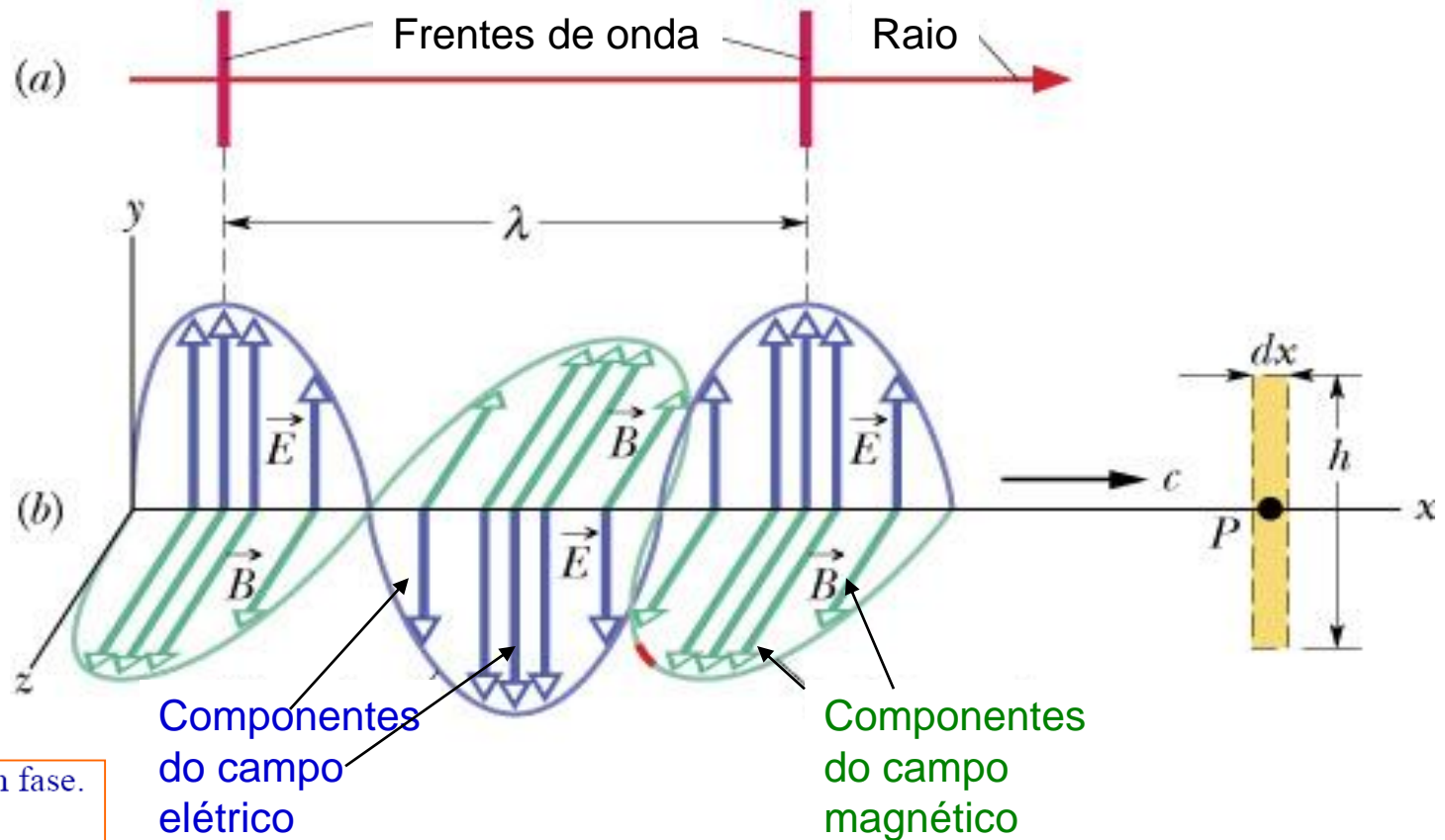


Os campos em um ponto distante P....

$$E_y(x, t) = E_0 \sin k(x - ct) = E_0 \sin(kx - \omega t); \quad \omega = ck$$

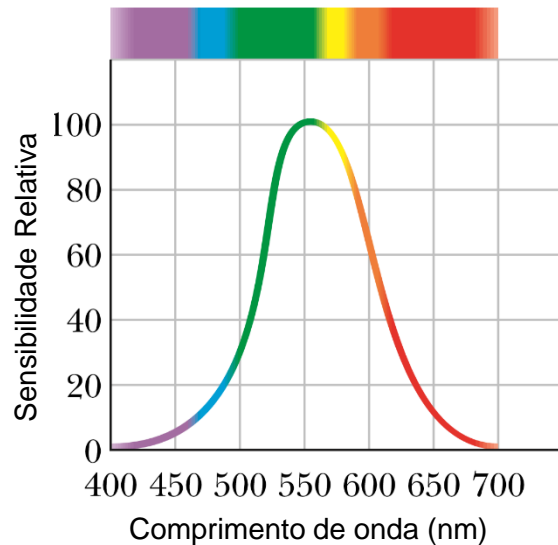


- \vec{E} e \vec{B} propagam-se em fase.

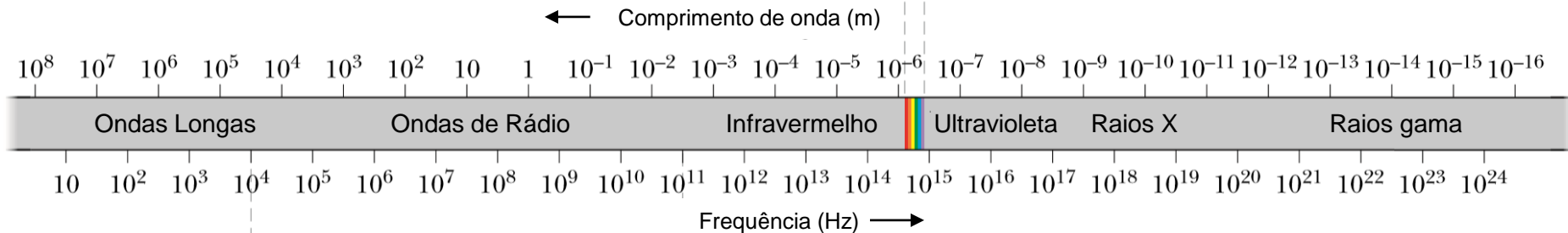
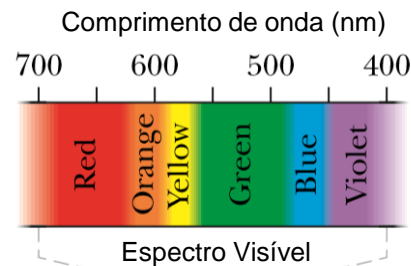
- \vec{E} e \vec{B} são mutuamente perpendiculares.

- $\vec{E} \times \vec{B}$ aponta na direção de propagação

Ondas Eletromagnéticas

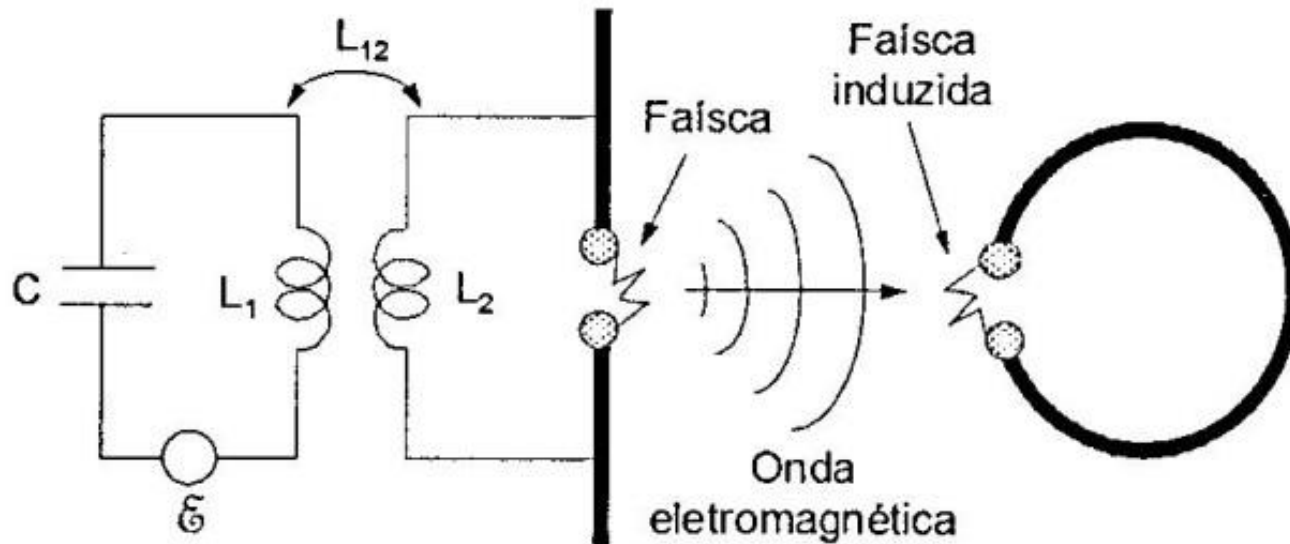


← Sensibilidade do Olho Humano



O experimento de Hertz

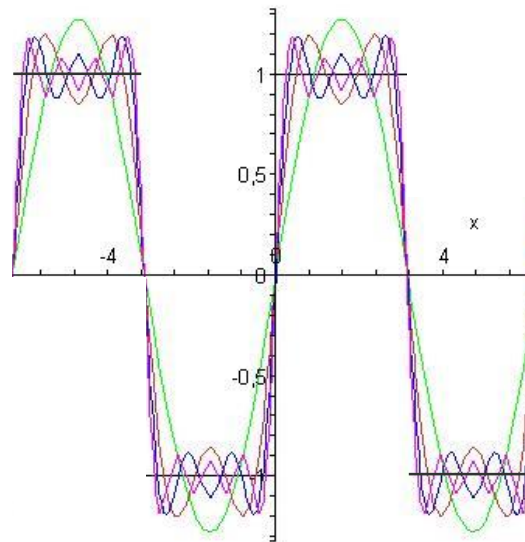
(1885-1889)



(Descoberta das ondas de rádio em 1887)

- Em geral, qualquer função **periódica** pode ser escrita como uma série (soma) possivelmente infinita de funções seno e cosseno: uma série de Fourier:

Ex.: *Onda quadrada*

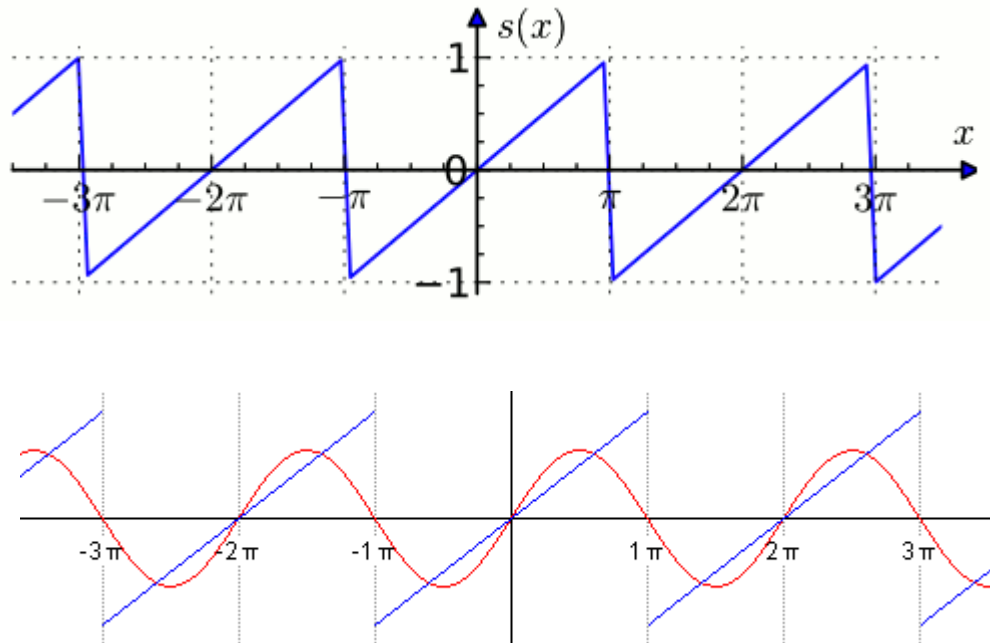


—	f(x) original
—	primeira soma parcial
—	segunda soma parcial
—	terceira soma parcial
—	quarta soma parcial

$$\sigma_4 = \frac{4}{\pi} \sin x + \frac{4}{3\pi} \sin 3x + \frac{4}{5\pi} \sin 5x + \frac{4}{7\pi} \sin 7x$$



Outro exemplo:



Veja a animação aqui:

https://pt.wikipedia.org/wiki/Onda_dente_de_serra#/media/File:Synthesis_sawtooth.gif

Por essa razão...

- Já que as equações de onda são lineares nos campos (implicando que somas de soluções são solução),
- E qualquer função periódica pode ser escrita como uma soma de funções senos e cossenos,
- Então podemos simplificar e estudar apenas as soluções senoidais..

