



Sistemas de Radiodifusão Sonora Digital Terrestre



Evolução

Sistemas
analógicos

Sistemas
híbridos

Sistemas
digitais

Estúdio analógico

Estúdio digital ▶

Estúdio digital

Transmissor analógico

Transmissor analógico

Transmissor digital

Receptor analógico

Receptor analógico

Receptor digital



Estúdio Digital



Por que digitalizar a radiodifusão sonora?



Vantagens da radiodifusão digital

⇒ Melhor qualidade

- **Recepção de melhor qualidade** – os sistemas digitais são mais robustos que os sistemas analógicos em relação aos distúrbios a que estão sujeitas as transmissões radioelétricas, incluindo os que afetam a recepção móvel.
- **Áudio de melhor qualidade** – técnicas digitais de compressão de áudio e esquemas de modulação digital com alta eficiência espectral possibilitam a transmissão de sinais de áudio com melhor qualidade do que as propiciadas pelos sistemas analógicos.



monstração da qualidade do rádio digital



http://www.ibiquality.com/hdradio/hdradio_experience.htm



DIGITAL radio mondiale
Revitalizing Radio in Markets Worldwide

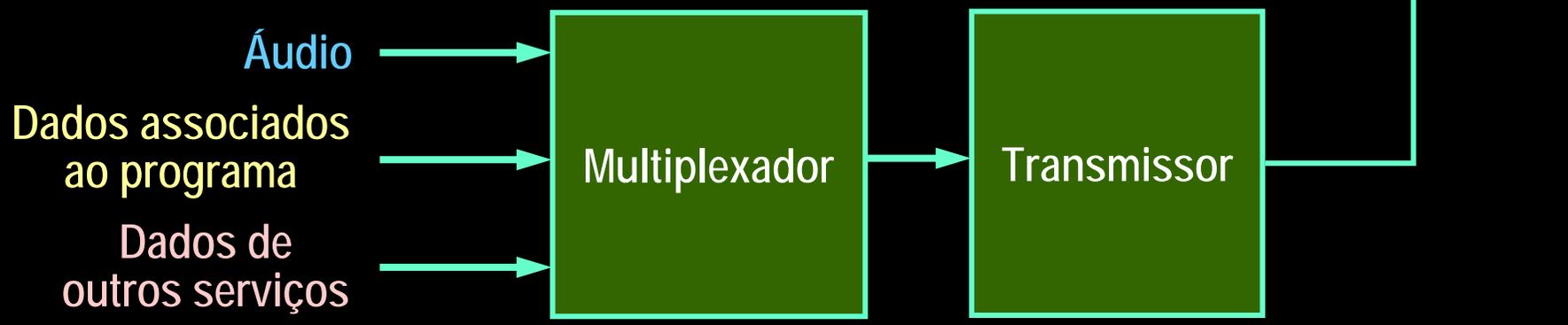


<http://www.drm.org/system/audiosamples.php>



Vantagens da radiodifusão digital

➔ **Maior potencial e flexibilidade no oferecimento de outros serviços, além do serviço de áudio.**



Diversidade de serviços

Provedor de serviços



Informações

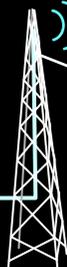


Trânsito, previsão do tempo, bolsa de valores, aeroportos, e-commerce, esportes ...

Estúdio de rádio



Transmissor

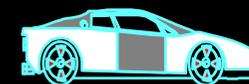


Difusão de Áudio



Transmissão de dados

11000100111001



Laptops



PDA's



Vantagens da radiodifusão digital

- ⇒ Flexibilidade na configuração dos parâmetros de transmissão (relativos a qualidade do áudio e robustez) em função do tipo de cobertura desejada.
- ⇒ Economia de potência na transmissão.
- ⇒ Uso mais eficiente do espectro radioelétrico.



Desvantagens da radiodifusão digital

⇒ Custo da mudança:

- ⇒ Os radiodifusores terão que comprar novos moduladores e aqueles que tiverem transmissores antigos terão também que substituí-los ou pelo menos modificá-los.
- ⇒ Os ouvintes terão que comprar novos receptores.



Radiodifusão sonora digital terrestre – Sistemas existentes

**AM IBOC
HD Radio**

DRM

ISDB-T_{SB}

**FM IBOC
HD Radio**

**Eureka 147
DAB**

IBOC: In-Band On-Channel

DRM: Digital Radio Mondiale

DAB: Digital Audio Broadcasting

ISDB-T_{SB}: Integrated Services Digital Broadcasting
– Terrestrial Sound Broadcasting



Comparação de qualidade entre a radiodifusão analógica AM e a radiodifusão digital DRM



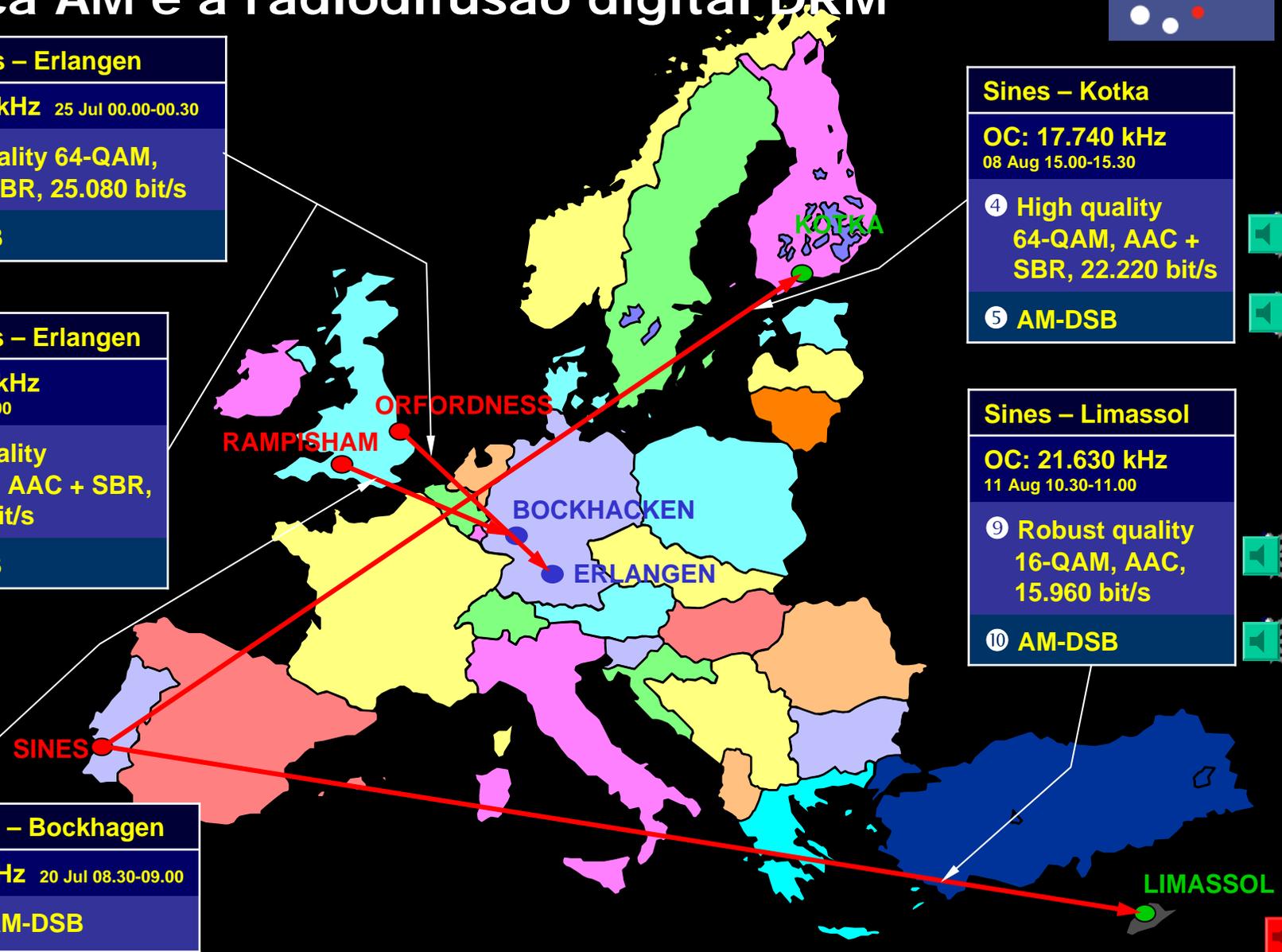
Orfordness – Erlangen
 OM: 1.296 kHz 25 Jul 00.00-00.30
 ② High quality 64-QAM, AAC + SBR, 25.080 bit/s
 ③ AM-DSB

Orfordness – Erlangen
 OM: 1.296 kHz
 25 Jul 03.30-04.00
 ⑦ High quality 64-QAM, AAC + SBR, 25.080 bit/s
 ⑧ AM-DSB

Rampisham – Bockhagen
 OC: 9.505 kHz 20 Jul 08.30-09.00
 ① Perfect AM-DSB

Sines – Kotka
 OC: 17.740 kHz
 08 Aug 15.00-15.30
 ④ High quality 64-QAM, AAC + SBR, 22.220 bit/s
 ⑤ AM-DSB

Sines – Limassol
 OC: 21.630 kHz
 11 Aug 10.30-11.00
 ⑨ Robust quality 16-QAM, AAC, 15.960 bit/s
 ⑩ AM-DSB



Comparação de qualidade entre a radiodifusão analógica e a radiodifusão digital IBOC



| | <u>FM</u> | | <u>AM</u> |
|---|---------------------|--|-----------|
| | Classic Rock | | Big Band |
| | Contemporary (1) |  | Classical |
| | Contemporary (2) |  | Jazz |
| | Contemporary (3) |  | Oldies |
|  | Country | | Talk |
|  | Dance | | |
| | Jazz [instrumental] | | |
|  | Jazz [singing] | | |
| | Urban | | |



DRM – 26 MHz – Brasília

A/64-QAM/0,5/40,9 kbps

