

Cenário do Rádio Digital

História do Rádio



- 1865 – **Maxwell** formula a teoria unificada das forças elétrica e magnética;
- 1887 – **Hertz** cria as primeiras ondas de rádio;
- 1893 – **Landell de Moura**, 1ª transmissão por ondas eletromagnéticas;
- 1896 - **Guglielmo Marconi** demonstra funcionamento de seus aparelhos de emissão e recepção;
- 1921 – WEAFF da AT&T;
- 1922 – RJ 1ª transmissão oficial no Brasil;
- 1923 – **Roquete Pinto e Henry Morize** – Fundam a *Rádio Sociedade do Rio de Janeiro*;
- 1933 - **Edwing Armstrong** demonstra o sistema FM.

Outros Marcos

- 1876 – **Graham Bell** patenteia o telefone;
- 1885 – Fundada a AT&T;
- 1936 – Londres: inaugurada a estação de TV da BBC;
- 1943 – Alan Turing cria o Colossus;
- 1969 – ARPANET;
- 1979 – Walkman;
- 1983 – AT&T inaugura serviço de telefonia celular: USA;
- 1990 - **Tim Berners-Lee** cria a www;
- 1995 – VocalTec lança sw de VoIP.

➤ **Classificação dos Serviços**

- ✓ FM: 87.4 – 108,0 MHz
- ✓ AM(OM): 525 – 1.602 kHz. (atualmente utilizada);
1.605 – 1.705 kHz (faixa expandida, ainda não planejada);
- ✓ AM(OC): 5.950-6.200; 9.500-9.775; 11.700-11.975; 15.100-15.450; 17.700-17.900; 21.450-21.750 e 25.600-26.100 kHz;
- ✓ AM(OT): 2.300-2.495;3.200-3.400;4.750-4.995; e 5.005-5.060kHz.

Rádiodifusão Sonora



Serviços	OUTORGADAS
FM - Comercial	2132
FM - Educativa	472
FM - Comunitaria	2809
AM - Ondas Médias	1714
AM - Ondas Curtas	66
AM - Ondas Tropicais	75
TOTAL	7268

Rádiodifusão Sonora Digital

- A Transmissão Terrestre de Rádiodifusão Sonora Digital possibilitará a revitalização do rádio brasileiro, com a melhoria da qualidade de áudio, a ampliação das oportunidades de negócio e a oferta de novas aplicações

Radiodifusão Sonora Digital

➤ **Robustez contra sinais interferentes**

- ✓ Imunidade ao desvanecimento multipercurso;
- ✓ Imunidade a ruídos;
- ✓ Interferências mútuas reduzidas.

➤ **Imunidade ao efeito doppler**

- ✓ Mobilidade.

➤ **Menor potência de transmissão para atender a uma mesma área de cobertura**

- ✓ Uso eficiente do espectro.

➤ **Maior capacidade de transmissão de informações**

- ✓ Inserção de dados à programação transmitida
- ✓ Capacidade de oferta de serviços de valor agregado

Radiodifusão Sonora Digital

➤ Desafios:

- ✓ Comercialização de receptores de baixo custo;
- ✓ Redução dos custos operacionais no período de transmissão simultânea – Analógico e Digital (simulcasting);
- ✓ Possíveis situações de interferências no período de simulcasting.

Radiodifusão Sonora Digital

➤ **Sistemas disponíveis para Freqüências acima de 30 MHz (FM):**

✓ **Sistema iBiquity (Americano) – FM**

- Utiliza o mesmo canal da estação em FM;
- Custo de implementação relativamente baixo.

✓ **Sistema Eureka (Europeu) – FM e Banda L**

- Necessita de um novo canal na faixa de FM ou na Banda 'L' (1452 a 1592 MHz);
- Uso compartilhado da estação transmissora 3 a 9 radiodifusores;
- Custo relativamente elevado, o que inviabiliza sua implementação no Brasil.

✓ **Sistema NISDB-T (Japonês) – FM**

- Opera integrado com a televisão em UHF (onde for adotado o Sistema ISDB-T para TVD);
- Utiliza um ou três segmentos do total de treze em que é dividido o canal de 6 MHz de TV.

Radiodifusão Sonora Digital

➤ **Sistemas disponíveis para Frequências abaixo de 30 MHz (OM,OC,OT):**

✓ **Sistema iBiquity (Americano)**

- ✓ Utiliza o mesmo canal da estação em OM analógica;
- ✓ Custo de implementação relativamente baixo;
- ✓ Não contempla as ondas curtas e tropicais, inexistindo, tampouco previsão.

✓ **Sistema DRM (Europeu)**

- ✓ Empregado em todas as faixas de frequência abaixo de 30 MHz ;
- ✓ Em fase de adequação, que permitirá a utilização do mesmo canal da estação em OM tanto para o sinal analógico como para o digital;
- ✓ Não contempla as transmissões em FM (previsão: 2007).

Rádiodifusão Sonora Digital

Objetivo dos Testes Autorizados

- ✓ **Avaliar o desempenho do sistema, considerando os seguintes quesitos:**
 - Qualidade do áudio;
 - Área de cobertura;
 - Robustez com relação a ruídos, interferências e efeitos dos múltiplos percursos.
- ✓ **Avaliar a compatibilidade do sinal digital com os sinais analógicos existentes**
 - Impacto do sinal digital na recepção do sinal analógico transmitido simultaneamente;
 - Impacto do sinal digital na recepção de sinais analógicos no mesmo canal e em canais adjacentes;
 - Compatibilidade da área de cobertura.

Radiodifusão Sonora Digital

- **Realização de testes em FM e OM com o sistema IBOC**
- **Realização de testes em OC com o sistema DRM**
- **Até o momento, não houve interesse na realização de testes com os sistemas: Eureka e NISDB-T**

Radiodifusão Sonora Digital

Conclusões:

- **É imperativa a necessidade de atualização tecnológica dos radiodifusores sonoros;**
- **Transmissão simultânea analógico e digital;**
- **Baixo preço dos receptores;**
- **Estímulo ao desenvolvimento local de bens e serviços;**
- **Uso da mesma faixa do espectro de frequências.**