

Multiplexação

Profa. Débora Christina Muchaluat Saade

debora@midia.com.uff.br

Nível Físico

➔ Função principal

- *transmitir sinais, que representam informações, através de um canal de comunicação em um meio físico de transmissão*

Tipos de Sinal

➔ Sinal Analógico

- *Variação Contínua*



Sinal analógico



Sinal digital

➔ Sinal Digital

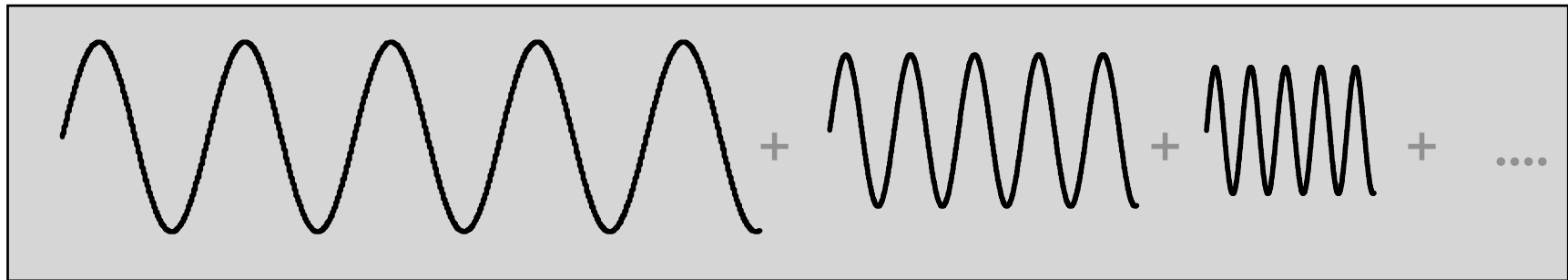
- *Variação Discreta*
- *Intervalo de Sinalização*

Qualquer informação pode ser transmitida através de sinal analógico ou digital

Sinais

➔ Qualquer sinal pode ser entendido como uma soma de ondas de diferentes frequências e amplitudes.

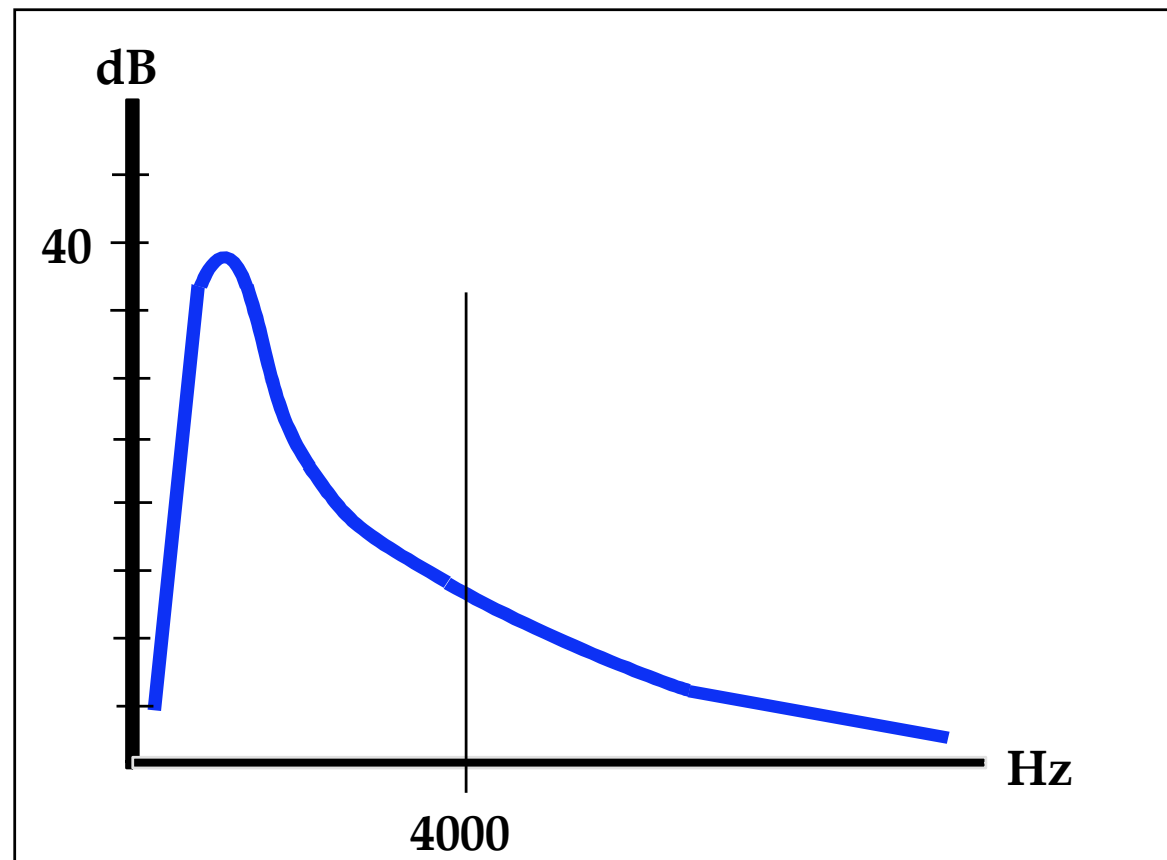
- *Análise de Fourier*



Espectro de um Sinal

Gráfico que mostra a “contribuição” de cada frequência componente (*harmônico*) na construção do sinal resultante. Esta contribuição está intimamente relacionada à amplitude daquela componente.

Exemplo:
espectro de um
sinal de voz



Banda Passante

➔ Banda passante

- *intervalo de frequências componentes de um sinal*
 $[f_{min}, f_{max}]$

➔ Largura de banda

- $f_{max} - f_{min}$

➔ Exemplo:

- *Sinal de Voz*
 - Banda passante: [50Hz, 10KHz]
 - Largura de banda: ~10KHz

Banda Passante Necessária

Sinal Analógico

Banda passante mínima exigida para o canal de comunicação de forma a preservar uma determinada qualidade do sinal recebido.

➔ Exemplo

- *A banda passante necessária de um canal telefônico capaz de manter boa inteligibilidade dos interlocutores tem uma largura de aproximadamente 3000 Hz.*



Efeito da Banda Passante Limitada do Meio

Distorção do sinal recebido devido ao diferente ganho aplicado às diversas componentes do sinal.

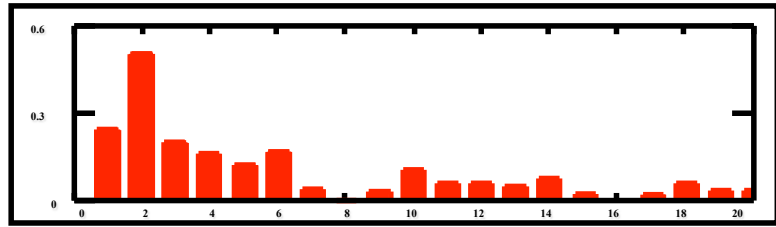
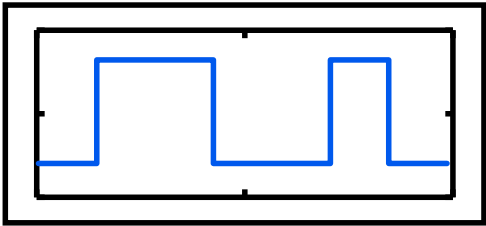
➔ Sinal Analógico

- *Dependendo da largura da banda passante*
 - perda da “qualidade”
 - impossibilidade de entendimento da informação no receptor

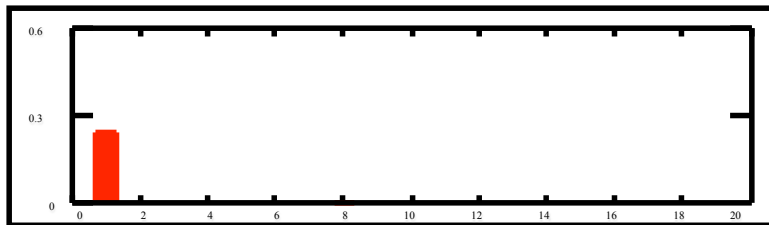
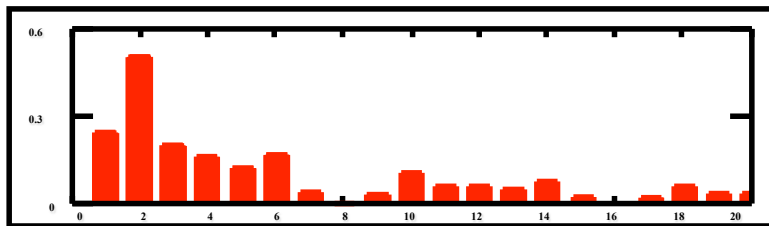
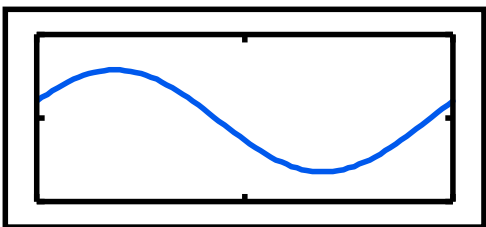
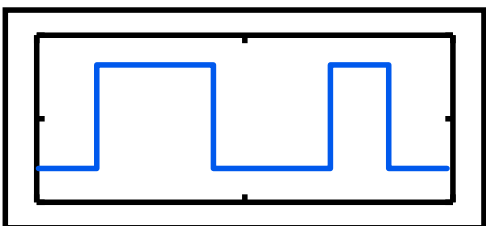
➔ Sinal Digital

- *Dependendo da largura da banda passante*
 - erros na recepção da informação

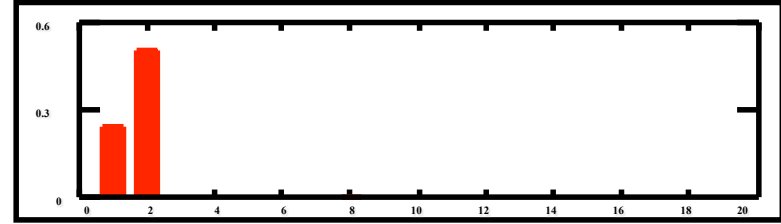
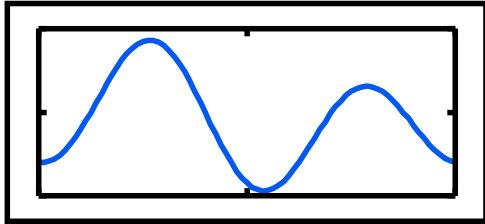
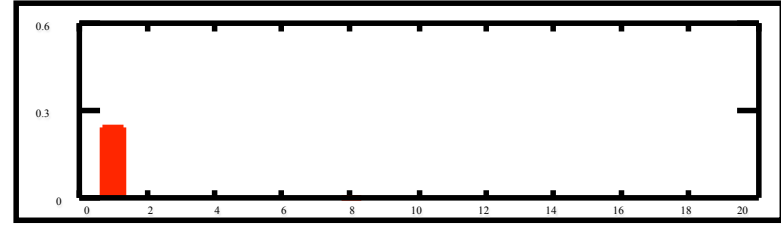
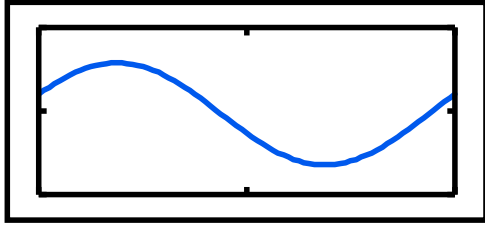
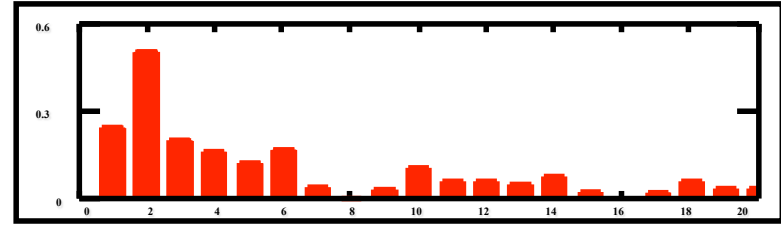
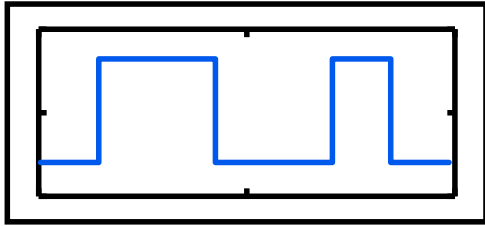
H a r m ô n i c o s



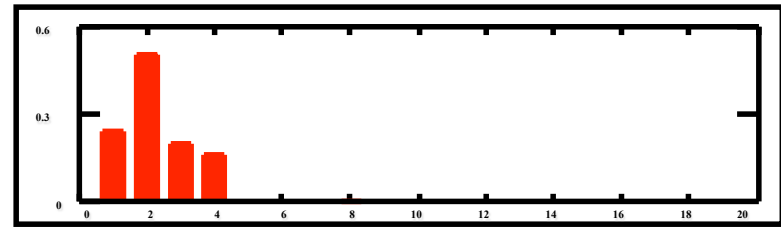
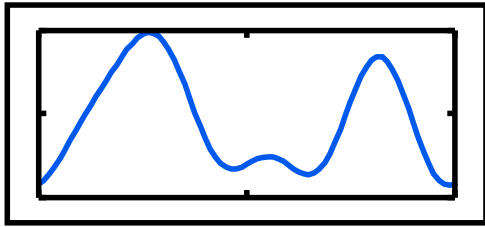
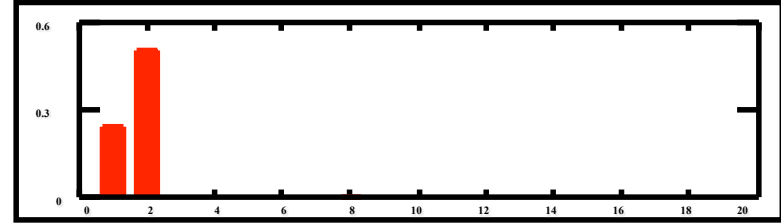
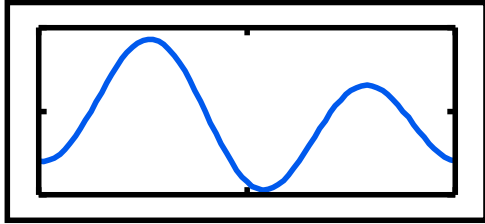
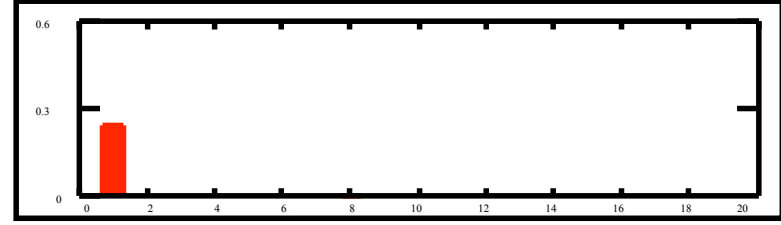
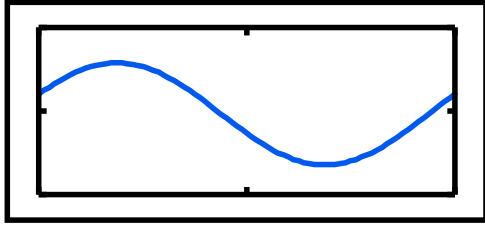
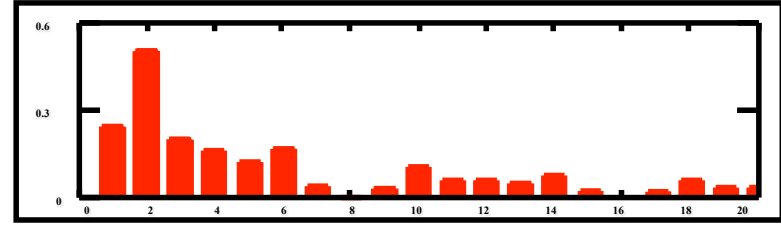
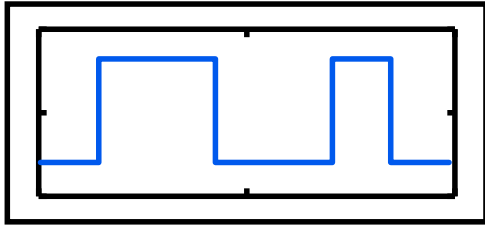
Harmônicos



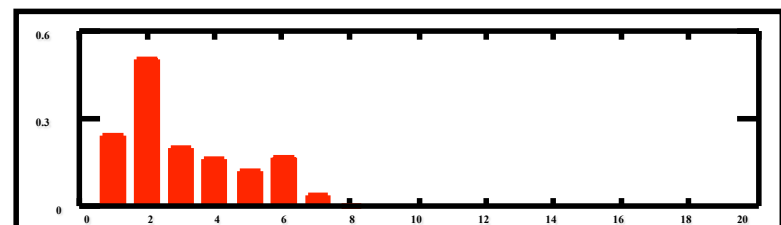
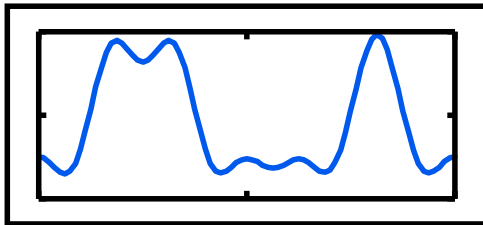
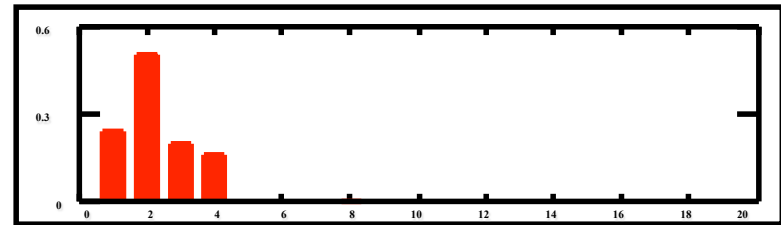
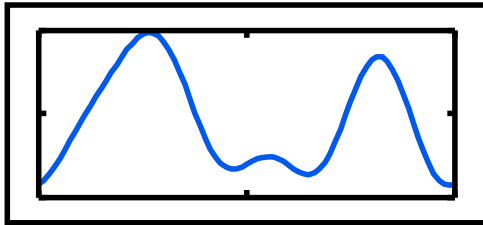
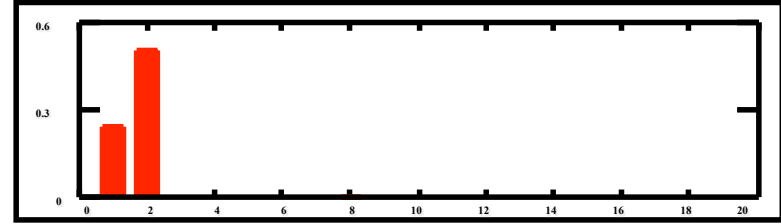
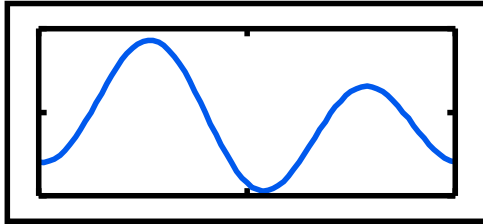
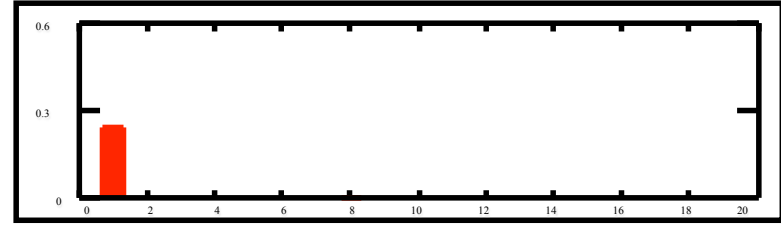
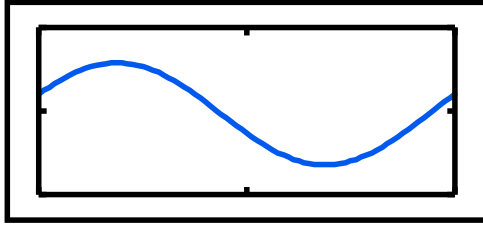
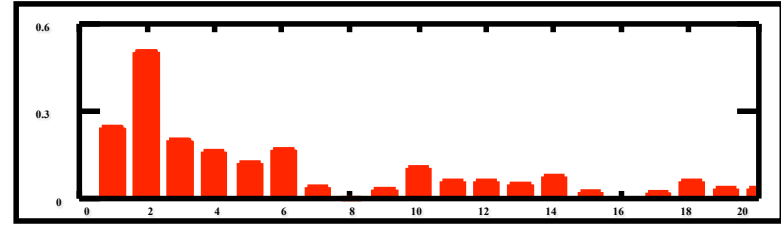
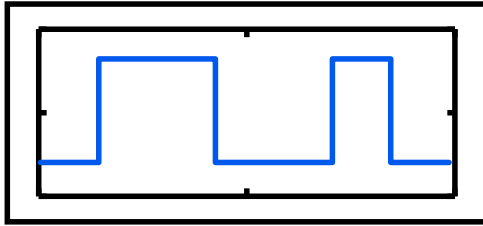
Harmônicos



Harmônicos



H a r m ô n i c o s



Na transmissão através de sinais digitais

não é necessário que se preserve o formato preciso do sinal original para que se possa receber corretamente as informações.

Recuperação do Sinal Digital

