

# Princípios de Comunicação - Contextualização da disciplina

Edmar J Nascimento

Universidade Federal do Vale do São Francisco  
Colegiado de Engenharia Elétrica

*[www.univasf.edu.br/~edmar.nascimento](http://www.univasf.edu.br/~edmar.nascimento)*

September 18, 2020

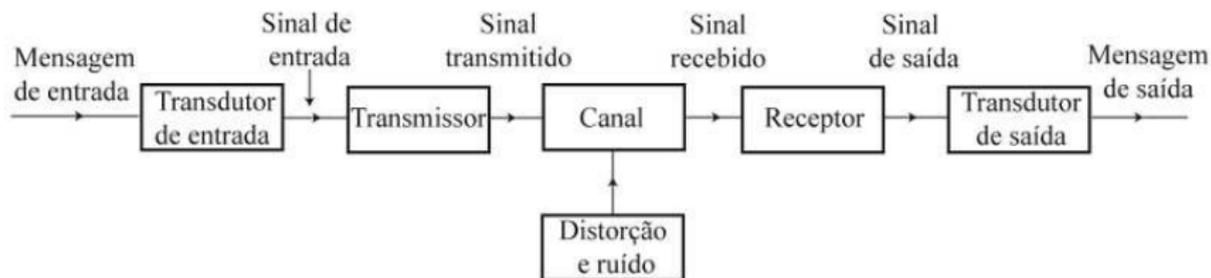
# Conceitos Básicos

- Comunicação
  - Processo de transferência de informação gerada em um ponto no tempo e espaço por uma **fonte** para um outro ponto no tempo e espaço do **destino**
- Tele -
  - Do grego - longe, à distância
- O termo **telecomunicações** se refere à transmissão, emissão ou recepção de sinais elétricos através do uso de guias de ondas ou do espaço livre como meio físico de comunicação

# Modelo de um Sistema de Comunicação

- Um **sistema de comunicação** pode ser representado em um diagrama com os blocos seguintes
  - Fonte
  - Transmissor
  - Canal
  - Receptor
  - Destino
- Dependendo do sistema analisado, tanto o transmissor quanto o receptor podem ser subdivididos em mais blocos funcionais

# Diagrama de Blocos de um Sistema de Comunicação



# Exemplos de Sistemas de Comunicações



# Estudo das Telecomunicações

- O estudo de telecomunicações abrange uma infinidade de tópicos, dentre os quais destaca-se
  - Técnicas de modulação
  - Teoria da Informação
  - Codificação de fonte e canal
  - Redes de telefonia e de transmissão de dados
  - Técnicas de múltiplo acesso
  - Criptografia
  - Comunicações móveis

# Escopo do Curso

- Este é um curso introdutório em telecomunicações
- Tradicionalmente se inicia com as técnicas de modulação usadas em sistemas analógicos (AM e FM)
- Na sequência, os fundamentos da conversão analógico digital são abordados
- Formas de onda digitais são estudadas
- O desempenho de sistemas com modulação digital binária é analisado

# Modulação

- A modulação é uma das operações realizadas em um bloco transmissor
- A modulação pode ser entendida como uma adequação do sinal ao meio de transmissão
- Na modulação em amplitude (AM), por exemplo
  - As frequências do sinal de voz são deslocadas para além dos 600 KHz
  - Essa faixa de frequência permite que o sinal se propague por longas distâncias
  - Maiores frequências também implicam em antenas menores nos transmissores ( $l \sim (1/10)\lambda$ )

# Sistemas de Comunicação Digitais

- Os sistemas de comunicação podem ser classificados como analógicos ou digitais
  - Relativo à natureza da mensagem transmitida
- Atualmente, a maioria dos sistemas de comunicação existentes é digital
- Sistemas digitais apresentam vantagens em relação aos analógicos, tais como
  - Possibilidade de regenerar o sinal sem a amplificação de ruído
  - Possibilidade de usar criptografia e códigos para a correção de erros

# Desempenho de Sistemas de Comunicações

- Para avaliar o desempenho de um sistema de comunicação são usadas as seguintes medidas
  - Razão sinal-ruído (SNR) em sistemas analógicos
  - Probabilidade de erro de símbolo em sistemas digitais
- Para melhorar essas medidas em um determinado sistema, pode-se em geral
  - Aumentar a largura de banda do sinal transmitido
  - Aumentar a potência do sinal transmitido

# Disciplinas Relacionadas

- Rede de Computadores
  - A camada física e os meios físicos de transmissão
- Comunicações Digitais (Tópico Avançado em Engenharia Elétrica)
  - Modulações digitais
  - Equalização
  - OFDM
  - Codificação de fonte e canal