

Comunicação Sem Fio (Wireless)

Aula 2 – Rádio Frequência

Prof. Fred Sauer

email: fsauer@gmail.com

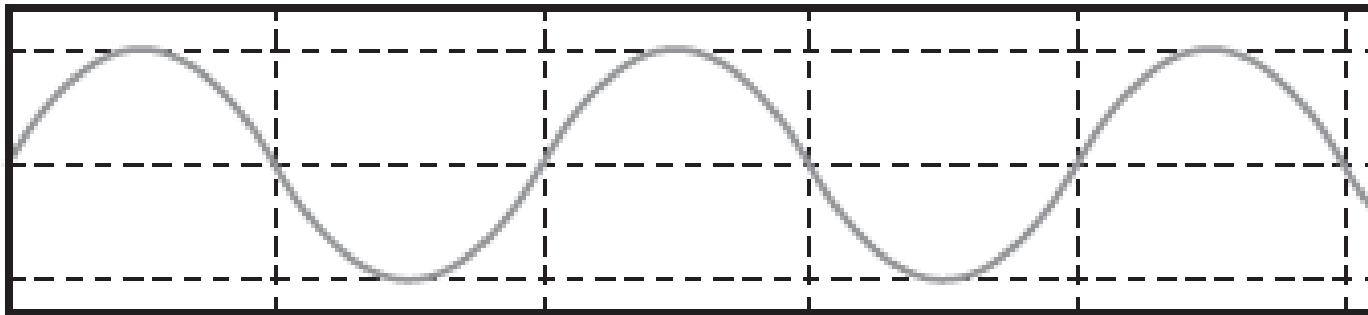
<http://www.fredsauer.com.br>

Rádio Frequência (RF)

- Similar a um sinal de corrente elétrica alternada (AC) que é originalmente gerada por um transmissor.
- O sinal AC é enviado através de um condutor de cobre (normalmente um cabo coaxial) e irradiado de um elemento de antena em forma de onda eletromagnética (Wireless).
- As mudanças do fluxo de elétrons na antena, conhecido também como corrente elétrica, produz mudanças no campo eletromagnético ao redor da antena.

Rádio Frequência

- Exemplo de uma onda senoidal



Características de Rádio Frequência (RF)

- Polaridade.
- Comprimento de Onda.
- Frequência.
- Amplitude.
- Fase.

Características de Rádio

Frequência (RF)

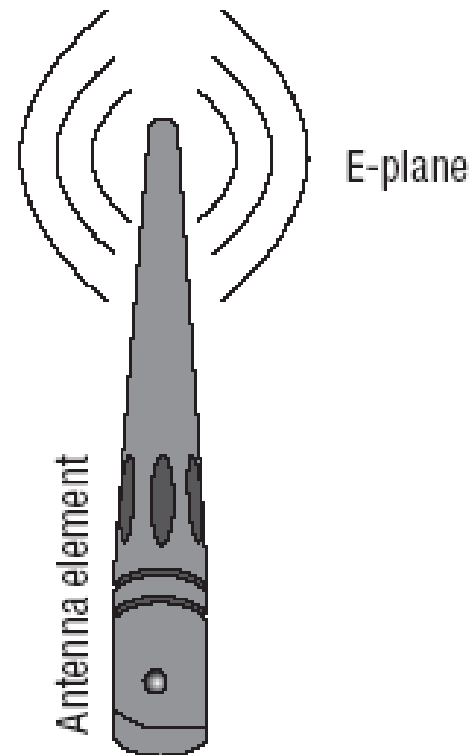
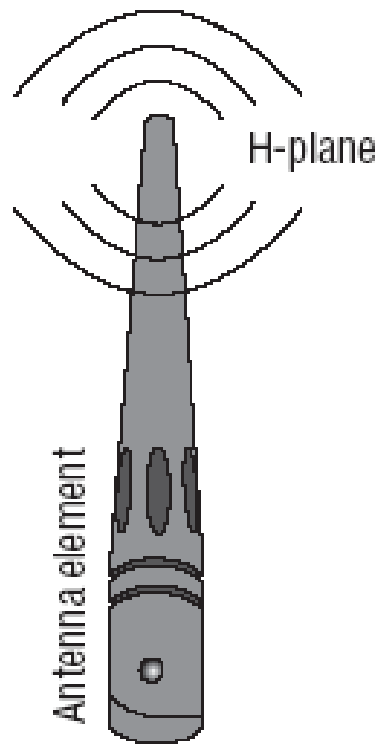
Polaridade

- Polaridade:
 - As ondas são compostas de um campo Elétrico (E) e um campo Magnético (H).
 - A polaridade é vertical ou horizontal em função da posição da antena.
 - O campo Elétrico (E) é sempre paralelo a posição da antena.
 - A polaridade depende da posição e direção do campo Elétrico (E) em relação ao plano da Terra

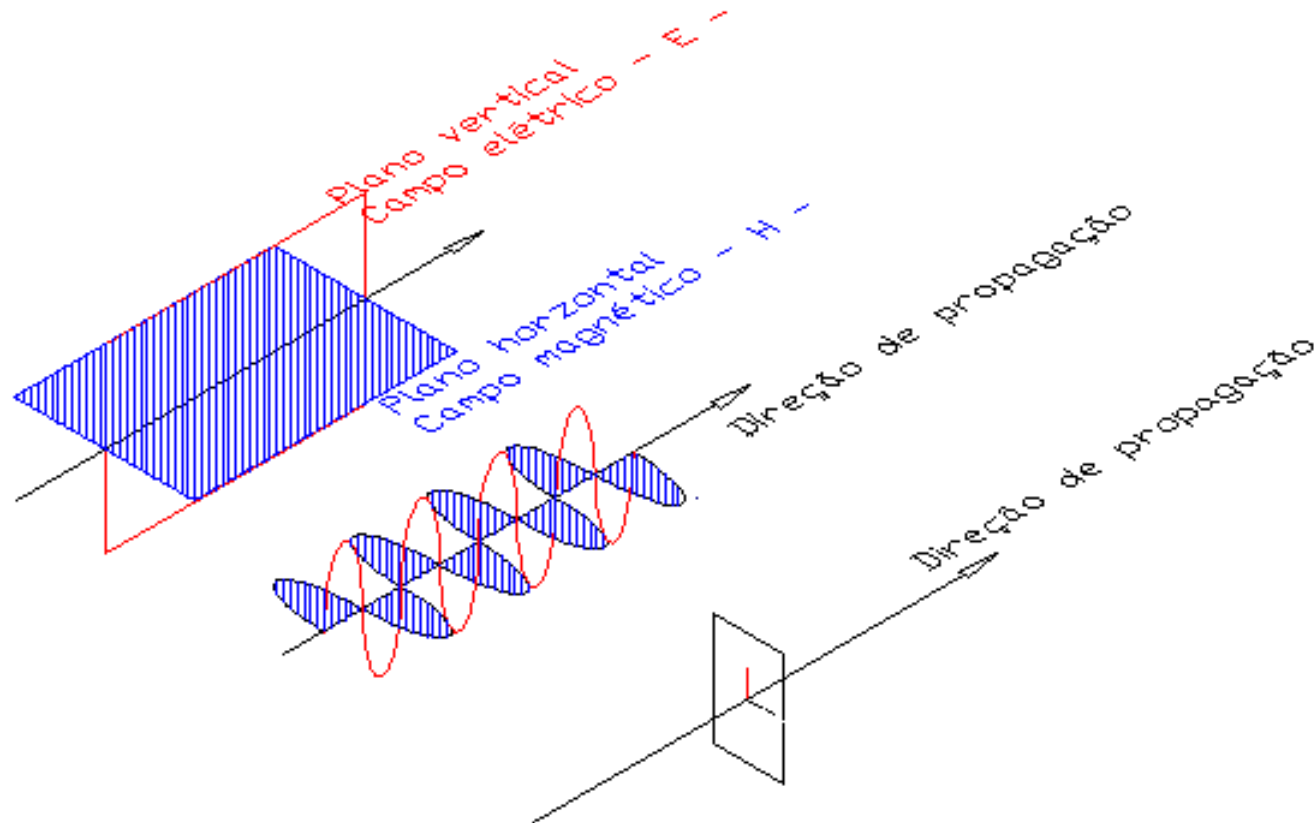
Características de Rádio

Frequência (RF)

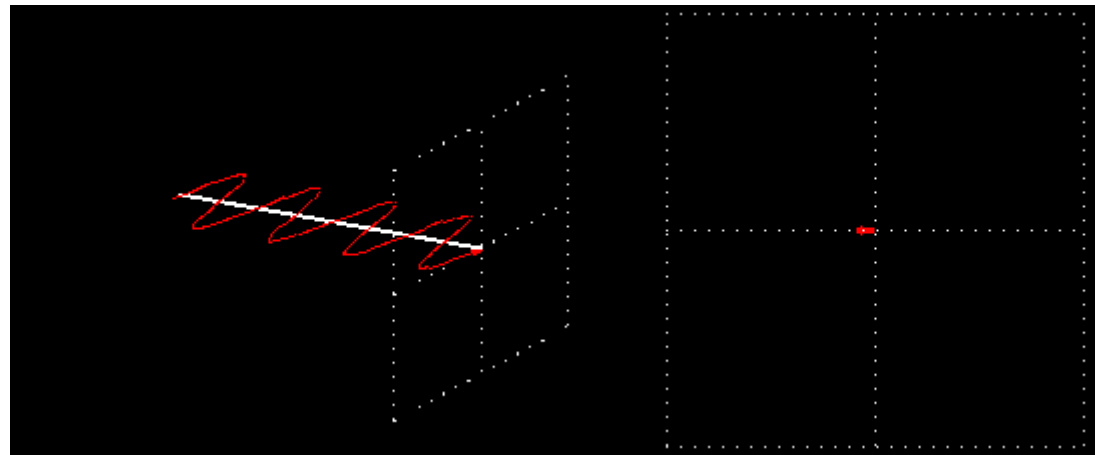
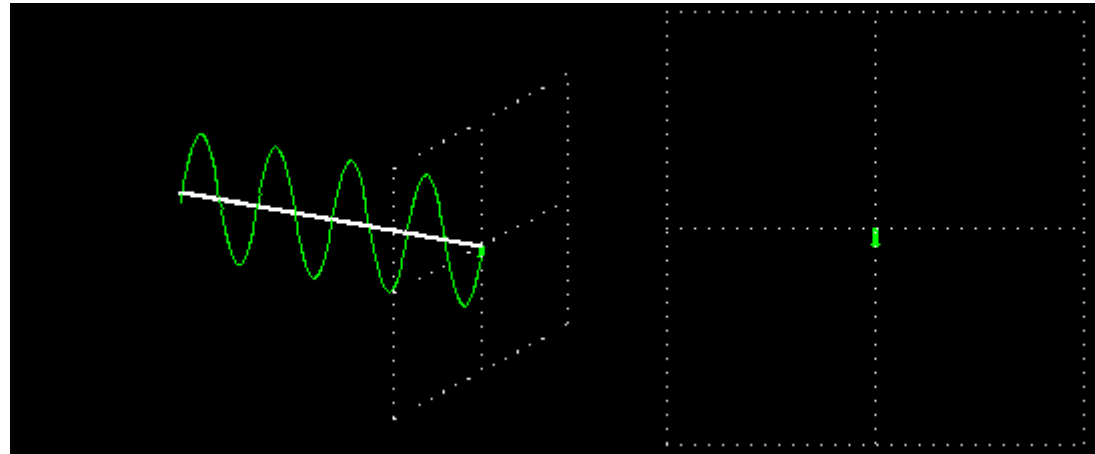
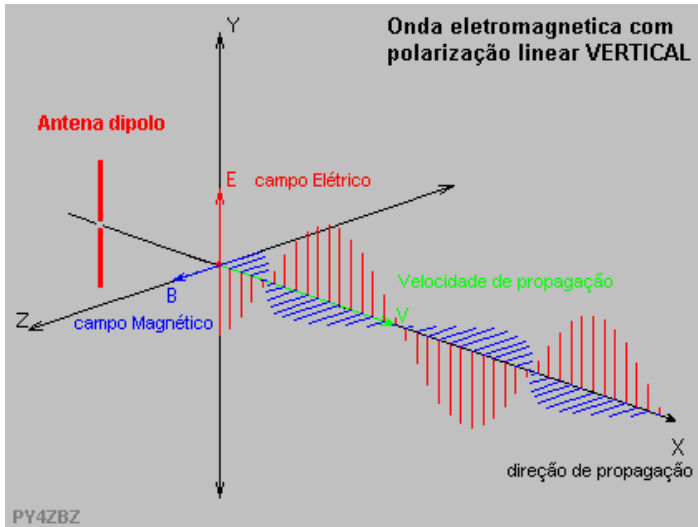
Polaridade



Características de Rádio Frequência (RF) Polaridade



Representação Gráfica



Características de Rádio Frequência (RF)

Frequência

- Frequência é o número de vezes que um determinado evento ocorre dentro de um intervalo específico de tempo.
- A unidade de medida utilizada é o hertz (Hz).
- Um evento que ocorre uma única vez dentro de um intervalo de um segundo possui uma frequência de 1 Hz.

- Prefixos que são utilizados:
 - 1 hertz (Hz) = 1 ciclo por segundo.
 - 1 kilohertz (KHz) = 1.000 (10^3) ciclos por segundo.
 - 1 megahertz (MHz) = 1.000.000 (milhão) (10^6) de ciclos por segundo.
 - 1 gigahertz (GHz) = 1.000.000.000 (bilhão) (10^9) de ciclos por segundo.

Características de Rádio

Frequência (RF)

Comprimento de Onda

- Comprimento de onda:
 - É a distância entre dois picos de onda sucessivos ou vales sucessivos de um padrão de onda.
 - É a distância que um único ciclo de um sinal de RF percorre.
 - Interfere na capacidade do sinal de “penetrar” na matéria

Características de Rádio Frequência (RF)

Comprimento de Onda

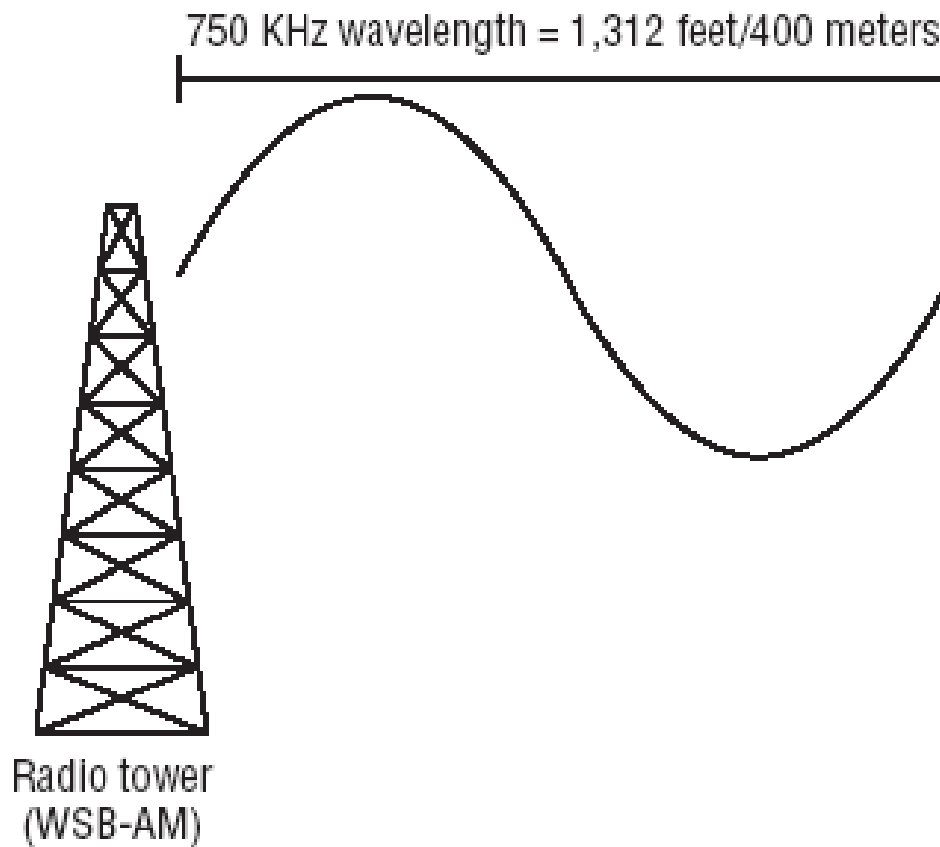
- Fórmula:

$$f(Hz) = \frac{3000000000}{\lambda(m)}$$

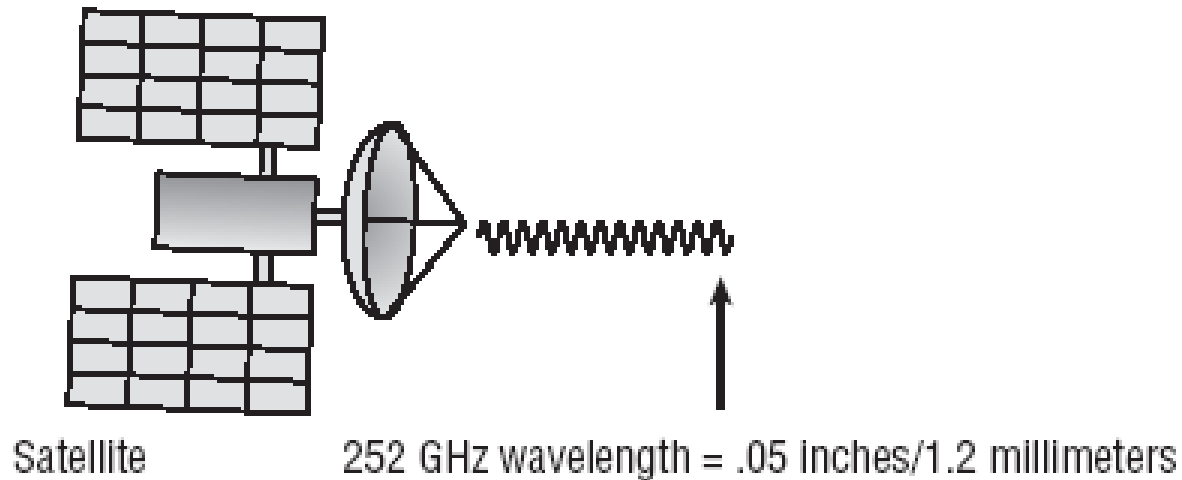
Velocidade de propagação
da luz em m/s

$$\therefore \lambda(m) = \frac{3000000000}{f(Hz)}$$

Características de Rádio Frequência (RF) Comprimento de Onda



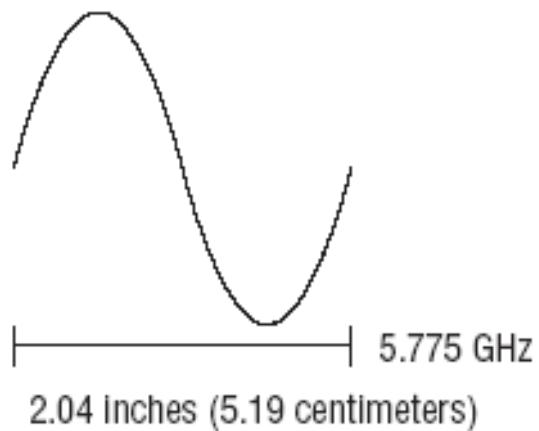
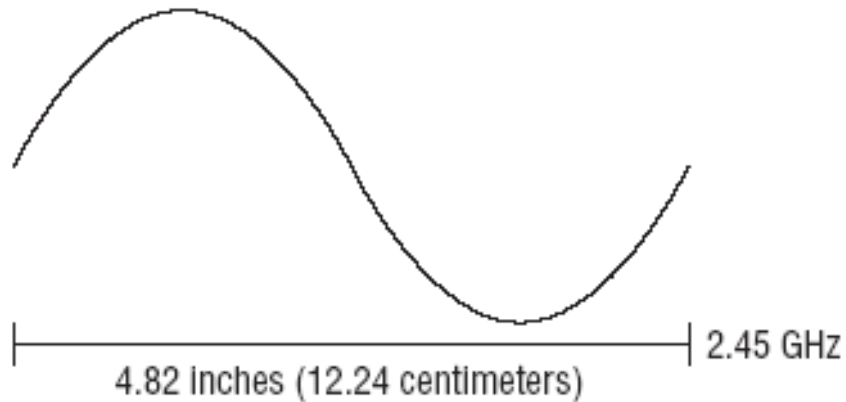
Características de Rádio Frequência (RF) Comprimento de Onda



Características de Rádio

Frequência (RF)

Comprimento de Onda



Características de Rádio

Frequência (RF)

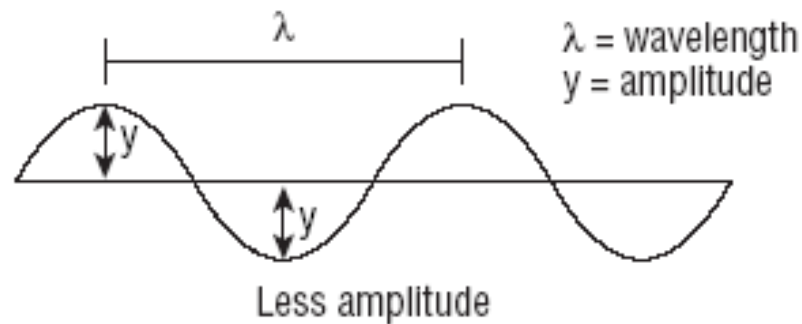
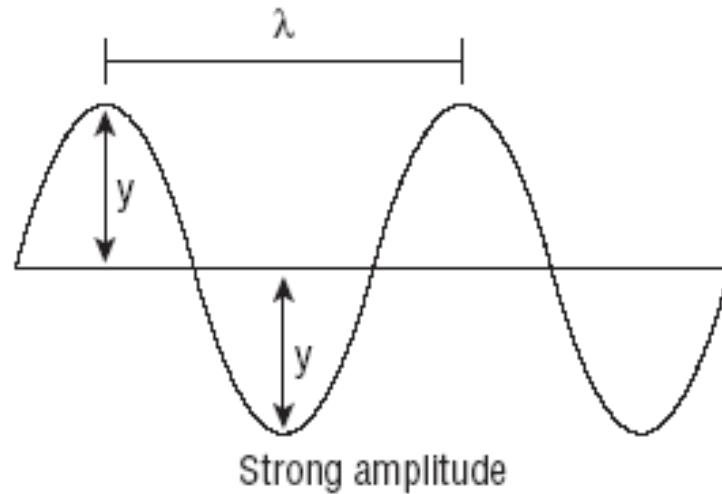
Amplitude

- Representa a força ou potência do sinal.
- Corresponde ao campo elétrico da onda.

Características de Rádio

Frequência (RF)

Amplitude



Características de Rádio

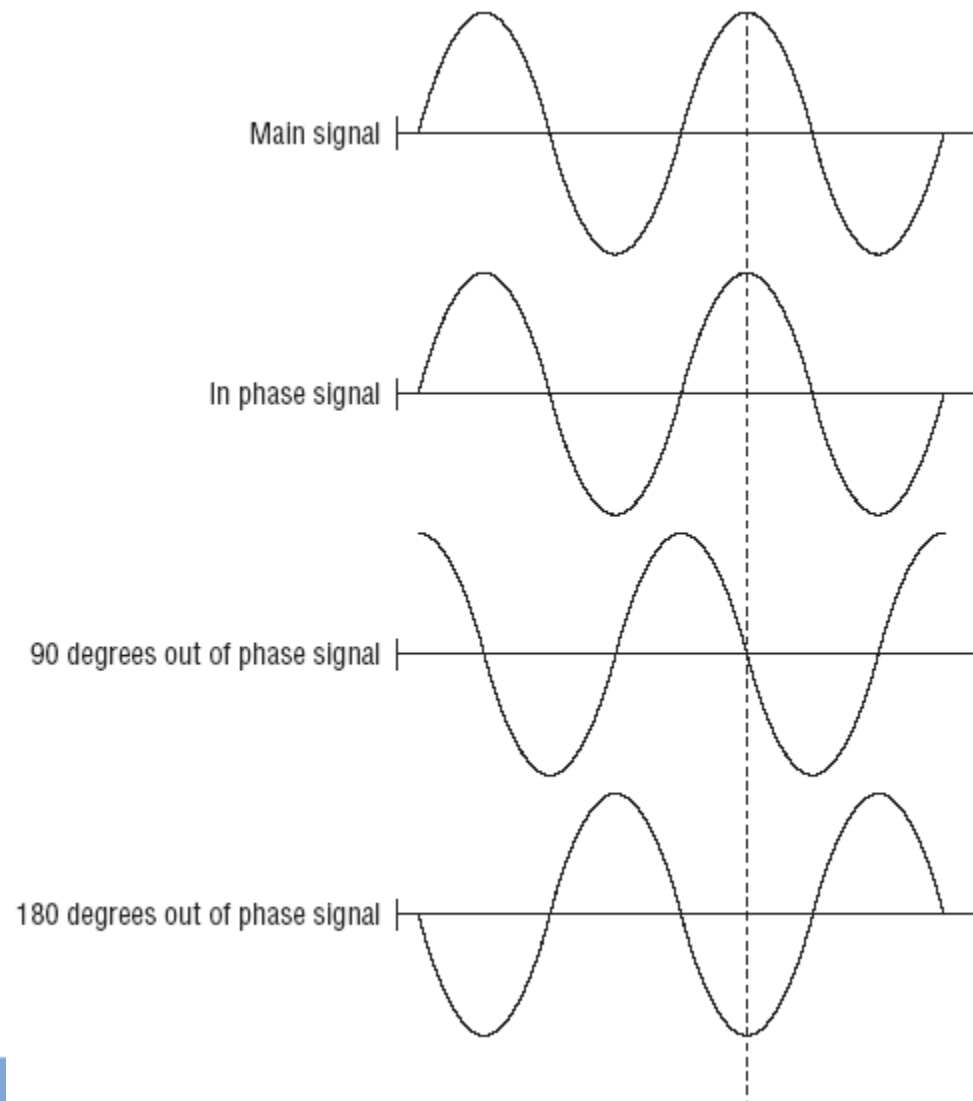
Frequência (RF)

Fase

- Está relacionada a variações de fase entre dois ou mais sinais.
- Pode ser medida em distância, tempo ou graus.
- A forma mais comum é a medida em graus

Características de Rádio Frequência (RF)

Fase



Comportamento da Rádio Frequência (RF)

- Propagação da onda:
 - Através:
 - Do vácuo
 - Do ar
 - De outros materiais
 - Absorção
 - Materiais que causam absorção:
 - Tijolo
 - Concreto
 - Água
 - Principal dano
 - Atenuação