



Agenda

- Introdução à TV Digital
- Demonstrações: Requisitos do Middleware
- Modelo de Referência
- Ginga: NCL (Lua)
- Considerações Finais

Introdução à TV Digital

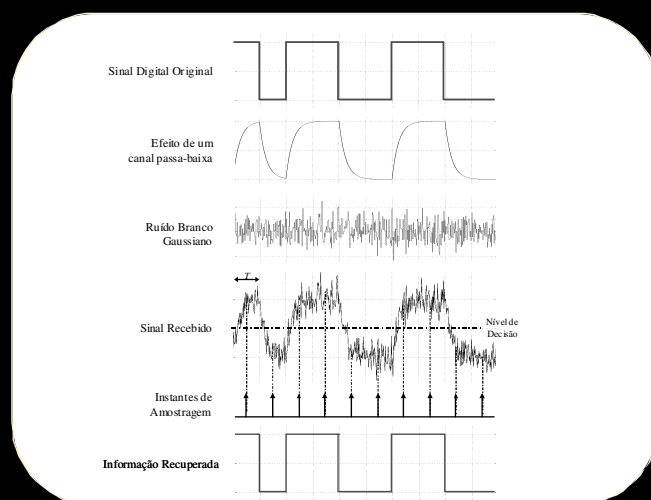
3



Copyright © 2012 TeleMídia



Efeito dos Ruídos



4



Copyright © 2012 TeleMídia



Interferência



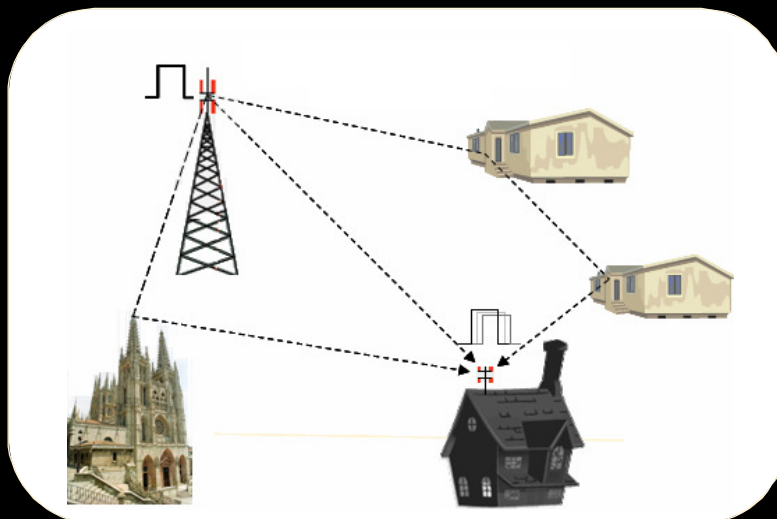
5



Copyright © 2012 TeleMídia



Múltiplos Caminhos



6



Copyright © 2012 TeleMídia



Qualidade da Imagem - ITU-R BT. 500-11

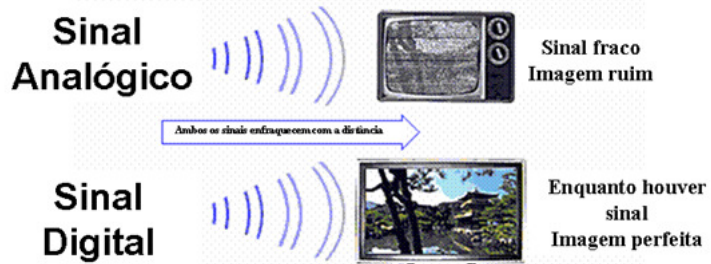


Universidade Presbiteriana Mackenzie

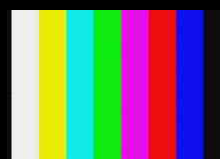
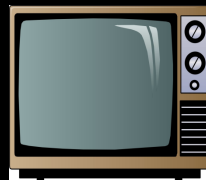
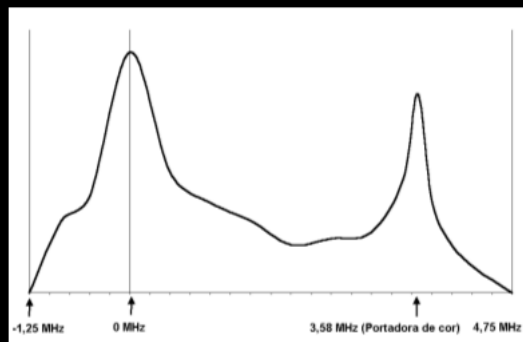
SBTVD

DMMB-T

TV Digital



Largura de Banda: 6MHz



19,3 Mbps

9

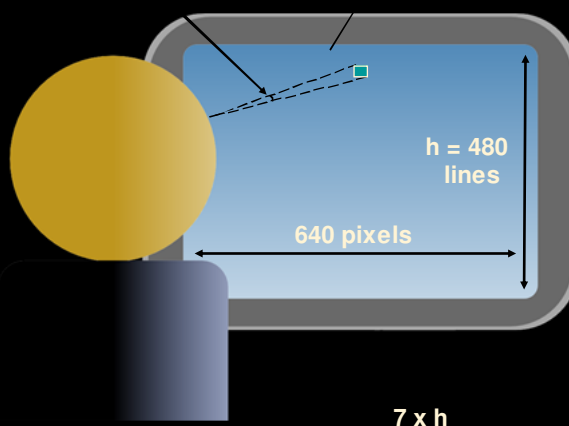


Copyright © 2012 TeleMídia



1' minuto

Picture Element
(pixel)



10



Copyright © 2012 TeleMídia

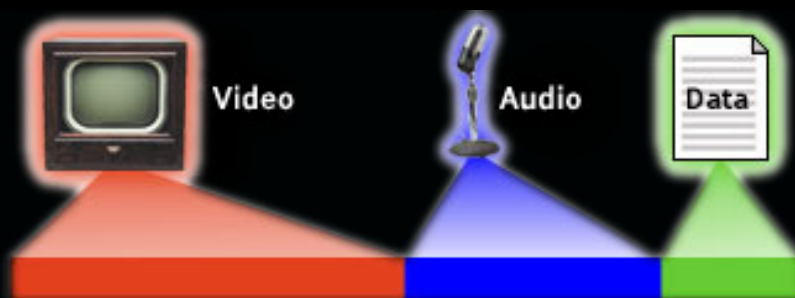


Algumas Possibilidades em 6 MHz



19,3 Mbps

TV Digital



Algumas Possibilidades em 6 MHz



19,3 Mbps

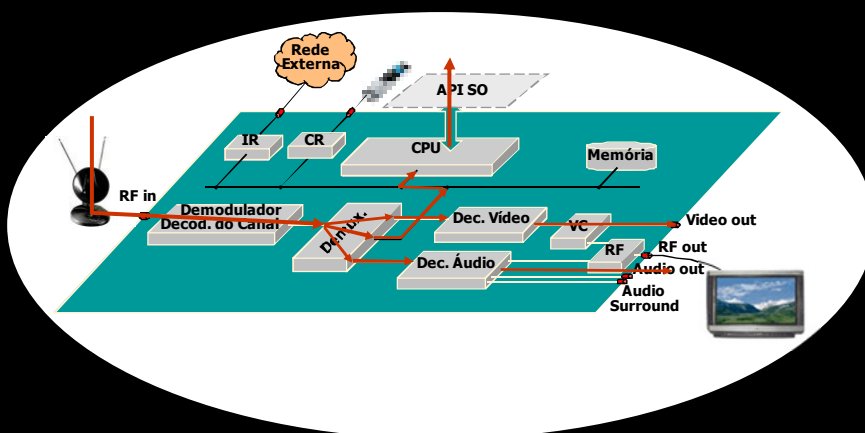
13



Copyright © 2012 TeleMídia



Receptor



14



Copyright © 2012 TeleMídia

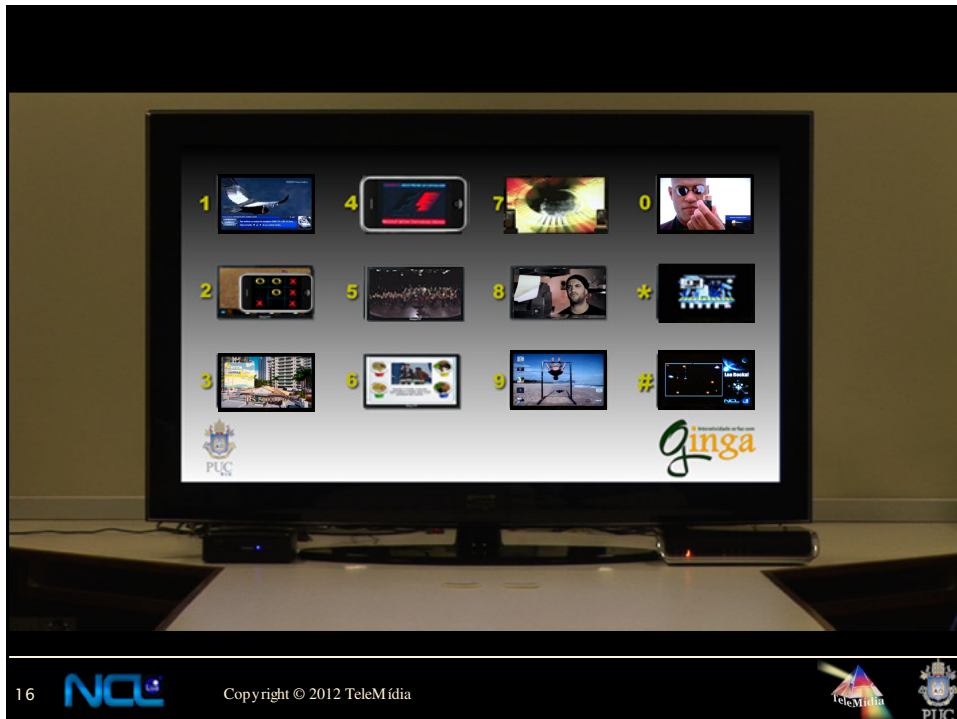


Tipos de Aplicações

15



Copyright © 2012 TeleMídia

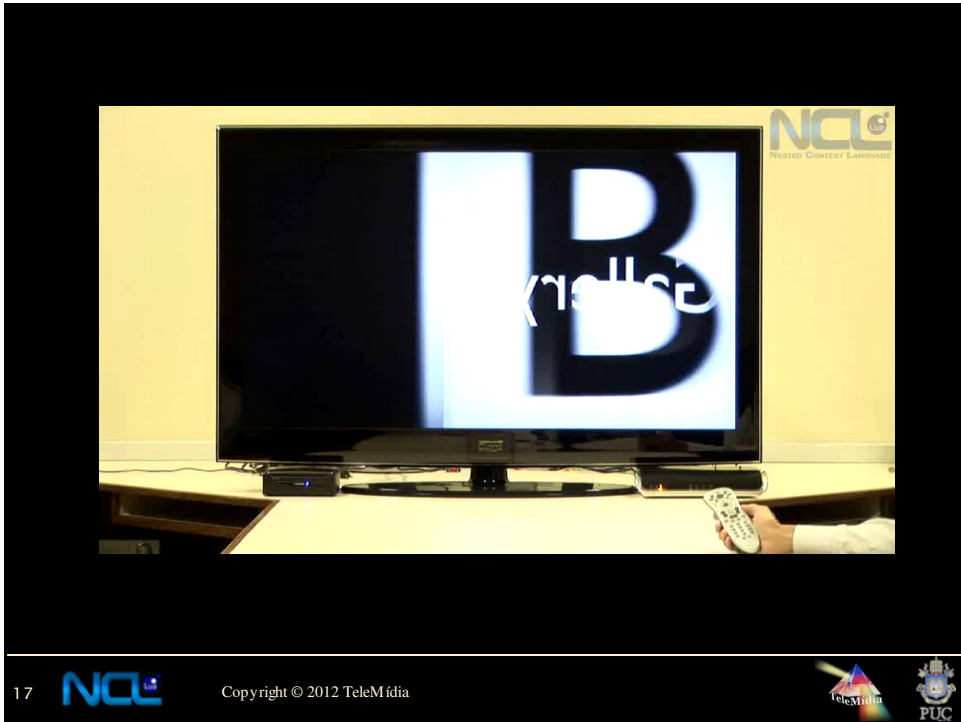


16



Copyright © 2012 TeleMídia









Tipos de Aplicação

- Conteúdo adicional **sem qualquer relação semântica** com o programa (vídeo principal)
- Conteúdo adicional **relacionado ao programa**, mas **sem nenhum sincronismo** com o vídeo principal
- Conteúdo adicional **relacionado ao programa e sincronizado** com o vídeo principal
- Narrativas interativas

23



Copyright © 2012 TeleMídia



Suporte Adicional

- Canal de interatividade
- Multiprogramação
- Múltiplos dispositivos de exibição

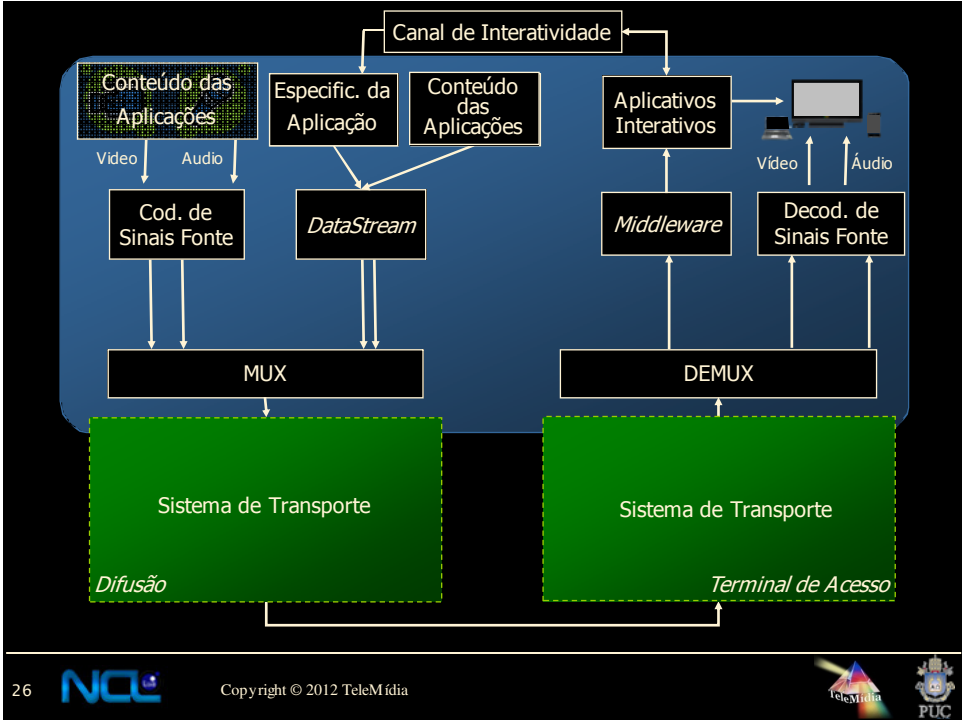
24

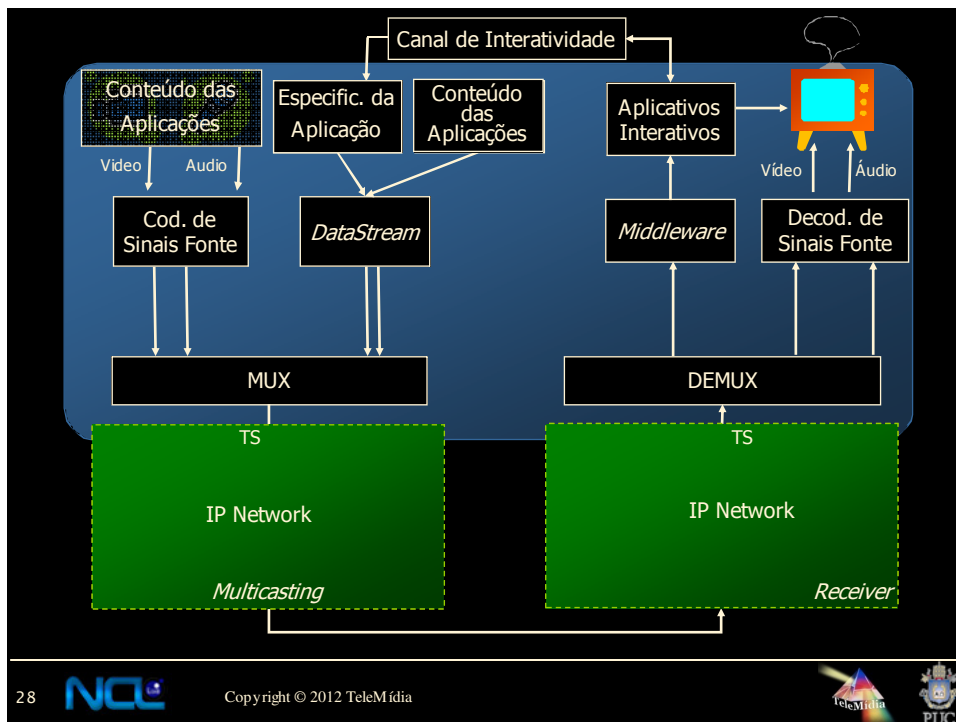
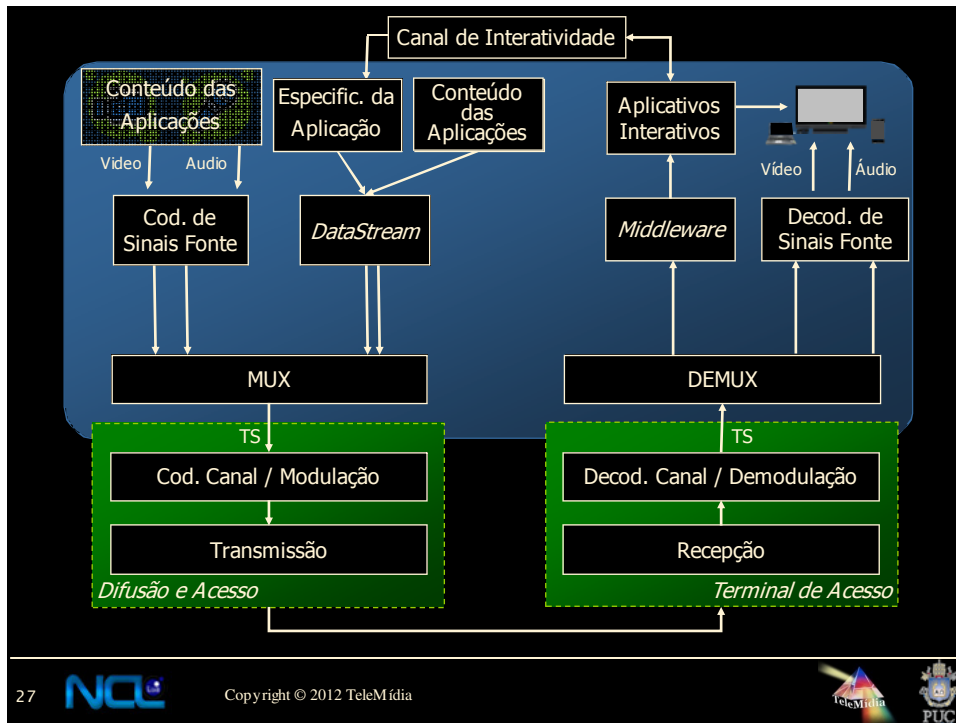


Copyright © 2012 TeleMídia

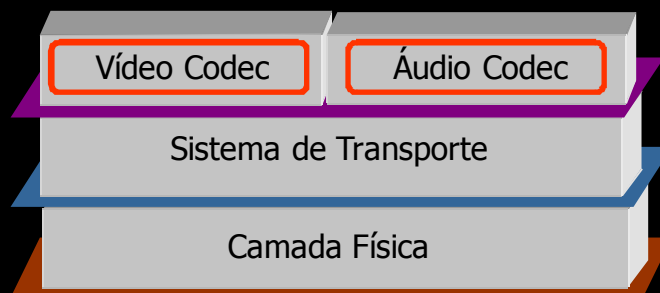


DTV Reference Model





Modelo de Referência



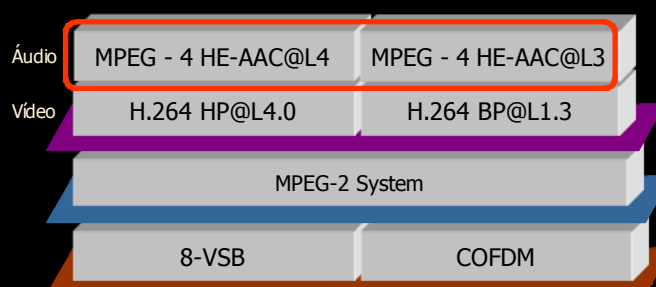
29



Copyright © 2012 TeleMídia



Modelo de Referência



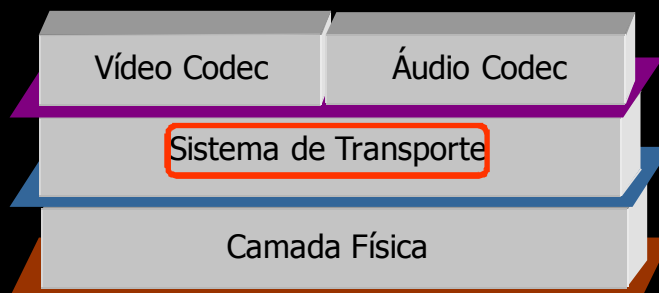
30



Copyright © 2012 TeleMídia



Modelo de Referência



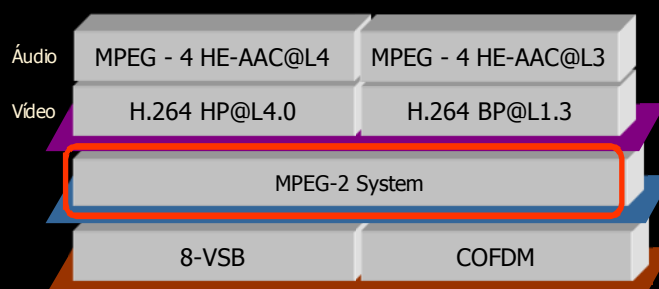
31



Copyright © 2012 TeleMídia



Modelo de Referência



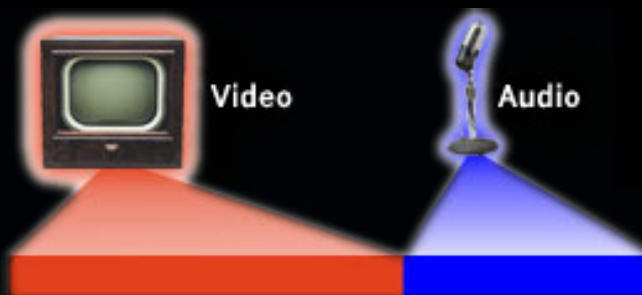
32



Copyright © 2012 TeleMídia



TV Digital



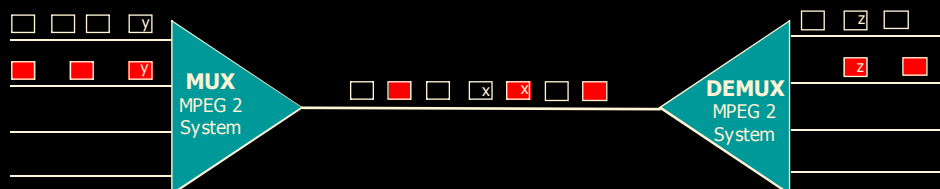
33



Copyright © 2012 TeleMídia



Multiplexação com Selos de Tempo



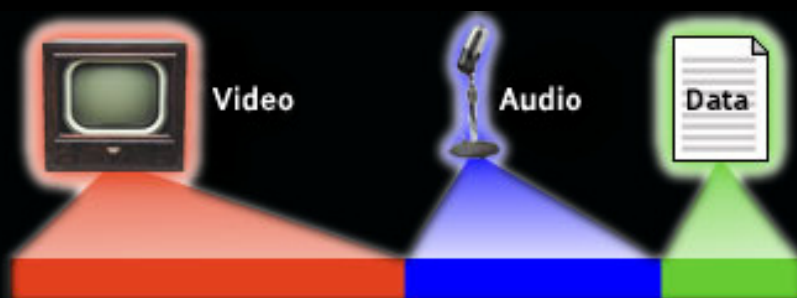
34



Copyright © 2012 TeleMídia



TV Digital



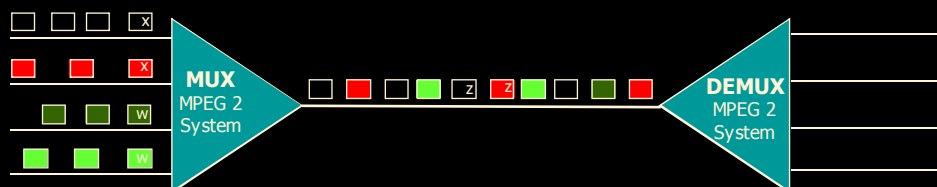
35



Copyright © 2012 TeleMídia



Multiplexação com Selos de Tempo



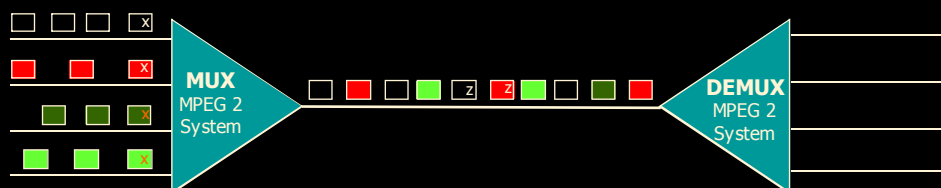
36



Copyright © 2012 TeleMídia



Multiplexação com Selos de Tempo



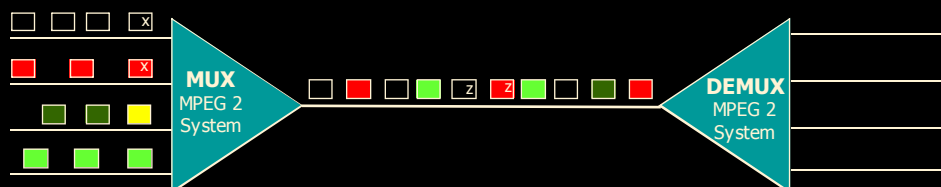
37



Copyright © 2012 TeleMídia



Transporte Assíncrono



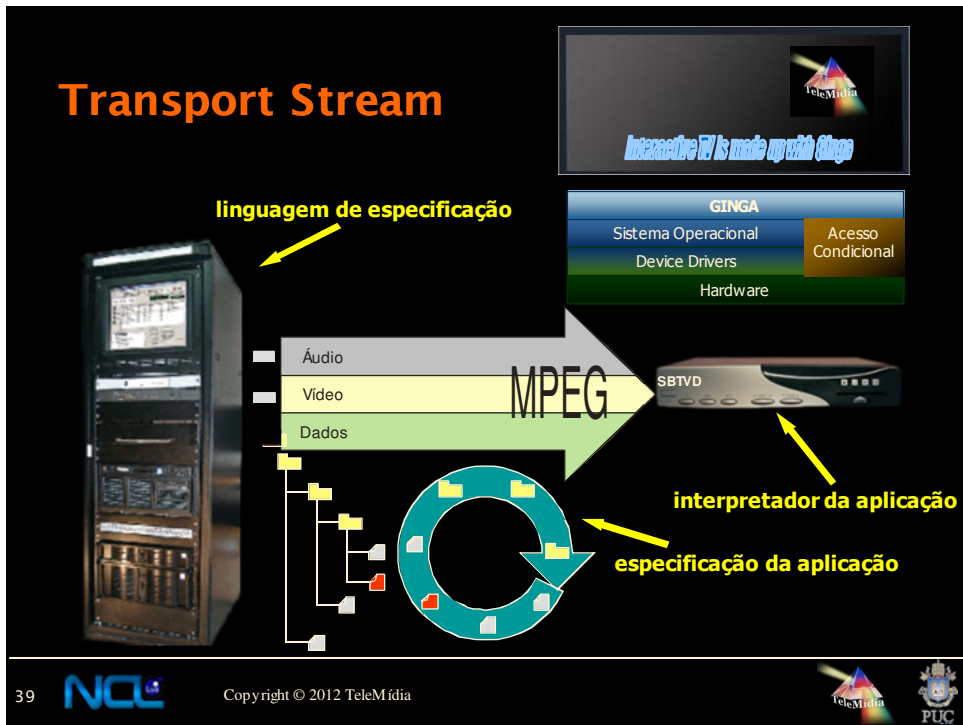
38



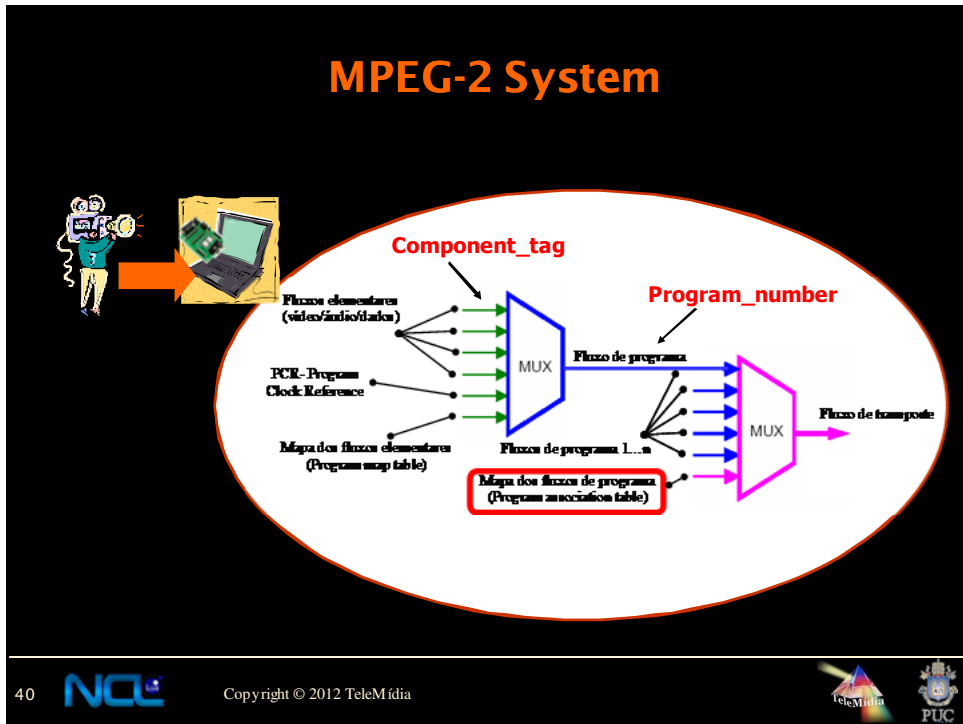
Copyright © 2012 TeleMídia



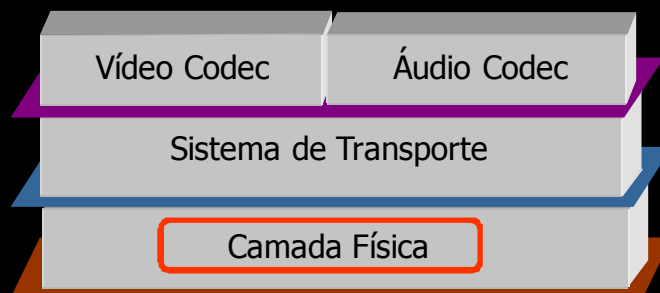
Transport Stream



MPEG-2 System



Modelo de Referência



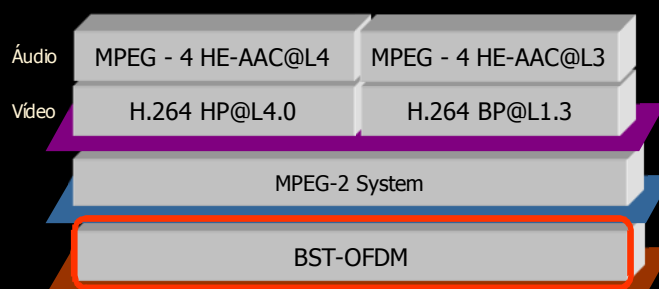
41



Copyright © 2012 TeleMídia



Modelo de Referência

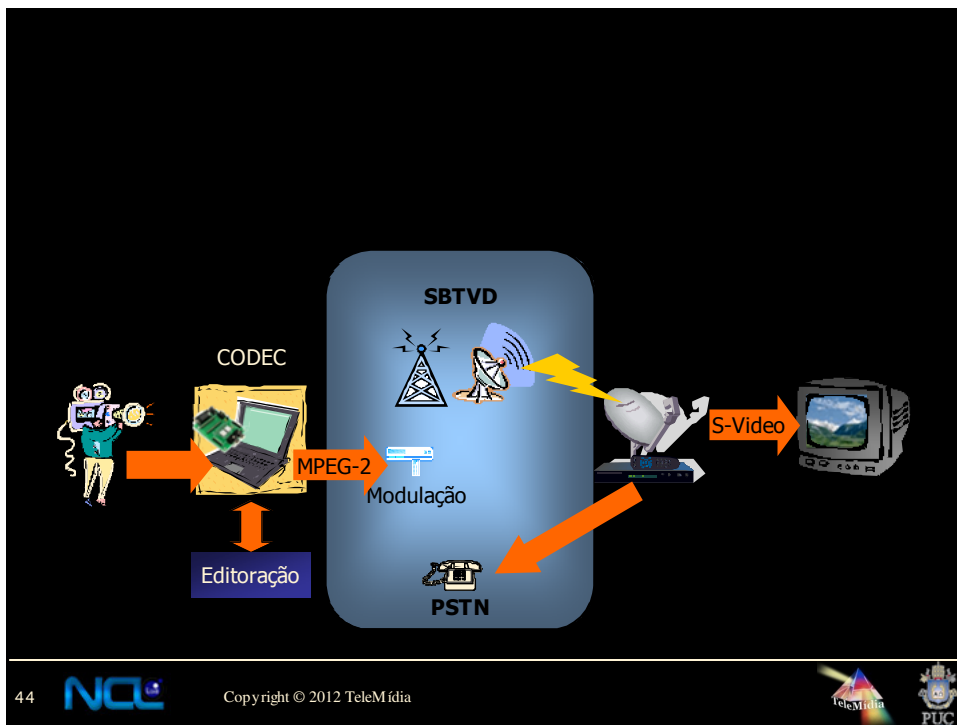
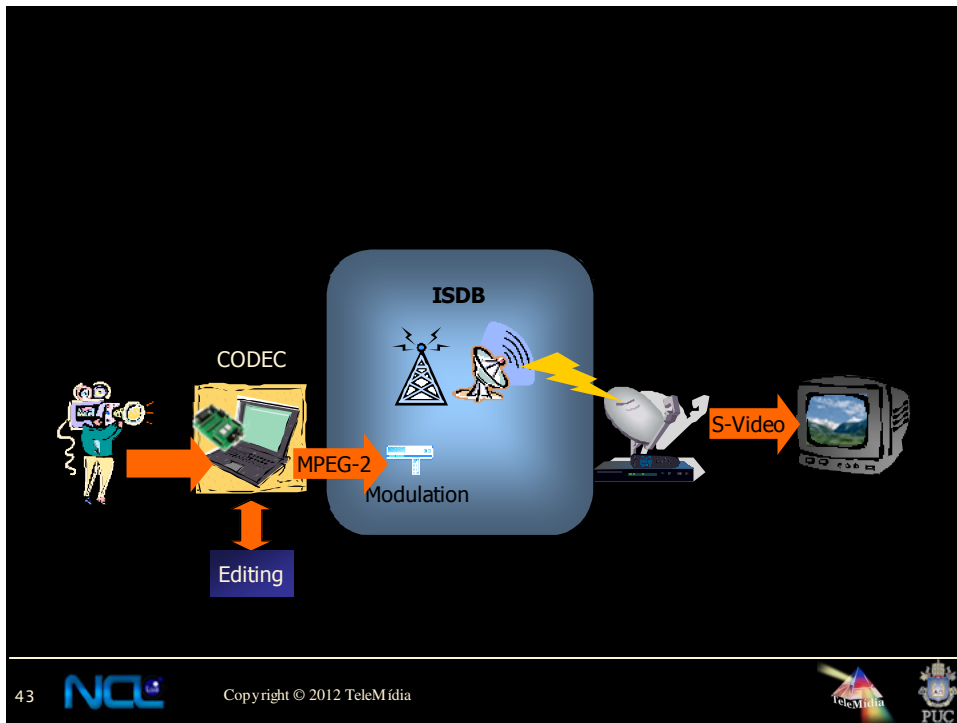


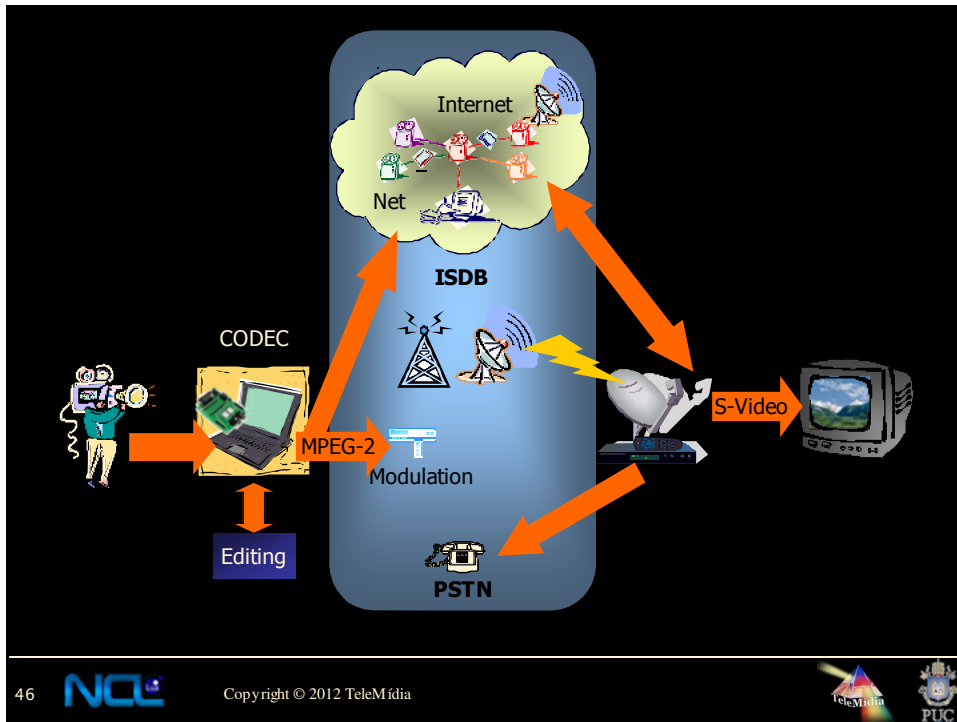
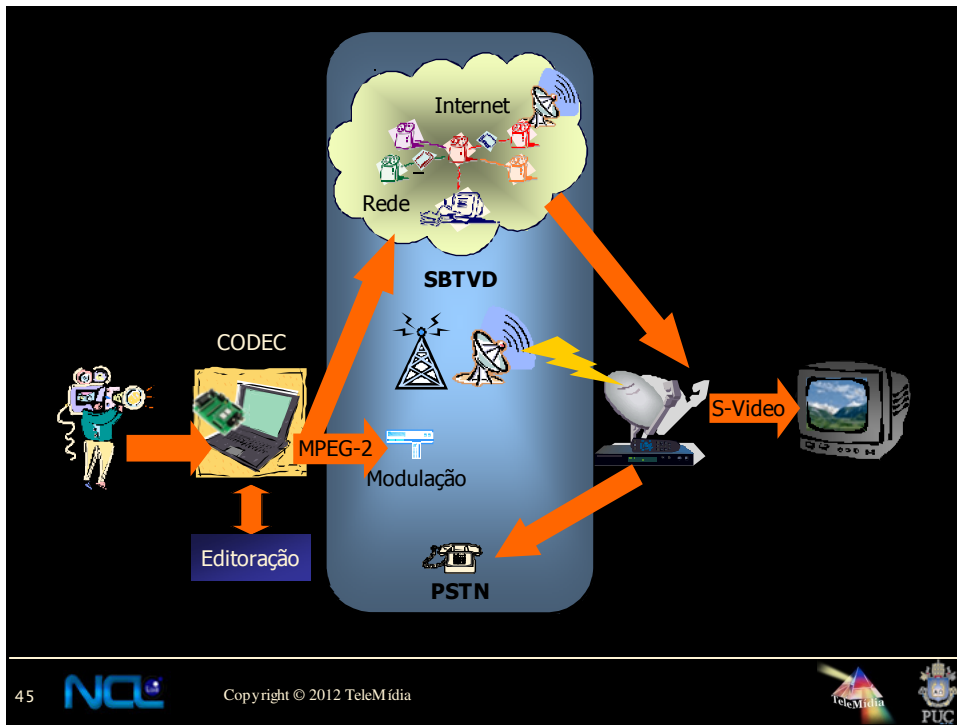
42



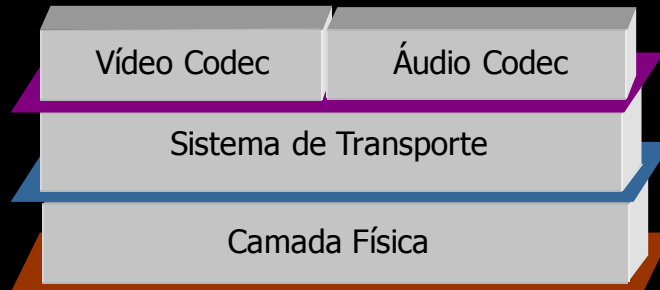
Copyright © 2012 TeleMídia







Modelo de Referência



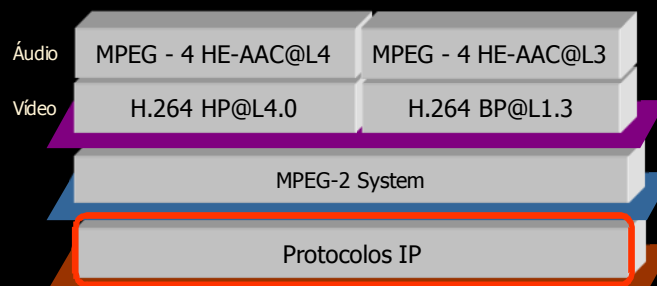
47



Copyright © 2012 TeleMídia



Modelo de Referência

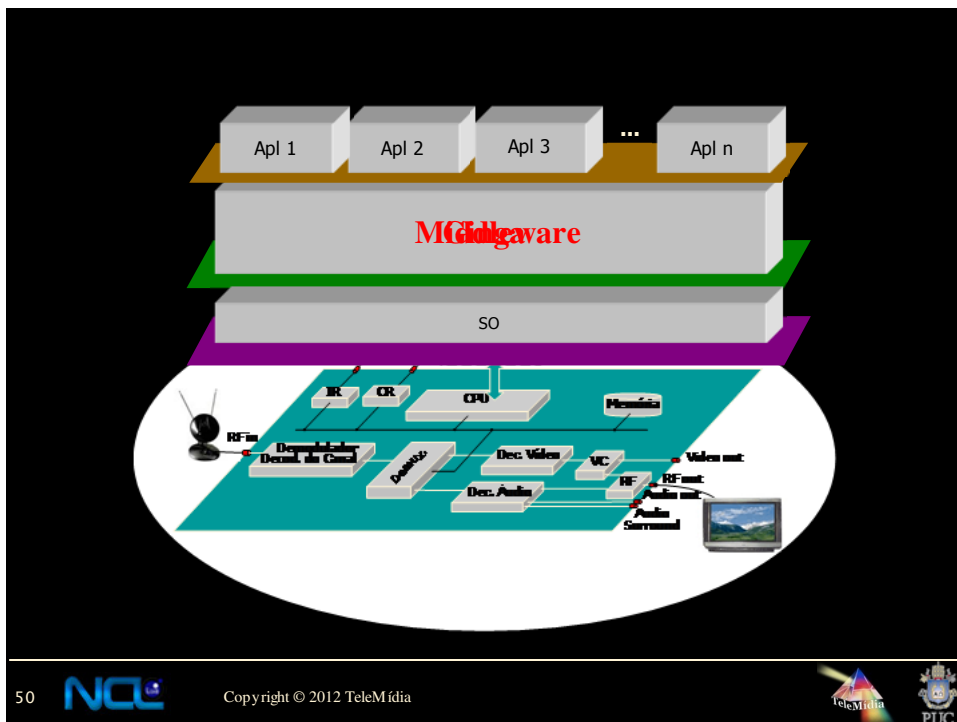
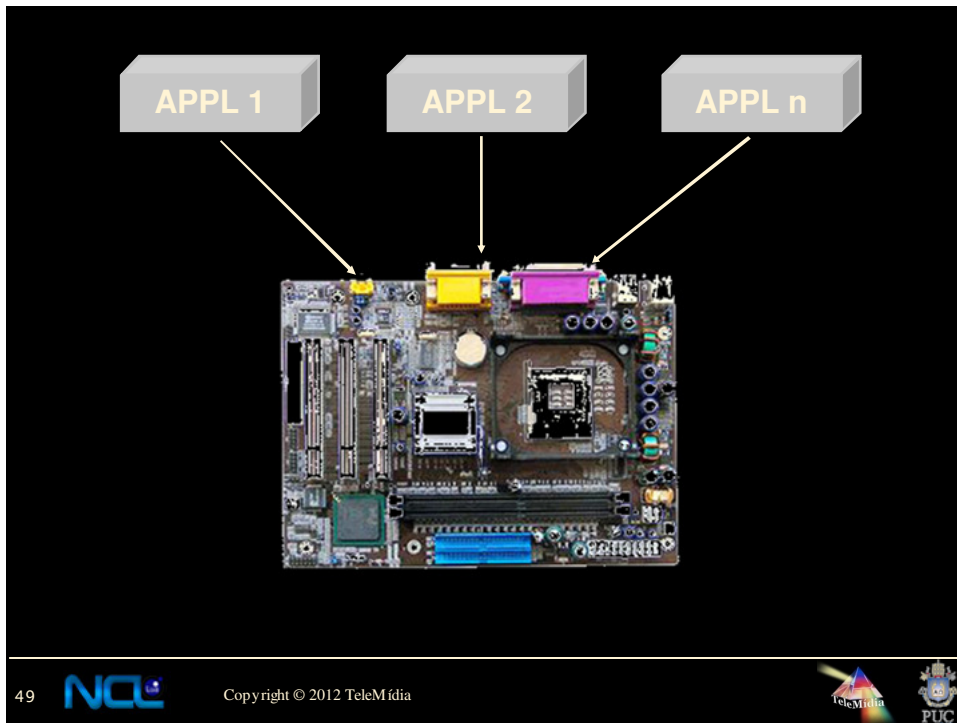


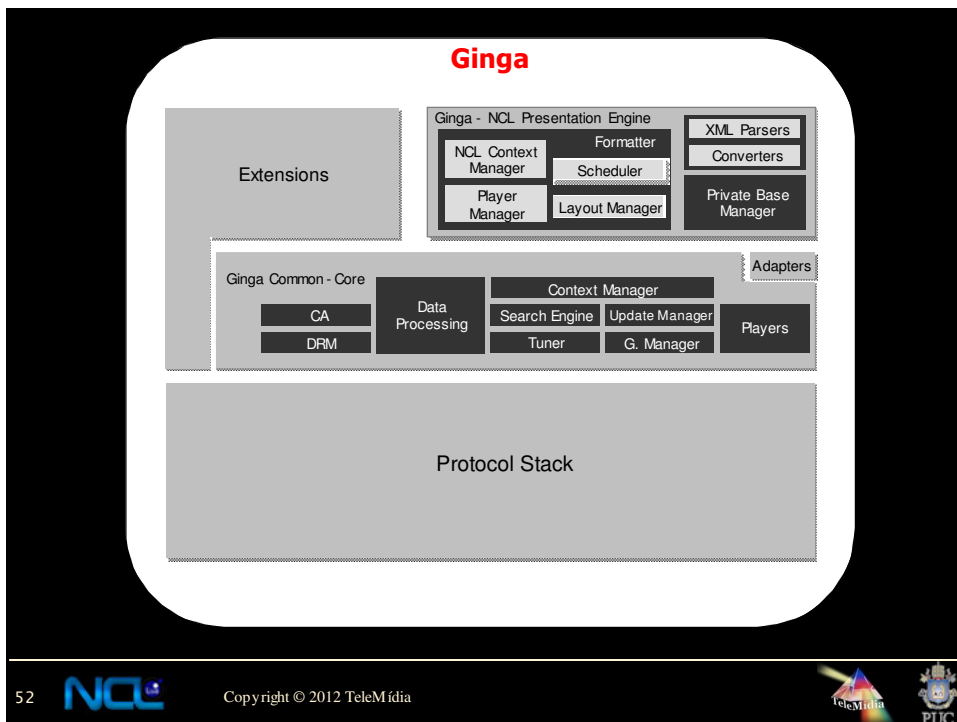
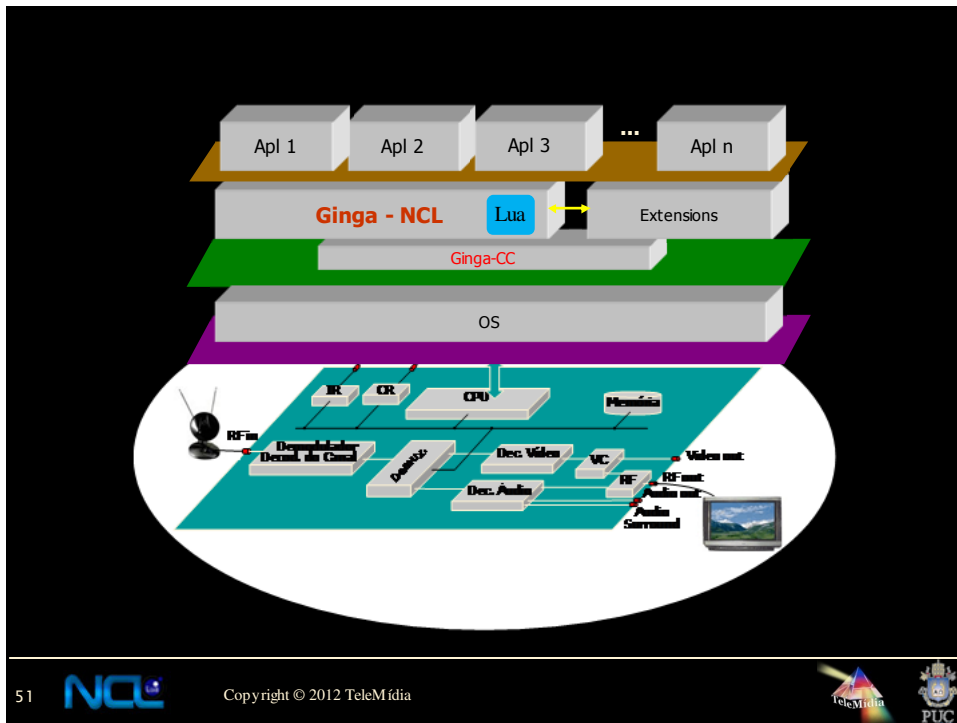
48

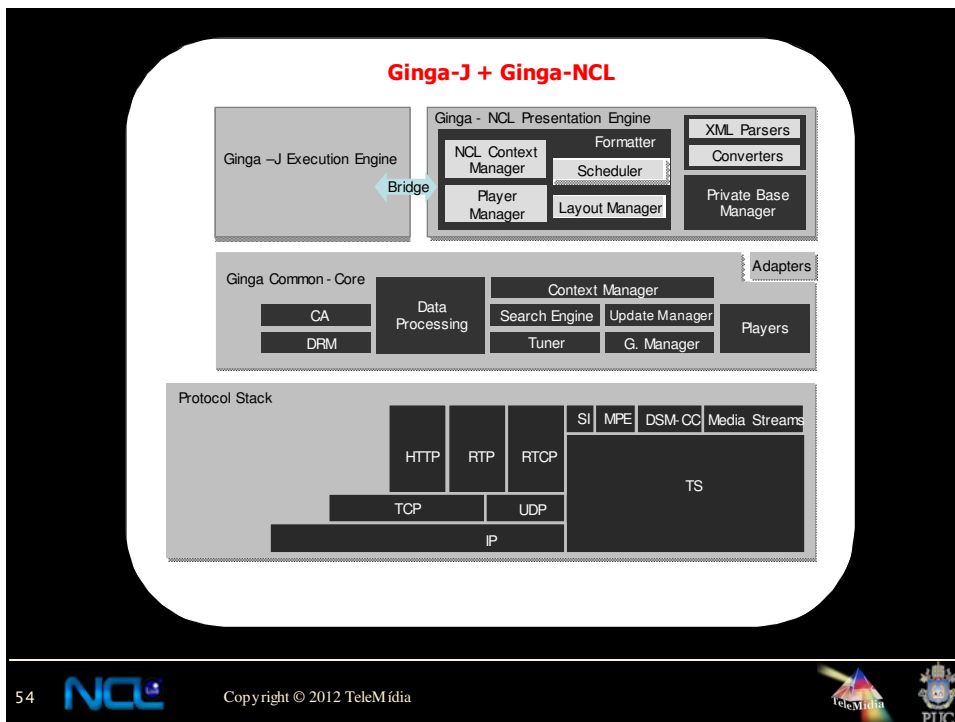
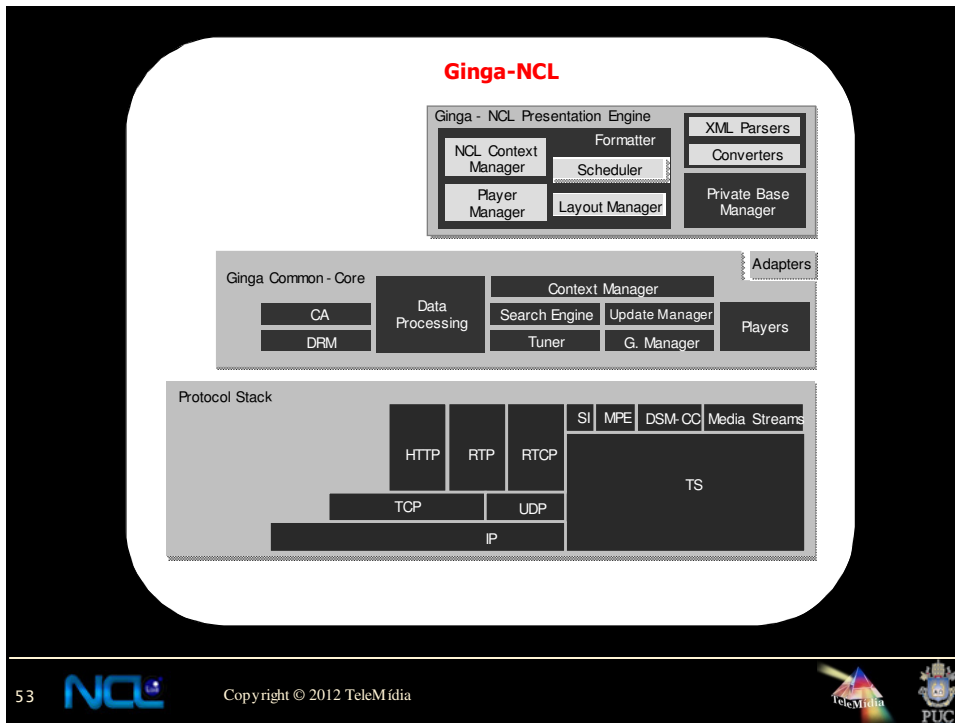


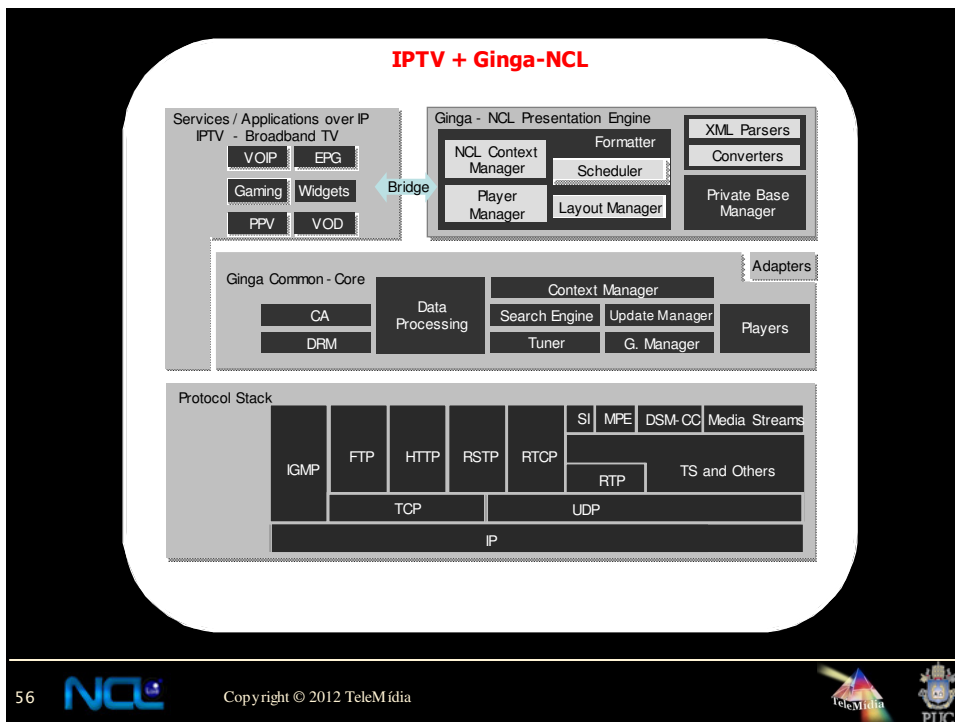
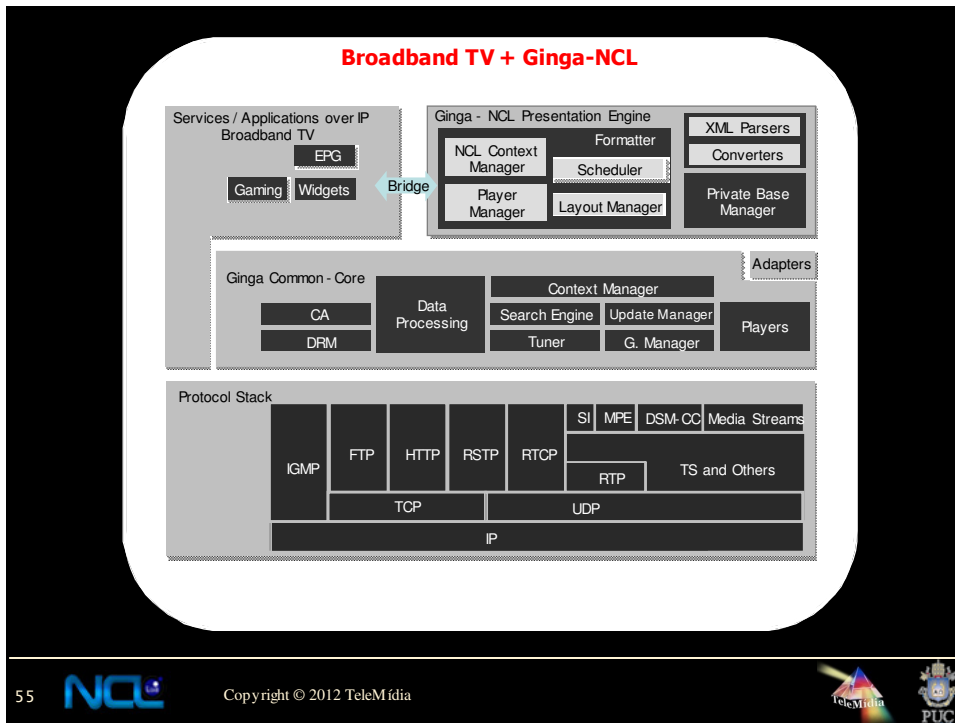
Copyright © 2012 TeleMídia

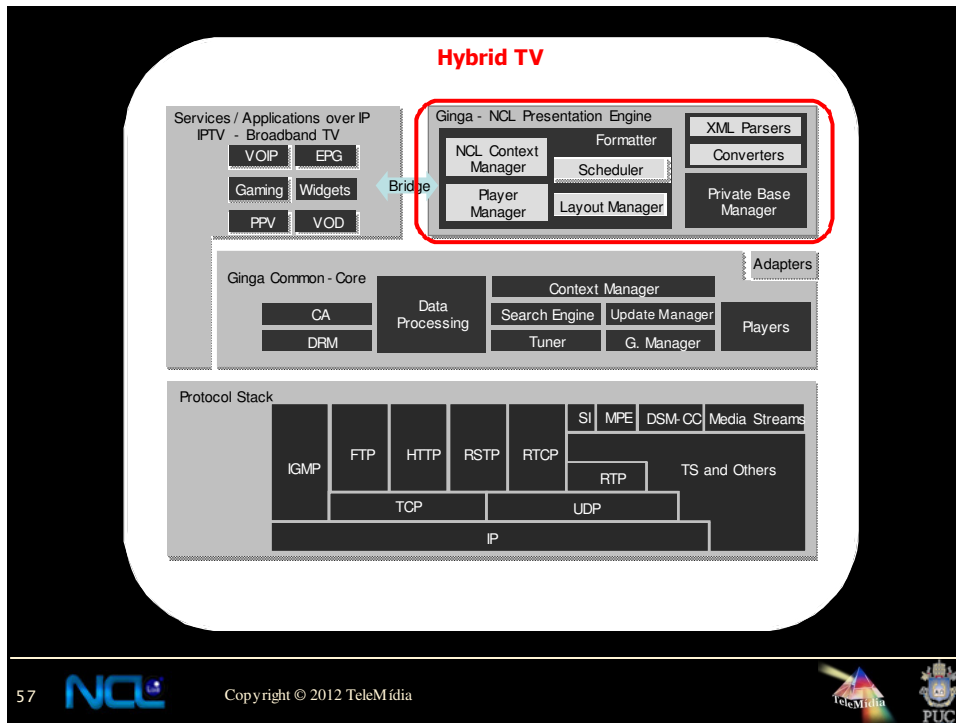















Requisitos para o Middleware

58  Copyright © 2012 TeleMídia  

Sincronização



Interatividade



Interatividade





61 **NCL** Copyright © 2012 TeleMídia  

TV não é Computador

- Sistema de transmissão em broadcast
- Telespectadores usualmente estão longe da tela e interagem via dispositivos com controle remoto
- Assistência coletiva

**Interatividade
como caso particular de
Sincronismo**

62 **NCL** Copyright © 2012 TeleMídia  

TV não é Computador

- Sistema de transmissão em broadcast
- Telespectadores usualmente estão longe da tela e interagem via dispositivos com controle remoto
- Assistência coletiva
- Aplicações baseadas no vídeo

Sincronização baseada na estrutura

63



Copyright © 2012 TeleMídia



TV não é Computador

- Sistema de transmissão em broadcast
- Telespectadores usualmente estão longe da tela e interagem via dispositivos com controle remoto
- Assistência coletiva
- Aplicações baseadas no vídeo

Múltiplos Dispositivos de Exibição

64



Copyright © 2012 TeleMídia



Dispositivo de Exibição Único



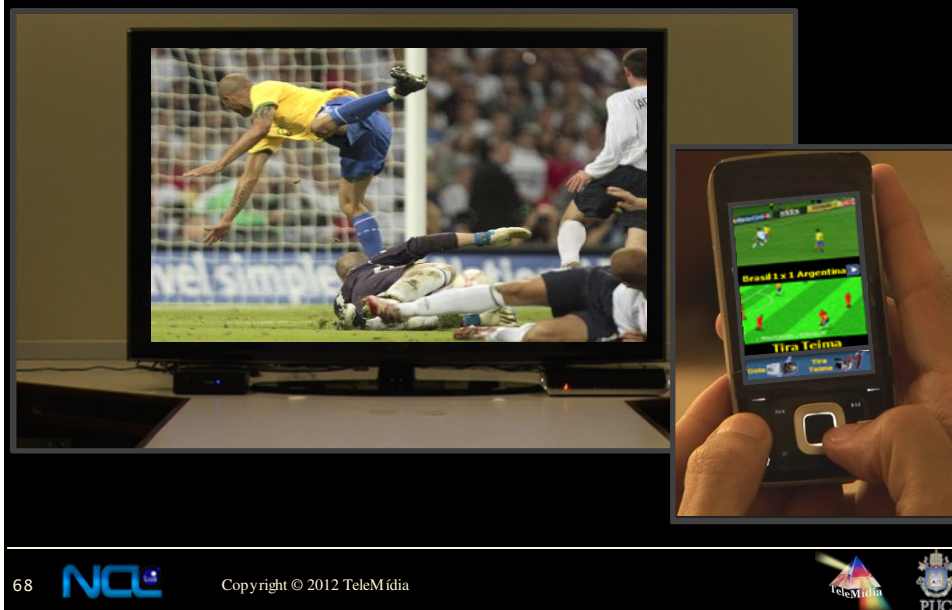
Dispositivo de Exibição Único



Múltiplos Dispositivos de Exibição



Múltiplos Dispositivos de Exibição



Adaptabilidade

The image shows a television set on a stand. The screen displays a soccer match with players in yellow and blue jerseys. A small advertisement for 'Beba Cerveza' is overlaid on the back of a player in a yellow jersey. The text 'Beba Cerveza' is written below a small image of a beer bottle. In the top right corner of the screen, the 'NCL' logo is visible with the text 'NESTED CONTEXT LANGUAGE' below it. A hand is holding a white remote control in the foreground, pointing towards the TV. The background is a plain yellow wall.

69 **NCL** Copyright © 2012 TeleMídia  

Adaptabilidade

The image shows a television set on a stand, similar to the one in the previous slide. The screen displays the same soccer match. An advertisement for 'AmBev' is overlaid in the top right corner of the screen, showing several beer bottles. The text 'AmBev' is written above the image of the bottles. In the top right corner of the screen, the 'NCL' logo is visible with the text 'NESTED CONTEXT LANGUAGE' below it. A hand is holding a white remote control in the foreground, pointing towards the TV. The background is a plain yellow wall.

70 **NCL** Copyright © 2012 TeleMídia  

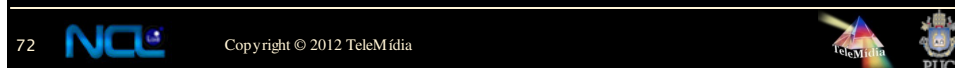
Adaptabilidade






Adaptação de Conteúdo e de Apresentação

- Perfis de usuários diferentes
- Dispositivos de exibição diversos
- Usuários em localidades diferentes

Adaptabilidade



	TV	TV (assinatura)	Tel. Fixo	Celular	Computador	Computador + Internet	Nunca usou computador	Nunca usou a Internet
TOTAL	98%	25%	34%	88%	46%	40%	41%	45%
Área Urbana	99%	28%	38%	90%	51%	44%	36%	39%
Área Rural	93%	7%	11%	72%	15%	10%	71%	77%
Classe A > R\$ 12.440,00	100%	85%	87%	99%	98%	97%	5%	5%
Classe B	100%	53%	63%	98%	84%	78%	14%	17%
Classe C	99%	20%	32%	92%	44%	36%	40%	45%
Classe DE < R\$ 2.480,00	92%	3%	9%	69%	9%	6%	74%	80%

73  Dados de 2012/2013, publicado em 06/2013 pelo CGI.br  

Linguagem de Especificação

- Simples de ser entendida e usada
- Leve
- Expressiva

Paradigmas de Programação

- Imperativo (procedural)
 - Especificação: como fazer
 - Maior poder de expressão
- Declarativo
 - Especificação: a intenção final
 - Especificação em mais alto nível

75



Copyright © 2012 TeleMídia



Linguagem de Especificação

- Simples de ser entendida e usada
- Leve
- Expressiva
- Linguagem Declarativa de Domínio Específico
DSL

76



Copyright © 2012 TeleMídia



NCL Nested Context Language

- Inovação do Sistema Brasileiro de TV Digital:
 - Linguagem declarativa NCL (Nested Context Language)
 - Sua linguagem de script Lua
 - seu ambiente de execução *middleware* Ginga-NCL.
- ITU-T H.761 Recommendation for IPTV services
- ITU-R BT 1691-1 Recommendation for Terrestrial DTV

77



Copyright © 2012 TeleMídia



Funcionalidades – Suporte declarativo a:



- Sincronismo de mídia
 - Interatividade como um caso particular
- Adaptabilidade
- Múltiplas redes de distribuição
- Múltiplos dispositivos de exibição
- Edição ao vivo



78



Copyright © 2012 TeleMídia



79 **NCL** Copyright © 2012 TeleMídia  

80 **NCL** Copyright © 2012 TeleMídia  

Declarativo X Imperativo

Declarativo

Imperativo



81



Copyright © 2012 TeleMídia



Declarativo X Imperativo

Declarativo

Imperativo



82



Copyright © 2012 TeleMídia



Declarativo X Imperativo

Declarativo

Imperativo



83



Copyright © 2012 TeleMídia



Estado da Arte – *Middleware* Declarativos

- Privilegiam a interatividade em detrimento da sincronização e da adaptabilidade de conteúdo
 - Sincronização e adaptabilidade por scripts (procedural)

84



Copyright © 2012 TeleMídia



Declarativo X Imperativo



85



Copyright © 2012 TeleMídia



Por que NCL?

NCL

86



Copyright © 2012 TeleMídia



NCL – Nested Context Language

- Suporte à sincronização
 - Sincronização baseada na estrutura
 - Suporte a canal de retorno
- Suporte a múltiplos dispositivos
- Suporte à adaptação do conteúdo e da apresentação
- Suporte à edição ao vivo
- **NCL é software livre**

87



Copyright © 2012 TeleMídia



Declarativo X Imperativo

Declarativo

Imperativo



NCL

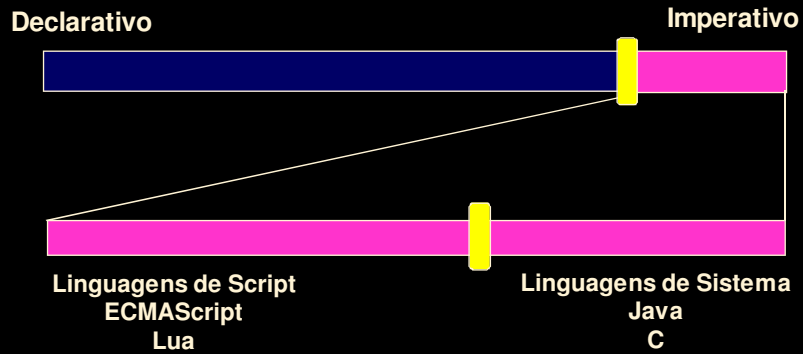
88



Copyright © 2012 TeleMídia



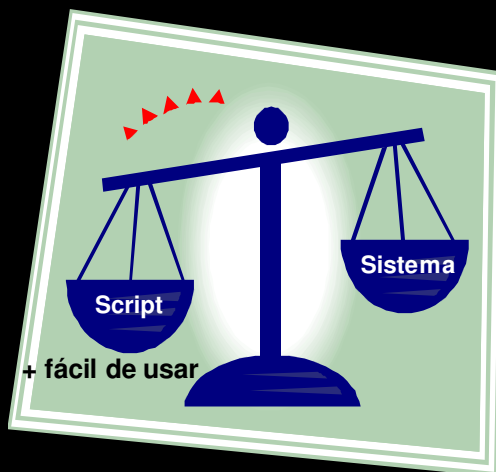
Declarativo X Imperativo



89



Copyright © 2012 TeleMídia



Eficiência?
Footprint?

Depende do Problema

90



Copyright © 2012 TeleMídia



Script X Sistema

Script

Sistema



91



Copyright © 2012 TeleMídia



Script X Sistema

Script

Sistema



92



Copyright © 2012 TeleMídia



Script X Sistema



93



Copyright © 2012 TeleMídia



Opções Ginga



Tarefas de pequena e média complexidade: Lua

Tarefas de grande complexidade: Java

94



Copyright © 2012 TeleMídia



Opções Ginga

Lua

Java



95



Copyright © 2012 TeleMídia



Por que Lua?



96



Copyright © 2012 TeleMídia



Por que Lua?



- ✓ Lua é simples e expressiva
- ✓ Lua é portátil
- ✓ Lua é fácil de embarcar
- ✓ Lua é rápida
- ✓ Lua é robusta
- ✓ Lua é software livre

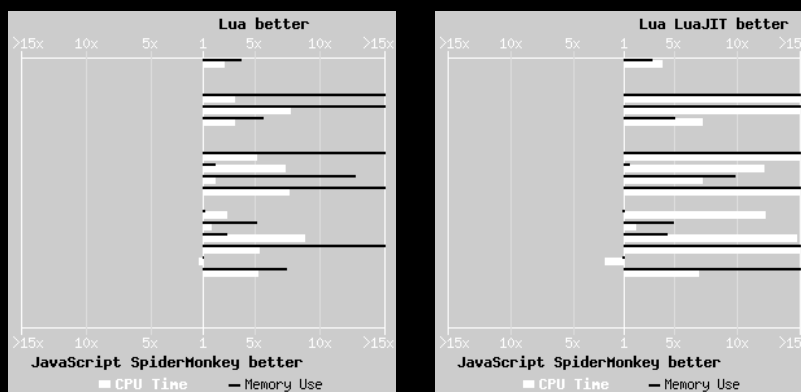
97



Copyright © 2012 TeleMídia



<http://shootout.alioth.debian.org>



JavaScript SpiderMonkey = 936 Kbytes
Lua = 120 Kbytes
LuaJIT = 150 Kbytes

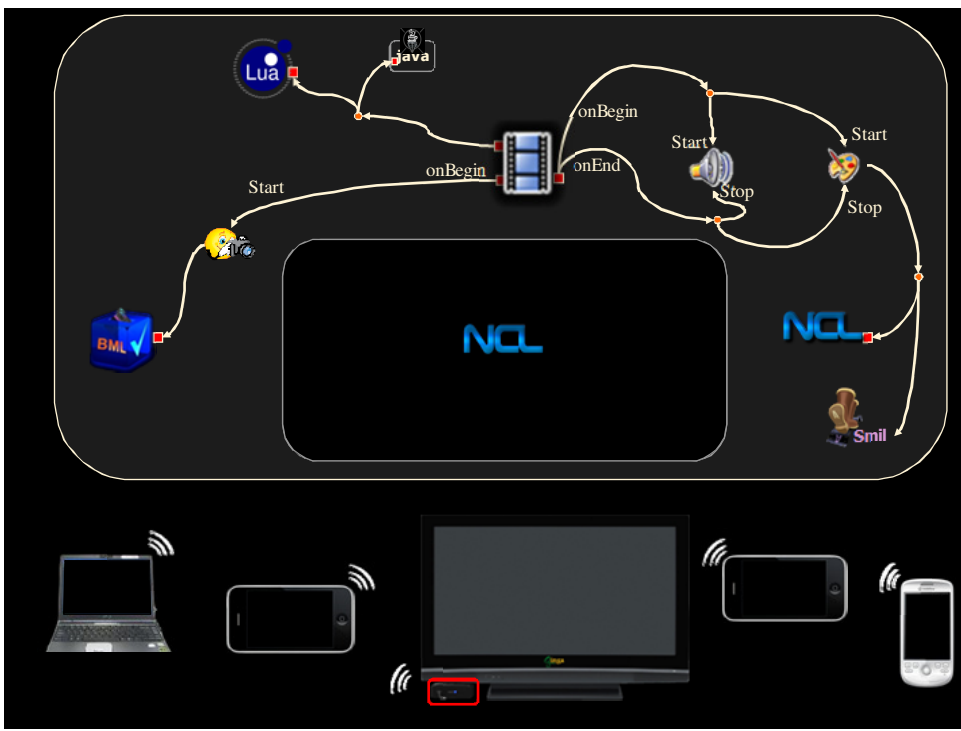
98



Copyright © 2012 TeleMídia

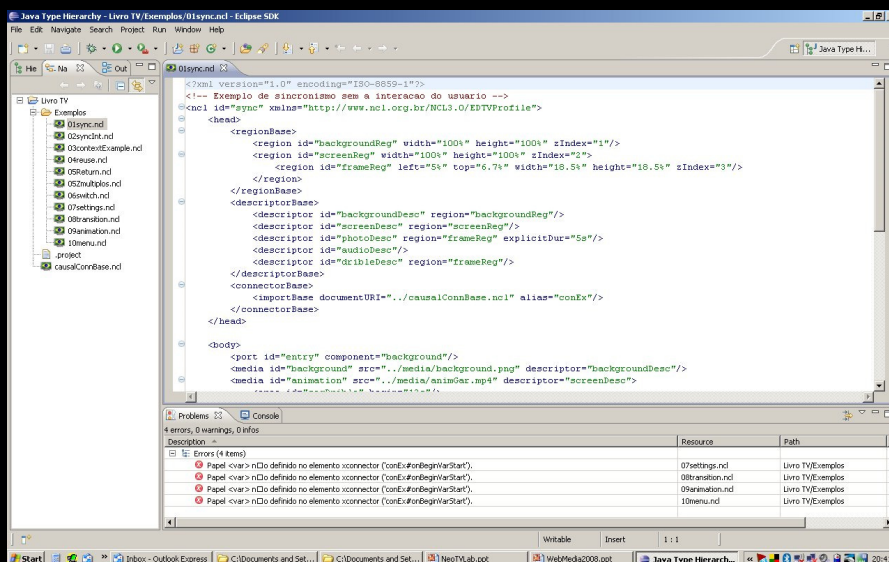


Alguns Jogos Usando Lua



Considerações Finais

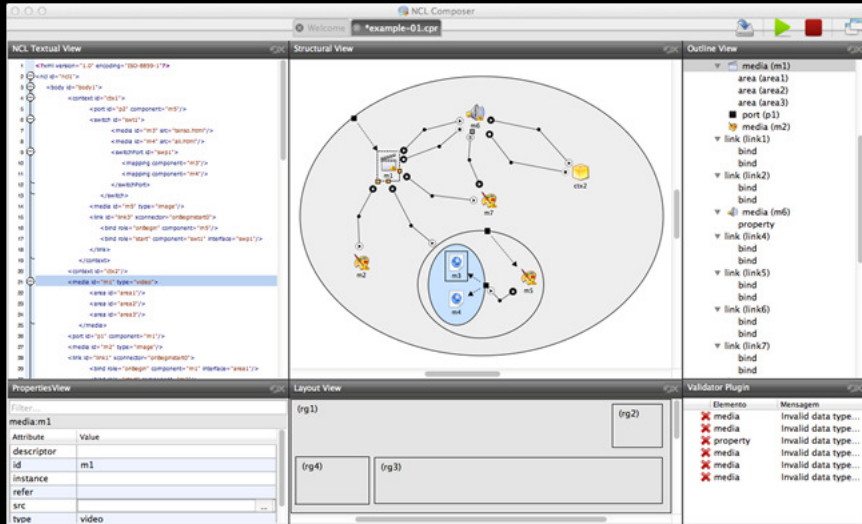
NCL Eclipse



```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!-- Exemplo de sincronismo sem a interacao do usuario -->
<ncl id="async" xmlns="http://www.ncl.org.br/NCL3.0/EDTVProfile">
  <head>
    <regionBase>
      <region id="backgroundReg" width="100%" height="100%" zIndex="1"/>
      <region id="screenReg" width="100%" height="100%" zIndex="2">
        <region id="frameReg" left="5%" top="6.7%" width="18.5%" height="18.5%" zIndex="3"/>
      </region>
    </regionBase>
    <descriptorBase>
      <descriptor id="backgroundDesc" region="backgroundReg"/>
      <descriptor id="screenDesc" region="screenReg"/>
      <descriptor id="photoDesc" region="frameReg" explicitDur="5s"/>
      <descriptor id="audioDesc"/>
      <descriptor id="drabbleDesc" region="frameReg"/>
    </descriptorBase>
    <connectorBase>
      <connectorBase documentURI="..causalConnBase.ncl" alias="conEx"/>
    </connectorBase>
  </head>
  <body>
    <port id="entry" component="background"/>
    <media id="background" src="..media/background.png" descriptor="backgroundDesc"/>
    <media id="animation" src="..media/anim04r.mp4" descriptor="screenDesc"/>
  </body>
</ncl>
```

Description	Resource	Path
Papel <var> nClO definido no elemento <connector (conEx:conBeginWarStart)>	07settings.ncl	Livro TV/Exemplos
Papel <var> nClO definido no elemento <connector (conEx:conBeginWarStart)>	08transition.ncl	Livro TV/Exemplos
Papel <var> nClO definido no elemento <connector (conEx:conBeginWarStart)>	09animation.ncl	Livro TV/Exemplos
Papel <var> nClO definido no elemento <connector (conEx:conBeginWarStart)>	10menu.ncl	Livro TV/Exemplos

NCL Composer



103



Copyright © 2012 TeleMídia



Player Ginga-NCL

104



Copyright © 2012 TeleMídia



Ginga-NCL é software livre



105 

Copyright © 2012 TeleMídia



Comunidades Ginga



106 

Copyright © 2012 TeleMídia



Implementação de Referência Ginga-NCL

- C++ Language
 - Linux platform
 - High performance
 - Hard to embed



107 

Copyright © 2012 TeleMídia



Ginga -NCL para Windows



108 

Copyright © 2012 TeleMídia



Ginga -NCL para MAC



Set-top Box Virtual Ginga-NCL

NCL
Networked Context Language

Your Ginga-NCL Set-top box is ready for action!

Quick hints:

- From your host operating system, use SSH to open a text console. The STB's IP address is shown below.
- User is "root"; Initial password is "telemidia"
- Upload your NCL applications and media to the /misc/nc130 directory, via SFTP or SCP
- Use the /misc/launchersh script to run your NCL application
Example: `/misc/launcher.sh /misc/nc130/sample03/sample03.nc1`
- Use the following keymap:
- Have fun!

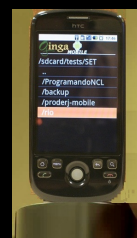
IP:192.168.127.129

middleware
Ginga
TV Interativa se faz com Gingal

To direct input to this virtual machine, press Ctrl+G.

Ginga -NCL para IPTV

- IPTV: Recommendation H.761
 - Symbian
 - Android



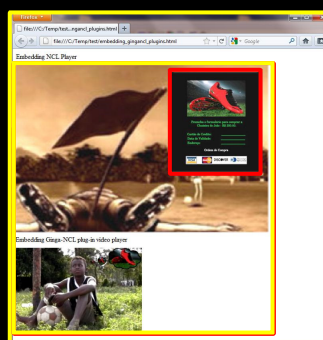
111 

Copyright © 2012 TeleMídia



Pesquisa em Linguagens e Players

- Interoperabilidade: *Liaison* ITU-T/W3C
 - NCL como linguagem de cola
 - NCL como plug-in Web



112 

Copyright © 2012 TeleMídia



Plug-ins Ginga

Ginga

Ginga

TV Conectada

113 

Copyright © 2012 TeleMídia



Próxima Geração

114 

Copyright © 2012 TeleMídia



NCL 4.0

- NCL 4.0 / Hypermedia Raw Profile
 - Abstrações de mais alto nível para definição de relacionamentos
 - Melhor suporte a aplicações cientes de contexto
 - Suporte a interfaces multimodais

115 

Copyright © 2012 TeleMídia



Africa do Sul 2010



116 

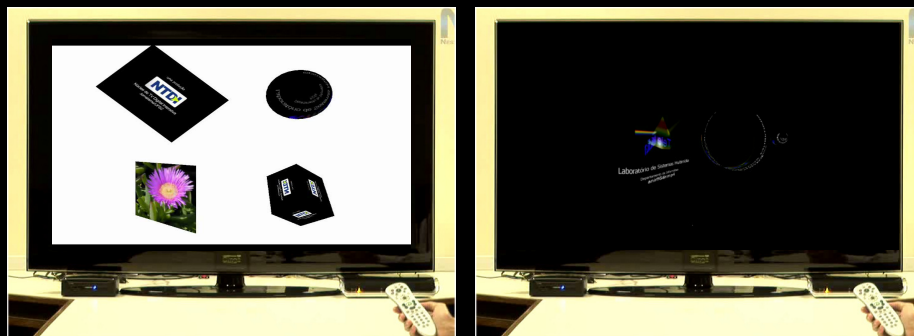
Copyright © 2012 TeleMídia



NCL 4.0

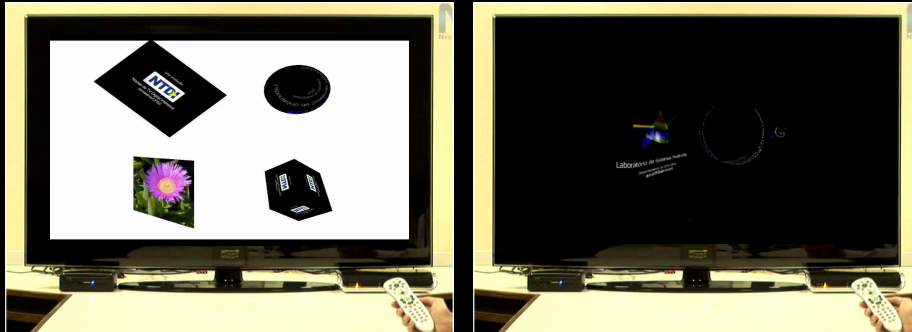
- NCL 4.0 / Hypermedia Raw Profile
 - Abstrações de mais alto nível para definição de relacionamentos
 - Melhor suporte a aplicações cientes de contexto
 - Suporte a interfaces multimodais
 - Suporte a objetos 3D
 - Múltiplos dispositivos
 - Social media

NCL 3D Profile



- Nos dias de hoje, middlewares de TV digital só permitem a exibição de objetos de mídia em regiões retangulares.
- O próximo passo é permitir a exibição de objetos de mídia em superfícies 3D.

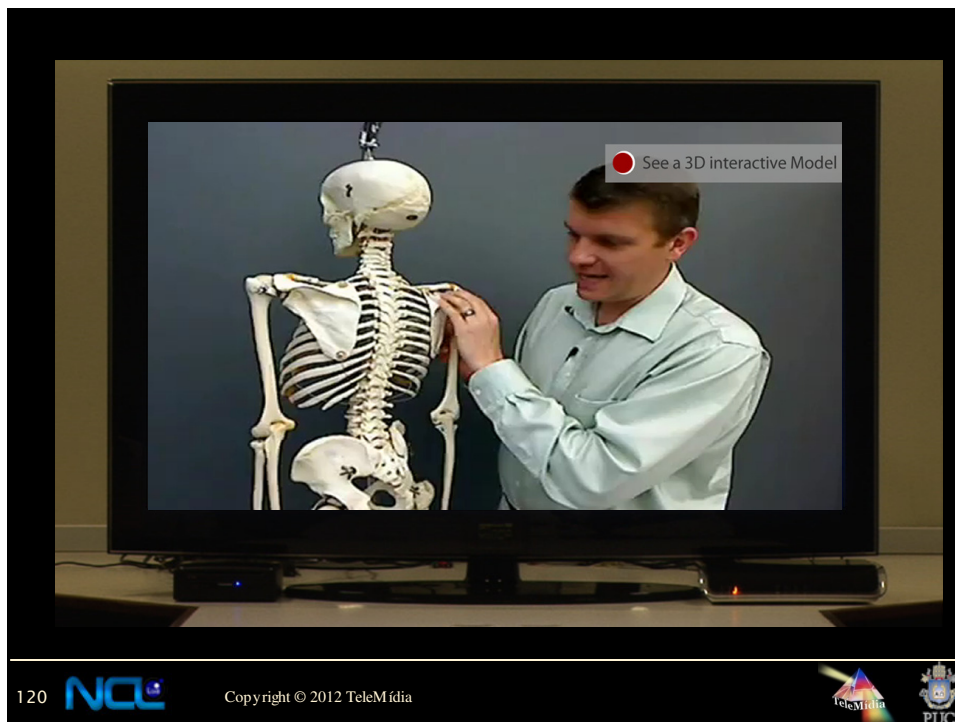
NCL 3D Profile



- Como uma linguagem de cola, NCL deve ser capaz de aninhar objetos 3D, especificados em uma outra linguagem, como, por exemplo, X3D.
- Esses objetos 3D devem ser capazes de se relacionar com outros objetos 2D e 3D, do mesmo mundo 3D ou de diferentes mundos.
- Mais ainda, a apresentação deve tirar proveito da facilidade de múltiplos dispositivos de NCL criando um ambiente verdadeiramente virtual.

119 **NCL**

Copyright © 2012 TeleMídia



120 **NCL**

Copyright © 2012 TeleMídia



