

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ELETRÔNICA  
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES**

**THIAGO BITTENCOURT DE MORAES MATEUS LEITE**

**TELEVISÃO NO BRASIL: PAPEL SOCIAL NO PASSADO, PRESENTE  
E FUTURO**

**MONOGRAFIA**

**CURITIBA**

**2018**

**THIAGO BITTENCOURT DE MORAES MATEUS LEITE**

**TELEVISÃO NO BRASIL: PAPEL SOCIAL NO PASSADO, PRESENTE  
E FUTURO**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Pós-Graduado em MBA de Gestão de Serviços de Telecomunicações, Departamento Acadêmico de Eletrônica, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. M.e. José Frederico Rehme

**CURITIBA**

**2018**

Espaço destinado a elaboração da ficha catalográfica sob responsabilidade exclusiva do Departamento de Biblioteca da UTFPR.



Ministério da Educação  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
**Câmpus Curitiba**

Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
IV CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO  
SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

TELEVISÃO NO BRASIL: PAPEL SOCIAL NO PASSADO, PRESENTE E FUTURO

Por

**Thiago Bittencourt de Moraes Mateus Leite**

Esta monografia foi apresentada às **17 h** do dia **20/11/2018** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, **Câmpus Curitiba**. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho:

<b>1</b>		Aprovado
<b>2</b>		Aprovado condicionado às correções Pós-banca, postagem da tarefa e liberação do Orientador.
<b>3</b>		Reprovado

---

**Prof. Msc. Alexandre Jorge Miziara**  
UTFPR - Examinador

---

**Prof. Msc. José Frederico Rehme**  
UTFPR – Orientador

---

**Prof. Msc. Alexandre Jorge Miziara**  
UTFPR – Coordenador do Curso

“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso”

Dedico este trabalho a minha família.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente ao professor Alexandre Miziara pela compreensão e suporte durante minhas ausências em algumas classes devido a viagem a trabalho, sempre trazendo uma alternativa juntamente com os professores das disciplinas para que o conhecimento fosse concretizado de outras formas.

Meus agradecimentos também ao professor Frederico Rehme, pela sua disponibilidade e disposição durante o processo de escrita deste trabalho e principalmente pela maneira que me guiou acerca deste tópico tão amplo. Com sua experiência e conhecimento pude aprender muito sobre a área de estudo me proporcionando uma visão atualizada da importância social e de acesso a informação que a televisão desempenha em nossa cultura e mostrando como a engenharia nada mais é que um caminho para entregar serviços não tangenciáveis, mas de crucial importância a nossa sociedade.

Por fim, agradeço meus companheiros de classe, que tanto me animaram nas noites de aula, nas quais frequentemente chegava cansado devido ao dia de trabalho. Também ressalto a generosidade dos mesmos em compartilhar conhecimento e experiências durante todo o ano letivo.

Só depois que a tecnologia inventou o telefone, o telégrafo, a televisão, a internet, foi que se descobriu que o problema de comunicação mais sério era o de perto. (Fernandes, Millôr)

## RESUMO

LEITE, Thiago Bittencourt de Moraes Mateus Leite. **TELEVISÃO NO BRASIL: PAPEL SOCIAL NO PASSADO, PRESENTE E FUTURO**. 2018. 63f. MBA em Gestão de Serviços de Telecomunicações - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba. 2018.

Este trabalho procurou trazer um estudo sobre a evolução e importância da radiodifusão tanto para o avanço da tecnologia de transmissão de informação quanto seu impacto social no Brasil. Foi realizada uma análise histórica dos principais meios de radiodifusão, iniciando-se pelo telégrafo e depois telefone, rádio e os diferentes meios de transmissão de televisão, culminando nos serviços de OTT. Para cada meio foram analisadas as vantagens e desvantagens, bem como suas estreitas relações com o governo que regula os diferentes tipos de mídia. Também foi explorado como a sociedade foi impactada e de certa forma moldada pelos meios de comunicação, que além de informação, trouxe muita cultura ao alcance popular. Pode-se ver que o acesso a novas plataformas de conteúdo ainda é diretamente relacionado a maior capacidade de renda das famílias, fazendo com que a televisão aberta ainda seja o principal meio de comunicação em massa do nosso país. Porém cada tipo de mídia tem sua função e não necessariamente competem entre si em todos os campos e ainda tem seu espaço cativo, como é o caso do rádio, que ainda tem um alcance massivo mesmo após o advento da televisão. Por fim discute-se o futuro dos meios de radiodifusão e sua tendência de convergência de serviços.

**Palavras-chave:** Televisão. Radiodifusão. Rádio.



## ABSTRACT

LEITE, Thiago Bittencourt de Moraes Mateus Leite. **Television in Brazil: Social role in the past, present and future.** 2018. 63p. Monograph of MBA in Management of Telecommunication Systems - Federal Technology University - Paraná. Curitiba, 2018.

This paper aimed to bring a study about the evolution and importance of broadcasting for both technological advances in the transmission of information and its social impact in Brazil. It was done a historical analysis of the main broadcast methods, since telegraph, then telephone, radio and the different methods of television transmission until reaching the OTT services. For each broadcast mean, it was analyzed its vantages and disadvantages and also its close relationship with government which rules the different types of media. It was also discussed how society was affected and somehow shaped by the communications means, that besides information, also brought culture to the main part of national population. It was possible to confirm that newer content platforms are still directly related to the family wealth, resulting in conventional television still being the main mass communication mean in our country. However each type of media has its own importance and not necessarily compete between each other in all their features, as confirmed evaluating the radio situation that still has a massive audience even after the television creation. Finally, it is debated the future of the broadcasting and the trend of services' convergence.

**Keywords:** Television. Broadcasting. Radio.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Circuito do Telegrafo.....	16
Figura 2 - Patente do Telefone.....	18
Figura 3 - Linha do tempo do início da evolução do rádio.....	20
Figura 4 - Diagrama da Transmissão de Rádio.....	21
Figura 5 - Modulação em Amplitude.....	22
Figura 6 - Modulação em Frequência.....	23
Figura 7 - Diagrama do Tubo de Raios Catódicos .....	29
Figura 8 - Comparativo de resoluções de TV .....	31
Figura 9 - Sistema de TV adotado no Brasil.....	33
Figura 10 - Diagrama da rede HFC .....	34
Figura 11 - Transmissão de TV via Satélite .....	35
Figura 12 - Diagrama de Serviço IPTV.....	37
Figura 13 - Capitais onde o sinal analógico já foi desligado.....	41

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Percentual de domicílios com recepção de sinal digital de televisão aberta no total de domicílios particulares permanentes com televisão, por classes de rendimento mensal domiciliar per capita - Brasil - 2014-2015.....	47
Gráfico 2 - Percentual de domicílios com acesso à televisão por assinatura no total de domicílios particulares permanentes com televisão, por classes de rendimento mensal domiciliar per capita - Brasil - 2014-2015.....	48
Gráfico 3 - Percentual de domicílios em que havia utilização da Internet, no total de domicílios particulares permanentes, por Grandes Regiões, segundo a situação do domicílio - 4o trimestre de 2016 .....	52
Gráfico 4 – Percentual de pessoas que utilizaram cada equipamento para cessar a Internet, na população de 10 anos ou mais de idade que utilizou a Internet no período de referência dos últimos 3 meses, por tipo de equipamento utilizado para acessar a Internet, segundo situação do domicílio - Brasil - 4o trimestre de 2016....	53
Gráfico 5 – Evolução do Número de Acessos no Tempo por Tecnologia .....	54
Gráfico 6 – Velocidade de navegação (Média e percentual) para Internet 3G/4G Pós-Pago.....	54
Gráfico 7 – Velocidade de navegação (Média e percentual) para Internet 3G/4G Pré-Pago.....	55
Gráfico 8 – Evolução do Número de Acessos no Tempo por Cobrança .....	56

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Empresas radiodifusoras segundo ano de inauguração .....	26
Tabela 2 - Distribuição dos domicílios com bens duráveis, por situação do domicílio .....	27
Tabela 3 - Especificações do Padrão ISDB-Tb .....	32
Tabela 4 - Número de Acesso de TV por Assinatura no Brasil .....	38
Tabela 5 - Porcentagem de residências com rádio e televisão .....	44
Tabela 6 - Proporção dos Meios de Acesso à Televisão em 2016.....	45
Tabela 7 - Distribuição dos domicílios particulares permanentes com televisão sem acesso a serviço de televisão por assinatura, por Grandes Regiões, segundo a situação do domicílio e o motivo de não haver serviço de televisão por assinatura - 4o trimestre de 201 .....	46
Tabela 8 - SWOT: Fatores Internos .....	49

## LISTA DE ACRÔNIMOS

AM	Amplitude Modulation
CDN	Content Delivery Network
CRT	Cathode Ray Tube
CVBS	Composite Video Broadcast Signal
DSL	Digital Subscriber Line
DTH	Direct to Home
FM	Frequency Modulation
FTTH	Fiber to the home
HDTV	High Definition Television
HFC	Hybrid Fiber-Coaxial
IPTV	Internet Protocol Television
ISDB-Tb	Integrated Services Digital Broadcasting – Television Brasil
LED	Light Emitting Diode
MPEG-2	Moving Picture Experts Group 2
OTT	Over The Top
QAM	Quadrature Amplitude Modulation
SDTV	Standard Definition Television
STB	Set Top Box
TVC	Television – Cable
UHF	Ultra High Frequency
VHF	Very High Frequency

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2 DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>14</b>
2.1 COMUNICAÇÃO E SUA EVOLUÇÃO .....	14
2.1.1 A Humanidade e a Comunicação .....	14
2.1.2 O Telégrafo: Quebrando a Barreira da Distância.....	16
2.1.3 O Telefone: A Voz Por Um Fio.....	17
2.2 O ADVENTO DO BROADCASTING .....	19
2.2.1 O Rádio: Conteúdo Para Todos.....	19
2.3 A ERA DO RÁDIO NO BRASIL .....	23
2.4 TELEVISÃO: ORIGEM E EVOLUÇÃO .....	28
2.4.1 Televisão: Imagem e Som .....	28
2.4.2 ISDB-Tb: Televisão Terrestre no Brasil .....	32
2.4.3 TVC: Televisão a Cabo.....	33
2.4.4 DTH: Televisão via Satélite.....	35
2.4.5 IPTV e OTT: A TV por Internet.....	36
2.5 A TELEVISÃO NO BRASIL E SEU PAPEL SOCIAL .....	38
2.6 COEXISTÊNCIA DOS MEIOS DE COMUNICAÇÃO E CONVERGÊNCIA.....	43
2.6.1 Comparação dos Sistemas de Televisão à Luz do Modelo SWOT.....	48
2.6.2 Convergência.....	52
<b>3 CONCLUSÃO .....</b>	<b>60</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>61</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A sociedade atual convive com distintas plataformas de mídia que distribuem informação e entretenimento de forma simultânea e contínua e influencia diretamente a rotina e comportamento de sua audiência.

Este trabalho propõe um estudo sobre a evolução e importância dos meios de comunicação em massa e de como a sociedade foi, em grande parte, moldada em torno destas mídias de radiodifusão, desde a criação do telégrafo que possibilitou a comunicação a distância em velocidades impensáveis, revolucionando a forma com que notícias se espalhavam e como guerras eram planejadas. Este primeiro passo trouxe rapidamente evoluções incrementais que levaram ao telefone, rádio, televisão e internet e que permeiam o dia a dia da massiva parte da população.

Aborda-se aqui as bases técnicas de cada metodologia, destacando como a engenharia, independente do seu grau de complexidade, tem o único propósito de oferecer qualidade e facilidade ao indivíduo no final da cadeia de valor. Ficam claro também as rupturas entre cada plataforma e a clara evolução entre elas, o que traz a indagação de qual a razão de coexistirem meios tão distintos em performance e tecnologias ao invés do uso exclusivo dos métodos ditos mais modernos.

Partindo de uma análise socioeconômica pode-se observar que cada meio de comunicação em massa tem seu valor específico e não pode ser substituído de maneira simples e rápida como se vê na seleta camada com mais poder aquisitivo da população.

Porém, mesmo com diferentes métodos de comunicação de radiodifusão é possível ver um ponto comum atualmente, no qual todos estes meios caminham para a convergência, desempenhando não mais um único modelo de nicho, mas incorporando diferentes serviços a seu modelo de negócio e se colocando disponível em diferentes plataformas de acesso e aumentando ainda mais os canais de contato com o receptor e a oferta sob demanda de conteúdo.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 COMUNICAÇÃO E SUA EVOLUÇÃO

#### 2.1.1 A Humanidade e a Comunicação

Entre as características que diferem a nós, humanos, a outros animais que coabitam nosso planeta, está a forma como nos comunicamos. É notório que a comunicação está presente em toda a natureza das mais variadas formas. Mariposas se atraem por feromônios das fêmeas, macacos vervet emitem um sinal sonoro para indicar um perigo iminente, a cor das asas dos pássaros melros enviam um sinal de advertência a outros machos para que não se aproximem de seu território através do brilho vermelho das penas de suas asas. (ERIN GILLAM, 2011).

Entretanto, humanos se comunicam de forma muito mais complexa, conseguindo expressar emoções e conceitos como locais e tempo que, entre outros, são fundamentais para o sentimento de comunidade e coesão como espécie.

Com todo este potencial, o ser humano desenvolveu distintas formas de se expressar e passar informação adiante, resolvendo de forma criativa e engenhosa, obstáculos presentes em toda nossa história.

Uma das formas de registro mais antigas que se conhece são as pinturas rupestres que datam mais de 14 mil anos, nas quais as paredes de antigas cavernas habitadas eram pintadas com tintas preparadas a base de pigmentos feitos de sangue de animais, minerais coloridos, como carvão e hematita, usados frequentemente para o preto e vermelho, respectivamente, que eram as cores predominantes neste tipo de pintura (BRITANNICA, 2018).

Embora não haja consenso sobre o significado das pinturas, sendo mais provavelmente usadas em rituais religiosos, elas trazem a nosso tempo lampejos da vida e sociedade de tempos remotos de nossa história.

O advento do povo egípcio trouxe consigo um novo paradigma de escrita, conhecida como hieróglifos, chamados por eles de “as palavras de Deus” (MILLMORE, 1997). Já havia aí a introdução de sinais representando fonemas, objetos e sílabas.



O início do alfabeto que utilizamos começou a ser desenvolvido pelos fenícios por volta de 1500 A.C e já contava com vinte e duas letras, todas consoantes. Foi amplamente utilizado durante trocas comerciais pelo Mediterrâneo, sendo assim espalhado por várias culturas e povos distintos (KHALAF, 2018).

A comunicação escrita a distância passou então a ser fundamental para a gestão de governos de extensos territórios como Egito e China. Esta última foi quem desenvolveu um sistema confiável de correspondências durante o império Mongol (BRIX, 2017).

Este método convencional de comunicação a distância trazia consigo inúmeras limitações intrínsecas. As correspondências eram levadas por mensageiros que se locomoviam a cavalo ou mesmo a pé. Uma mensagem de um governo central podia demorar dias, semanas ou até mesmo meses para chegar ao seu destino. As mensagens confidenciais podiam ser extraviadas, perdidas ou saqueadas e para atingir massivamente a população, era necessário enviar réplicas da mesma mensagem para dos diferentes destinos.

Embora alternativas tenham sido utilizadas em situações específicas, como os pombos correios na Primeira Guerra Mundial, sinais de fumaça a comunicação a certa distância por meio de sinais com bandeiras, as limitações de performance e alcance persistiam.

Como a História conta, nossa espécie tem uma ávida ânsia de continuar pressionando as barreiras do conhecimento e usufruindo, por bem ou mal, os recursos naturais unidos à engenhosidade humana.

Neste ponto a humanidade não foi diferente, e passo a passo nasceram inúmeras ferramentas e inventividades que possibilitaram a comunicação a níveis inimagináveis em um curto período de tempo. Elas têm em comum utilizarem meios elétricos e eletrônicos para a troca de informação a distância e dando origem ao termo conhecido hoje como Telecomunicações.

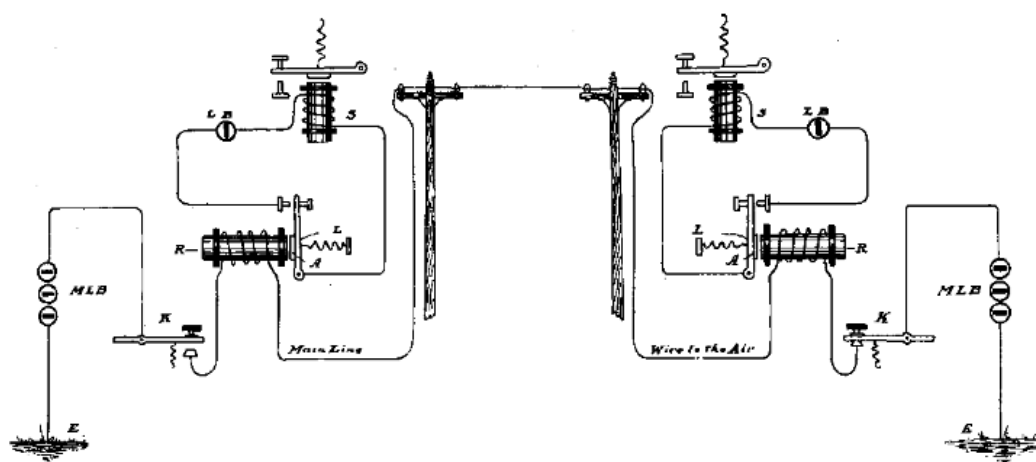
### 2.1.2O Telégrafo: Quebrando a Barreira da Distância

No início do século XIX, com o domínio de conceitos de eletricidade e magnetismo, foram criadas as ferramentas básicas que culminariam no primeiro aparelho de comunicação a distância elétrico, chamada de Telégrafo.

Com o desenvolvimento da bateria por Alessandro Volta, que possibilitava armazenar um potencial elétrico e controlar a saída de corrente em um circuito, e posteriormente a demonstração da interação entre eletricidade e magnetismo, por Hans C. Oersted, foi montado um sistema elétrico que enviava um sinal elétrico de um ponto a outro.

O conceito por trás desta revolucionária invenção se tratava em alimentar um circuito elétrico composto de uma bateria de potencial proporcional à distância dos terminais que se comunicariam, uma chave que fechava o circuito manualmente a cada toque do operador, conforme Figura 1. Assim a corrente fluía até o lado do receptor e excitava um eletroímã que por sua vez gerava um campo magnético e atraía o contato de uma lâmina. A cada toque um som era gerado no receptor que tomava nota da intensidade e duração destes breves sons. As mensagens eram enviadas em Código Morse, através deste circuito, significando que apenas uma letra por vez poderia ser enviada.

Figura 1 - Circuito do Telegrafo



The Main Line Circuit.

Fonte: <http://www.telegraphlore.com>

A primeira mensagem oficial enviada por telegrafo ocorreu no dia 24 de maio de 1844 e continha a frase “*What hath God wrought!*” por quarenta milhas entre Washington e Baltimore. A rede de telégrafo passou então por uma grande expansão, ganhando até uma linha transcontinental que ligava os Estados Unidos à Europa.

A era das telecomunicações apenas iniciava e já revolucionou como negócios e decisões estratégicas eram tomadas, como jornalistas se mobilizavam para divulgar notícias e como guerras eram lutadas (HISTORY, 2009).

Duas barreiras cruciais haviam sido vencidas: A velocidade com que a mensagem era transmitida, e o alcance de entrega. Já não era mais necessário esperar semanas para que cartas e mensagens fossem enviadas por carruagens ou navios por todo mundo, tudo era realizado instantaneamente, em termos práticos.

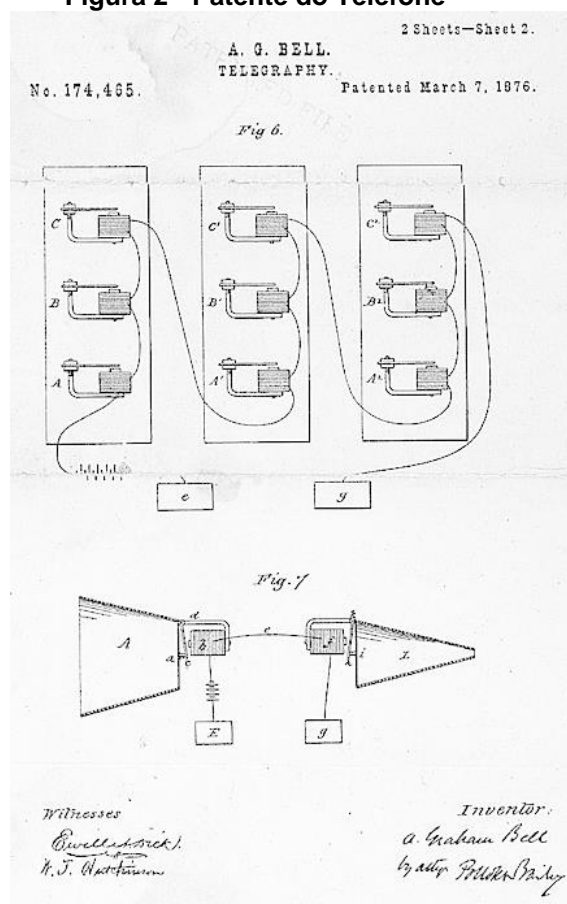
Esta tecnologia foi particularmente útil em tempos de guerra para a troca de informações estratégicas entre nações aliadas e foi popular entre a classe mais alta para comunicação pessoal. O alto custo, porém, excluía as classes mais baixas do acesso a esta tecnologia.

### 2.1.3O Telefone: A Voz Por Um Fio

A evolução natural do telégrafo chegou com a patente do telefone por Alexander Graham Bell em 7 de março de 1876, demonstrada na Figura 2. Com a ajuda de uma fina placa de metal, chamada diafragma, foi possível causar uma variação de corrente no circuito a partir da vibração de ondas sonoras que moviam este diafragma.

No outro extremo essas variações de corrente são transferidas magneticamente a outro diafragma que vibra e replica o som de origem.

Figura 2 - Patente do Telefone



Fonte: <http://www.freepatentsonline.com/0174465>

Três dias após a patente, Bell enviou a primeira mensagem inteligível transmitida por seu invento. Ao ligar para seu assistente, Bell disse: “Senhor Watson, venha aqui, preciso de você”.

O primeiro telefone comercial do mundo, começou suas operações em 28 de janeiro de 1878, depois do desenvolvimento de uma placa central que realizava o chaveamento entre diferentes telefones de acordo com a chamada, ao invés de apenas ligar diretamente dois telefones, como era feito anteriormente.

A *District Telephone Company* de New Haven começou suas operações com apenas vinte e um assinantes que pagavam \$1,50 por mês e a partir daí cresceu rapidamente (SERVICE, 2013).

## 2.2 O ADVENTO DO BROADCASTING

### 2.2.1 O Rádio: Conteúdo Para Todos

Seja em manuscritos antigos, nas cartas que percorriam uma longa e lenta viagem a seu destinatário, os pombos correios, no telégrafo e no telefone, a comunicação ainda se limitava a uma conexão direta entre dois pontos. Locutor e interlocutor, remetente e destinatário.

O novo desafio era agora enviar uma mensagem para diferentes receptores ao mesmo tempo, possibilitando a comunicação em massa, na qual uma informação é distribuída em larga escala e pode ser capturada e compreendida por todos os que possuírem o dispositivo adequado à tecnologia utilizada.

Até então, todo tráfego de informação pelo telefone e telégrafo se dava por meio de cabos de cobre, e por isso limitava a recepção da informação a somente pontos conectados nesta malha elétrica.

O *broadcasting*, ou radiodifusão, tem origem comumente creditada ao Guglielmo Marconi, quem enviou os primeiros sinais de rádio utilizando ondas eletromagnéticas para enviar mensagens de telégrafo a uma distância de 1 milha. Por isto, estes primeiros ensaios com rádio eram chamados de *wireless* (sem fio), advindas do termo *wireless telegraph* (telégrafo sem fio).

É sabido, porém, que inúmeras pessoas contribuíram para o advento desta tecnologia antes e também durante o desenvolvimento dos testes de Marconi. A começar por Joseph Henry e Michael Faraday, no início de 1880, quando, trabalhando separadamente, descobriram o princípio da indução, no qual a corrente de um condutor induz uma corrente em um outro condutor próximo, mesmo desconectados.

Em 1864, James Clerk Maxwell, desenvolveu as chamadas Equações de Maxwell que descrevem as ações da eletricidade e magnetismo e sua relação intrínseca. Com esta abordagem pode-se prever que as ondas eletromagnéticas viajavam na velocidade da luz.

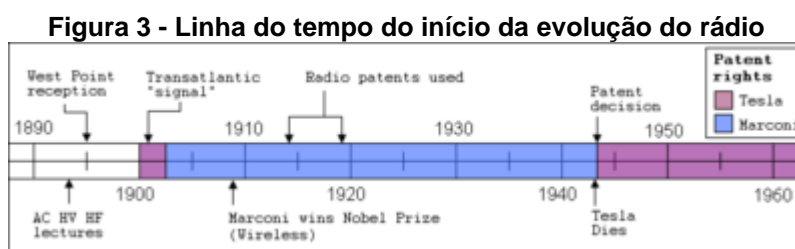
Paralelamente a Marconi, Alexander Stepanovich Popov construiu seu primeiro receptor de rádio e Nikola Tesla desenvolveu métodos de transmissão de telégrafo sem fio dos Estados Unidos a Paris, além de conduzir estudos a respeito

das propriedades da ionosfera que reflete sinais eletromagnéticos de volta à Terra e permite comunicações a distância mesmo com sua curvatura.

Em 1893, Nikola Tesla demonstrou publicamente os princípios do rádio e a transmissão de sinais a longa distância.

Os estudos se davam em várias frentes e novos marcos eram alcançados em um curto espaço de tempo. Em 1901 Marconi envia sinais de rádio através do Oceano Atlântico pela primeira vez. Por suas contribuições, recebeu o Prêmio Nobel de Física em 1909 (KLOOSTER, 2009).

A Figura 3 mostra a linha do tempo da longa disputa judicial pela patente do rádio travada entre Tesla e Marconi, dentre elas, uma reversão de uma patente de Tesla para Marconi em 1904. Esta disputa seguiu-se por toda sua vida, e somente após sua morte, em 1943, ele foi efetivamente reconhecido como inventor do rádio.



Fonte: <http://www.newworldencyclopedia.org/entry/Radio>

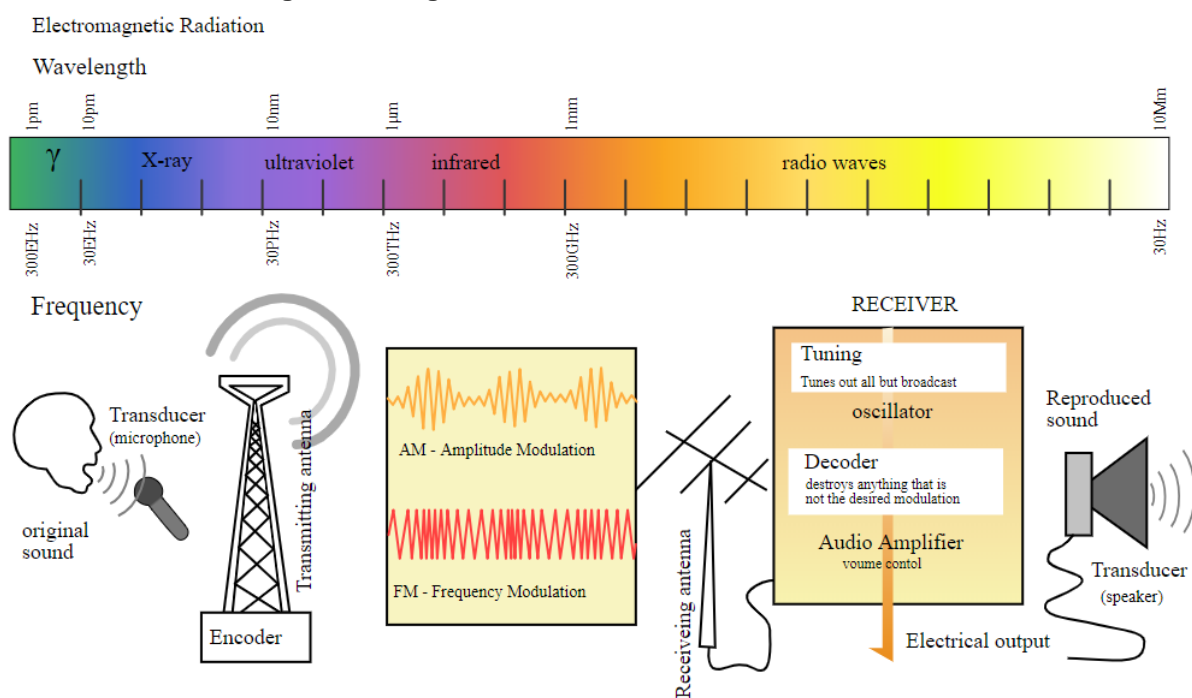
O Brasil também participou no desenvolvimento do rádio através do Padre gaúcho Roberto Landell de Moura, que transmitiu a voz humana por um dispositivo sem fio através de ondas eletromagnéticas. Seus experimentos renderam uma Patente Brasileira em 1900, sob o registro de 3279, que descrevia o dispositivo como um transmissor de palavras a distância, com ou sem fios, através do espaço, terra e água (ALENCAR, 2009).

A transmissão de voz através de ondas eletromagnéticas iniciou-se a partir da aplicação do conceito de modulação, na qual era possível enviar ondas de baixa frequência, como é a da voz, em uma faixa de frequência mais alta, o que facilitava a recepção do sinal.

Do lado do emissor, o sistema geral é composto de um captador de som, normalmente o microfone, um modulador e uma antena de transmissão de grande porte para emitir o sinal a longas distancias. Do lado do receptor temos uma antena de pequeno porte, que recebe o sinal modulado na frequência selecionada, demodula

o sinal e o reproduz através de um amplificador de áudio, cujo diagrama é apresentado na Figura 4.

**Figura 4 - Diagrama da Transmissão de Rádio**



Fonte: <https://commons.wikimedia.org>

As principais modulações adotadas na radiodifusão desta época foram a AM (Amplitude Modulation) e FM (Frequency Modulation), que se referem a modulação em amplitude e frequência, respectivamente.

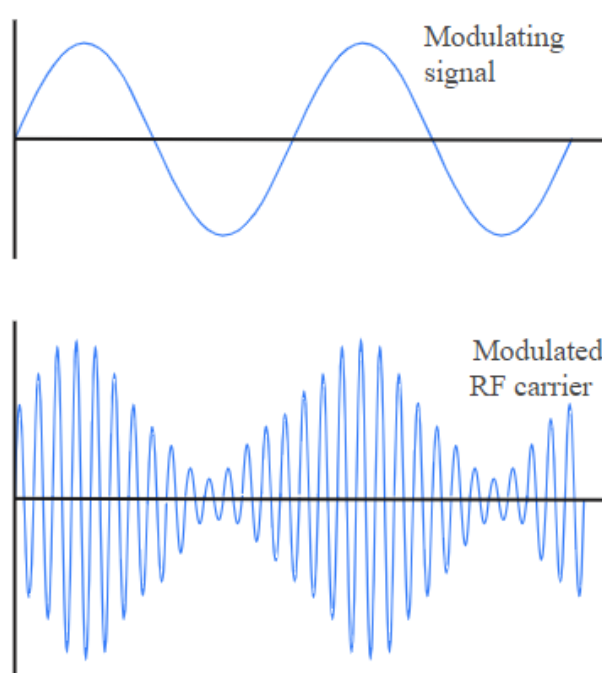
A AM foi transmitida pela primeira vez em 1901 por um engenheiro canadense chamado Reginald Fessenden, e transmitia um som com muito ruído, porém audível depois de percorrer uma distância de algumas centenas de metros. Depois da continua aplicação de sinais senoidais as transmissões melhoraram significativamente, e a AM se tornou o padrão para a transmissão de voz (POOLE, 2006).

Nesta técnica básica de modulação, a amplitude da portadora varia em amplitude de acordo com a amplitude do sinal a ser transmitido. Isso permite que o sinal possa ser enviado a uma frequência mais alta e facilitar a transmissão e recepção do sinal.

A Modulação por amplitude, representada na Figura 5, tem como vantagem a simplicidade de ser implementada, necessitando de circuitos simples de demodulação e, portanto, também uma solução de baixo custo.

Por outro lado, não é uma técnica de grande eficiência no uso da potência, e tão pouco no uso da largura de banda, visto que necessita de uma largura de banda igual ao dobro da frequência mais alta a ser enviada, além de ser mais sensível a ruídos.

**Figura 5 - Modulação em Amplitude**



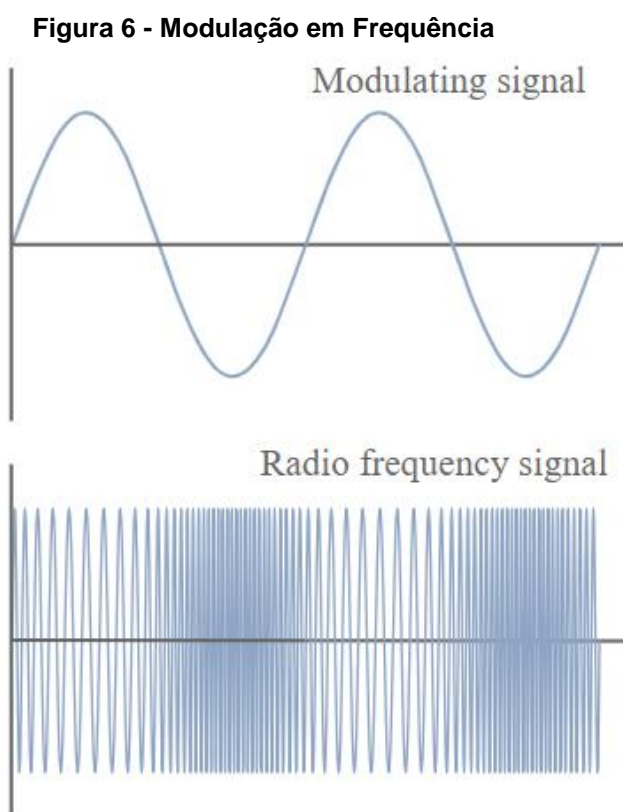
**Fonte:** <https://www.electronics-notes.com>

Outra abordagem é da modulação em frequência, conhecida como FM, em que a variação do sinal se dá na faixa da frequência enquanto sua amplitude permanece constante. É amplamente utilizado para frequências mais altas seja em transmissões de rádio convencionais, como utilização de comunicação de rádios portáteis em duas vias.

Dentre as vantagens deste método estão a resiliência a ruído, visto que uma variação na amplitude na onda não impacta em sua demodulação, e também por isso requer menos potência para sua transmissão, o que torna ideal para transmissores portáteis de baixo consumo de energia (POOLE, 2010).



Nas desvantagens pode-se ressaltar a maior complexidade tanto do modulador quanto do demodulador se comparado ao sistema AM.



Fonte: <https://www.electronics-notes.com>

### 2.3 A ERA DO RÁDIO NO BRASIL

A chegada e expansão do rádio no Brasil ocorreu sem grandes defasagens comparadas ao cenário internacional, levando em conta as condições da época. Nos Estados Unidos a primeira transmissão de radiodifusão de maneira regular teve início no final de 1920 e baseando sua programação em notícias e trabalhos jornalísticos foi um grande sucesso de público e no início de janeiro de 1922, 26 novas emissoras entravam no ar. E ao final de 1924 mais de 530 emissoras de rádio já enviavam sinais para todo o país (BRIGGS, 1995).

No Brasil, o rádio teve um papel muito maior que simplesmente um novo meio de comunicação. Sua chegada trouxe consigo a própria consolidação cultural do país,

através da presença constante de novos músicos e gêneros musicais que foram consagrados graças a este meio. Outro papel fundamental da rádio foi no seu uso político que dura até nossos dias e tornou-se o primeiro meio de comunicação em massa do Brasil.

Sua ligação com a política é tão enraizada que está presente desde sua primeira aparição oficial em nosso solo, que se deu em 07 de setembro de 1922, no Rio de Janeiro, como parte da celebração do centenário da Independência do Brasil e teve como destaque o discurso do então Presidente da República, Epitácio Pessoa. Após este discurso foi transmitida diretamente do Teatro Municipal, a ópera “O Guarany”, de composição de Carlos Gomes (CALABRE, 2004).

O sucesso e repercussão destas primeiras transmissões culminaram na criação da primeira emissora de rádio do país, logo em 1923, chamada de Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, com finalidades estritamente culturais e educativas, mas apesar desta animosidade inicial, a primeira década do rádio no Brasil foi caracterizado por um crescimento lento, principalmente devido ao seu alto custo de manutenção somado a legislação vigente, que não permitia a publicidade neste meio.

No lado dos espectadores, o acesso ao rádio era um privilégio de poucos devido seu elevado custo e sua recepção era difícil pois o sistema de transmissão era precário e exigia o uso de antenas externas devido à baixa potência dos transmissores usados.

Um evento fundamental para a expansão do segmento ocorreu em 1932 através do Decreto nº 21.111, que finalmente regulamentou a publicidade no rádio, e de um novo impulso às emissoras que eram formadas basicamente por sociedades e operavam de forma praticamente amadora. Conforme descrito no artigo 73 deste decreto a veiculação de publicidade era regulamentada da seguinte forma:

Art. 73. Durante a execução dos programas é permitida a propaganda comercial, por meio de dissertações proferidas de maneira concisa, clara e conveniente à apreciação dos ouvintes, observadas as seguintes condições:

- a) o tempo destinado ao conjunto dessas dissertações não poderá ser superior a dez por cento (10%) do tempo total de irradiação de cada programa;
- b) cada dissertação durará, no máximo, trinta (30) segundos;
- c) as dissertações deverão ser intercaladas nos programas, de sorte a não se sucederem imediatamente;
- d) não será permitida, na execução dessas dissertações, a reiteração de palavras ou conceitos (BRASIL, 1932).

O tempo máximo para veiculação de publicidade subiu posteriormente a 20% e atualmente está em 25% do tempo total do programa.

Esta mudança refletiu no próprio conteúdo transmitido pelas emissoras, e agora não somente programas de cunho jornalístico ou cultural eram transmitidos, mas também no âmbito do lazer e diversão e foi porta de entrada para a apresentação de novos artistas e gêneros musicais ao grande público.

Este movimento de monetizar e tornar sustentável a manutenção das emissoras não foi uma manobra meramente altruística, o objetivo final do fortalecimento do rádio foi solidificá-lo como o meio de comunicação em massa do governo, liderado por Getúlio Vargas após a revolução de 1930.

Para tanto, o mesmo decreto 21.111, através do artigo 69, tornou obrigatória a transmissão diária de um programa de notícias de uma hora de duração, que entrou no ar em 1935 sob o nome de *Hora do Brasil* que passou a ser chamado *A Voz do Brasil* em 1946 e que é transmitida desde então até os dias de hoje.

Art. 69. O programa nacional é destinado a ser ouvido, ao mesmo tempo, em todo o território do país, em horas determinadas, e versará sobre assuntos educacionais, de ordem política, social, religiosa, econômica, financeira, científica e artística, obedecendo à orientação que for estabelecida de acordo com o disposto neste regulamento (BRASIL, 1932).

A centralização do poder da rádio foi formalizada através da criação do DIP (Departamento de Imprensa e Propaganda) que tinha poder de “centralizar, coordenar, organizar, censurar, premiar e incentivar as atividades do conjunto das empresas da área de comunicação e de seus respectivos empregados” (CALABRE, 2003).

Com todos estes aspectos, a Segunda Guerra Mundial também teve um papel importante e serviu como incentivo à utilização do rádio como fonte de notícias sobre os últimos eventos de maneira rápida e direta. Com isso houve um seguido aumento de novas emissoras como apresentado na Tabela 1.

**Tabela 1 - Empresas radiodifusoras segundo ano de inauguração**

Ano de Inauguração	Quantidade
1923 a 1930	13
1931 a 1940	56
1941 a 1950	223
1951 a 1956	180
Sem especificação	9

**Fonte: IBGE - Anuário Estatístico do Brasil – 1958**

Dentro desta franca evolução e entrelaçamento entre poder estatal central, novas tecnologias, competição entre emissoras e chegada de novas vozes que se tornaram os novos ídolos nacionais, chegamos ao que é considerado “Era do Rádio” brasileira, que ocorreu entre 1940 e final de 1950.

Esta fase foi assim chamada devido a programação eclética e seu status de *glamour* que o rádio alcançou, fazendo com que ser cantor ou ator contratado por uma grande emissora paulista ou carioca era suficiente para que o artista atingisse sucesso nacional. Neste período a grade contava com jornalismo, esporte, programas de humor, radionovelas e programas de auditório, para citar alguns.

É justamente neste contexto de concorrência por audiência que nasce o Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE) que tem papel fundamental em nossos dias em pesquisas de opinião e amplamente utilizado em períodos eleitorais para mensurar intenções de votos.

Logo em seu primeiro mês de existência, com a incorporação da Cipex, empresa especializada em levantamentos sobre a veiculação de anúncios nos diários de São Paulo, Santos e Campinas, o IBOPE passou a oferecer ao mercado o ranking dos principais anunciantes de jornais. Nessa época, a empresa também lançou as pesquisas de audiência de rádio e consumo de produtos (IBOPE, 2018).

A popularidade do rádio em centros urbanos neste período era tanto que uma pesquisa do IBGE em 1960 acerca do potencial econômico dos mercados de utilidades domésticas do Rio de Janeiro e São Paulo não levou em consideração o rádio, devido à grande presença nos lares já não servia como indicador de renda. Nesta pesquisa foi considerada a quantidade de aparelhos de televisão, máquinas de lavar roupa, refrigeradores, colchões de mola entre outros. Neste mesmo ano o IBOPE realizou outra pesquisa na qual abordava a forma com que consumidores passaram a conhecer a loja Ducal em Belo Horizonte. O resultado expunha o alcance dos meios

de comunicação à época, onde 73% conheceram a loja pelo rádio, 18% pelos jornais e 12% pela televisão (CALABRE, 2004). Este quadro social pode ser analisado através da Tabela 2, que mostra a evolução dos bens duráveis por domicílio nos anos de 1960 e 1970.

**Tabela 2 - Distribuição dos domicílios com bens duráveis, por situação do domicílio**

BENS DURÁVEIS	DOMICÍLIOS COM BENS DURÁVEIS (%)					
	Total		Situação do domicílio			
	1960	1970	Urbana		Rural	
			1960	1970	1960	1970
Fogão.	88,4	92,3	93,9	96,6	83,6	86,5
<b>Rádio</b>	<b>35,4</b>	<b>58,9</b>	<b>61,6</b>	<b>72,4</b>	<b>12,1</b>	<b>40,1</b>
Geladeira	11,6	26,1	23,3	42,5	1,3	3,2
<b>Televisão</b>	<b>4,6</b>	<b>24,1</b>	<b>9,5</b>	<b>40,2</b>	<b>0,3</b>	<b>1,6</b>
Automóvel	...	9,1	...	13,7	...	2,6

Fonte: IBGE: Anuário estatístico do Brasil 1979. Rio de Janeiro: IBGE, v. 40, 1979.

Para manter uma relação mais pessoal com os ouvintes e até mesmo criar um canal de retorno para a audiência, era comum o pedido das emissoras para que seus espectadores enviassem cartas ou telefonassem às rádios para dar opiniões sobre os programas e também para participar de promoções e concursos, nos quais o ouvinte enviava uma carta respondendo alguma pergunta e anexava rótulos de embalagens das marcas patrocinadoras do programa.

Diante toda essa exposição, a publicidade também se desenvolveu e passou de textos monótonos e repetitivos a peças publicitárias mais elaboradas e com linguagem mais direcionada a seu público alvo. Os reclames, como era chamado o intervalo comercial nesta época, passaram inclusive a moldar novos hábitos na população a incluir o asseio pessoal através de hábitos de higiene.

Propagandas de sabonete incentivavam o banho diário com água limpa, algo de difícil acesso à época e também o novo hábito de escovar os dentes diariamente e mais de uma vez ao dia seja por apelos científicos, seja como poder sedutor de dentes brancos e saudáveis (AZEVEDO, 2002).

Por fim, o domínio absoluto e praticamente exclusivo do rádio no Brasil chega ao fim em 1950, com a estreia da TV Tupi, de São Paulo, fazendo com que muitos de seus artistas exclusivos migrassem para nova emissora e conseqüentemente perdendo grande parte de seus anunciantes. Embora o pequeno número de

emissoras de TV e o alto custo de receptores ainda davam uma sobrevida ao rádio, seu destino de competir com um novo meio de comunicação em massa já estava decretado e uma reestruturação do meio era necessário para continuar relevante.

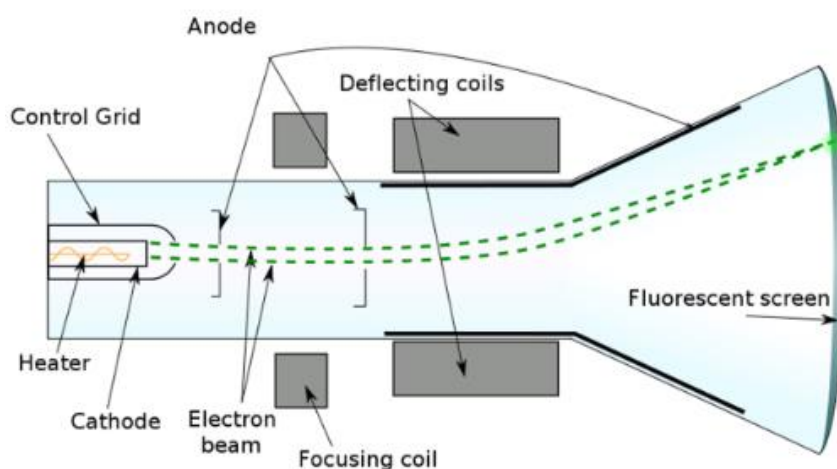
## 2.4 TELEVISÃO: ORIGEM E EVOLUÇÃO

### 2.4.1 Televisão: Imagem e Som

As invenções que possibilitaram a criação da televisão se deram bem antes da criação da TV em si. Até então, a radiodifusão se limitava a transmissão de áudio e sinais de telégrafo sem fio. Isso por si só já era uma quebra de paradigma e brindava os grandes centros com notícias ao vivo, concertos de músicas diretamente de anfiteatros, programas de humor, radionovelas e previsão do tempo. Toda essa informação estava disponível em tempo real e integral para todos os ouvintes donos de um receptor de rádio.

O primeiro passo na evolução da radiodifusão depois do rádio foi a criação do Tubo de Raios Catódicos (CRT – em inglês) pelo físico alemão Karl Ferdinand Braun em 1897 que desempenhou um papel muito importante na projeção de imagens através de um sinal eletromagnético. O CRT era formado de três componentes primários: um disparador de elétrons, um defletor de feixe de elétrons e uma tela de fósforo (HOLMS, 2005), conforme o diagrama da Figura 7.

**Figura 7 - Diagrama do Tubo de Raios Catódicos**



Fonte: <http://open.lib.umn.edu>

A segunda invenção é creditada ao também alemão Paul Nipkow, é um sistema de varredura através de discos com uma série de perfurações distribuídas em forma espiral na superfície destes discos, que conforme giravam, deixavam passar a luz que iluminava linhas na tela. Cada perfuração era responsável pela varredura de uma linha e cada giro completo do disco equivalia a um *frame* na transmissão.

Estes sistemas deram início a dois tipos primários de televisão, a televisão mecânica utilizava o princípio dos discos, enquanto a televisão eletrônica se baseava no uso do CRT. Embora as duas tenham convivido por alguns anos, a televisão eletrônica eventualmente se sobressaiu e substituiu a mecânica, já que apresentava melhor qualidade de imagem, sem ruído além de um tamanho mais compacto (PUBLISHING, 2010).

Com a franca evolução das telecomunicações através de soluções de engenharia, já era possível transmitir som e imagem pelo ar de atingir toda aquela população atendida pelo rádio. Esta nova ferramenta abriria inúmeras possibilidades de criação de conteúdo e mudaria ainda mais a rotina e o comportamento das famílias. Agora não era necessário apenas escutar seu programa favorito, era preciso sentar-se em frente ao novo e revolucionário eletrodoméstico para usufruir de todo seu potencial.

As transmissões iniciais se davam em preto e branco através do sinal de luminescência durante a varredura das linhas horizontais, e controlava a intensidade

da iluminação em cada linha, transmitindo uma tensão positiva para o branco e zero volts para o preto.

A chegada das cores na televisão estava intimamente ligada a evolução do entendimento biológico da visão humana, onde se constatou que nossa percepção de imagem leva muito mais em consideração o contraste do preto e branco do que a de cores. Esta informação foi utilizada ao se adicionar o sinal de crominância, que trazia a informação de cores da imagem, que utilizava muito menos da banda do que a luminescência.

Um ponto fundamental da adição de cores no sinal de televisão era sua total retrocompatibilidade com televisores preto e branco. Para estes, apenas o sinal de luminescência era utilizado para a conversão da imagem, enquanto os televisores a cores utilizavam o sinal adicional de crominância para determinar as cores dos frames durante a varredura do sinal. Isto poupou as emissoras de um custo extra imenso, caso tivessem que transmitir separadamente sinais preto e branco e sinais a cores.

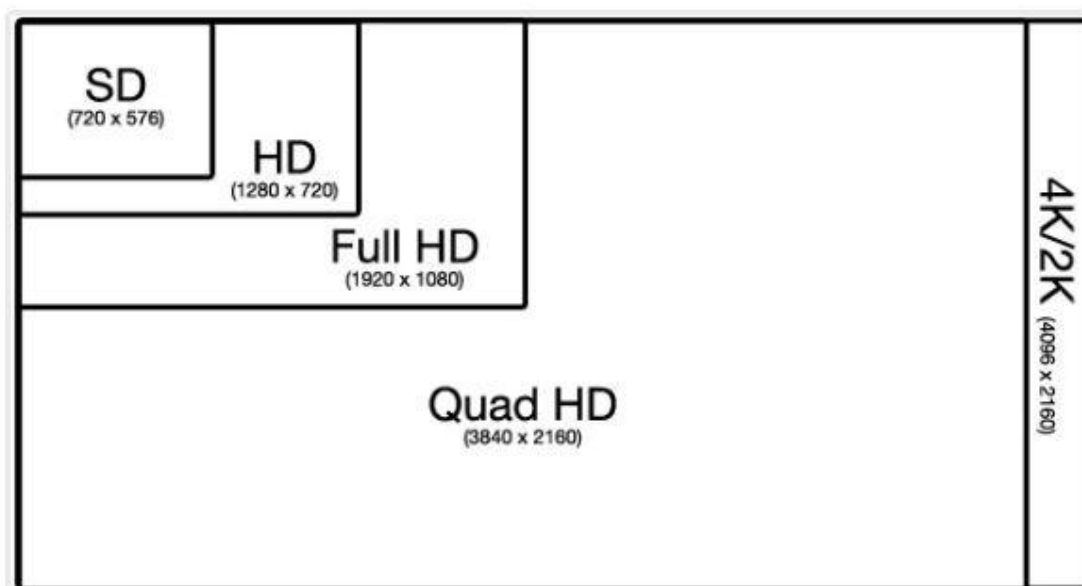
A resolução da televisão analógica foi padronizada a 625 linhas a 50 Hz de taxa de atualização da tela e 525 linhas a 60 Hz e eram transmitidos através do padrão CVBS (*Color Video and Blanking Signal*) que existe até nossos dias, comumente conhecido como A/V que utiliza um cabo com três conectores, um para vídeo (normalmente amarelo) e outros dois para os dois canais de áudio (normalmente vermelho e branco). Os padrões de cores variam conforme o país e foram definidos em três formatos: PAL (*Phase Alternating Line*), NTSC (*National Television System Committee*) e SECAM (*Séquentiel Couleur a Mémoire*).

Com a evolução das telas que reproduziam imagens, que passaram das famosas TVs de tubo (CRT) para as telas planas e posteriormente televisões de plasma, LCD e mais recentemente telas de LED, uma demanda maior por resolução e qualidade de imagem se fazia iminente.

A resolução deixou de ser medida em linhas e se introduziu o conceito de pixels que passaram a definir os novos padrões de qualidade de imagem.



Figura 8 - Comparativo de resoluções de TV



Fonte: <http://4k.com>

O conceito de alta definição (HDTV – *High Definition Television*) requeria um grande esforço para enviar uma quantidade muito maior de informação no mesmo canal de transmissão. Este meio de radiodifusão adotado era conhecido como terrestre, pois o sinal de televisão era emitido de transmissores em terra, através de grandes torres irradiando sinal omnidirecionalmente pelo ar. Com a chegada da televisão digital, este meio ficou comumente conhecido como DTT (*Digital Terrestrial Television*).

Os primeiros testes de HDTV foram realizados a partir de 1990 pela emissora japonesa NHK através do sistema MUSE (*Multiple Sub-Nyquist Sampling Encoding*), enquanto na Europa o HD-MAC (*High-Definition Multiplexed Analog Components*) porém este padrão nunca entrou no mercado. Finalmente, em meados dos anos 90 nos Estados Unidos, foi decidido introduzir o padrão HDTV como parte do ATSC (*Advanced Television System Committee*). A Austrália também resolveu transmitir no formato HDTV quando adotou o padrão DVB-T (*Digital Video Broadcast – Terrestrial*) (FISCHER, 2010).

O sinal de SDTV (*Standard Definition Television*) sem compressão, possui uma taxa de dados de 270 Mbit/s enquanto o sinal HDTV possui impressionantes 1 Gbit/s de taxa de dados quando não comprimidos (1,5 Gbps). Estes valores são muito altos para os padrões de transmissão de radiodifusão. Após passar por algoritmos de

compressão estes mesmos sinais podem chegar a 2 a 7 Mbit/s e 15 a 20 Mbit/s, respectivamente.

O conceito mais importante da compressão de vídeo se dá por eliminação de redundâncias o máximo possível enquanto não seja perceptível ao olho humano. São eliminadas informações supérfluas, ou seja, se repetem muitas vezes, as que não possuem conteúdo relevante ou informações que podem ser recuperadas nos pós processamentos através de recursos matemáticos.

As compressões mais comumente utilizadas hoje em dia são o MPEG-2 para *Standard Definition*, MPEG-4 Parte 10, também conhecido como H.264 para *High Definition* e H.265 para *Ultra High Definition*.

#### 2.4.2 ISDB-Tb: Televisão Terrestre no Brasil

Na modulação se busca diminuir a largura de banda necessária para o envio do sinal, como já era adotado desde a transmissão do rádio. Este aspecto está intimamente ligado ao padrão de transmissão do sinal de televisão adotado e o Brasil passou a utilizar desde 2 de dezembro de 2007 (CARVALHO, ALENCAR e FARIAS, 2008) o modelo japonês ISDB-T, detalhado na Tabela 3, mas utilizando-se do padrão H.264, ao invés de MPEG-2 como original. Esta adaptação trouxe mais robustez e longevidade ao padrão, que passou a ser denominado ISDB-Tb, cujo diagrama pode ser visto na Figura 9.

**Tabela 3 - Especificações do Padrão ISDB-Tb**

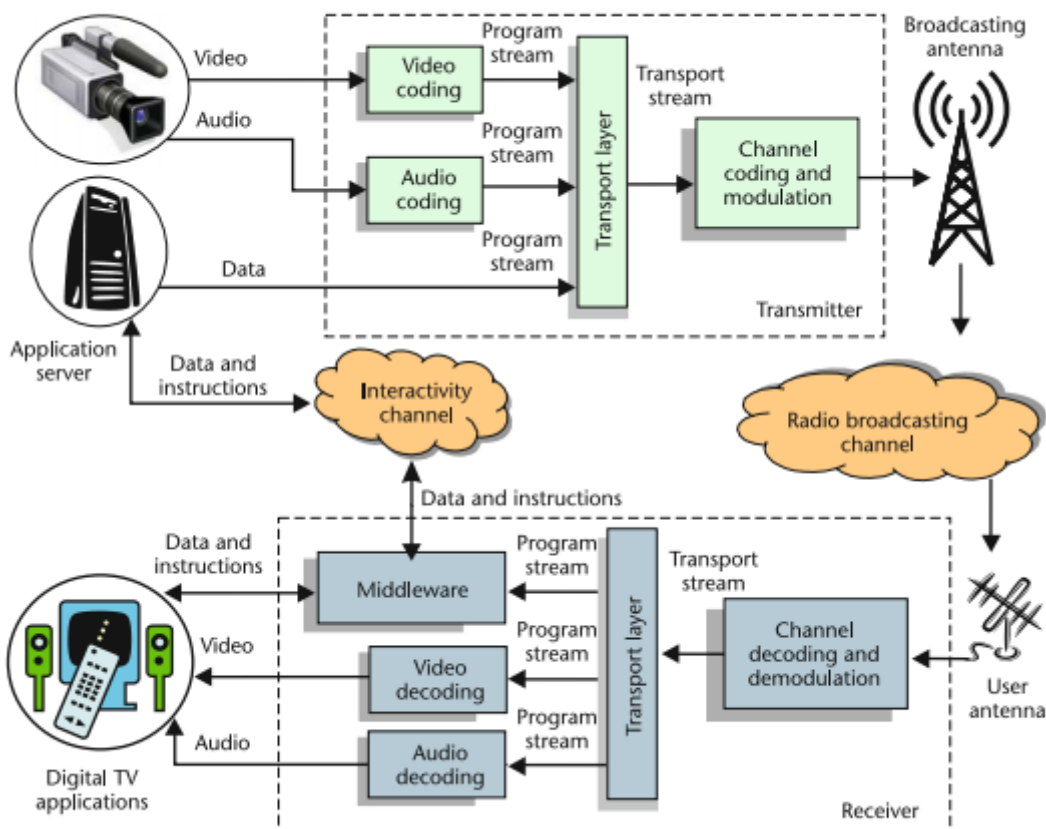
<b>Padrão</b>	<b>ISDTV</b>
Compressão de Vídeo	H.264
Compressão de Audio Middleware	MPEG-2 Advanced Audio Coding Ginga
Transport Layer	MPEG-2
Modulação de Canal	64 QAM

**Fonte: Digital Television Broadcasting in Brazil**

Cada emissora possui um canal de 6 MHz na banda VHF/UHF, sendo este dividido em 13 sub-canais de 428.7 KHz, considerando uma banda de guarda de 200 KHz nos limites máximos e mínimos do canal. Cada sub-canal pode ser modulado de forma independente e enviar diferentes tipos de conteúdo. Um requisito no modelo brasileiro exigia que se fosse possível a transmissão de sinal HDTV em 12 sub-canais

modulados em 64 QAM que permite o envio de 6 bits por símbolo e o último sub-canal destinado a transmissão para dispositivos móveis com modulação 16 QAM que envia 4 bits por símbolo.

**Figura 9 - Sistema de TV adotado no Brasil**



**Fonte: Digital Television Broadcasting in Brazil**

#### 2.4.3 TVC: Televisão a Cabo

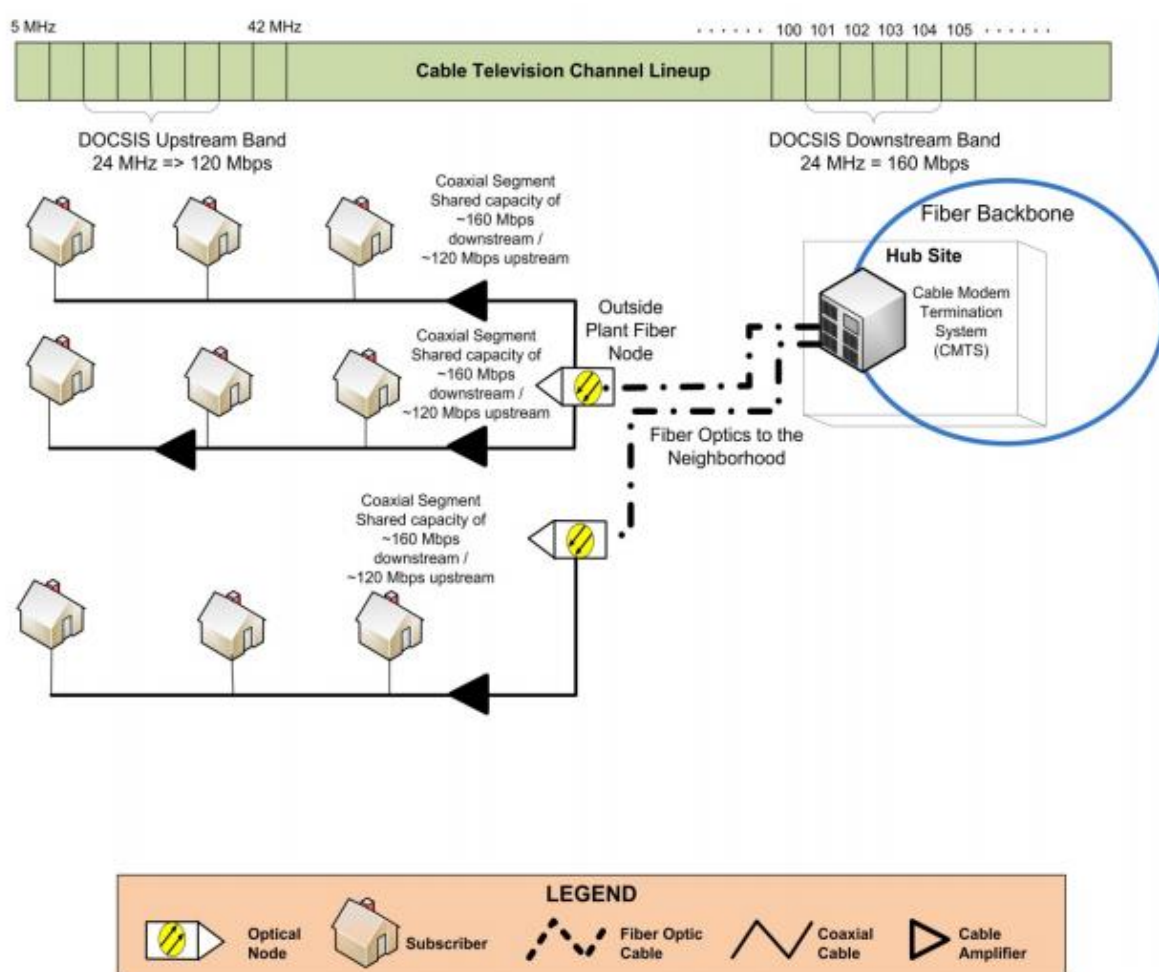
O sistema de transmissão terrestre não é a única forma difundida de entrega de conteúdo televisivo. No início dos anos de 1950 a distribuição de sinal de televisão nos Estados Unidos começou a ser feita através de cabos para compensar a má recepção de sinal terrestre em locais montanhosos (ASSOCIATION, 2018).

As operadoras a cabo tinham a vantagem de conseguir trazer sinais de transmissão de distantes pontos para transmiti-los em uma região específica e com isso viu crescer seu número de assinantes que já eram mais de 850 mil em 1962.

Originalmente transmitido por cabos coaxiais, exclusivamente, a TV a cabo (TVC) passou por uma modernização ao incorporar o sistema de fibra óptica em sua estrutura de distribuição. Este sistema misto de fibra e cabo coaxial é chamado de HFC (*Hybrid Fiber Cable*) e traz consigo uma maior capacidade de entrega de conteúdo e diferentes tipos de serviço através de um único cabo, conforme Figura 10. Este tem a capacidade de fornecer TV digital, Internet e Telefone que é transmitida inicialmente pela fibra óptica e posteriormente por cabos coaxiais que chegam até a casa do consumidor, onde se dividem os sinais de TV para o set-top-box, Internet para o *cable modem* e Telefone.

Atualmente no Brasil a maior operadora a utilizar esta infraestrutura é a NET, que detém o maior Market Share de TV paga no Brasil (TELECO, 2018).

**Figura 10 - Diagrama da rede HFC**

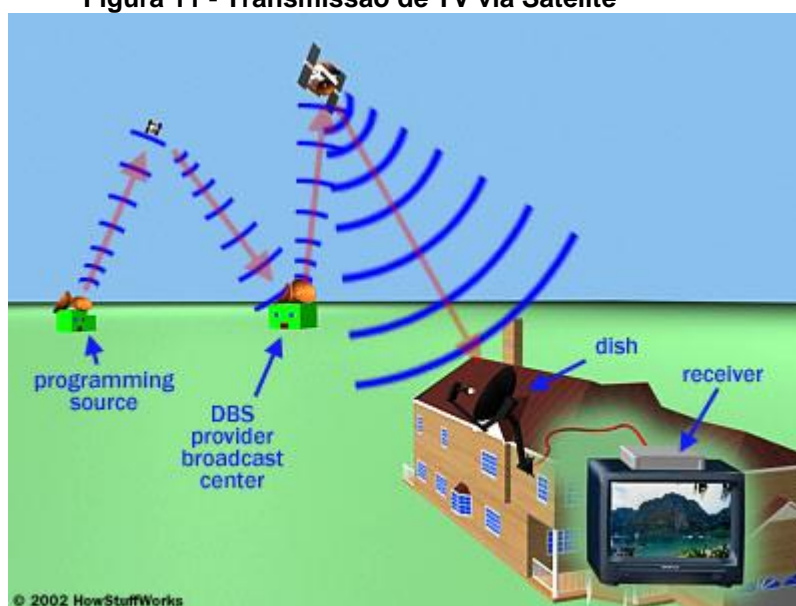


Fonte: The State of the Art and Evolution of Cable Television and Broadband Technology

#### 2.4.4 DTH: Televisão via Satélite

No ano de 1972 nasce o primeiro canal pago americano, chamado de *Home Box Office*, ou como conhecido no Brasil, HBO e trouxe com ele uma nova forma de radiodifusão para competir com a TV a cabo e ficou conhecida como DTH (*Direct To Home*) que contava com o uso de satélites em órbitas geoestacionárias para irradiar o sinal de televisão para uma grande área ao mesmo tempo utilizando um único transmissor. O DTH conta com cinco componentes principais: a provedora de conteúdo, responsável pela criação e produção dos programas, o *headend* que recebe o conteúdo de diversos provedores distintos e realiza a compressão e criptografia, para então enviar o sinal ao terceiro componente que é o satélite. Este por sua vez transmite de volta à Terra todo o sinal recebido, com a vantagem de poder cobrir uma grande faixa de usuários com a mesma transmissão. Finalmente, os dois últimos componentes encontram-se já na casa do cliente sendo estes a antena com seu LNB (*Low Noise Blocker*) que converte a frequência recebida para uma menor e envia ao receptor final, e último componente, normalmente um *set-top-box*, que decodifica e reproduz o sinal em uma televisão (GANDLA, 2013).

Figura 11 - Transmissão de TV via Satélite



Fonte: Study Of Recent Developments In DTH (Direct-To-Home) Technology

Este é o sistema de transmissão de televisão paga mais utilizado no Brasil, muito devido a extensão do nosso país que torna difícil e custoso atender via cabo residências distantes de centros urbanos ou cidades menores. O DTH é utilizado por Vivo, Embratel, Claro, Oi, Algar e Sky.

#### 2.4.5 IPTV e OTT: A TV por Internet

A transmissão de TV requer um ambiente estável e controlado para que a informação possa ser transmitida de maneira padronizada e contínua, seja na largura de banda do canal ou do *bit rate* de conteúdo para que o receptor possa decodificar e exibir o conteúdo sem falhas. Pensar na internet como meio de transmissão de TV de alta qualidade não faz muito sentido a princípio, porém este é o meio de transmissão em franca ascensão pelo mundo, seja por soluções IPTV (*Internet Protocol Television*) ou OTT (*Over The Top*).

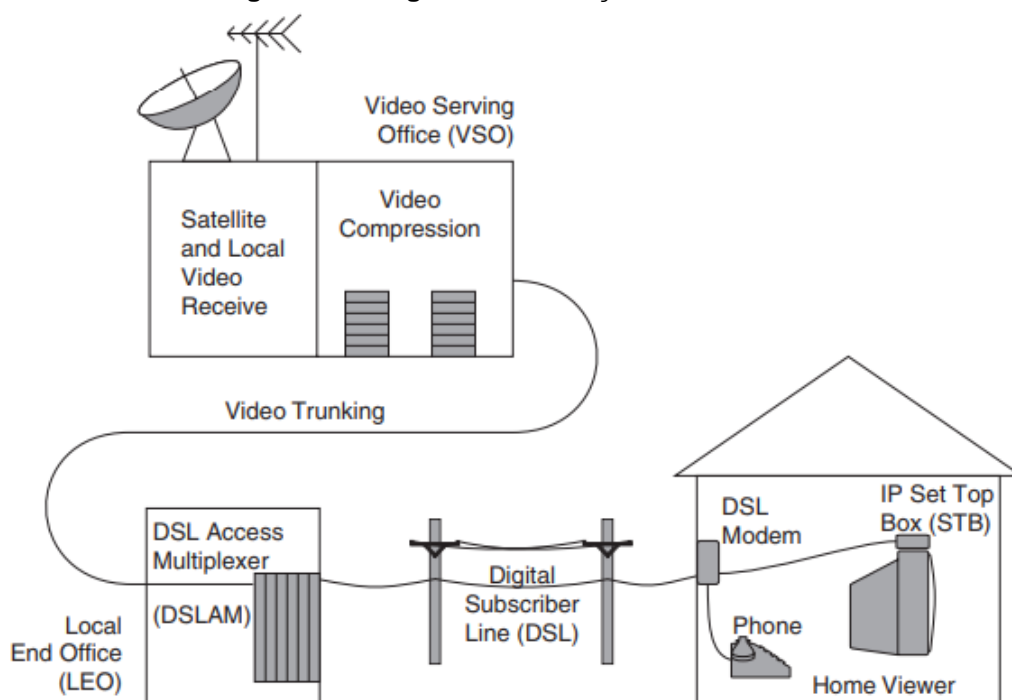
O baixo custo e a versatilidade desta abordagem a tornam muito sedutoras e vantajosas às operadoras *triple play* que podem levar internet, televisão e telefone por um único meio, porém com velocidades maiores que os sistemas de TV a cabo convencional.

O IPTV, representado na Figura 12, baseia-se em uma rede dedicada a transmissão do serviço de televisão, que não pode ser acessado fora dela. Uma das barreiras de fornecer o conteúdo via internet é a capacidade de entregar conteúdo de alta qualidade a diferentes usuários ao mesmo tempo. Se cada usuário necessitar de uma banda dedicada torna-se muito caro manter um *back-bone* capaz de suprir toda essa demanda simultânea de conteúdo *unicast*. Para contornar este dilema, as provedoras utilizam predominantemente o *multicast* para transmitir conteúdo linear, fazendo que apenas um fluxo de conteúdo seja distribuído por toda a cadeia de roteadores e chegue a cada consumidor.

O *unicast* fica exclusivamente a serviço de conteúdos sob demanda e também conta com a ajuda de CDNs (*Content Delivery Networks*) que se situam próximos aos grandes centros de demanda de conteúdo e realiza o cache dos mais acessados, fazendo com que a demanda não tenha que percorrer todo o caminho de volta até o *head-end* resultando em maior latência e podendo sobrecarregar o *link*.

Antes disponibilizadas por banda larga DSL, já há uma migração acelerada da infraestrutura do par metálico para fibra ótica que é capaz de entregar velocidades muito maiores e assim atender a uma gama maior de residências em alta velocidade e é conhecido como FTTH (*Fiber to the home*).

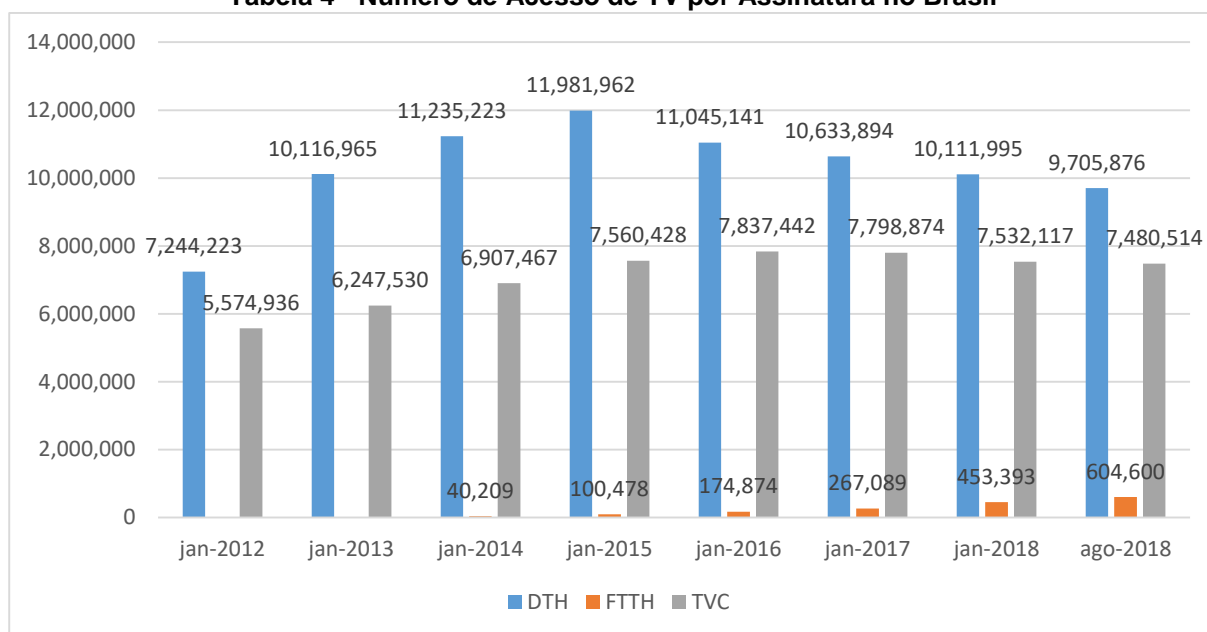
**Figura 12 - Diagrama de Serviço IPTV**



**Fonte: National Association of Broadcasters: IPTV and Internet Video**

As OTTs não precisam de uma rede dedicada ao fornecimento de TV e utilizam-se da infraestrutura das próprias fornecedoras de internet para transmitir seu conteúdo, que pode ser acessado de diferentes dispositivos como computadores, vídeo games, celulares e *tablets* e dispensam o uso de um receptor específico para decodificação do conteúdo.

As principais tecnologias de acesso atuais no Brasil são, em ordem decrescente, DTH – TV por satélite, TVC – TV a cabo e FTTH – IPTV por fibra ótica. Esta última, apesar de ter uma baixa participação no *marketshare*, vem crescendo exponencialmente, principalmente no ano corrente, enquanto os dois meios mais tradicionais tiveram seu pico em 2015, mas vem em lenta queda nos últimos anos. Tal cenário corrobora com a tendência de migração para serviços de IPTV e OTT que entregam uma cartela mais variada de serviços a um custo de infraestrutura menor.

**Tabela 4 - Número de Acesso de TV por Assinatura no Brasil**

Fonte: ANATEL: Acessos - TV por Assinatura

## 2.5 A TELEVISÃO NO BRASIL E SEU PAPEL SOCIAL

A inauguração oficial da televisão brasileira ocorreu no dia 18 de setembro de 1950 com iniciativa do jornalista Assis Chateaubriand através da TV Tupi que marcou época fazendo com que o Brasil fosse apenas o quarto país a ter programação diária, num momento em que o rádio era o meio de comunicação com maior sucesso no país (PONTES, 2007).

Assis Chateaubriand era dono de diversos jornais, revistas e rádios e fez uso de seu conhecimento na montagem de grades de programação destes meios para portar os programas nos mesmos moldes para a televisão, utilizando dos nomes já consagrados no rádio. Esta abordagem fez com que a TV Tupi ficasse conhecida como o “rádio com imagens” (GARCIA, 2011), mas não atraía grandes anunciantes devido à sua baixa penetração no mercado brasileiro na época.

A programação era marcada por improvisação, falta de pessoal e recursos (LEAL, 2009) e somente na década de 70 as emissoras começam a passar por uma modernização, impulsionadas por interesses políticos e financeiros, com produções chamadas horizontais, como novelas, que possuíam capítulos diários e cativavam a audiência a acompanhar o programa rotineiramente e conceitos de verticalidade, na



qual uma sequência de programas que seguem uma ordem fixa e conhecida pelo telespectador que se mostrou fundamental para a fidelização da audiência. Este conceito é aplicado até os dias de hoje em todas as emissoras, que definem com precisão horários e públicos alvos de cada programa veiculado em sua grade.

A década de 1970 traz consigo também a televisão a cores, e a tecnologia do videoteipe (VT) que fez possível a transmissão de programas pré-gravados e finalmente solidificou a ruptura entre rádio e televisão.

O governo brasileiro tem um papel fundamental para moldar o serviço de televisão no país. Primeiramente viu-se na televisão uma grande capacidade econômica fazendo com que fosse um setor com forte investimento de capital e transformando estes núcleos de TV em centros de grandes produções, tecnologia e pessoal capacitado, tornando um instrumento importante de promoção das ideias do governo a respeito da segurança nacional e modernização social do país. O Decreto 52.795, de 31 de outubro de 1963, conhecido como Regulamento dos Serviços de Radiodifusão, prevê que os serviços de TV tenham objetivos educacionais e culturais, além de serem considerados de interesse nacional:

Além disso, são considerados de interesse nacional, sendo sua exploração permitida somente quando não seja ferido aquele interesse e os objetivos culturais e educacionais que lhes são atribuídos pela legislação. A radiodifusão de TV é classificada como local, regional ou nacional, e pode ser licenciada para serviços limitados ou ilimitados, transmitidos através de VHF ou UHF (JAMBEIRO, 2001).

A ideologia nacionalista do governo militar considerava a radiodifusão uma atividade privada e exclusiva para brasileiros e coube a ele o investimento para pavimentar a infraestrutura básica para que os direitos de transmissão por emissoras privadas se dessem por meio de concessões.

Durante o governo militar, houve forte intervenção na grade e no conteúdo dos programas de televisão, justamente quando a televisão se massificava e se solidificou como a maior fonte de publicidade do país. Somente depois da democratização e da Constituição de 1988 trazendo de volta a liberdade de pensamento e expressão foi que a televisão voltou a tomar conta de seu próprio destino.

Em 2003, chega o Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD), através do Decreto 4.091 assinado pelo então presidente Luis Inácio Lula Da Silva, previa a migração do sistema analógico para o digital e tinha o foco de promover a diversidade cultural e inclusão social, por meio da democratização do acesso a informação do meio telecomunicação mais popular do país. O modelo ISDB-Tb adotado no Brasil, baseado no sistema japonês, previa a utilização do middleware desenvolvido no país, chamado Ginga, que seria utilizado com foco na interatividade.

Tal interatividade ficaria sob responsabilidade inteiramente das emissoras de televisão e requer dois canais de informação: o primeiro, chamado de canal de descida, partindo das emissoras ao usuário e outro, o canal de retorno, partindo dos usuários até as emissoras.

Para o canal de descida se utiliza o próprio sinal de radiodifusão, que também transmite o conteúdo de áudio e vídeo, mas também se pode utilizar o canal de retorno como um segundo canal de descida para o envio de informações extras de forma mais otimizada.

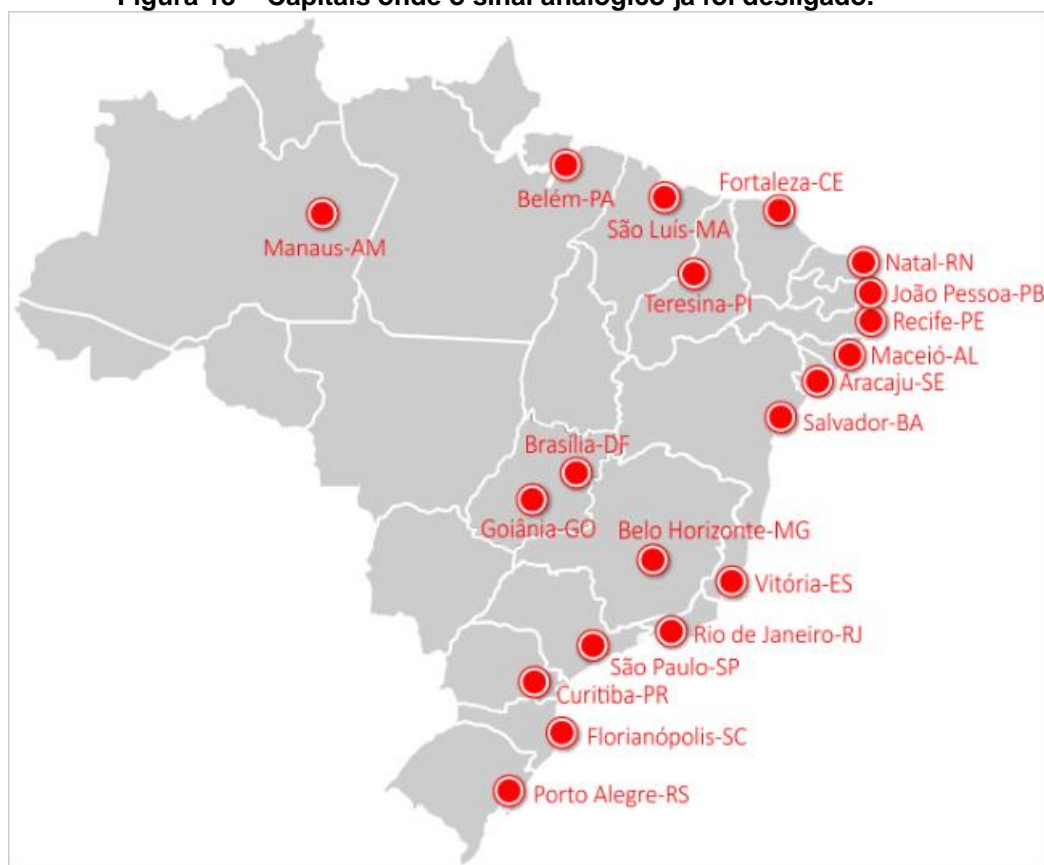
O canal de retorno é construído sob qualquer meio de acesso à rede internet, como conexão Ethernet, Wi-Fi, HPNA ou qualquer meio similar. Como o sistema adotado para a TV Digital não define padrões para o canal de retorno, fica a critério das emissoras definirem juntamente com fornecedores a fabricação de receptores que suportem recebimento e envio de informações. Mas, devido à grande faixa territorial do Brasil e à metodologia de distribuição de sinal de televisão que não atende a maioria das residências via cabo, esta opção não é de fácil implantação, principalmente em áreas mais remotas do país, fazendo com que esta opção tenha um custo muito elevado e não seja considerada no momento pelas emissoras. Desta forma, a promoção da democratização do acesso a TV Digital e todas suas funcionalidades, fica limitada a restrita parcela da população com acesso à internet, excluindo a população mais carente do alcance desta tecnologia.

O sinal analógico de televisão das capitais e regiões metropolitanas do país está previsto para ser desligado completamente em 2018, sendo mandatório para que isto aconteça "...pelo menos, 93% dos domicílios no município que acessam o serviço livre, aberto e gratuito por transmissão terrestre estiverem aptos a receber o sinal digital" (TELECO, 2018). Atualmente o desligamento do sinal analógico das capitais de Campo Grande (MS), Rio Branco (AC) e Boa Vista (RR) foi prorrogado para o dia

31 de outubro, justamente pelo fato destas localidades não terem atingido o percentual mínimo de domicílios preparados para receber o sinal Digital.

Para operacionalizar a migração do sinal analógico para o digital, a ANATEL criou uma entidade não governamental e sem fins lucrativos, chamada Seja Digital, com a missão de garantir que a população tenha acesso a TV Digital, através do desenvolvimento de campanhas de comunicação e mobilização social, suporte didático, distribuição de kits gratuitos compostos por uma antena UHF e um conversor digital, fornecidos para famílias cadastradas em programas sociais do Governo Federal. O processo de migração de sinal digital começou em abril de 2015 com previsão de atender 1300 municípios até 2018, de acordo com o calendário definido pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. (DIGITAL, 2018).

**Figura 13 - Capitais onde o sinal analógico já foi desligado.**



**Fonte: Teleco: Desligamento da TV Analógica**

O próprio site da Seja Digital fornece bastante informação sobre o andamento da migração e serviços prestados pela entidade. Nele é possível encontrar informações sobre os requisitos básicos para a recepção do sinal digital, e o usuário

pode verificar se sua televisão possui suporte a DTV, sinalizando que TVs de tubo necessitam obrigatoriamente dos conversores e que televisões LED, LCD ou Plasma fabricados depois de 2010, já possuem suporte ao sinal digital. Também há uma breve informação sobre antenas, na qual se indica o uso de antenas externas, seja para casa ou edifícios, com antenas coletivas, já que antenas internas são mais suscetíveis a interferências físicas, como as paredes do imóvel. Também se aborda instruções sobre modelos de conversores compatíveis com a televisão e tipos de conexão e sobre o descarte de televisões e antenas fora do padrão para evitar o aumento de lixo eletrônico.

Um dos pontos positivos do desligamento do sinal analógico é a liberação da faixa de 700 MHz, atualmente utilizados para o sinal de televisão. Esta faixa irá ser utilizada para oferta de internet 4G, que permite que dispositivos móveis como smartphones, tablets e laptops tenham acesso à internet de alta velocidade.

O esforço de democratizar o acesso de televisão a toda a população brasileira tem um contexto social muito forte. Este é o meio de comunicação em massa mais importante do nosso país, pois por ele toda população tem acesso a informações fundamentais de diferentes temas.

Pela televisão o governo realiza campanhas nacionais de vacinação, prevenção de doenças, conscientização de causas sociais, pronunciamentos oficiais do presidente, entre outros. Também por meio dela, a população é exposta através de novelas a temas delicados e traz a uma grande audiência discussões sobre discriminação sexual, violência doméstica, racismo e até mesmo campanhas reais, como foi o caso da novela Explode Coração de 1995, que trouxe tema de exploração infantil e desaparecimento de crianças, enquanto divulgava casos reais de mães buscando crianças desaparecidas ajudou a encontrar mais de 60 delas (GLOBO, 2011).

Também por este meio, a cada dois anos, as principais emissoras de televisão do país promovem os icônicos debates políticos entre os principais candidatos do país, onde cada um deles tem a chance de expor seus projetos e pressionar seus oponentes para conquistar os telespectadores. Neste período também é veiculado o programa eleitoral obrigatório em todas as emissoras, no qual cada partido tem um tempo de exposição proporcional ao número de deputados na câmara de deputados (BRASIL, 2018). O tempo de televisão durante a campanha eleitoral, é visto de maneira tão crucial, que coligações entre partidos são feitas para que um candidato

específico tenha mais tempo no programa eleitoral e assim conseguir marcar presença durante a campanha diante a grande massa de telespectadores.

## 2.6 COEXISTÊNCIA DOS MEIOS DE COMUNICAÇÃO E CONVERGÊNCIA

A evolução dos meios de telecomunicações ocorreu de maneira muito rápida nas últimas décadas e a tendência lógica seria a extinção dos meios mais antigos em detrimento dos mais modernos que carregam muito mais recursos e possibilidades para o usuário final.

A coexistência entre rádio, televisão aberta com poucos canais disponíveis, televisão por assinatura e serviços de OTT parecem, em teoria, favorecer somente estes últimos, mas a realidade não podia ser mais distante dessa premissa.

Segundo censos do IBGE, que levaram em conta domicílios particulares permanentes com a existência de rádio, mesmo que fizesse parte de conjunto que acoplasse outros aparelhos, tais como: radio gravador, rádio toca-fitas, entre outros, e a existência de televisão em cores. Para os que não tinham este tipo de aparelho, investigou-se a existência de televisão em preto e branco, pode-se constatar que apesar de aparelhos de rádio estarem em declínio, ainda são extremamente populares entre a população, enquanto a televisão é uma unanimidade nacional.

Para aparelhos de rádio, há ainda de se considerar que há muitos ouvintes de rádio em automóveis, que são muito populares, porém não entraram no escopo desta pesquisa.

Tabela 5 - Porcentagem de residências com rádio e televisão

Período	Rádio (%)	Televisão (%)
1998	90,44	88,08
1999	89,88	88,23
2001	88,03	89,04
2002	87,86	89,93
2003	87,81	90,02
2004	87,73	90,2
2005	87,95	91,25
2006	87,79	92,89
2007	88,02	94,33
2008	88,89	95,04
2009	87,84	95,61
2011	83,47	96,88
2012	80,91	97,21
2013	75,71	97,16
2014	72,08	97,14
2015	69,23	97,14

**Fonte: IBGE: Domicílios particulares permanentes, por posse de televisão e rádio**

Uma pesquisa recente realizada pelo Kantar IBOPE Media (MEDIA, 2018), deixa explícita a enorme influência do rádio mesmo nos tempos de hoje. Por meio do Book Radio 2018, 5ª edição do estudo anual, informa que três em cada cinco ouvintes, escutam rádio todos os dias e mais impactante, o meio alcança 86% da população nas 13 regiões metropolitanas do país onde a pesquisa foi realizada, sendo o tempo médio dedicado por ouvintes igual a 4 horas e 40 minutos por dia, além de ser muito popular entre o público jovem, sendo que 89% dos entrevistados entre 20 e 34 anos escutaram rádio nos últimos noventa dias.

Já para a televisão, nota-se que há uma relação direta entre renda e penetração de serviços de televisão mais completos, como os de televisão por assinatura. A própria expansão da televisão digital é muito maior entre famílias com rendas mais altas, indo contra a ideia do papel social da televisão que acaba desfavorecendo os mais pobres e faz com que seja necessária uma ação extra e especificamente focada em atender esta parcela da população.

Através dos dados fornecidos pela pesquisa do IBGE de 2016, expostos na Tabela 6, temos a nuance da complexidade de entregar o serviço de televisão em um país tão extenso e desigual. Estes dois fatores são os mais fundamentais ao se definir

a forma de acesso a televisão no nosso país, visto que a televisão digital é o meio primário de acesso a televisão no Brasil, devido à grande concentração de pessoas em centros urbanos e pela natureza gratuita deste meio. Porém, zonas rurais estão muito defasadas neste sentido, visto que se torna inviável atender a população de regiões remotas e menos populosas através do meio terrestre, fazendo com que as antenas parabólicas sejam fundamentais para atender a este público. Este meio permite que a televisão aberta seja distribuída por meio de satélite e até mesmo fornece mais canais que a televisão aberta tradicional.

**Tabela 6 - Proporção dos Meios de Acesso a Televisão em 2016**

<b>Meio de Acesso a Televisão 2016 (%)</b>	<b>Total</b>	<b>Urbana</b>	<b>Rural</b>
Sinal digital de TV Aberta	71,5	75,5	45,0
TV por Assinatura	33,7	36,9	11,7
Antena Parabólica	34,8	29,0	73,1

**Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2016.**

Por fim, apenas 33,7% dos domicílios possuem televisão por assinatura, evidenciando que este meio é ainda muito restrito. A mesma pesquisa comenta que a principal barreira para adquirir este serviço é preço praticado pelas operadoras, que torna inviável a contratação da televisão paga.

**Tabela 7 - Distribuição dos domicílios particulares permanentes com televisão sem acesso a serviço de televisão por assinatura, por Grandes Regiões, segundo a situação do domicílio e o motivo de não haver serviço de televisão por assinatura - 4o trimestre de 201**

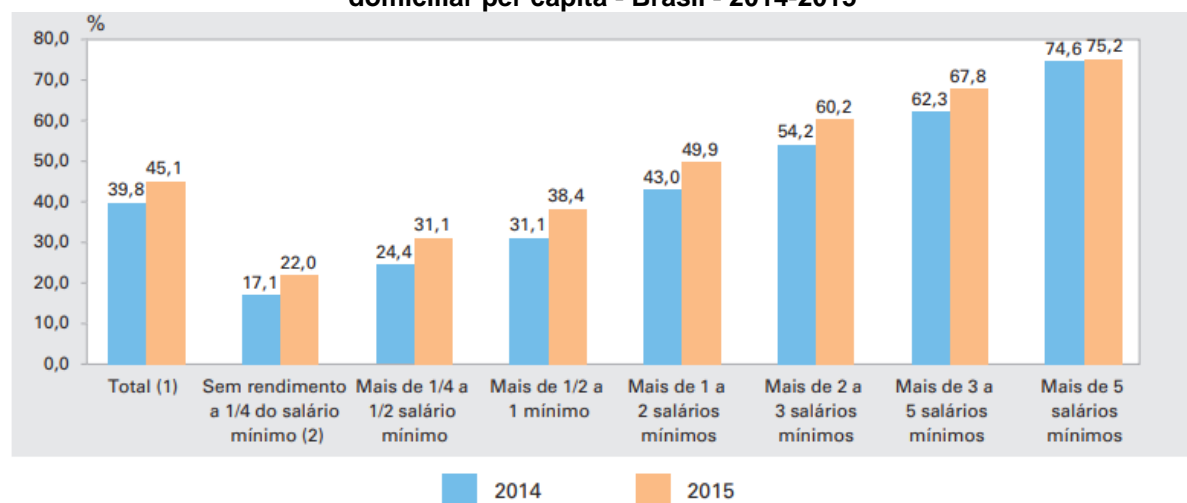
Situação do domicílio e motivo de não haver serviço de televisão por assinatura	Distribuição dos domicílios particulares permanentes com televisão sem acesso a serviço de televisão por assinatura (%)					
	Brasil	Grandes Regiões				
		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Serviço era caro	55,5	54,6	61,3	55,0	48,9	48,4
Serviço não estava disponível na área do domicílio	2,3	5,7	2,1	1,5	2,5	2,3
Não havia interesse pelo serviço	39,8	37,6	34,9	40,8	45,5	46,7
Outro motivo	2,4	2,2	1,7	2,7	3,0	2,6
<b>Urbana</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Serviço era caro	56,4	58,4	61,8	55,6	50,7	50,0
Serviço não estava disponível na área do domicílio	0,7	0,7	0,3	0,9	1,0	0,8
Não havia interesse pelo serviço	40,2	38,2	35,8	40,7	44,9	46,4
Outro motivo	2,7	2,6	2,1	2,8	3,4	2,9
<b>Rural</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Serviço era caro	51,6	42,2	59,9	48,4	39,8	37,1
Serviço não estava disponível na área do domicílio	9,6	21,5	7,1	7,7	10,1	13,0
Não havia interesse pelo serviço	37,9	35,5	32,4	42,4	48,7	49,3
Outro motivo	0,9	0,8	0,6	1,6	1,4	0,6

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2016.

Os Gráfico 1 e 2 evidenciam realidade que o acesso a meios de transmissão de televisão diferenciados está diretamente ligado ao poder aquisitivo das famílias. Para o acesso a televisão digital, entre 2014 e 2015, o número de domicílios aptos a receber sinal de TV Digital tem uma relação direta com a renda da população, mas nota-se em paralelo que os maiores aumentos no acesso ao sinal digital está justamente na população com rendas menores, que pouco a pouco vem se qualificando para receber a nova televisão aberta no país.



**Gráfico 1 - Percentual de domicílios com recepção de sinal digital de televisão aberta no total de domicílios particulares permanentes com televisão, por classes de rendimento mensal domiciliar per capita - Brasil - 2014-2015**

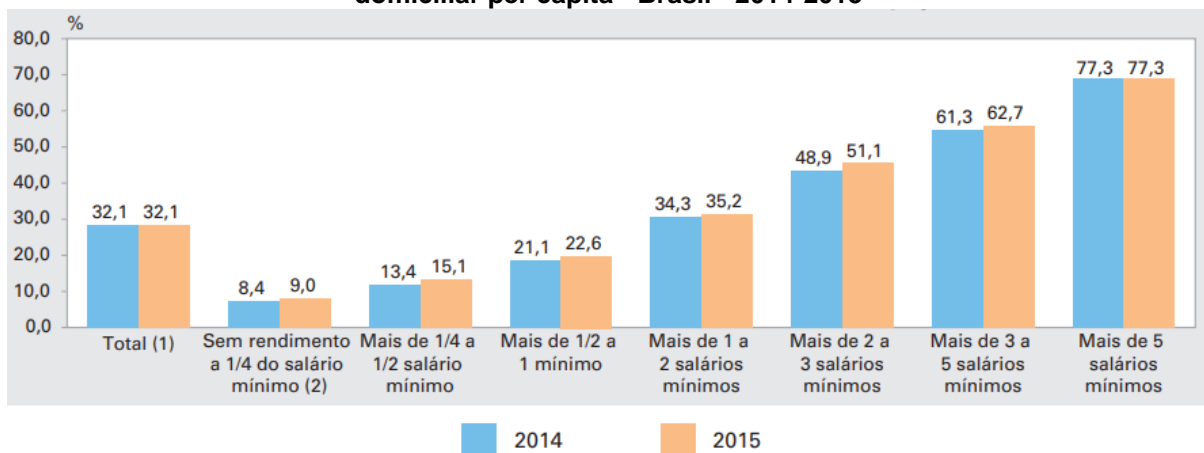


**Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2014-2015.**

**(1) inclusive os domicílios sem declaração de rendimento mensal domiciliar per capita. (2) inclusive os domicílios cujos componentes recebiam somente em benefícios.**

O mesmo ocorre para a televisão por assinatura, que está altamente concentrada no extrato mais rico do país, evidenciando que ainda há um longo caminho para que grande parte da população tenha acesso a todas as possibilidades que a televisão moderna pode oferecer.

**Gráfico 2 - Percentual de domicílios com acesso à televisão por assinatura no total de domicílios particulares permanentes com televisão, por classes de rendimento mensal domiciliar per capita - Brasil - 2014-2015**



**Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2014-2015.**

**(1) inclusive os domicílios sem declaração de rendimento mensal domiciliar per capita. (2) inclusive os domicílios cujos componentes recebiam somente em benefícios.**

### 2.6.1 Comparação dos Sistemas de Televisão à Luz do Modelo SWOT

O modelo SWOT é um consagrado método para situar o status de um modelo de negócio, porém sua abrangência e flexibilidade faz com que possa ser utilizado em qualquer situação em que se queira ter uma ideia geral do objeto sob análise.

Embora sua origem seja incerta, a Análise SWOT surge na literatura na década de 60, e alguns creditam que sua criação tenha vindo de Harvard enquanto outros sugerem a Universidade de Stanford (DERGISI, 2017). Ela é dividida em dois campos: fatores externos e fatores internos.

Nos fatores internos se expõe as Forças e Fraquezas e nos externos Oportunidades e Ameaças, formando ao acrônimo SWOT (Strenghts, Weaknesses, Opportunities, Threats).

Baseado em todos os pontos previamente apresentados, foi proposta uma análise SWOT referente aos principais tipos de comunicação em massa presentes em nosso país:

Tabela 8 - SWOT: Fatores Internos

<b>Fatores Internos</b>	
<b>Forças</b>	<b>Fraquezas</b>
<b>Rádio</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flexibilidade de Acesso: Carro, trabalho, casa</li> <li>- Emissoras com conteúdo especializado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Só transmite áudio</li> <li>- Sem canal de retorno</li> </ul>
<b>TV Aberta</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maior meio de comunicação em massa</li> <li>- Maior audiência e grande influência sobre a população</li> <li>- Sinal recebido com uma antena simples</li> <li>- Regionalização de emissoras torna a geração de conteúdo direcionada a um público específico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conteúdos Limitados</li> <li>- Poucos Canais</li> <li>- Sem canal de retorno</li> </ul>
<b>TV Paga (DTH)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grande alcance de cobertura territorial do satélite</li> <li>- Diferentes provedores de serviço estimulam a competição</li> <li>- Canais especializados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sem canal de retorno para decodificadores não conectados</li> <li>- Necessidade de antenas receptoras específicas</li> <li>- Não apropriada para recepção móvel</li> </ul>
<b>TV Paga (DVB-C)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grande capacidade de transmissão por ser um meio guiado</li> <li>- Canais especializados</li> <li>- Canal de retorno</li> <li>- Envio de sinal de internet e telefone no mesmo cabo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não cobre regiões afastadas ou de baixa densidade demográfica</li> <li>- Alto custo para expansão de regiões remotas</li> </ul>
<b>TV Paga (IPTV)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Versatilidade ao oferecer conteúdo linear e sob demanda com a mesma infraestrutura (Multicast e Unicast)</li> <li>- Canal retorno</li> <li>- Facilidade de incorporar serviços OTT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alto custo de investimento em infraestrutura (FTTH)</li> <li>- Alto custo para atingir regiões afastadas ou de baixa densidade demográfica</li> </ul>
<b>OTTs</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baixo custo</li> <li>- Diferentes plataformas concorrentes</li> <li>- Conteúdo sob demanda</li> <li>- Possibilidade de contratar plataformas específicas</li> <li>- Versatilidade de acesso: TV, Celular, Tablet, Laptops, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transmissão Unicast que impacta na banda disponibilizada pelo provedor</li> <li>- Não há muitas opções de canais ao vivo</li> <li>- Menor controle de qualidade do serviço</li> </ul>

Tabela 9 - SWOT: Fatores Externos

<b>Fatores Externos</b>	
<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
<b>Rádio</b>	
- Disponibilizar acesso por meio de aplicativos	- Programas de Streaming de Música - Novas Mídias: YouTube
<b>TV Aberta</b>	
- Reaquecer o mercado de acesso móvel da TV através do 1-seg - Oferecer serviços OTT	- Não atingir a cobertura mínima para o switch-off da TV Analógica/Digital - Televisão paga com variedade de canais - Vídeos sob demanda (YouTube/Netflix)
<b>TV Paga (DTH)</b>	
- Oferecer conteúdo sob demanda em decodificadores conectados - Incorporar serviços OTT (YouTube/Netflix)	- Pirataria - Sensível a cenários econômicos negativos - Serviços OTTs
<b>TV Paga (DVB-C)</b>	
- Oferecer conteúdo sob demanda em decodificadores conectados - Incorporar serviços OTT (YouTube/Netflix)	- Pirataria - Sensível a cenários econômicos negativos - Serviços OTTs
<b>TV Paga (IPTV)</b>	
- Incorporar serviços de OTT - Adicionar informações de BI para estudos de Big Data a respeito do comportamento do cliente - Meio de transmissão paga em maior crescimento atualmente	- Serviços OTT - Pirataria - Pouca base instalada e pode sofrer com cenários econômicos negativos
<b>OTTs</b>	
- Mudança do comportamento da população que busca conteúdo sob demanda - Grande possibilidade de expansão devido ao market share ainda baixo	- Novas ofertas de plataformas fragmentam a base de usuários - Planos de dados móveis ainda não oferecem franquia acessível para acessar conteúdo de vídeo livremente

A análise SWOT consolidada nas Tabelas 8 e 9 e a distribuição demográfica dos diferentes meios de comunicação deixam claro que não somente há espaço para cada forma de transmissão, como há necessidade e funções específicas que somente uma determinada forma de transmissão pode atender.

O rádio tem como seu grande trunfo a mobilidade e versatilidade, visto que o ouvinte pode acessá-lo de maneira rápida por diferentes dispositivos e permite que outras atividades sejam realizadas em paralelo sem que a informação da mídia seja perdida. O contraste com a atenção que a televisão requer fica claro pela proibição do “uso de equipamento capaz de gerar imagens para fins de entretenimento, e dá outras providências” conforme a Resolução Nº 190, do CONTRAN já que esta mídia pode tirar a atenção do condutor ao volante, pois requer o uso da visão e audição para ser consumida em sua plenitude.

A televisão aberta disponibilizou o acesso móvel a conteúdo através da transmissão dedicada a dispositivos móveis, principalmente voltado a smartphones com suporte a DTV, mas que são dificilmente encontrados nos dias atuais. Agora foca em fornecer estes conteúdos pela internet, seja ao vivo ou sob demanda como tem feito a Rede Globo e Record.

A televisão paga é voltada ao público de nicho, que busca conteúdo específico, como esportes, filmes, séries e documentários e ultimamente tem sofrido uma grande pressão dos serviços OTTs como Netflix, Amazon Prime e até mesmo YouTube.

Então, embora cada serviço se diferencie pela forma de entrega e de modelo de negócio, em certo grau, todos competem pelo tempo do usuário e buscam disponibilizar seus serviços em distintas plataformas, para que o usuário tenha o conteúdo sempre ao seu alcance e não o deixe de lado ao trocar de mídia.

Também se destacam a inegável importância da televisão aberta, que atinge massivamente a população e ainda é o mais importante meio de comunicação do nosso país e por outro lado, a tendência do uso da internet para transmitir conteúdo televisivo, seja através de IPTV seja por meio de serviços OTT, que direciona todos estas diferentes abordagens a um ponto comum e amplamente conhecido como convergência.

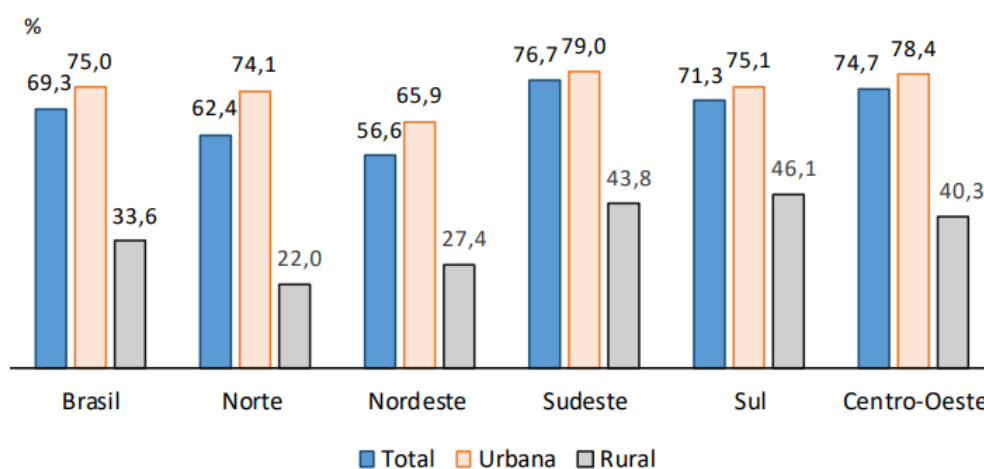
## 2.6.2 Convergência

A digitalização dos conteúdos audiovisuais e a franca expansão da internet a públicos cada vez maiores mudou dramaticamente o cenário das telecomunicações e todos estes avanços tecnológicos combinados levaram a uma grande produção de conteúdos multimídia e diferentes formas de entregar todo este conteúdo.

Se antes era necessário um meio específico, com um receptor específico para receber um tipo único de conteúdo, agora graças à internet é possível ter acesso a inúmeros tipos de conteúdo através de plataformas distintas

O cenário nacional para o acesso de conteúdo de mídia está se consolidando fortemente, principalmente nos centros urbanos, onde 75% já tinham acesso à internet ainda em 2016, como demonstrado no Gráfico 3.

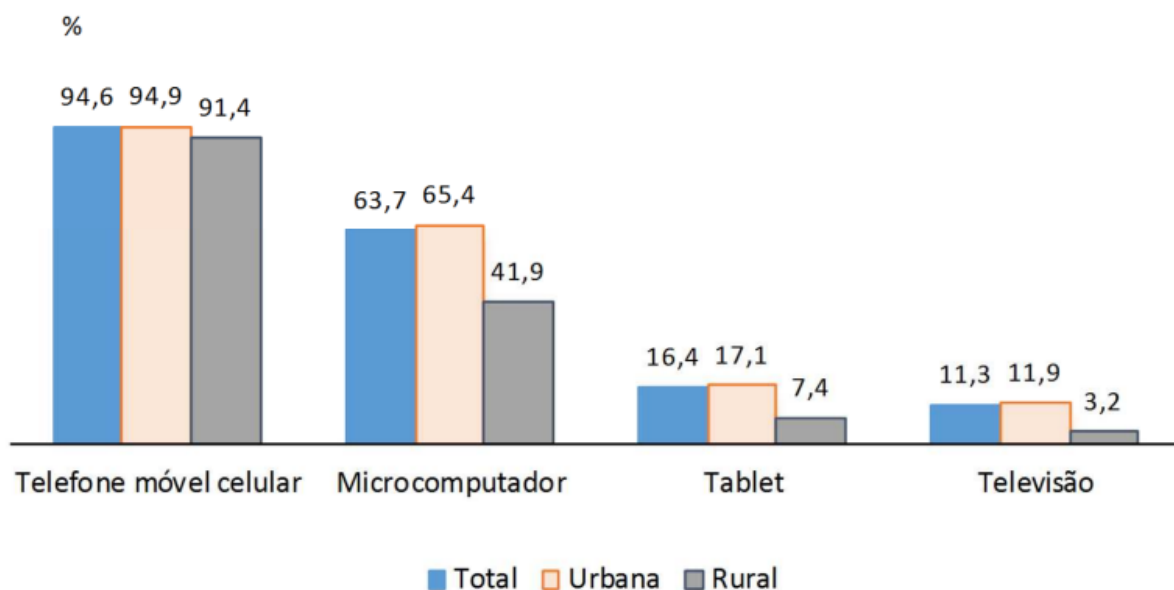
**Gráfico 3 - Percentual de domicílios em que havia utilização da Internet, no total de domicílios particulares permanentes, por Grandes Regiões, segundo a situação do domicílio - 4o trimestre de 2016**



**Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2016.**

Outra particularidade que não pode ser ignorada é a principal forma de acesso à internet que é liderada com folga pelo telefone celular, trazendo um enorme público potencial a conteúdos destinados a plataformas móveis e serviços OTT, conforme Gráfico 4.

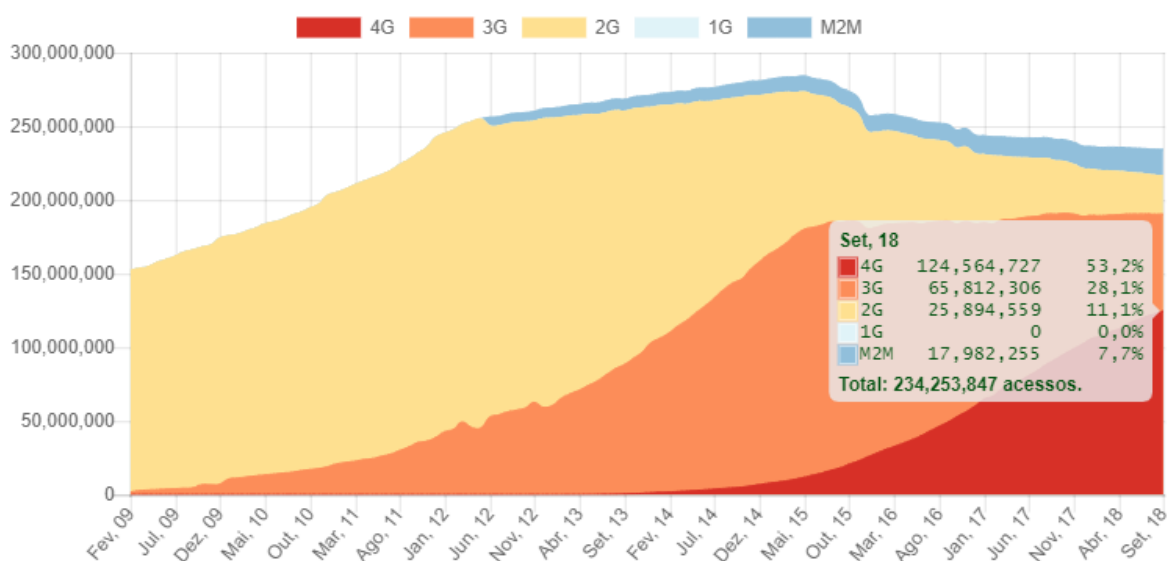
**Gráfico 4 – Percentual de pessoas que utilizaram cada equipamento para cessar a Internet, na população de 10 anos ou mais de idade que utilizou a Internet no período de referência dos últimos 3 meses, por tipo de equipamento utilizado para acessar a Internet, segundo situação do domicílio - Brasil - 4o trimestre de 2016**



**Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2016.**

Há de se ponderar que apesar de abrangente, a cobertura de banda larga móvel sofre tanto com a capacidade de manutenção da velocidade de navegação, quanto com as franquias que limitam a quantidade de dados que o usuário pode utilizar mensalmente sem ter que pagar uma taxa extra. Soma-se a isto o fato de quase 20% da população que possui um aparelho celular, ainda não tem acesso ao 3G/4G, segundo a Anatel, como demonstrado no Gráfico 5.

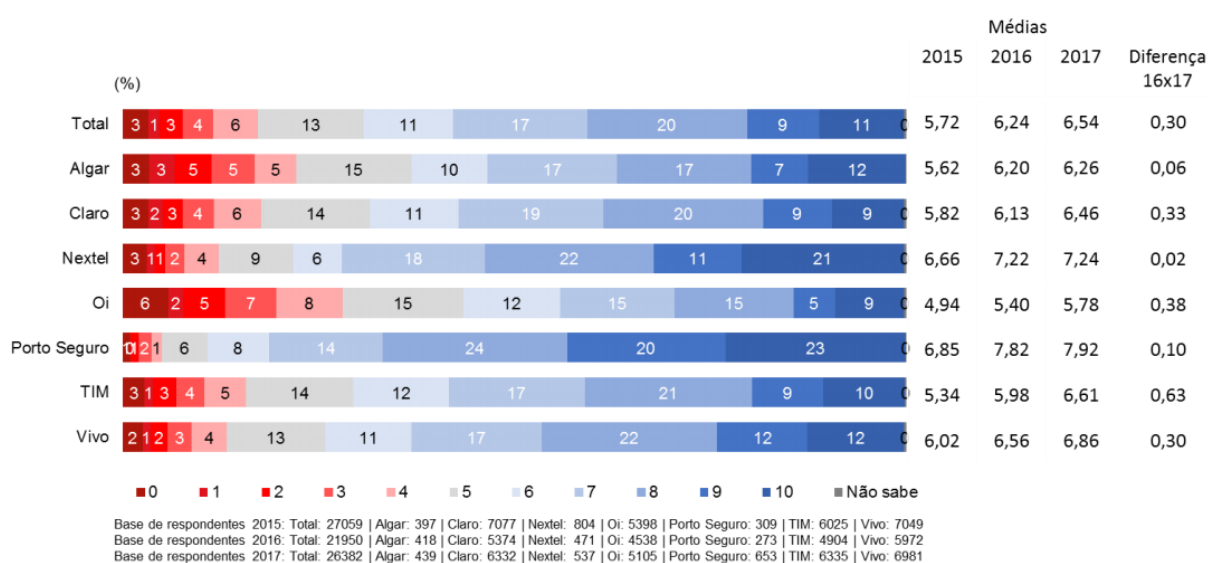
Gráfico 5 – Evolução do Número de Acessos no Tempo por Tecnologia



Fonte: ANATEL: Telefonia Móvel - Acessos

Mais uma vez vemos que a qualidade do serviço favorece serviços mais caros, visto a diferença de percepção de qualidade dos usuários entre planos pós-pagos e pré-pagos, conforme Gráfico 6 e Gráfico 7.

Gráfico 6 – Velocidade de navegação (Média e percentual) para Internet 3G/4G Pós-Pago

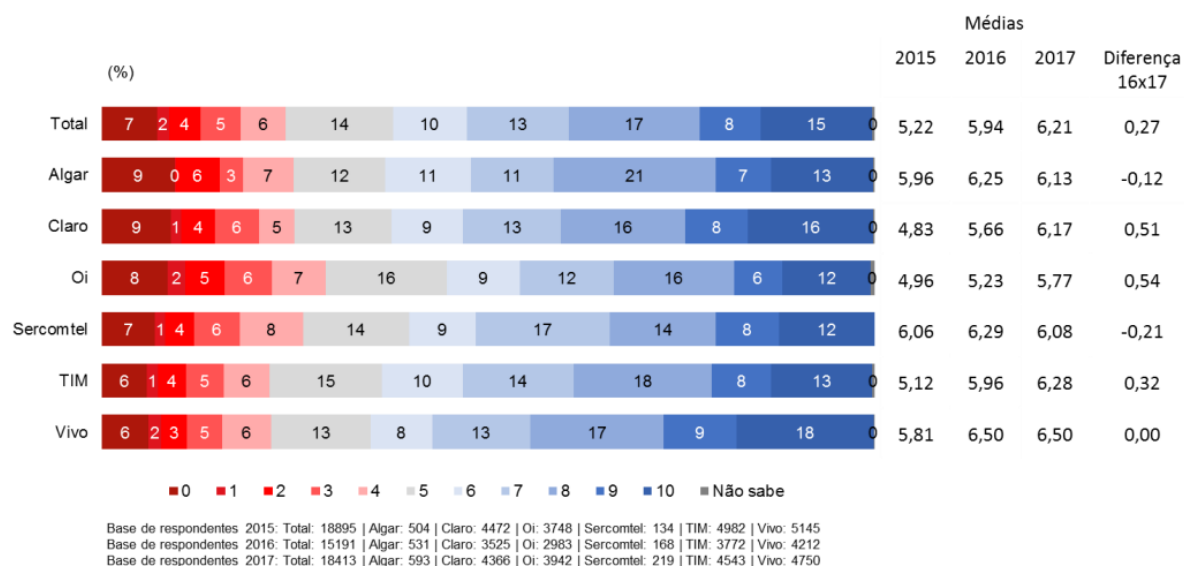


Fonte: Anatel - Pesquisa de Satisfação e Qualidade Percebida: Serviço Móvel Pessoal Pós-Pago Resultados 2017



Nota-se entre os dois gráficos que uma parcela menor dos usuários possuem exposição a más velocidades de navegação no serviço pré-pago.

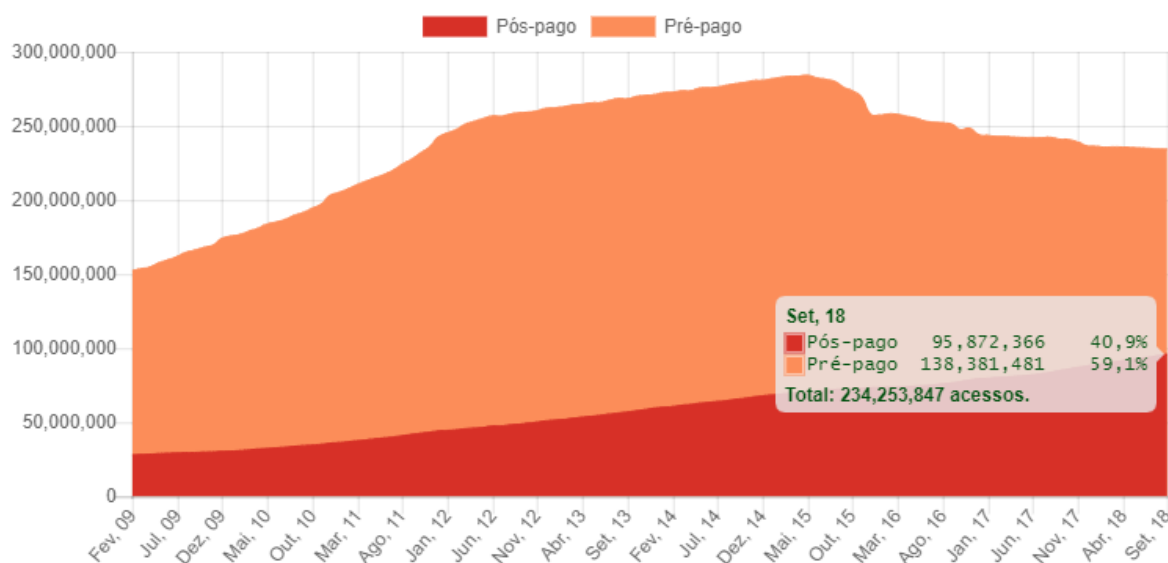
**Gráfico 7 – Velocidade de navegação (Média e percentual) para Internet 3G/4G Pré-Pago**



**Fonte: Anatel - Pesquisa de Satisfação e Qualidade Percebida: Serviço Móvel Pessoal Pré-Pago Resultados 2017**

Apesar do serviço pós-pago estar em constante crescimento nos últimos anos, ele ainda representa 40,9% do total de acessos, como demonstrado no Gráfico 8.

Gráfico 8 – Evolução do Número de Acessos no Tempo por Cobrança



Fonte: ANATEL: Telefonia Móvel - Acessos

A convergência é vista por todos os lados através de inúmeros serviços que são ofertados em multi-plataformas, seguindo a estratégia de cada meio.

As rádios, além do meio tradicional de transmissão, oferecem aplicativos dedicados para smartphones e acesso web, nos quais os ouvintes conseguem ter acesso a diferentes transmissões regionais e a conteúdos *On Demand*, algo praticamente obrigatório nos dias de hoje, disponibilizando matérias, programas e comentários em formas de *podcast*, que podem ser baixados para ouvir *off-line*, selecionados para criar uma lista personalizada e até mesmo acelerados, para que seja possível consumir o conteúdo de maneira mais rápida.

Um exemplo deste tipo de conteúdo é o aplicativo da rádio CBN, que disponibiliza todas estas funções, além de explorar a própria interface para a veiculação de publicidade feita exclusivamente para o aplicativo e oferece facilidades ao usuário como a presença de um *timer* que desliga automaticamente o *stream* depois de um tempo escolhido pelo usuário.

Ainda no setor de mídia de áudio, se destacam os inúmeros serviços de *stream* de música, que disponibilizam uma biblioteca gigantesca a seus usuários, sendo possível criar *playlists* personalizadas, seguir bandas e artistas, compartilhar músicas com amigos que utilizam o mesmo serviço, baixar músicas ou álbuns para consumo *off-line*, reproduzir o conteúdo em televisões através da conexão DIAL, além

de contarem com um algoritmo poderoso de sugestões que analisa todas as músicas do usuário para indicar novos artistas.

A oferta é tão cômoda e completa que torna a pirataria um esforço questionável para pouco retorno se comparado ao custo-benefício destes serviços, algo inimaginável há algum tempo atrás na realidade do nosso país, onde *downloads* ilegais são práticas tão comuns.

Exemplos não faltam, desde as gigantes Google e Apple com seus Play Music e Apple Music, respectivamente, como os populares Spotify e Deezer estão disponíveis. Este último com uma parceria com a operadora TIM, que disponibiliza a seus usuários de planos controle uma conta *premium* do Deezer com a vantagem de não descontarem da franquia de dados durante a utilização do aplicativo.

Nos meios televisivos, houve uma adequação dos decodificadores, também chamados de *set-top-box*, para agregar valor ao serviço de televisão por assinatura. Primeiramente buscou-se criar meios de deixá-los conectados à internet para poderem fornecer serviços avançados de televisão. Para televisão a cabo, fez-se uso da rede HFC e dos *cable-modems* e para televisão satélite utilizou-se de Ethernet, WiFi ou HPNA para o *download* de dados.

Com esta evolução de *hardware* foi possível adicionar novos serviços, a começar por simples aplicativos de meteorologia, tabelas de campeonatos de futebol, jogos infantis, integração com redes sociais, como Twitter e Facebook, e então serviços com mais valor agregado a começar pela plataforma de *Video On Demand*.

As locadoras pessoais foram um grande avanço na forma de disponibilizar o serviço de televisão. A ideia de alugar um filme sem sair de casa foi aceita de braços abertos pelos consumidores que já estavam sendo acostumados a este comportamento graças ao advento de serviços de vídeo por *stream*. As principais operadoras do país contam com sua própria plataforma VoD, como Net Now e Vivo Play, que conseguiram gerar mais receita graças a este novo serviço.

Porém a convergência não para por aí. Vendo a forte concorrência com novas plataformas de vídeo, como YouTube, Netflix, Amazon entre outras, as operadoras passaram a integrar estes aplicativos em seus decodificadores, para que o usuário consumisse este tipo de conteúdo sem deixar inteiramente o ambiente da operadora, fazendo com que assim que o aplicativo fosse fechado, o usuário estaria instantaneamente utilizando a interface do decodificador com todos os serviços da televisão por assinatura disponíveis.

A Telefônica deu um passo além neste sentido, ao integrar a base de conteúdo Netflix em seu próprio banco de dados, tornando uma experiência única ao usuário a utilização de conteúdos da Telefônica e Netflix. No decodificador IPTV, ao se realizar uma busca por conteúdo no próprio menu do *set-top-box*, tanto conteúdo da locadora Vivo Play como conteúdo Netflix são mostrados na mesma interface sem distinção ao usuário, favorecendo uma experiência orgânica e integrada.

Além disso, a utilização de servidores e conteúdo sob demanda possibilita a adição deste serviço também para conteúdos lineares e canais do *line-up* e não somente para filmes e séries disponíveis para locação. Desta forma é possível pausar um conteúdo ao vivo mesmo sem a disponibilidade de um PVR (decodificador com HD acoplado para gravações e *timeshift*), fazendo automaticamente a comutação a transmissão *Unicast*. O mesmo vale para reiniciar o conteúdo atual, muito útil para filmes e séries, e também assistir conteúdos passados na hora que o usuário quiser.

Esta nova forma de disponibilizar o conteúdo tende-se a tornar cada vez mais comum, deixando apenas eventos esportivos e telejornais como primordiais para serem consumidos ao vivo.

Com o advento das OTTs, que utilizam a infraestrutura das operadoras para disponibilizar seu conteúdo, as próprias emissoras do país se organizaram para disponibilizar uma plataforma concorrente, visto que já são grandes produtoras de conteúdos nacionais. Com isto a maior emissora do país lançou um serviço por assinatura chamado Globo Play, com conteúdo sob demanda da sua grade de programação, além de eventos exclusivos para assinantes, deixando claro que esta é a tendência a ser seguida, como se pode confirmar através do lançamento da PlayPlus, serviço similar da Rede Record.

A grande vantagem de disponibilizar conteúdo desta maneira, está na possibilidade de ser independente de plataformas de reprodução. Qualquer dispositivo com uma tela e acesso à internet deve ser visto como forte potencial a receber suporte por parte das OTTs. Atualmente os principais meios de acesso a internet são Smartphones, Laptops, Tablets e Televisões, mas também podem ser encontrados em vídeo games e até eletrodomésticos.

Por esta razão, todos os serviços mencionados dão suporte a estes dispositivos, principalmente por meio de aplicativos dos principais sistemas operacionais atuais, sendo estes Android, iOS e Windows, e tem como características uma tendência de uniformidade na apresentação da interface do usuário de

funcionalidades, para que independentemente da plataforma de acesso a experiência seja única e satisfatória.

Os próximos passos para agregar valor ao serviço se dará por meio da customização e recomendação de conteúdo específico para cada usuário através do desenvolvimento do conhecimento de BI (*Business Intelligence*) que trata uma massiva quantidade de dados vindas dos usuários, coletadas através de fluxos de navegação na interface, conteúdos acessados, canais assistidos e comportamentos gerais, para definir maneiras otimizadas de entregar conteúdo adequado e monetizar da melhor forma o serviço.

Esta enorme quantidade de dados pode ser tratada com *machine learning* para definir padrões de usuários, adequações de interface, priorização de conteúdo, criação de pacotes de conteúdos mais rentáveis e melhoria contínua do sistema de mídia como um todo, através da retroalimentação de informação advindas em tempo real dos usuários.

### 3 CONCLUSÃO

Foi possível ver com clareza que apesar de terem surgidas com propostas claras para resolver problemas concretos, os meios de comunicação em massa caminham lado a lado em busca da convergência. Todas as diferentes formas de acesso passam, pouco a pouco, ter menor relevância a medida em que a população começa a ter acesso a internet banda larga de qualidade, tornando possível a transmissão de diferentes tipos de conteúdo através da mesma arquitetura.

Este movimento é visto desde as emissoras de rádio, que disponibilizam seu conteúdo ao vivo pela internet e deixa também seu repositório aberto, para ser consumido em forma de *podcasts* pelos usuários. A tendência segue para a televisão, na qual tanto emissoras abertas quanto provedoras de televisão paga, se esforçam para disponibilizar seu serviço em uma plataforma *online* única e assim competirem com os demais serviços OTT que ganharam força nos últimos anos, e criou um novo conceito de consumo de mídia televisiva, onde o usuário define o que quer ver e quanto quer ver, diferente do modelo tradicional, no qual é necessário seguir a grade de programação definida pela fornecedora de conteúdo.

Porém, apesar de toda essa evolução estar presente no cotidiano brasileiro, a mídia tradicional de televisão e rádio ainda tem uma massiva influência na população, que devido a sua desigualdade social somada a ampla faixa territorial nacional, fazem com que estes dois meios ainda sejam de crucial importância nos nossos dias atuais mesmo entre inúmeras telas conectadas.

## REFERÊNCIAS

ALENCAR, M. S. **The History of the Brazilian Telecommunications Society**. 2009 IEEE Conference on the History of Technical Societies. Philadelphia, PA, USA: IEEE. 2009. p. 6.

ASSOCIATION, C. C. & T. History of Cable. **https://www.cable.org**, 2018. Disponível em: <<https://www.cable.org/learn/history-of-cable/>>. Acesso em: 29 set. 2018.

AZEVEDO, L. C. NO TEMPO DO RÁDIO: Radiodifusão e Cotidiano no Brasil. 1923 - 1960. **Tese de doutorado apresentada ao Curso de História da Universidade Federal Fluminense**, Niterói, 2002.

BRASIL. DECRETO Nº 21.111, DE 1º DE MARÇO DE 1932. **REGULAMENTO PARA A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE RADIO-COMUNICAÇÃO NO TERRITÓRIO NACIONAL**, 1932. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-21111-1-marco-1932-498282-publicacaooriginal-81840-pe.html>>. Acesso em: 29 set. 2018.

BRASIL. LEI Nº 9.504, DE 30 DE SETEMBRO DE 1997. **http://www.planalto.gov.br**, 2018. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9504.htm#art51](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9504.htm#art51)>. Acesso em: Setembro 28 2018.

BRIGGS, A. **The history of broadcasting in the United Kingdom**. Oxford: Oxford University Press, v. Vol. I, 1995.

BRIX, A. C. Postal system. **Encyclopædia Britannica**, 2017 Abr 20. Disponível em: <<https://www.britannica.com/topic/postal-system>>. Acesso em: 19 set. 2018.

CALABRE, L. Políticas públicas culturais de 1924 a 1945: o rádio em destaque. **Revista Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 31, p. 166, 2003.

CALABRE, L. **A participação do rádio no cotidiano da sociedade brasileira (1923-1960)**. Rio de Janeiro: Fundação Casa de Rui Barbosa. 2004. p. 9.

CARVALHO, M. M.; ALENCAR, M.; FARIAS, M. C. Q. Digital Television Broadcasting in Brazil. **IEEE Multimedia**, Abr 2008. 64-70.

CLOTES, J. Encyclopædia Britannica. **www.britannica.com**, 27 Abr 2018. Disponível em: <<https://www.britannica.com/art/cave-painting>>. Acesso em: 2018 Set 2018.

DERGISI, U. S. A. SWOT ANALYSIS: A THEORETICAL REVIEW. **The Journal of International Social Research**, Turquia, v. 10, p. 51, Agosto 2017. ISSN ISSN: 1307-9581.

DIGITAL, S. Sobre a Seja Digital. **http: //www.sejadigital.com.br**, 2018. Disponível em: <<http://www.sejadigital.com.br/sobre>>. Acesso em: 28 Setembro 2018.

EDITORS, H. C. HISTORY. **Morse Code & the Telegraph**, 2009. Disponível em: <<https://www.history.com/topics/inventions/telegraph>>. Acesso em: 26 Set 2018.

FISCHER, W. **Digital Video and Audio Broadcasting Technology**. 3a. ed. Monique: Springer, 2010.

GANDLA, D. Study Of Recent Developments In DTH (Direct-To-Home) Technology. **Dheeraj Gandla Int. Journal of Engineering Research and Applications**, 2013 Set 2013. 628-635.

GARCIA, S. N. A nossa telinha: a TV brasileira e seu desenvolvimento, do preto e branco ao digital, a partir de políticas públicas e comerciais. **CELACOM 2011**, Araraquara, 1 Junho 2011.

GILLAM, E. An Introduction to Animal Communication. **Nature Education Knowledge**, 2011. 3(10):70.

GLOBO, R. VOCÊ SABIA?: Explode Coração fez mães reencontrarem filhos sumidos. **http: //redeglobo.globo.com**, 2011. Disponível em: <<http://redeglobo.globo.com/novidades/novelas/noticia/2011/07/voce-sabia-explode-coracao-fez-maes-reencontrarem-filhos-sumidos.html>>. Acesso em: 25 Setembro 2018.

HOLMS, A. An Introduction to the Cathode-Ray Tube. **University of California**, Santa Barbara , 7 Março 2005. 11.

IBOPE. Quem Somos. **IBOPE**, 2018. Disponível em: <<http://www.ibope.com.br/pt-br/ibope/quemsomos/documents/linha%20do%20tempo/index.aspx>>. Acesso em: 29 set. 2018.

JAMBEIRO, O. **A TV no Brasil do Século XX**. 1. ed. Salvador: EDITORA DA UFBA, 2001. 61 p.

KHALAF , G. The Phoenician Alphabet. **PhoeniciaOrg**, 2018. Disponível em: <<https://phoenicia.org/alphabet.html>>. Acesso em: 17 Set 2018.

KLOOSTER, W. J. **Icons of Invention: The Makers of the Modern World from Gutenberg to Gates**. Greenwood: ABC CLIO, v. 1, 2009.

LEAL, P. V. **Um olhar histórico na formação e sedimentação da TV no Brasil**. VII Encontro Nacional de História da Mídia. Fortaleza: [s.n.]. 2009. p. 18.



MEDIA, K. I. Rádio impacta 86% da população, indica estudo da Kantar IBOPE Media. **https:** //www.kantaribopemedia.com, 2018. Disponível em: <<https://www.kantaribopemedia.com/radio-impacta-86-da-populacao-indica-estudo-da-kantar-ibope-media/>>. Acesso em: 28 Setembro 2018.

MILLMORE, M. Egyptian Hieroglyphic Alphabet. **discoveringegypt.com**, 1997. Disponível em: <<https://discoveringegypt.com/egyptian-hieroglyphic-writing/egyptian-hieroglyphic-alphabet/>>. Acesso em: 16 Set 2018.

PONTES, A. F. Os meios de comunicação e qualidade de vida. **UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA FACULDADE DE COMUNICAÇÃO SOCIAL**, Juiz de Fora, 2007.

POOLE, I. Amplitude Modulation, AM. **electronics-notes.com**, 2006. Disponível em: <<https://www.electronics-notes.com/articles/radio/modulation/amplitude-modulation-am.php>>. Acesso em: 29 set. 2018.

POOLE, I. What is Frequency Modulation, FM. **electronics-notes.com**, 2010. Disponível em: <<https://www.electronics-notes.com/articles/radio/modulation/frequency-modulation-fm.php>>. Acesso em: Set 19 2018.

PUBLISHING, M. L. Understanding Media and Culture: An Introduction to Mass Communication. **http:** //open.lib.umn.edu, Minnesota, 2010. Disponível em: <<http://open.lib.umn.edu/mediaandculture/chapter/9-1-the-evolution-of-television/>>. Acesso em: 29 set. 2018.

SERVICE, U. S. N. P. Site of the First Telephone Exchange. **National Historic Landmarks**, 2013. Disponível em: <[https://web.archive.org/web/20120815094051/http://www.cr.nps.gov/nhl/DOE\\_dedesignations/Telephone.htm](https://web.archive.org/web/20120815094051/http://www.cr.nps.gov/nhl/DOE_dedesignations/Telephone.htm)>. Acesso em: Setembro 19 2018.

TELECO. Desligamento da TV Analógica. **http:** //www.teleco.com.br, 2018. Disponível em: <[http://www.teleco.com.br/tvdigital\\_desligamento\\_Cronograma.asp](http://www.teleco.com.br/tvdigital_desligamento_Cronograma.asp)>. Acesso em: 27 Setembro 2018.

TELECO. Market Share das Operadoras de TV por Assinatura. **http:** //www.teleco.com.br, 2018. Disponível em: <<http://www.teleco.com.br/optva.asp>>. Acesso em: 28 Set 2018.