

# Pós-Graduação

## MDD – Mídias Interativas

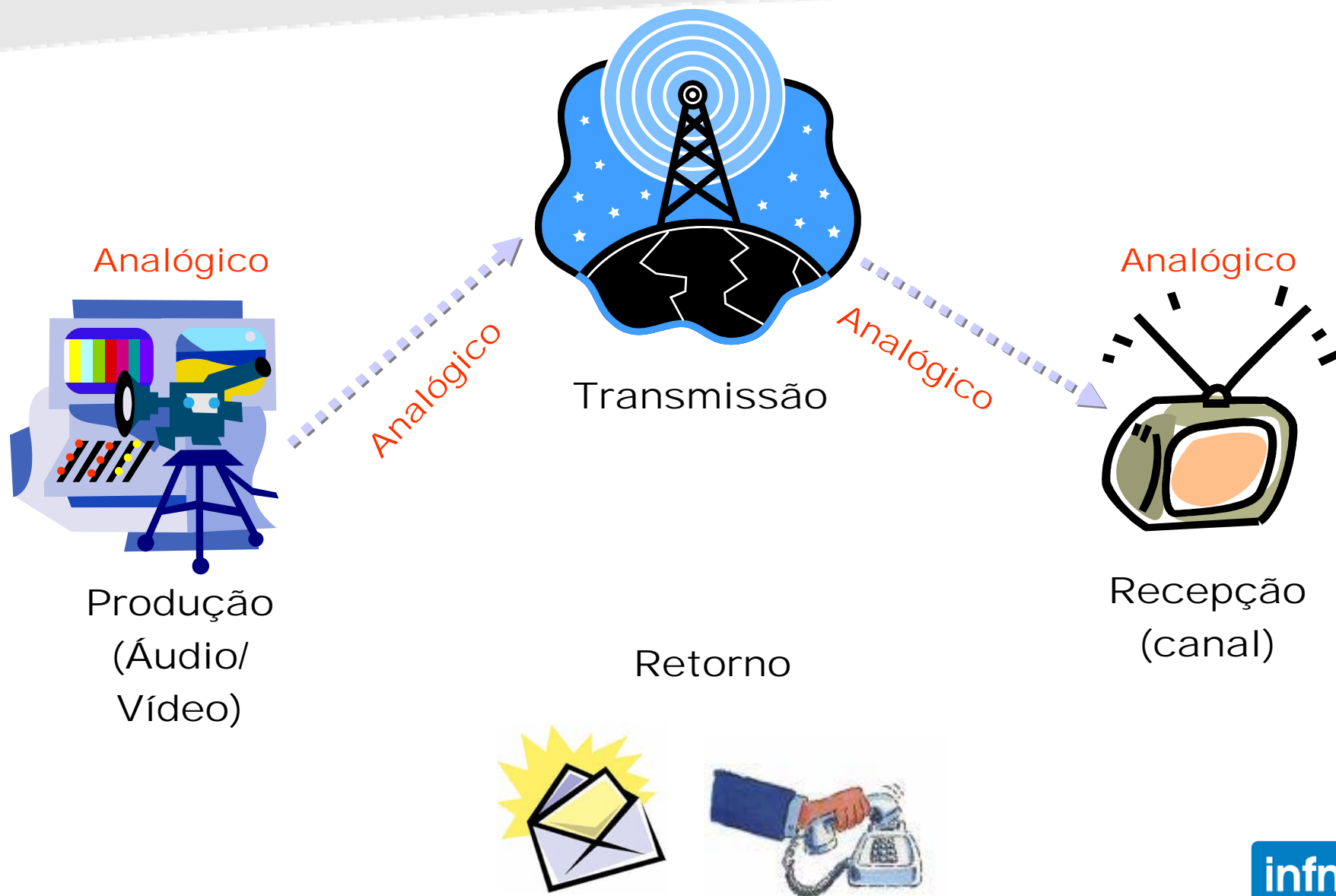
### TV Digital no Brasil



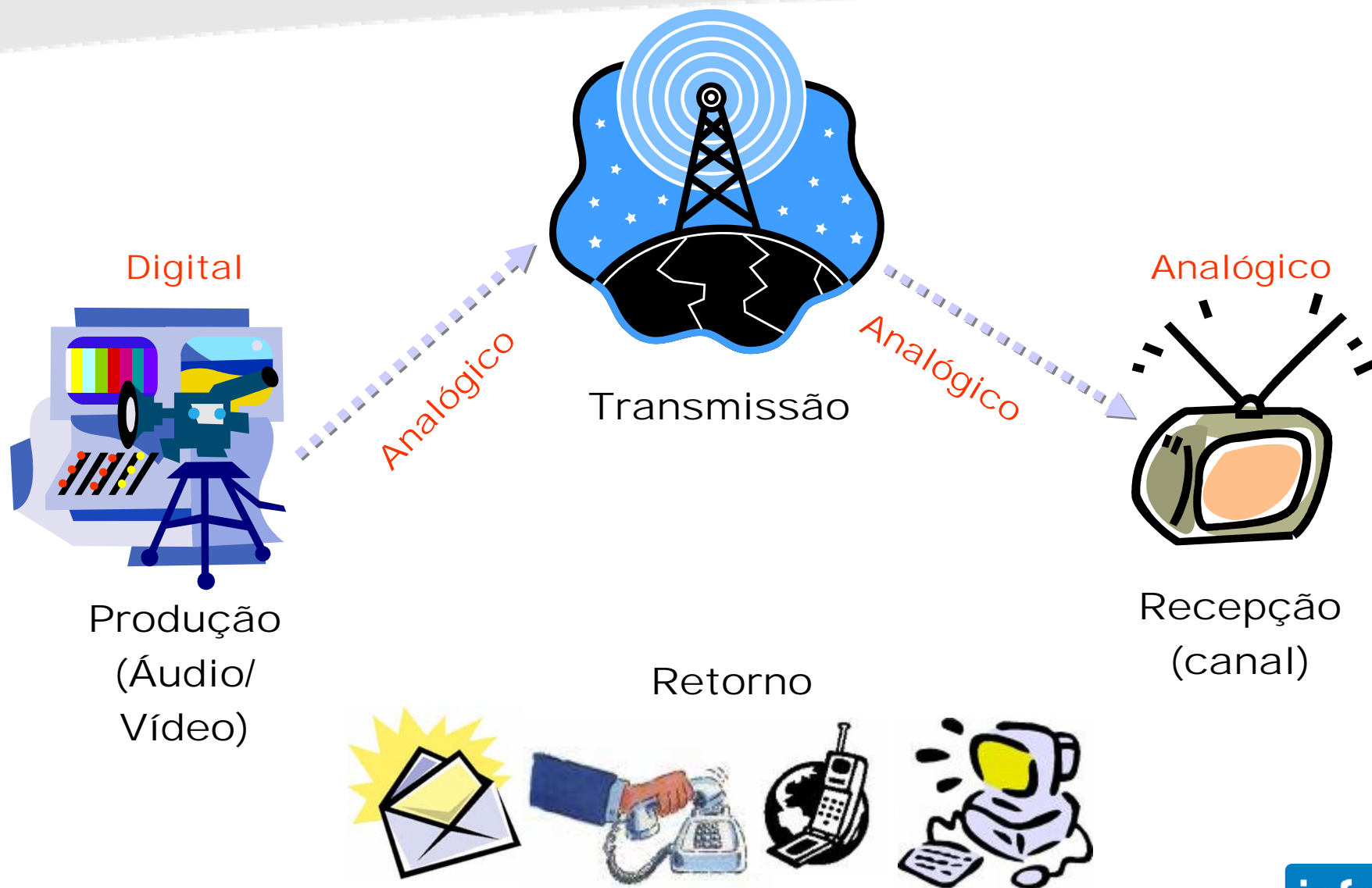
# Apresentações

- ✓ Prof<sup>a</sup>. Graciana Simoní Fischer de Gouvêa
  - Email: [graciana.fischer@prof.infnet.edu.br](mailto:graciana.fischer@prof.infnet.edu.br)

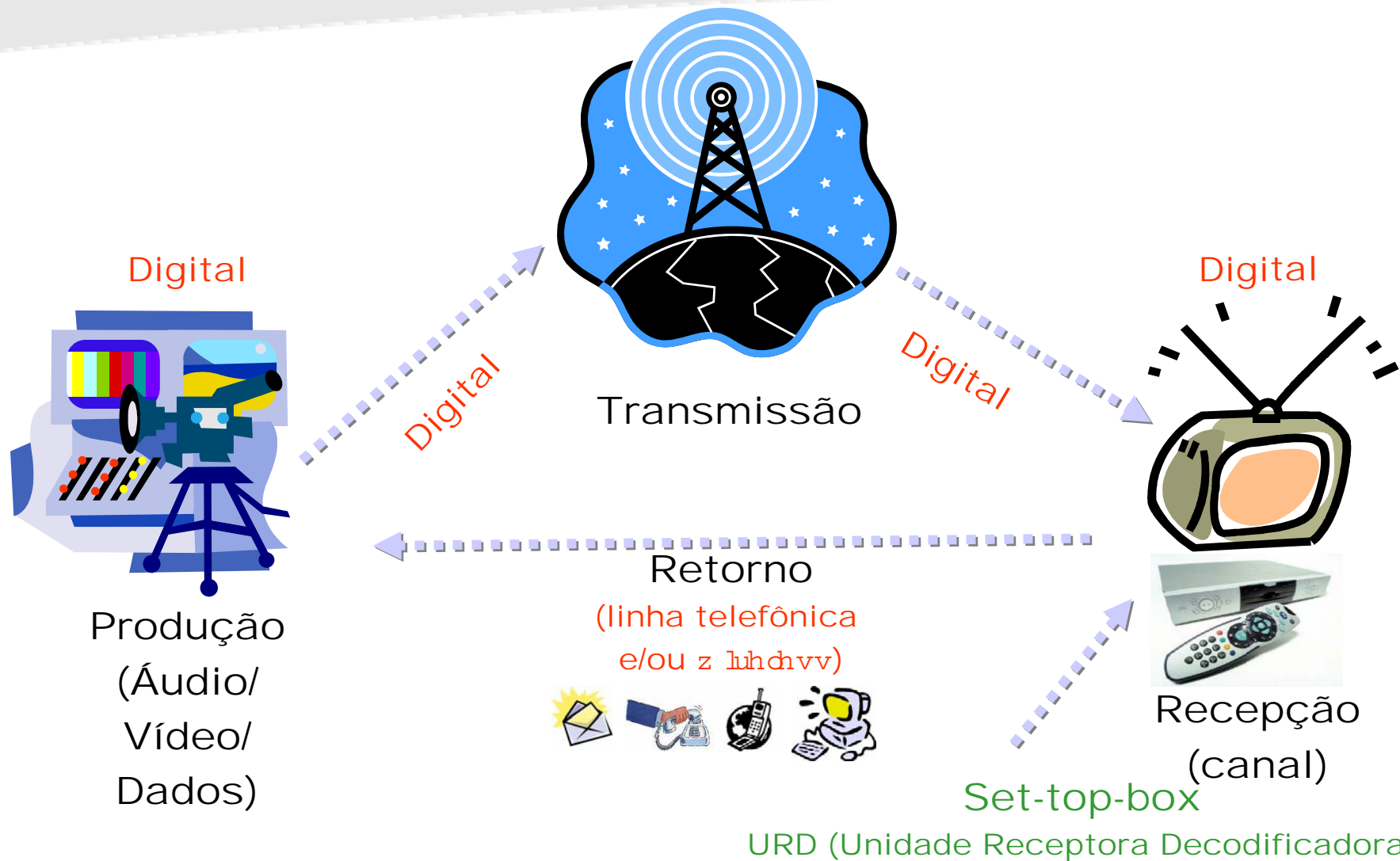
# COMO FUNCIONAVA A TV NO BRASIL?



# COMO FUNCIONA A TV HOJE NO BRASIL?

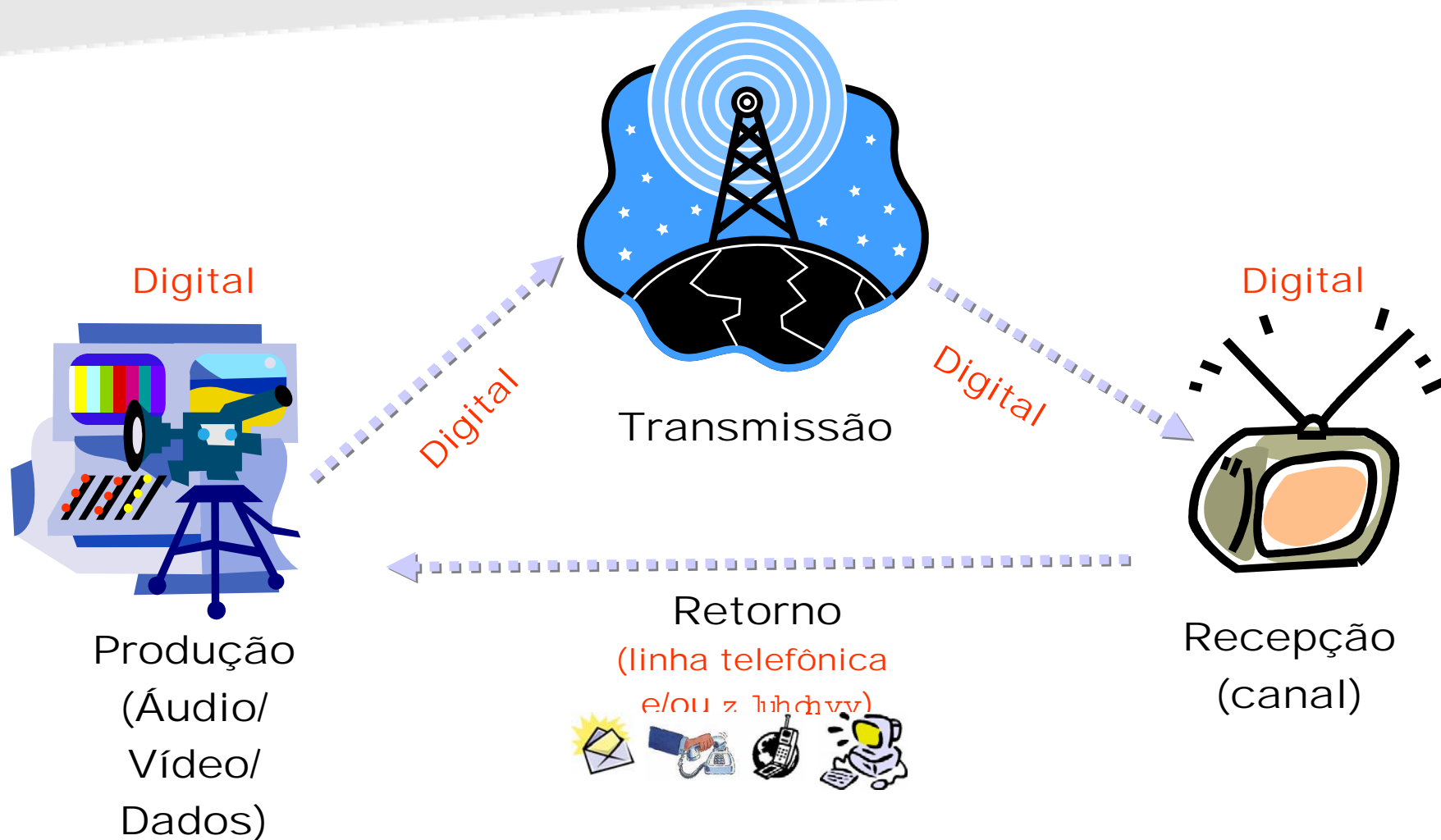


# COMO FUNCIONARÁ A TV DIGITAL?



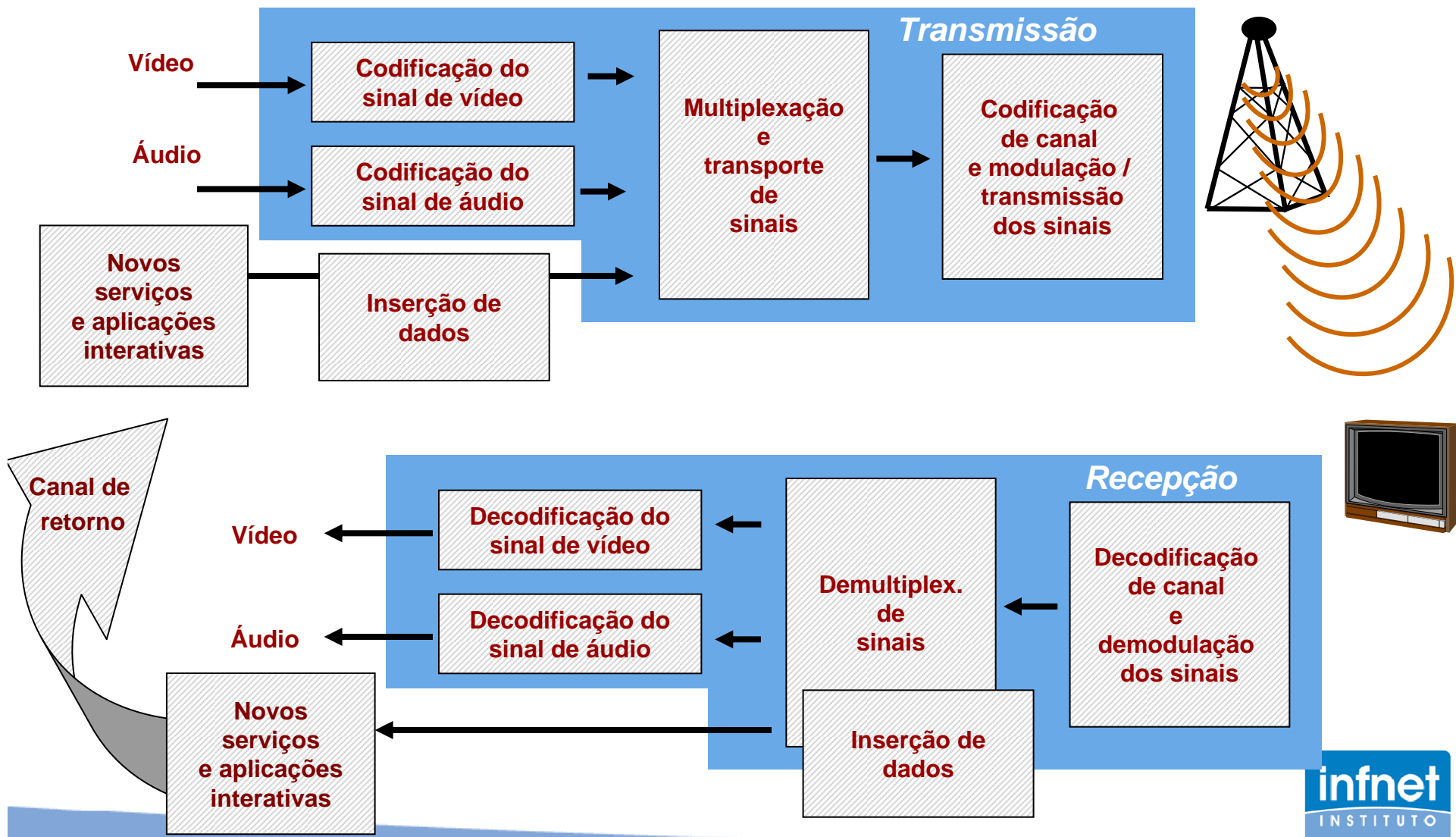
1ª ETAPA

# COMO FUNCIONARÁ A TV DIGITAL?



**FUTURO**

# COMO FUNCIONA A TV DIGITAL?



# O QUE É TV DIGITAL?

- ✓ Sistema de transmissão de dados (som+imagem):
  - Digitalizados pelas emissoras, podendo ser inseridos outros tipos de dados no mesmo sinal;
  - Transmitedos por radiofreqüência, microondas (MMDS - *Sistema Multicanal de Distribuição de Microondas*) ou satélite;
  - Recebidos nos aparelhos de TV no formato digital.
- ✓ Trata-se de uma nova plataforma de comunicação da TV terrestre, cujos impactos ainda não se pode prever.
- ✓ **Não se refere à Internet nem IPTV.**



# TV DIGITAL x IPTV

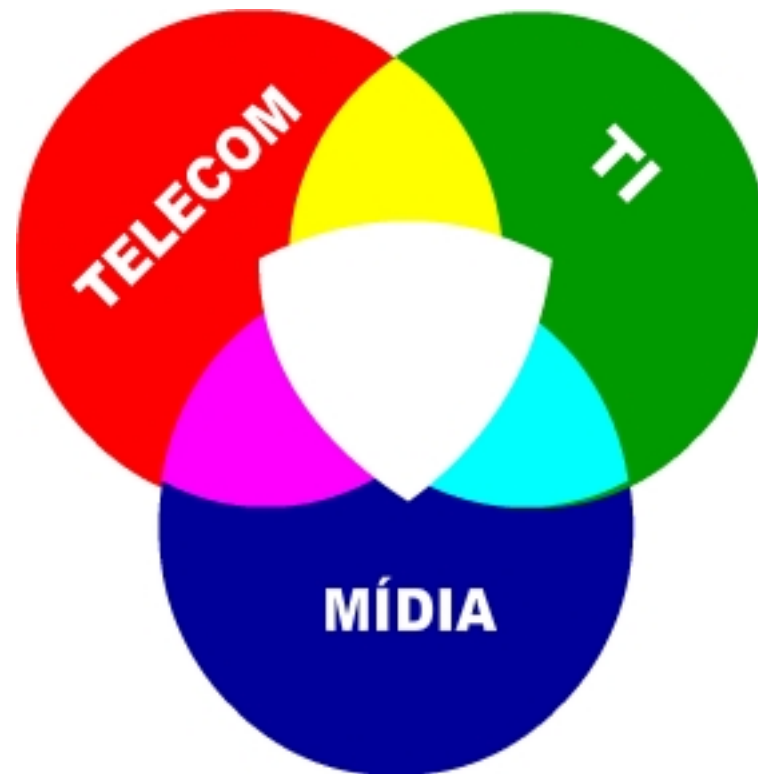
| TV DIGITAL      | IPTV                            |
|-----------------|---------------------------------|
| produtores      | provedores de conteúdo          |
| broadcasting    | <i>unicasting, multicasting</i> |
| ao vivo         | <i>streaming</i>                |
| através do ar   | através da rede                 |
| canais          | sites                           |
| redes de TV     | agregadores de conteúdo         |
| controle remoto | mouse                           |
| NTSC/PAL-M      | IPTV                            |
| televisão       | monitor                         |
| som             | áudio                           |

# O QUE É TV INTERATIVA?

- ✓ Pode ser analógica, dependendo do conceito.
- ✓ Não é televisão nem Internet:
  - Demanda novas linguagens de comunicação;
  - É uma nova forma de comunicação;
  - A **interatividade é ativa**, ou seja, feita diretamente com a tela através do controle remoto;
  - Já existem experiências na TV por assinatura;
  - Grau mais elevado conhecido atualmente de convergência digital (vídeo, áudio e dados, com suas várias formas de aglutinação (TV, VoIP, Vod, nVodD, SMS, MMDS...)).

# O QUE É TV DIGITAL?

- ✓ Etapa avançada da **convergência tecnológica**

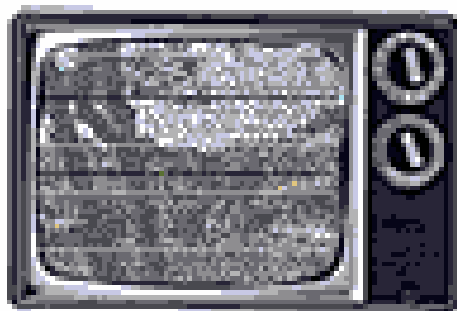


# O QUE É TV DIGITAL?

- ✓ TV com melhor **qualidade** de vídeo e áudio;
- ✓ Possibilidade de **Interatividade** local e “plena”.
- ✓ **Os impactos transcendem a tecnologia:**
  - Cultural e educacional;
  - Mais uma “porta” para a sociedade da informação;
  - Social – inclusão digital;
  - Oportunidade de negócios;
  - Indução P&D – universidades e centros de pesquisa;
  - Enriquecimento da cadeia de valor da indústria eletro-eletrônica e *software*.

# VANTAGENS DA TV DIGITAL

- ✓ Sinais digitais possuem **maior precisão**:
  - Imagens e sons não sofrem interferências:
    - Chuviscos, fantasmas ou chiados.

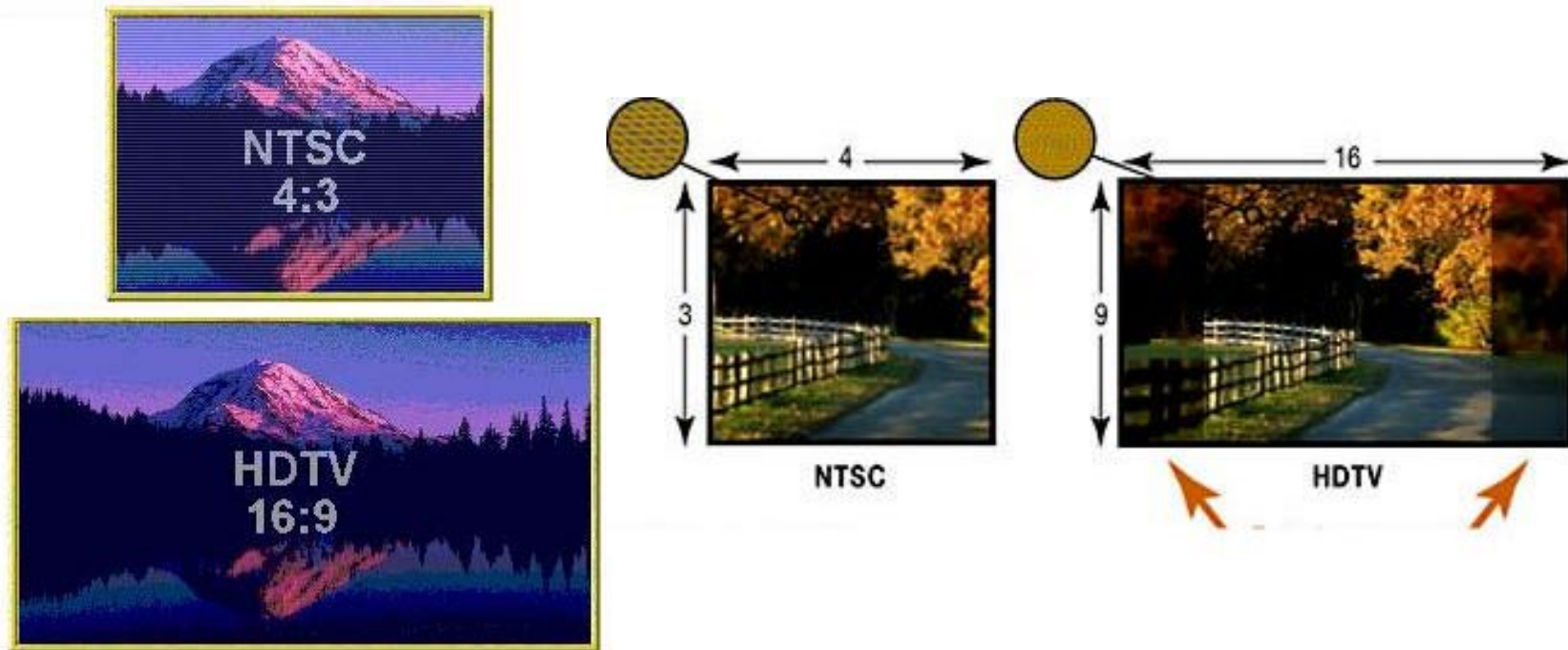


- ✓ **Melhor qualidade** das imagens e sons:
  - Permite transmissão em HDTV (*High Definition TV*);
  - Permite até seis canais de som (padrão utilizado por sofisticados equipamentos de som e *home theaters*).

# VANTAGENS DA TV DIGITAL

- ✓ Oferecimento de **maior número de canais** com uso UHF:
  - Atualmente VHF é limitado (2 a 13 canais).
  - Serão utilizados os canais 14 a 69.
  
- ✓ Possibilita **inclusão de novos serviços**:
  - Textos, animações, navegação pela Internet.
  - Possibilidade de Interatividade.

# HDTV



# HDTV

4x3



- Quase quadrada (ex.20:15)

16x9

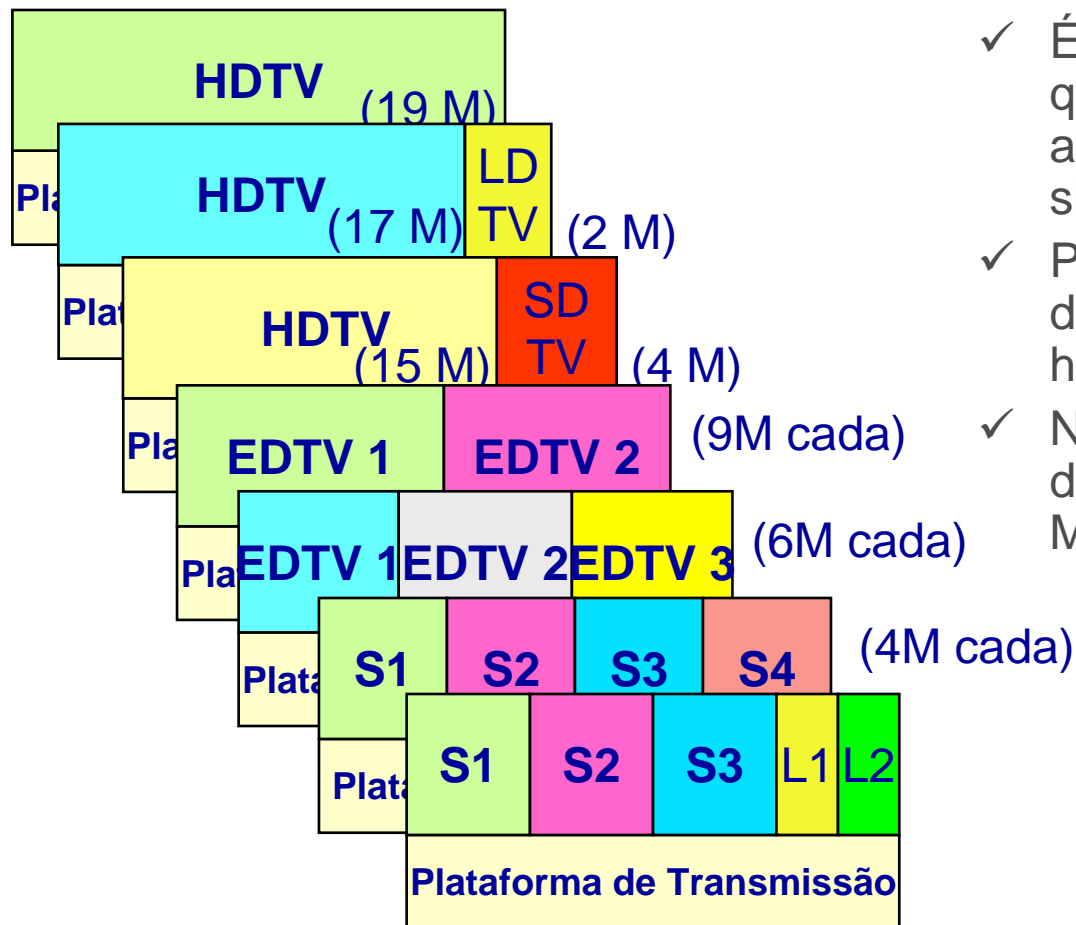


- “wide screen” inventado em Hollywood nos anos 50 (Cinemascope)



# HDTV x MULTIPROGRAMAÇÃO

## ➤ Alternativas de uso ➔ canalização com MPEG-2



- ✓ É possível adotar qualquer combinação até o limite de carga do sistema (18-19 Mb/s).
- ✓ Pode haver alternância de formatos conforme o horário.
- ✓ Número de canais pode dobrar com uso do MPEG-4 (H.264).

# ESPECIFICIDADES DA SOCIEDADE BRASILEIRA

- ✓ Brasil possui 62 milhões de aparelhos TV (dens.: 1,3 TV / lar)
- ✓ ~90% dos lares têm TV:
  - 79% só recebem via radiodifusão terrestre;
  - 27% são apenas monitores de 14 polegadas;
  - 37% são apenas monitores de 20 polegadas;
  - 47% com antena interna;
  - 83% em média da população brasileira não tem acesso aos serviços da Internet:
    - Exclusão tecnológica e cultural-educacional
- ✓ **Papel da televisão:**
  - Principal instrumento de informação e entretenimento da população brasileira.

# ESPECIFICIDADES DA SOCIEDADE BRASILEIRA

| Classe de Renda | População (%) | Usuários da Internet (%) |
|-----------------|---------------|--------------------------|
| A               | 5             | 42                       |
| B               | 19            | 48,7                     |
| C               | 31            | 9,3                      |
| D               | 32            |                          |
| E               | 13            |                          |

Fonte: Anatel 2006

# O QUE É SBTVD-T?

- ✓ SBTVD-T = Sistema Brasileiro de Televisão Digital terrestre
- ✓ Criado pelo Decreto 4.901, de 26 de novembro de 2003.
- ✓ Principais objetivos, além da transição para um modelo digital:
  - Usar essa transição para gerar inclusão digital;
  - Criar uma rede universal de ensino a distância;
  - Desenvolver a indústria nacional;
  - Encontrar soluções apropriadas para a realidade social e econômica do país;
  - Não excluir de antemão as soluções internacionais existentes (européia, americana e japonesa);
- ✓ **Estudou e analisou** os três sistemas implantados no mundo.

# SISTEMAS UTILIZADOS NO MUNDO

## ✓ AMERICANO

- ATSC (*Advanced Television Systems Committee*)
- Possibilita transmissão em alta definição e multiprogramação.
- É o menos desenvolvido no quesito mobilidade.
- Os EUA e as empresas americanas se recusaram a fazer transferência de tecnologia e a instalar fábricas no país.

## ✓ EUROPEU

- DVB (*Digital Video Broadcasting*)
- Possibilita transmissão em alta definição e multiprogramação.
- Transmissão móvel necessita de operadoras de telecomunicações.

## ✓ JAPONÊS

- ISDB-T (*Integrated Services Digital Broadcasting-Terrestrial*)
- Possibilita transmissão em alta definição e multiprogramação.
- Transmissão móvel pode ser feita diretamente pelas emissoras de TV.

# DECRETO IMPLANTAÇÃO TV DIGITAL BRASIL

## N. 5.820 de 29 de junho de 2006

- ✓ Estabeleceu **diretrizes para transição** do sistema de analógico para digital adotando o padrão japonês;
- ✓ Atendeu às reivindicações das **redes de TV**:
  - Receberam um novo canal de 6 MHz
    - Sem possibilidade de entrada das teles na TV aberta.
- ✓ Não obriga as redes a **ocuparem 100% da faixa**:
  - São necessários 6 MHz para irradiar um canal analógico.
  - Com a tecnologia digital, cabem pelo menos 4 canais de definição *standard* (igual à atual) nos 6 MHz
    - Até 8 canais com utilização de MPEG-4 (compressão).

# DECRETO IMPLANTAÇÃO TV DIGITAL BRASIL

## N. 5.820 de 29 de junho de 2006

- ✓ Não obriga as redes a transmitirem **sempre em HDTV**.
- ✓ Não veta a **divisão da freqüência** em 4 ou 8 canais:
  - O que aumentará custos das TVs.
- ✓ As emissoras estão autorizadas a transmitir em:
  - Alta definição (HD), para televisores *top* de linha;
  - Definição standard (SD), para pequenos aparelhos;
  - Baixa definição (LD) para celulares.

# PORQUE ADOTAMOS O PADRÃO JAPONÊS?

- ✓ Existia a possibilidade de :
  - Ceder parte deste espectro para outras emissoras, onde entrariam emissoras públicas, estatais ou comerciais.
  - Definir algumas empresas transmissoras de sinal, apontando para a divisão entre produção e transmissão de conteúdo.
- ✓ Na TV Digital o usuário **não escolhe mais o canal** que deseja assistir, **mas sim o programa**,
- ✓ Por isso não havia sentido em manter o mesmo esquema das emissoras atuais.



# PORQUE ADOTAMOS O PADRÃO JAPONÊS?

- ✓ Emissoras de TV eram a favor do padrão japonês;
- ✓ 2006 = ano de reeleição para presidente da república;
- ✓ Governo considerou ser decisão estratégica defender os interesses das companhias nacionais:
  - Sistema permitirá maior controle nacional sobre o conteúdo transmitido.
- ✓ Minicom (Ministério das Comunicações), a partir relatório e análise do SBTVD-t argumentou que:
  - O sistema japonês tem **maior qualidade técnica** e do ponto de vista tecnológico, é superior ao americano e europeu.

# PORQUE ADOTAMOS O PADRÃO JAPONÊS?

- ✓ Governo avaliou que proposta trará **mais vantagens ao Brasil** e às grandes empresas de comunicação do país.
- ✓ Obteve do Japão o **compromisso de investimento** de cerca de US\$ 2 bilhões na fabricação de semicondutores.
- ✓ Japoneses permitiram **maior tempo de adaptação** à era digital dos atuais aparelhos de sinal analógico:
  - Resulta em menor custo ao consumidor, pois transmissões analógicas continuam até 2016.

# CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO NO BRASIL

- ✓ Etapas a serem cumpridas por cada emissora
  - (Portaria 652 Minicom 10/10/2006)

|   | Etapa   | Prazo  |
|---|---|--|
| 1 | Emissora apresenta requerimento ao Minicom para consignação de canal digital  | Variável conforme a cidade e tipo de emissora (tabela) |
| 2 | Outorga do canal através de instrumento contratual entre emissora e Minicom   | 60 dias após aprovação do requerimento                 |
| 3 | Emissora apresentar ao Minicom projeto de instalação da estação transmissora. | 6 meses  |
| 4 | Publicação da Portaria de aprovação do projeto de instalação.                 | Não definido   |
| 5 | Início da transmissão digital   | 18 meses   |

# CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO NO BRASIL

✓ Prazo para apresentação do requerimento de consignação (Etapa1)

| Até           | Cidades  |
|---------------|--|
| 29/12/2006    | São Paulo  |
| 30/11/2007*   | Belo Horizonte, Brasília, Fortaleza, Rio de Janeiro e Salvador:                                  |
| 31/03/2008*   | Belém, Curitiba, Goiânia, Manaus, Porto Alegre e Recife  |
| 31/07/2008*   | Campo Grande, Cuiabá, João Pessoa, Maceió, Natal, São Luís e Teresina                            |
| 30/11/2008*   | Aracaju, Boa Vista, Florianópolis, Macapá, Palmas, Porto Velho, Rio Branco e Vitória             |
| 31/03/2009**  | Geradoras situadas nos demais Municípios   |
| 30/04/2009*** | Retransmissoras situadas nas capitais dos Estados e no Distrito Federal: até 30 de abril de 2009 |
| 30/04/2011*** | Retransmissoras situadas nos demais Municípios   |

\* após 29/06/2007;

\*\* após 01/10/2007

\*\*\* após o início da transmissão digital, em caráter definitivo, da estação geradora cedente da programação. Fonte: Portaria 652 de 10/12/2006

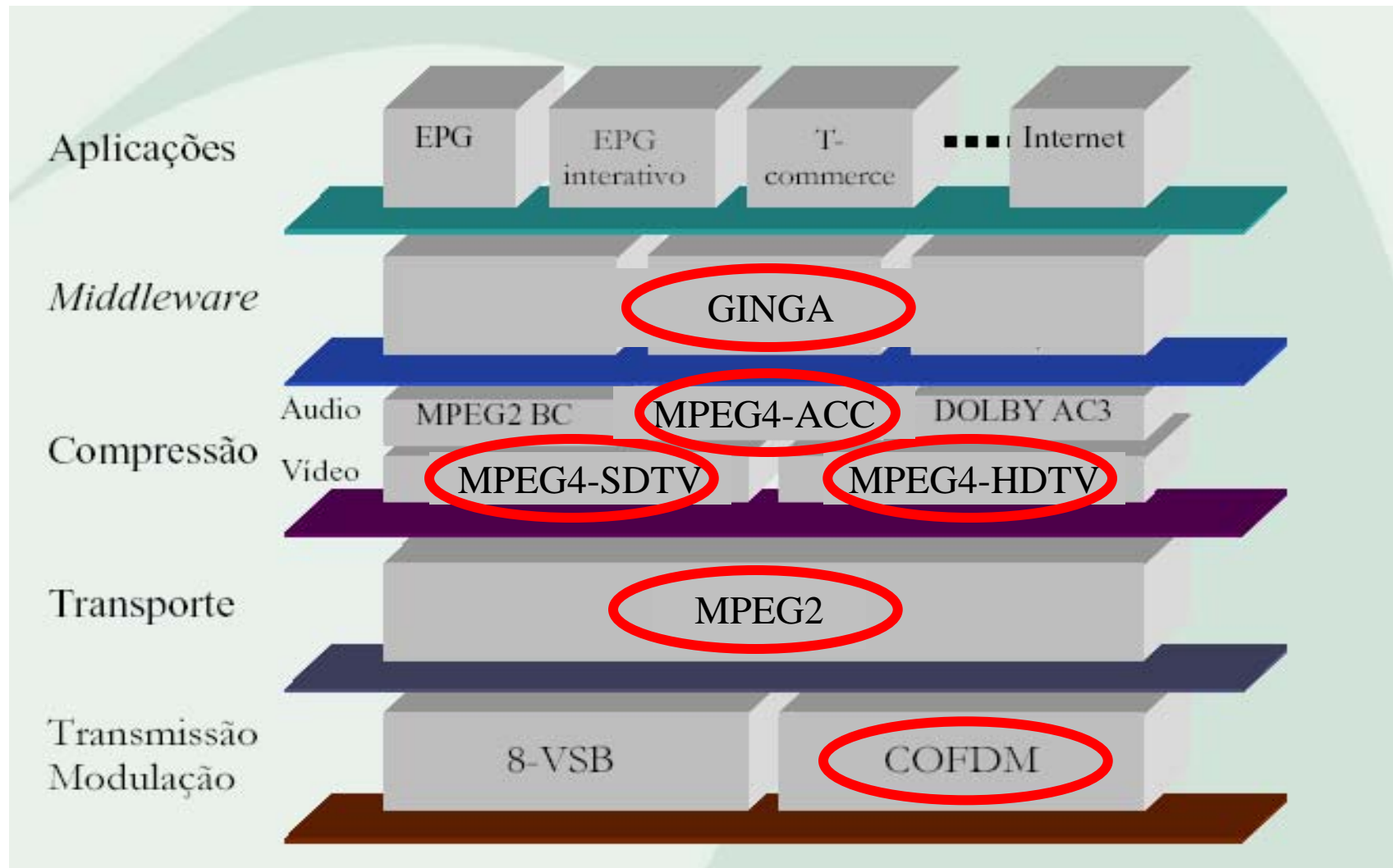
# ISDTV – Sistema nipo-brasileiro de TV Digital

- ✓ Adotará a modulação OFDM-BST (*Orthogonal frequency-division multiplexing*)
  - Permite transmissão em multiprogramação, alta definição e recepção móvel gratuita.
- ✓ Incorporará a codificação MPEG-4 na compressão dos dados:
  - Possibilita mais opções de vídeo a uma qualidade maior, o que torna o sistema o mais moderno do mundo.
- ✓ Interatividade terá como base o *middleware* Ginga:
  - Desenvolvido no Brasil pela UFPB e PUC-RJ
  - A produção em escala industrial será viabilizada por parceria firmada entre UFPB, PUC-RIO, Dynavideo (empresa *software* Paraíba) e o Genius Instituto de Tecnologia (fundado pela Gradiente).
  - Deverá estar no mercado nacional até o fim do ano, bem em tempo para as primeiras transmissões digitais em São Paulo.
  - SempToshiba e Samsung devem lançar set-top-box sem interatividade.

# Lançamento da TV Digital no Brasil

- ✓ <http://www.youtube.com/watch?v=Y0InZISf6pA>
- ✓ <http://www.youtube.com/watch?v=rz2dOzrOLYc>
- ✓ <http://www.youtube.com/watch?v=hE6J0FPhAmM>
- ✓ <http://www.youtube.com/watch?v=qramEAjyCTg>
- ✓ <http://www.youtube.com/watch?v=hE6J0FPhAmM>

# ESCOLHAS TECNOLÓGICAS: SBTVD-T



# O QUE É MIDDLEWARE?

- ✓ Na TV Digital temos três grupos de aplicações:
  - **Procedurais**: executadas similarmente como uma aplicação desenvolvida em Java ou em C/C++. Precisa de um engenho de execução (entenda-se por **Máquina Virtual**);
  - **Declarativas**: apresentadas similarmente como uma página *HTML*. Pode conter *scripts* e/ou cartas de estilo. Precisa de um aplicativo de apresentação (entenda-se por **Browser**);
  - **Mistas**: representam a união dos dois grupos anteriores. Precisa de UM engenho que dê suporte a apresentação e execução, ou DOIS engenhos distintos que interajam (entenda-se por **Máquina Virtual + Browser**).



# O QUE É MIDDLEWARE?

- ✓ As aplicações podem ser separadas em três perfis:
  - *Enhanced Broadcast Profile*
    - Visando *set-top-boxes* mais baratos.
    - Aplicações acessam informações unicamente do *middleware* sobre o qual executam.
    - Também chamado de *Local Interactive*;
  - *Interactive Broadcast Profile*
    - Dá suporte ao chamado **Canal de Interatividade**.
    - Aplicações podem ser baixadas tanto por radiodifusão como através do próprio canal de interatividade, podendo acessar dados remotos através deste último.
    - Também chamado de *One-way Interactive*;
  - *Internet Access Profile*
    - Suporta a aplicações de Internet, tais como *e-mail* e *browser web*.
    - Também chamado de *Two-way Interactive*.

# LANÇAMENTO DO GINGA

- ✓ 3 de julho de 2007
  - Apresentação oficial do GINGA, *software brasileiro open source* para TV digital (baseado em software livre), cujo código está disponível no portal brasileiro de Software Público.
- ✓ “Demonstrar o Ginga em um conversor não quer dizer que ele está pronto para o mercado. O *software* precisa ser adaptado aos produtos de cada fabricante, o que pode ser feito por diversas empresas de *software*. Além disso, precisa ser testado e homologado, para garantir que não existe nenhum erro. Os telespectadores não estão acostumados a coisas como travamentos, mensagens de erro e telas azuis, como os usuários de computadores.” Guido Lemos (UFPB)

# O MIDDLEWARE DA TV DIGITAL BRASILEIRA



[English Version](#)

**Ginga** é a camada de software intermediário (*middleware*) que permite o desenvolvimento de aplicações interativas para a TV Digital de forma independente da plataforma de hardware dos fabricantes de terminais de acesso (set-top boxes).

Resultado de anos de pesquisas lideradas pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) e pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), **Ginga** reúne um conjunto de tecnologias e **inovações brasileiras** que o tornam a especificação de *middleware* mais avançada e, ao mesmo tempo, mais adequada à realidade do país.

O **Middleware Ginga** pode ser dividido em dois subsistemas principais, que permitem o desenvolvimento de aplicações seguindo dois paradigmas de programação diferentes. Dependendo das funcionalidades requeridas no projeto de cada aplicação, um paradigma possuirá uma melhor adequação que o outro. Conheça o **Ginga-j** e o **Ginga-ncl**.

## Ginga-j

**Ginga-j** foi desenvolvido pela UFPB para prover uma infra-estrutura de execução de aplicações baseadas em linguagem Java, com facilidades especificamente voltadas para o ambiente de TV digital.

[Leia mais!](#)



## Ginga-ncl

**Ginga-ncl** foi desenvolvido pela PUC-Rio para prover uma infra-estrutura de apresentação de aplicações baseadas em documentos hipermídia escritos em linguagem NCL, com facilidades para a especificação de aspectos de interatividade, sincronismo espaço-temporal de objetos de mídia, adaptabilidade e suporte a múltiplos dispositivos.

[Leia mais!](#)



### Últimas Notícias

Cerimônia de Lançamento do Ambiente Declarativo do Middleware Ginga.

[Leia mais!](#)

(publicada em 25/08/2007)

Ocorrido o Seminário Rio Digital: "Rede de Valores e Negócios da TV Digital no Rio de Janeiro"

[Leia mais!](#)

(publicada em 19/10/2006)

Estão encerradas as inscrições para a 1ª Oficina "Aplicações em Ginga-NCL para TV Digital".

[Aguarde novas turmas!](#)

(publicada em 16/10/2006)

1ª Oficina "Aplicações em Ginga-NCL para TV Digital"

[Leia mais!](#)

(publicada em 05/10/2006)

Lançado o site oficial do **Middleware Ginga**.

(publicada em 04/10/2006)

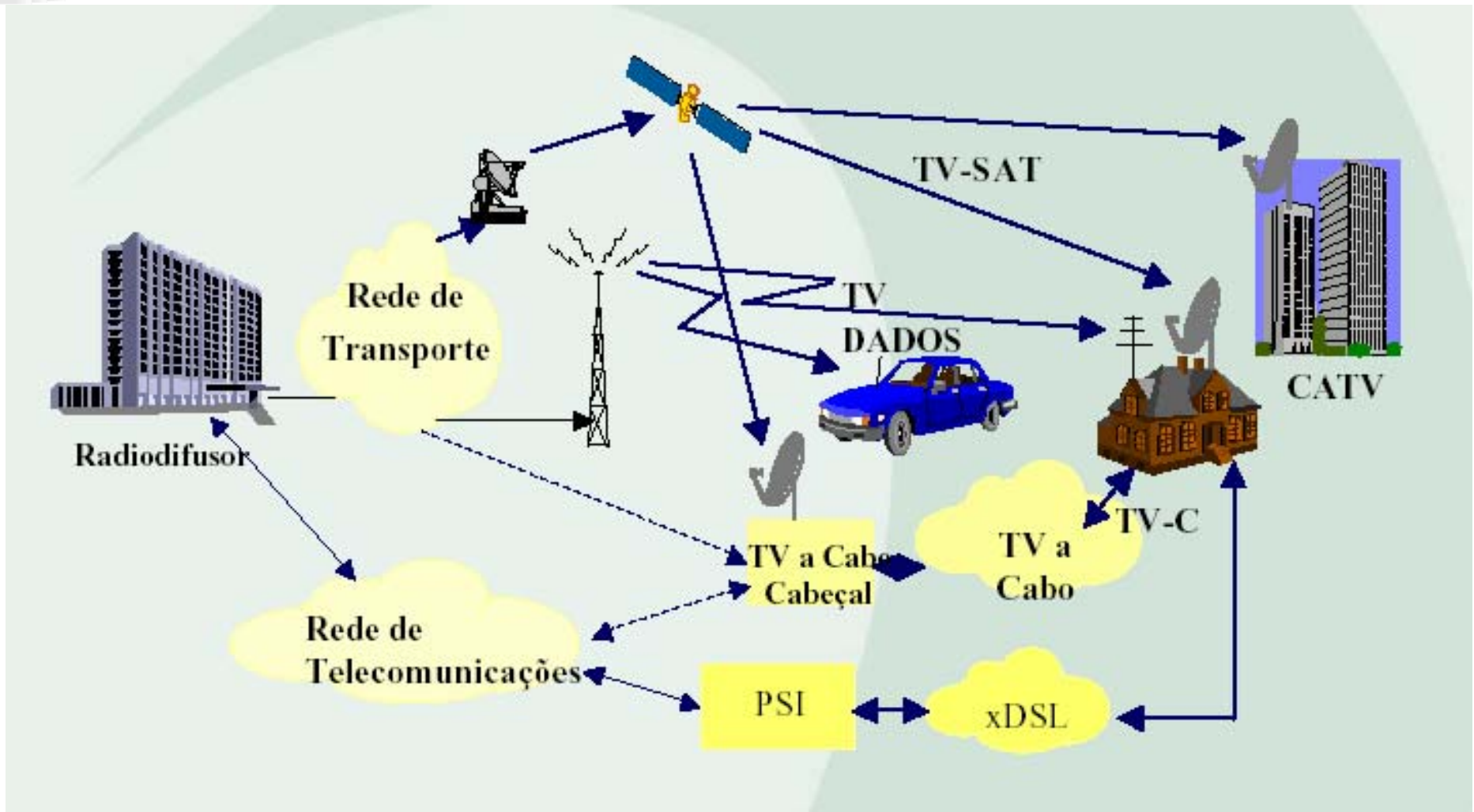
# ÁREAS ENVOLVIDAS

- ✓ Modelo de negócios (empresas difusoras)
- ✓ Tipos de interatividade (profissionais de comunicação)
- ✓ Impactos para a sociedade (sociólogos, antropólogos)
- ✓ Técnicas de modulação (eng. de telecomunicações)
- ✓ Tecnologias de Set-Top Box (arquitetos de hardware)
- ✓ API's de middleware (profissionais de informática)
- ✓ Interfaces adequadas para usuário e novos tipos de dispositivos para interação (profissionais de design de interfaces)

# MODELO DE NEGÓCIOS DA TV DIGITAL

- ✓ Combinação de:
  - Exploração de serviços
    - Variações: HDTV, SDTV, móvel e interatividade
  - Novos serviços (foco interatividade)
  - *Timing* de implantação (flexível e evolutivo)

# CONVERGÊNCIA DE SERVIÇOS



# NOVAS OPORTUNIDADES DE TRABALHO

- ✓ Emissoras precisarão instalar novos transmissores:
  - Engenheiros e equipes de instalação.
- ✓ Conteúdo:
  - Colaboradores nas áreas de interatividade e de criação.
- ✓ Produção analógica perderá espaço.

# DESAFIOS DA TV DIGITAL NO BRASIL

- ✓ Velocidade de produção:
  - Integração, diálogo e planejamento integrado da produção.
- ✓ Nível de informação:
  - Compreensão clara da interatividade;
  - Diálogo constante entre produtores de conteúdo audiovisual e desenvolvedores de *software*.
- ✓ Gerenciamento:
  - Perfil interdisciplinar (TV e informática).



# CONCLUSÕES

- ✓ Não deve ser encarada como fim, mas como meio:
  - Atratividade e impacto na sociedade podem ser usados como motivadores e aglutinadores de esforços e interesses
- ✓ Oportunidade de reaproximar o Brasil do estado da arte nas áreas de conhecimento envolvidas.
- ✓ **O mais importante é o modelo de negócios e serviços:**
  - Deve direcionar as atividades de P&D e definição de sistemas (conjunto de padrões).
- ✓ Oportunidades para empresas de TI, *design*, Instituições de ensino, exigindo:

**NOVAS COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS  
COMUNICAÇÃO, DESIGN e TI**