TELEFONIA CELULAR

© Prof. Engº esp Luiz Antonio Vargas Pinto

Em desenvolvimento

Introdução: PCM e Canais de enlace

Existem dois tipos básicos de PCM que são padronizados pela UIT-T (International Telecommunication Union - Telecommunication Standardization Sector):

1. 24 Canais – EUA, Japão e Canadá
2. 32 canais – Caso de Brasil e demais países.

Para ambos a faixa do canal de voz é de 300 Hz a 3400 Hz. E ainda lembrando que o canal de áudio vai de 20 Hz a 20KHz (Audição).

Assim, de acordo com o teorema da amostragem proposto por Nyquist a frequência de varredura deve ser, no mínimo, o dobro da maior frequência, assim, F_{Sample} = 6800 Hz.

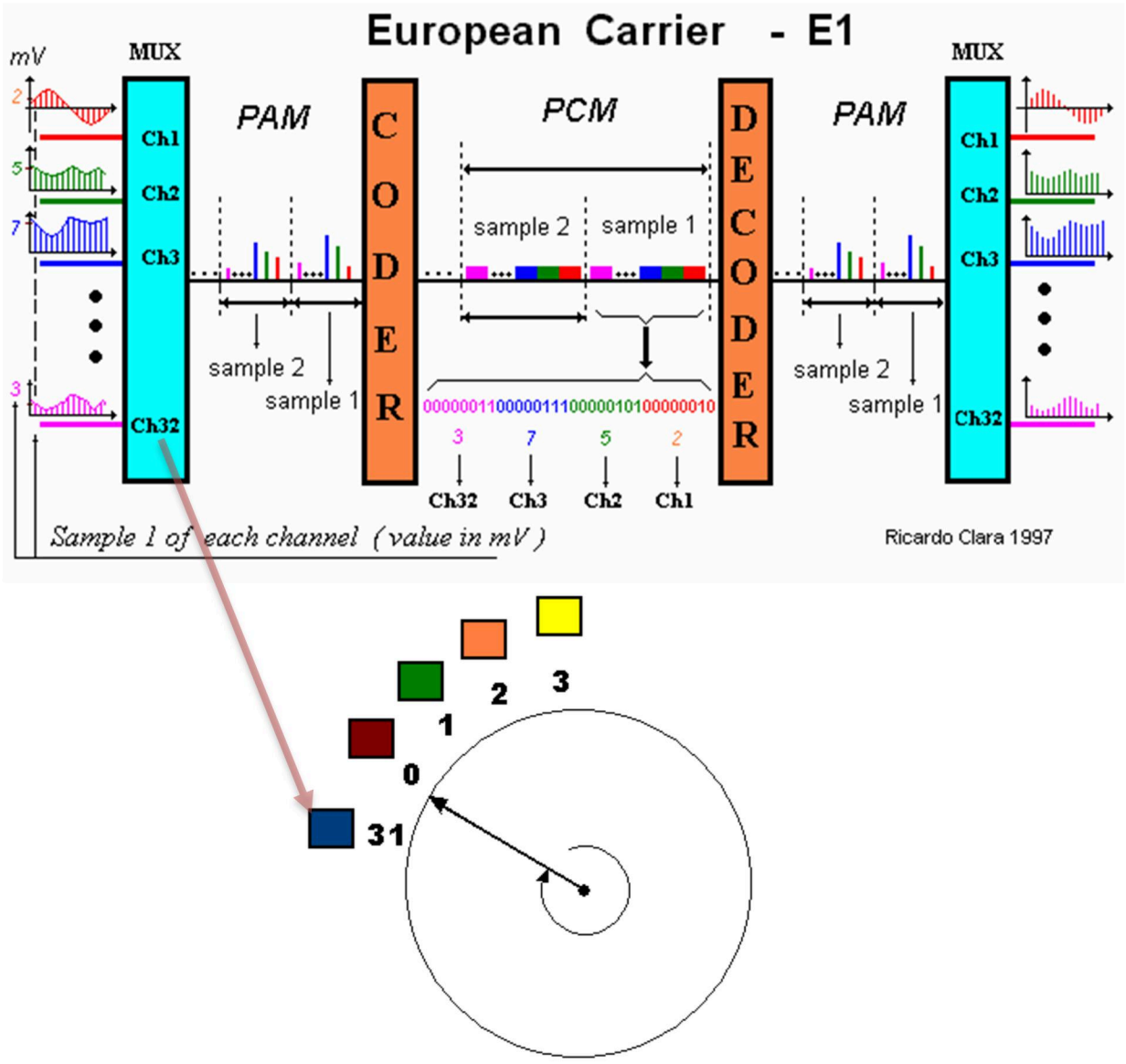

Figura 1

Do ponto de vista prático, foi adotado 8.000 Hz, um pouco a mais, apenas para simplificar os projetos de filtros presentes no processo. A coleta de dados do canal precisa digitalizar 32 enlaces 8000 vezes por segundo, ou seja, o tempo gasto em cada amostragem será dado por:

$$T_{varredura} = \frac{1}{8000} = 125\mu S$$

Assim, em cada canal será consumido:

$$\frac{125\mu S}{32} = 3{,}9\mu S$$

Como cada canal consumirá 3.9 µS, é possível coletar dados de 32 canais de enlace criando um conjunto de amostras de 32 usuários que, acomodados em um pacote, passa a se denominar "Frame".

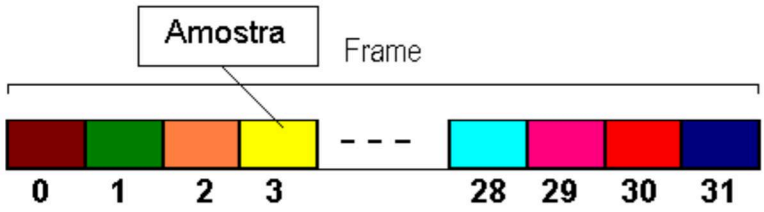

Figura 2

Considerando ainda que cada amostra corresponde a um conjunto de 8 bit, então temos um frame com 256 bits no caso de 32 canais e de 192 bits no caso de 24 canais :

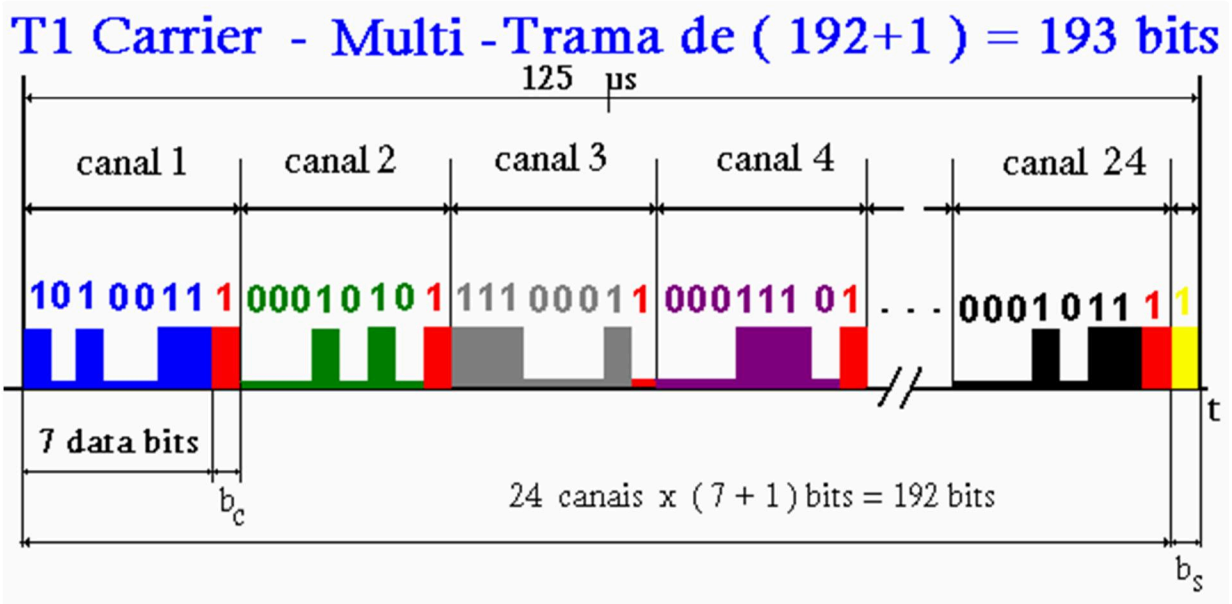

Figura 3

Desta forma, sempre mantendo em vista o Frame de 256 bits e a varredura (scan) de 8000 amostras de 8 bit de cada um dos 32 canais, podemos considerar que:

8000 x 8 x 32 = 2.048.000 bits/segundo é a máxima capacidade de 1 canal de comunicação.

Histórico

Um fato não considerado seriamente por leigos sobre a telefonia é que se o destinatário não atender a ligação, esta será dada como perdida e a telefonia não cumpriu seu papel primordial: conectar pessoas.

O telefone fixo liga o fone ao local e não a pessoa. E isto veio a estimular o desenvolvimento do PAGER figura 3.

Figura 4

O próximo passo é a telefonia veicular (no carro). Tome-se como exemplo uma cena do filme "máquina mortífera" produzido nos anos 80 pela Warner Brothers Pictures – é a chamada telefonia pessoal.

Figura 5

Limitado pela tecnologia vigente na época, a construção dos aparelhos foi configurada com válvula e a conexão se dava por meio de sinais FSK – Frequency Shift Keying.

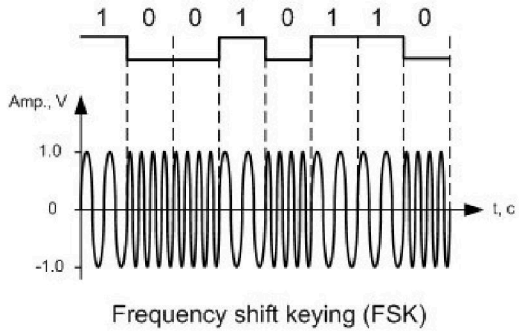

Figura 6

obuteco.com.br
MOTOROLA
MOTOROLA PT-550