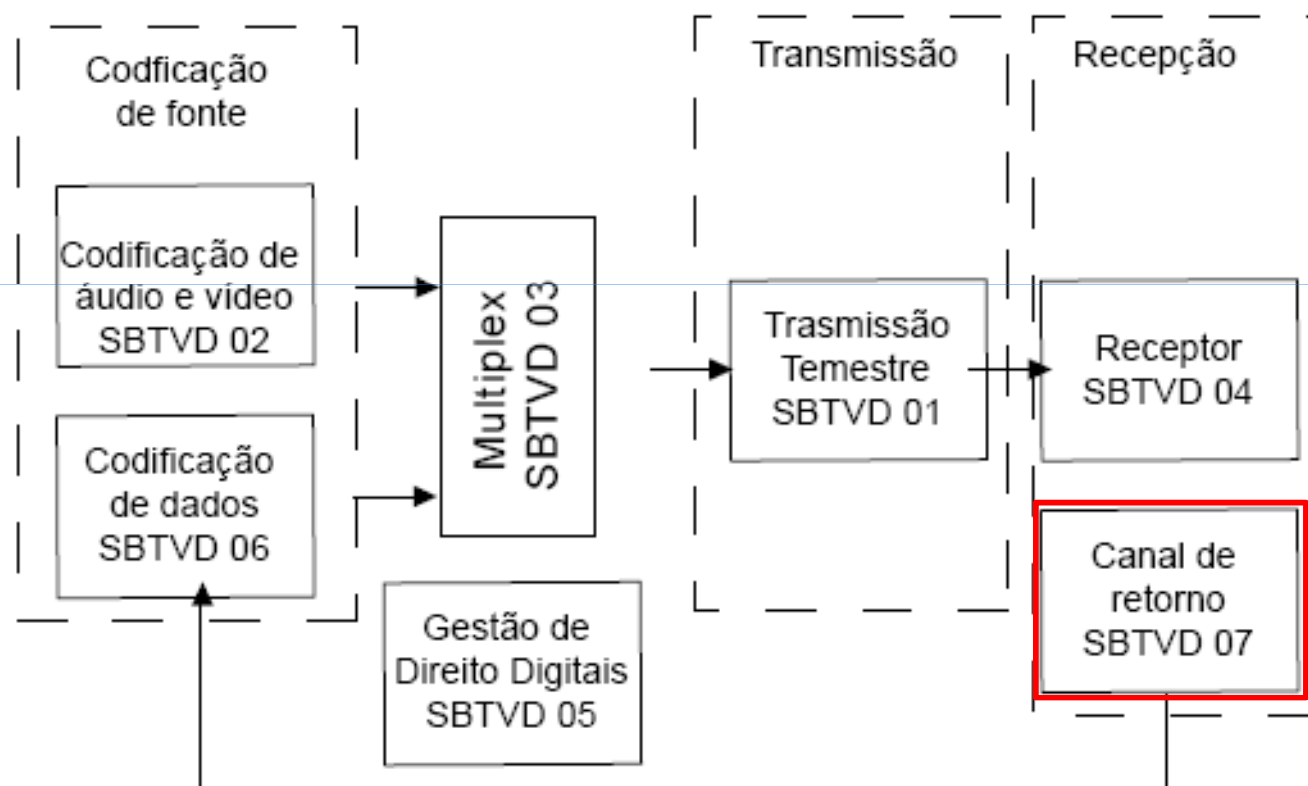
Gestão de Direitos Digitais

SBTVD N05

- Arquitetura aderente à norma japonesa
- Diferenças em relação ao ARIB
 - Não utiliza proteção para definição padrão, somente para alta definição
 - Estende o uso do DTCP ao USB e IP



CODIFICAÇÃO DE ÁUDIO E VÍDEO



Canal de Retorno

SBTVD 07

- Flexibilizar a escolha do tipo físico de canal de retorno (dispositivo externo) utilizada no receptor.
- Garantir a integridade do receptor quando um específico dispositivo externo for conectado ao receptor.
- Especificar canais de retorno adicionais aos propostos no ARIB.
- Norma diferente do ARIB



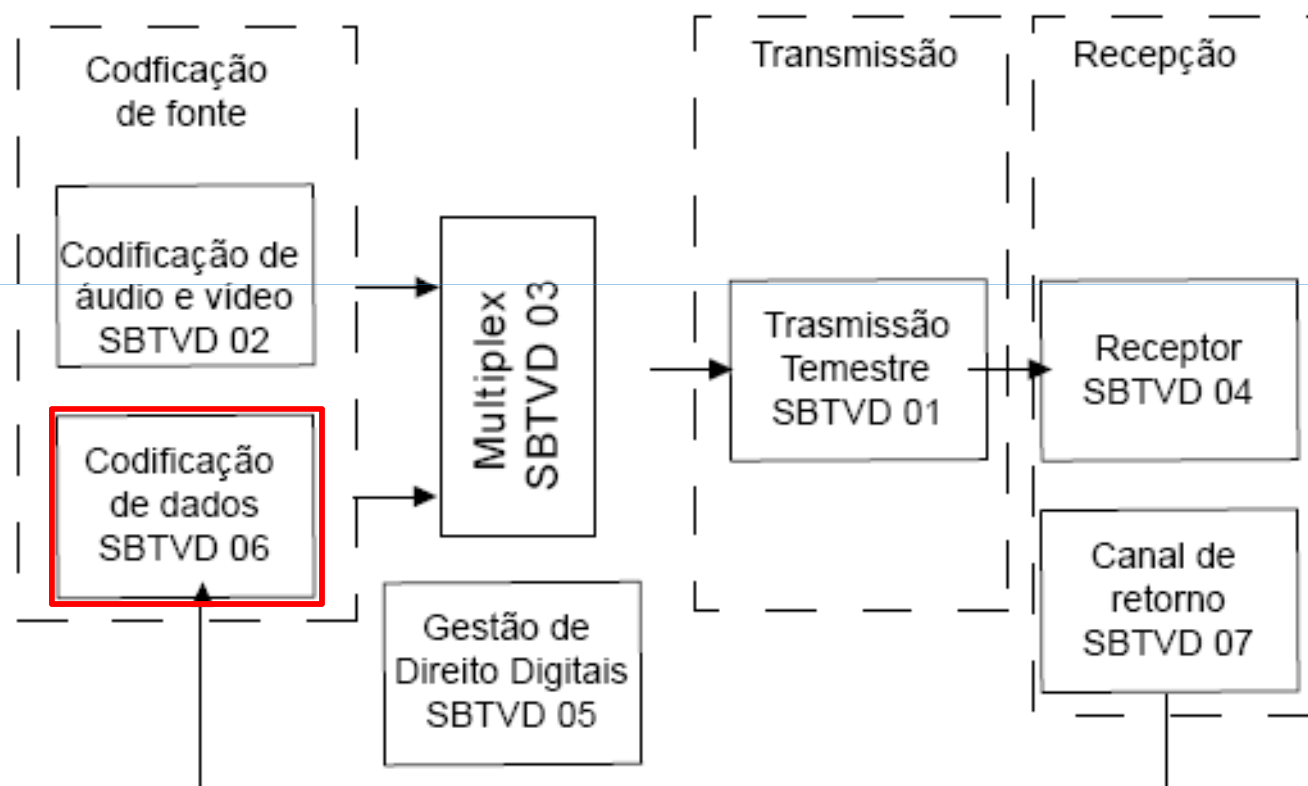
Canal de Retorno

■ Visão geral SBTVD 07

- Dispositivo externo é conectado na USB.
- Gerenciador de Autenticação verifica a integridade do certificado, a autenticidade da assinatura digital e a comparação do código hash gerado pelo fabricante do receptor.
- Dispositivo externo é autenticado.
- Gerenciador de Dispositivos instala e configura os drivers do dispositivo externo.
- Dispositivo externo está operacional.



CODIFICAÇÃO DE ÁUDIO E VÍDEO

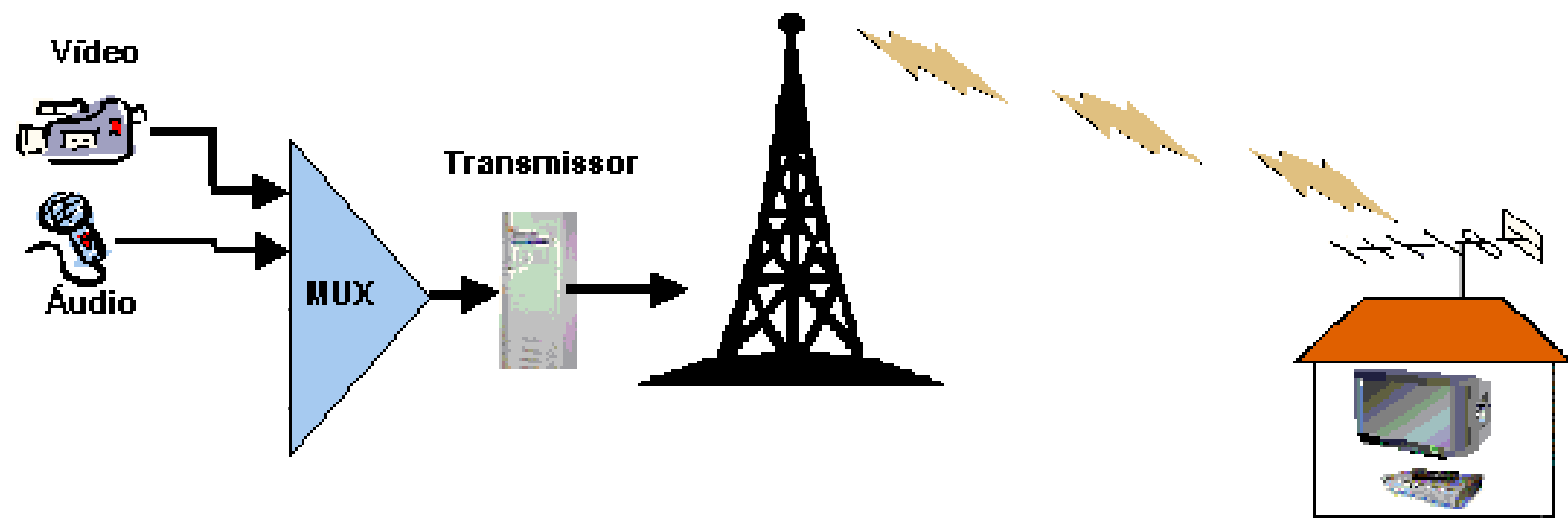


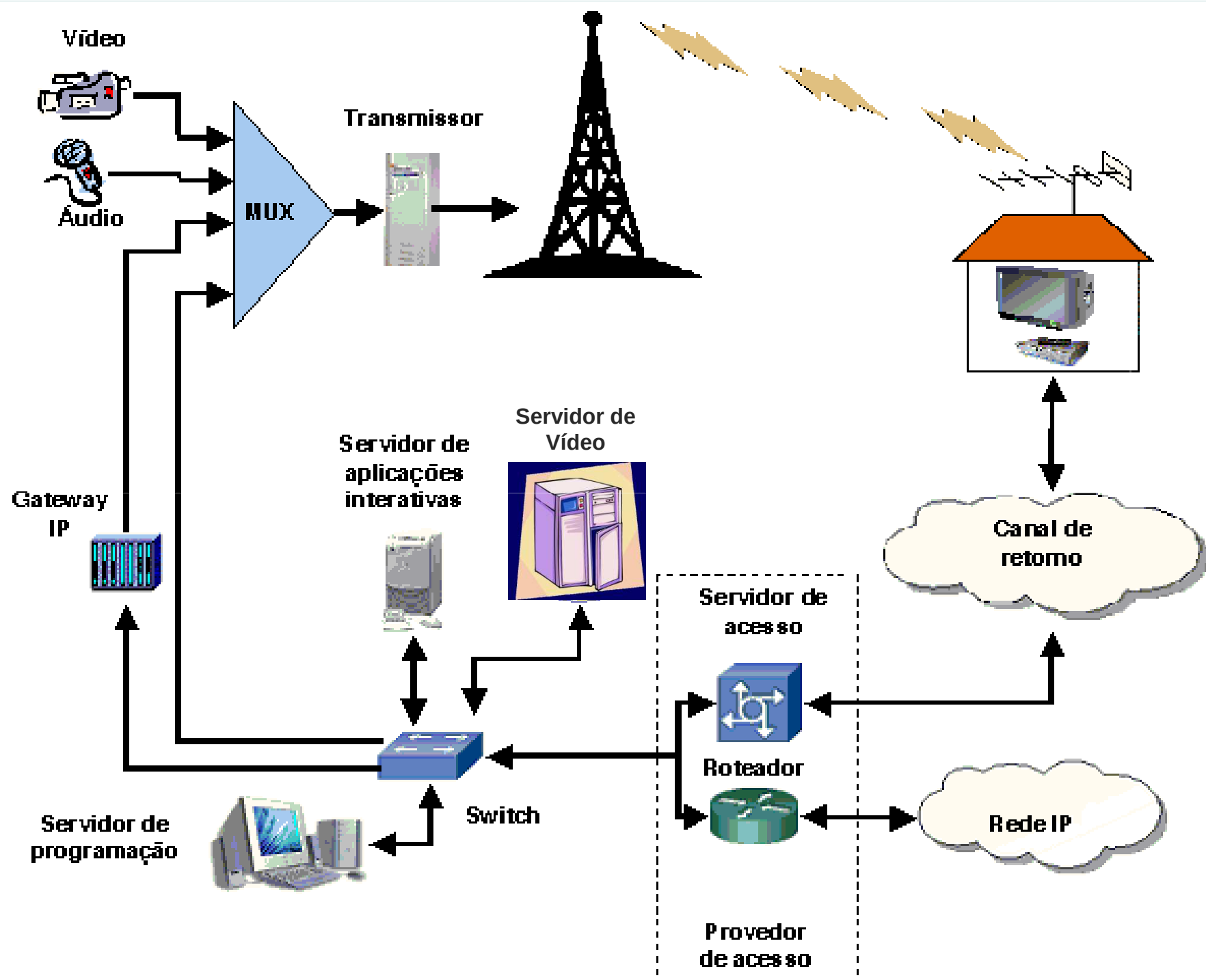
Codificação de dados

SBTVD 06

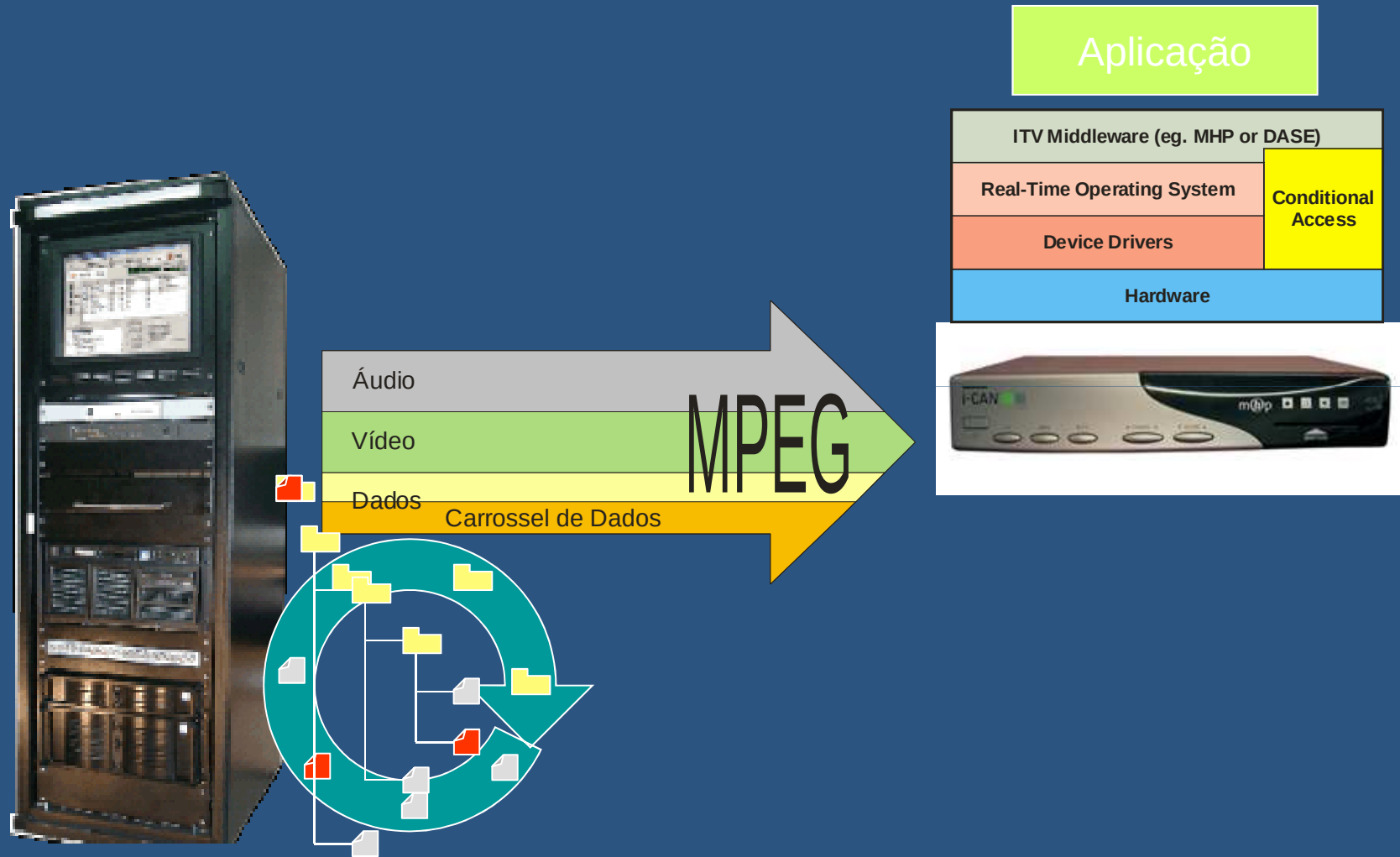
- Padronizar a codificação dos dados, especificar os mecanismos de transmissão dos dados e definir o formato de especificação de conteúdos multimídia e aplicações.
- Inovação Brasileira



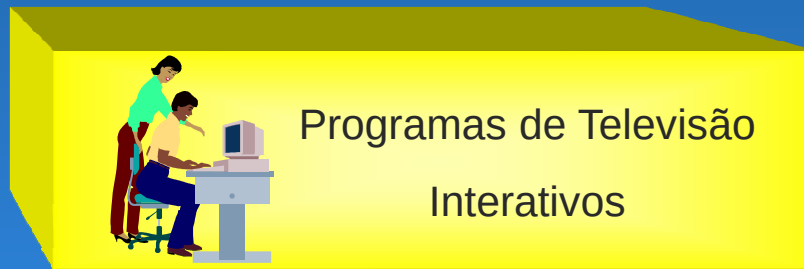




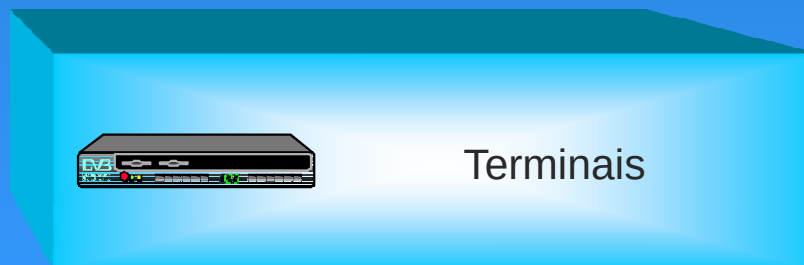
Neste cenário, como enviar e executar programas de TV Interativos ?



Escopo do Middleware



- Produtores de conteúdo
- Radiodifusores
- Serviços interativos



- Implementações Independentes
- Hardware Diferente
- Sistema Operacional Diferente
- Vários tipos de terminais (low-end STB / high-end STB)



Middleware Ginga

- **Middleware:**
- **Capa intermedia de software que permite el desarrollo y ejecución de aplicaciones en los receptores.**
- **Ginga:**
- **Middleware de especificación abierta del Sistema Brasileño de TV Digital.**



Padrões para TVDI (Ambientes Procedurais e Declarativos)

	EE	PE
Europe (DVB)	MHP 1.0	DVB -HTML
	MHP 1.1	
USA (ATSC)	ACAP -J	ACAP -X
Japan (ARIB)	ARIB -AE (STD -B23)	BML (STD -B24)
Brasil (Ginga)	Ginga-J	Ginga-NCL
ITU	ITU -T J.2 02	ITU -T J.201
	GEM	

- J.200: Worldwide common core - Application environment for digital interactive television services
- J.201: Harmonization of declarative content format for interactive TV applications
- J.202: Harmonization of procedural content formats for interactive TV applications

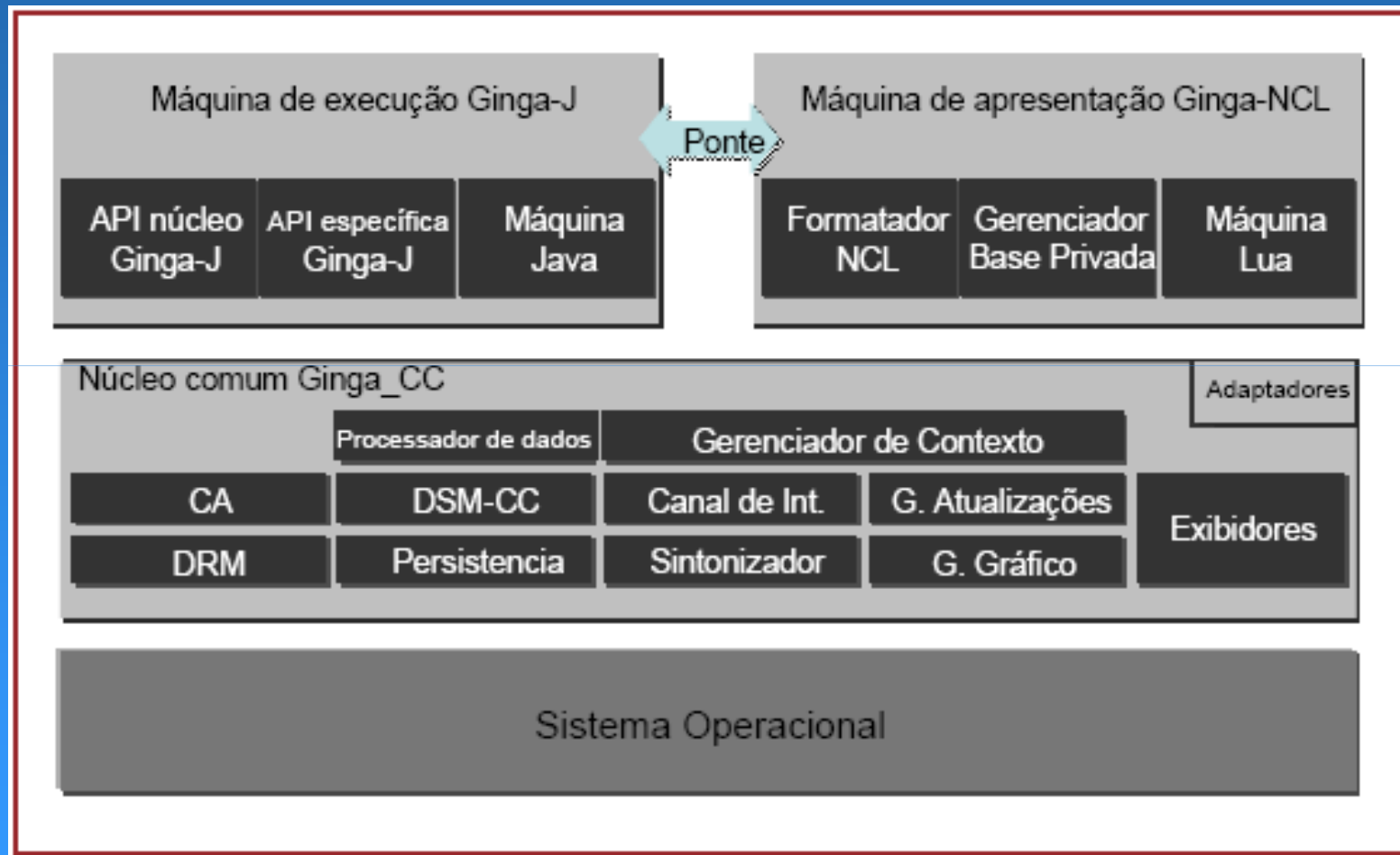


Arquitetura do Sistema

<http://www.abnt.org.br/tvdigital>

zalkind@hxd.com.br

Ginga

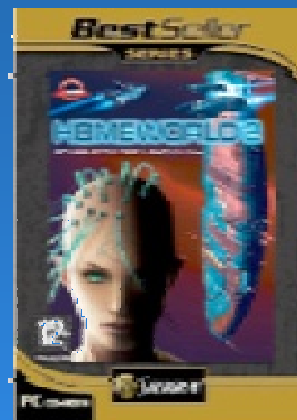
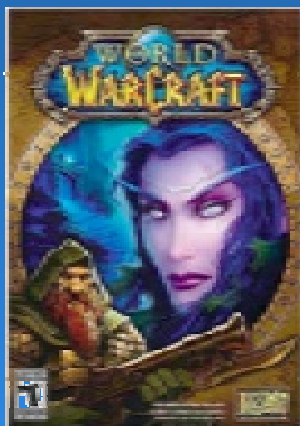
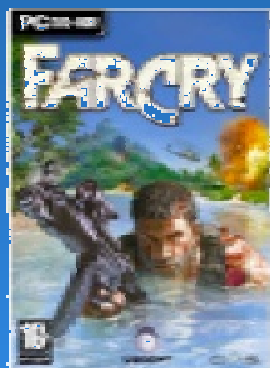


Onde está a Lua?

- As características de Lua fez esta linguagem ser bem aceita pelos desenvolvedores de jogos
- Lua é a linguagem de scripting lider neste segmento. Os empresas de jogos mais importantes do mundo estão usando Lua
 - Algumas delas: Blizzard, LucasArts, BioWare, Microsoft, Relic Entertainment, Absolute Studios, Monkeystone Games, etc.



Alguns Jogos Usando Lua



<http://www.abnt.org.br/tvdigital>

zalkind@hxd.com.br

TV Digital Interativa no Brasil

Serviços de Governo.

Aplicações Comerciais.

Educação.

Inclusão Digital.

Cultura.

Entretenimento...



<http://www.abnt.org.br/tvdigital>

zalkind@hxd.com.br

Declaração de Isentos

Receita Federal



INFORMAÇÕES

DECLARAÇÃO

SAIR

HXD iTV
hxd.com.br

**Confirma o envio
da Declaração de IRPF?**

CPF do Declarante:
Data do Nascimento:
N do Título de Eleitor:
Residente no Exterior
Titular de alguma con
Proprietário de autom
Proprietário de imóve
Dependente de Declara

1 | **SIM**

**DECLARAÇÃO ENVIADA COM
SUCESSO!**

OK



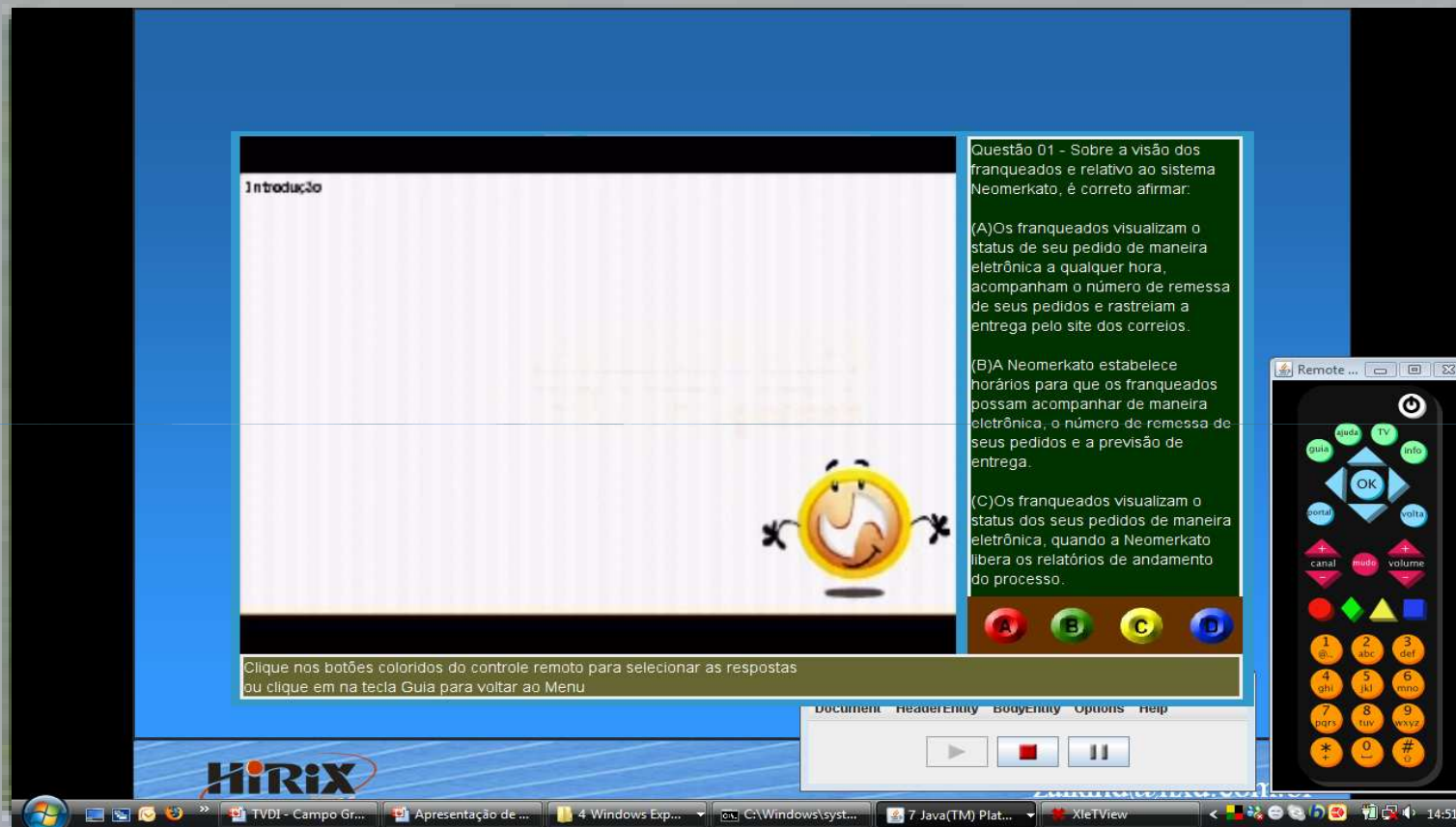
<http://www.abnt.org.br/tvdigital>

zalkind@hxd.com.br

FGTS



Tlearning





<http://www.abnt.org.br/vdigital>

zalkind@hxd.com.br



SIMULAÇÃO DE CÁLCULO

Valor da Carta de Crédito (R\$):

150.000

Prazo de Pagamento (meses):

12

OK

informe os valores e
pressione **OK** para simular
o empréstimo





SIMULAÇÃO DE CÁLCULO

Valor da Carta de Crédito (R\$) 150.000,00

Taxa de adm. antecipada (1%) 375,00 x 4

Total taxa administração 17%

Fundo de reserva 5%

Prestações 1a 1.900,00 (R\$):

2a a 4a 1.970,69

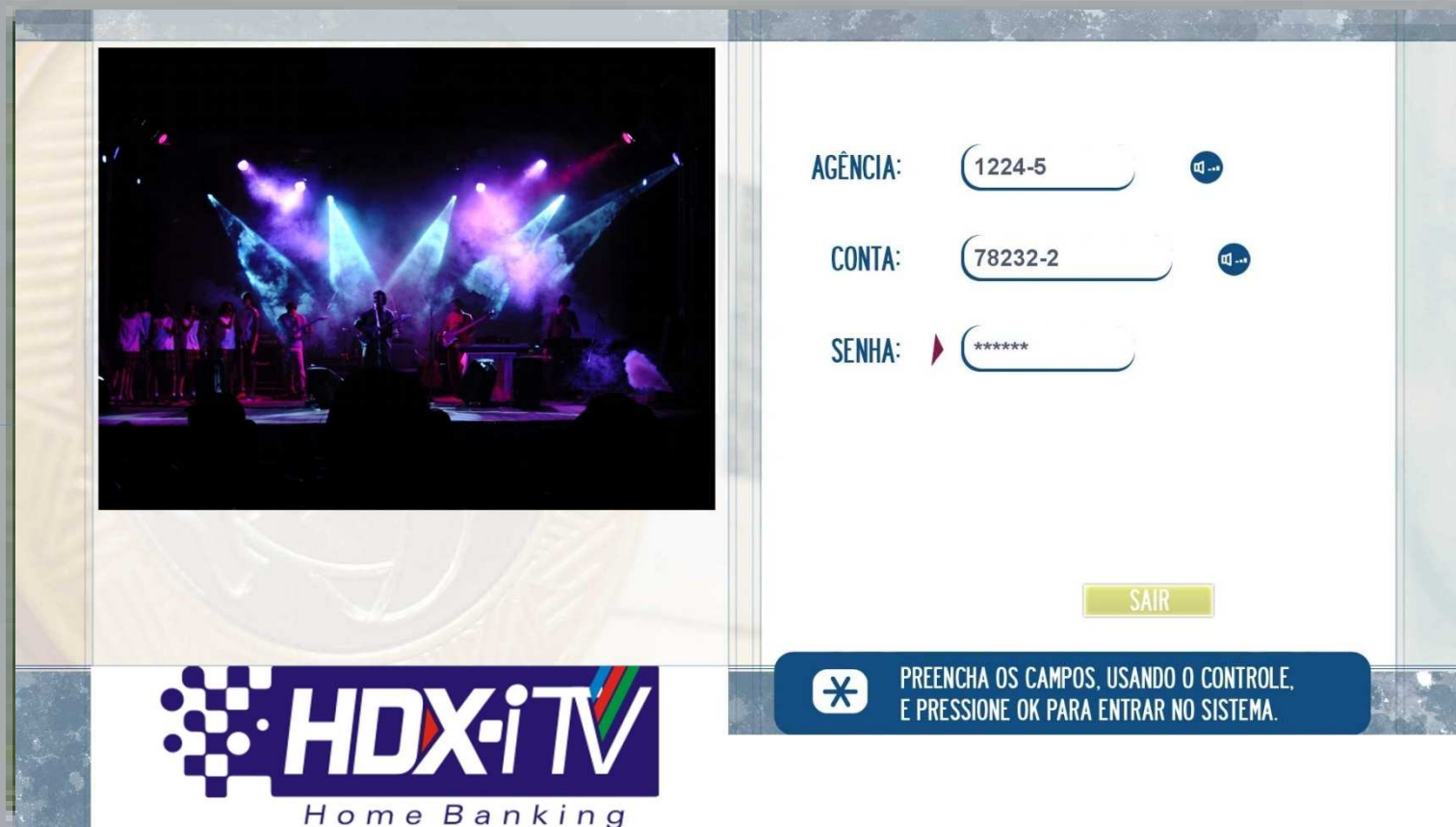
demais 1.595,69

 recalcular

 sair



TBank



AGÊNCIA: 1224-5

CONTA: 78232-2

SENHA: *****

SAIR

 PREENCHA OS CAMPOS, USANDO O CONTROLE, E PRESSIONE OK PARA ENTRAR NO SISTEMA.

HDX-iTV
Home Banking



<http://www.abnt.org.br/tvdigital>

zalkind@hxd.com.br

TBank



DATA	HIST.	DOC.	VALOR
1/06/2007	CPMF	0000	0,01 D
1/06/2007	PAGTO-TIT	378273	222,22 D
1/06/2007	CPMF	0000	0,84 D
4/06/2007	TRF-ONLINE	8675402	65,00 D
4/06/2007	CPMF	0000	0,25 D
4/06/2007	RECARGA-CEL	988228	32,00 D
4/06/2007	CPMF	0000	0,12 D

HDX-iTV

LOGOUT SAIR MENU



<http://www.abnt.org.br/tvdigital>

zalkind@hxd.com.br

TBank

PAGAMENTOS: TÍTULOS

DATA DO PAGAMENTO:

VALOR:

DESCONTO:

JUROS/MULTA:

VALOR COBRADO:

CÓDIGO DE BARRAS:

LOGOUT SAIR MENU

HDX-iTV
Home Banking

! PRESSIONE OK PARA VALIDAR A OPERAÇÃO.

TBank





<http://www.biblioteca.org.br/digital> www.biblioteca.org.br/digital zalkind@hxd.com.br

**QUE
HISTORINHA
VOCÊ
QUER LER?**

MÔNICA E CEBOLINHA EM: **NA PRAIA**

CASCÃO EM: **A GRAMA DO VIZINHO**

MAGALI EM: **UM OLHAR DIZ TUDO**

MÔNICA EM: **MONICÃO E O CIUMÃO**



<http://www.abnt.org.br/divulgacao> **AVANÇADA DA MÔNICA** zalkind@hxd.com.br

Passatempo



<http://www.abnt.org.br/tvdigital>

zalkind@hxd.com.br

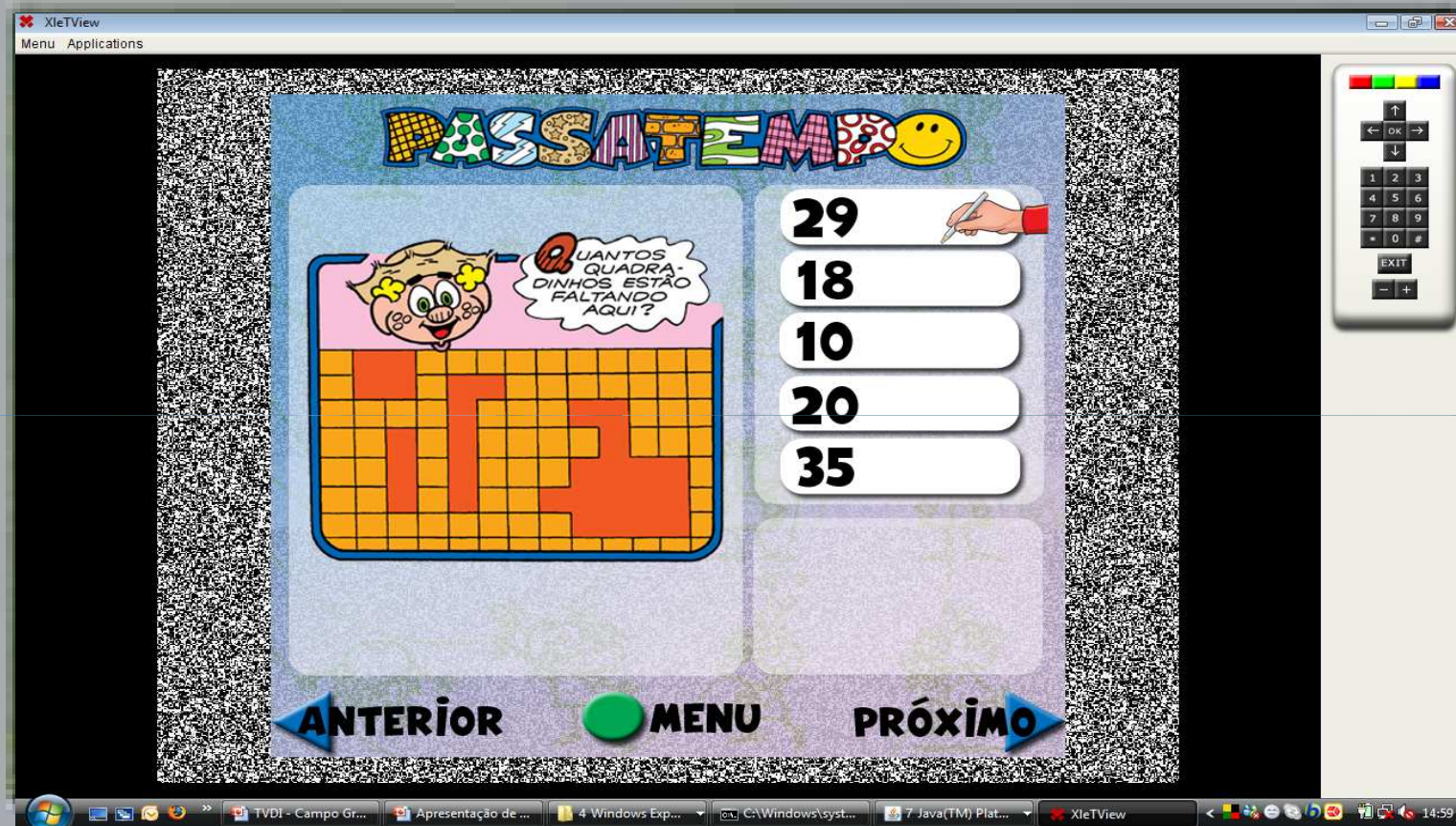
Passatempo



<http://www.abnt.org.br/tvdigital>

zalkind@hxd.com.br

Passatempo



Passatempo





<http://www.hxd.com.br/vlog>

zalkind@hxd.com.br



Fluminense 2 x 1 São Paulo

2º Tempo 26:02

Escalação Estatísticas Enquete Classificação Rodada Atual Ajuda

Fluminense

- 6 Finalizações
- 0 Assistências
- 1 Gols
- 0 Gols Sofridos
- 13 Roubadas de Bola
- 15 Passes Errados
- 6 Faltas Cometidas
- 12 Faltas Recebidas
- 1 Cartões Amarelos
- 0 Cartões Vermelhos
- 1 Impedimentos

OK Menu

Gols da Partida

Alex Silva	08:00	2
Washington	12:00	1
Washington	05:00	1

Jogos Libertadores 2008 - Atlas 0 X 3 Boca Juniors Brasileirão - Vasco 2 X 1 Cruzeiro

Notícias 16h11 - Grêmio - Marcel está pronto para estreiar 15h25 - Inter - Jogo deci



<http://www.atletico.org.br/tvdigital>

zalkind@hxd.com.br



- Notebook 14.1" Celeron CCE W55
- Microondas Britânia MB20A
- Guitarra Hero Air Rocker 6229 Candide

Domingo, 28 de fevereiro - 18h30

10x
R\$ 124,99



Selecionar OK Ver Detalhes Atualizar Sair



<http://www.tq.com.br/digital>

zalkind@hxd.com.br



<http://www.abnt.org.br/tvdigital>

zalkind@hxd.com.br



<http://www.associaçãodigitalva.org.br/>

zalkind@hxd.com.br



DESFILE SP



Bradesco

21h40

NOVA
SCHIN

Mancha Verde

Histórico

Enredo

Ficha Técnica

Samba-enredo

DECIFRA-ME OU DEVORO-TE.
APOCALIPSE: QUATRO CAVALHEIROS, TRÊS PROFECIAS E QUATRO SEGREDOS

Compositores:
Amos TK, C. Pinheiro, Luís e Marco

1/9



Menu de Escolas



Ajuda



Sair



<http://www.walkingdigital.com.br/2008>

zalkind@hxd.com.br

CAMINHOS DO CORAÇÃO

TRILHA SONORA



CD Caminhos do Coração

Toni Garrido
Roupa Nova
Capital Inicial
Preta Gil
Scorpions
Geraldo Azevedo
Tim Maia



Já nas Lojas!

Com Caçador de Mim, do 14-Bis



Sexta-feira, 15/02/2008
Próxima atração: Dr. House



Trilha Sonora



Capítulo Anterior



Quiz



Voltar



<http://www.abn.org.br/tvdigital>

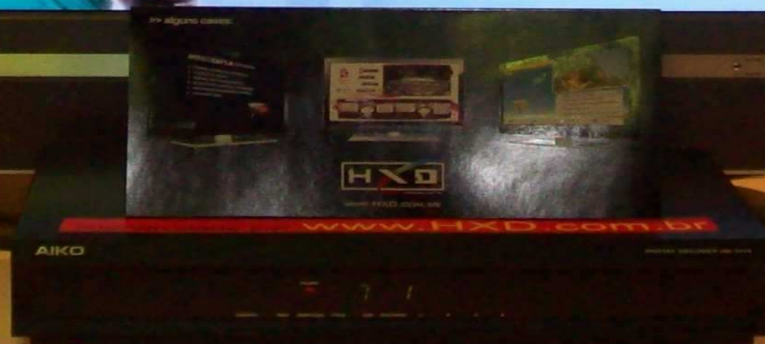
zalkind@hxd.com.br

HXD www.HXD.com.br

HOJE EM DIA



O PROGRAMA
OS APRESENTADORES
CULINÁRIA E RECEITAS



<http://www.hojeemdia.org.br/digital>

zalkind@hxd.com.br

HXD

Soluções para Tv Digital Interativa.



Zalkind Lincoln
zalkind@hxd.com.br



<http://www.abnt.org.br/tvdigital>

zalkind@hxd.com.br