

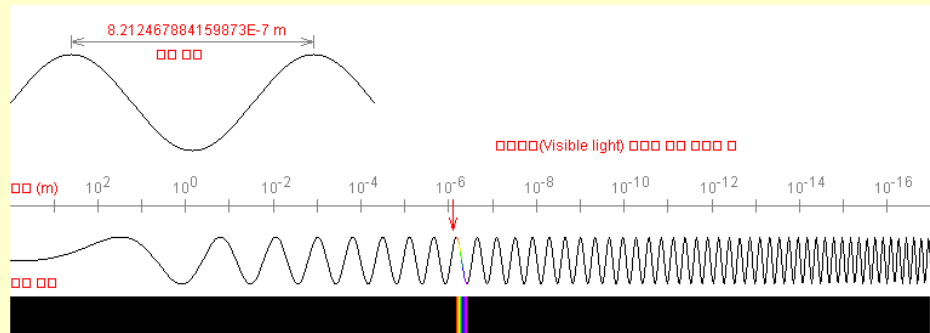
► a *luz*, portanto, pode ser perfeitamente entendida (descrita matematica e fisicamente) como uma **onda eletromagnética**

► mas...

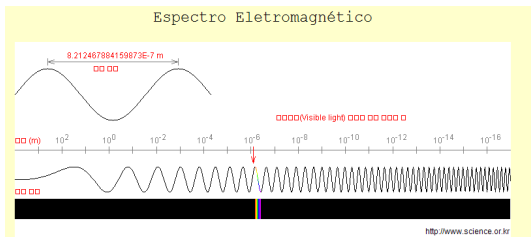
$$E = h \nu$$

► o que acontece com a variação de  $\nu$  ??

## Espectro Eletromagnético



<http://www.science.or.kr>

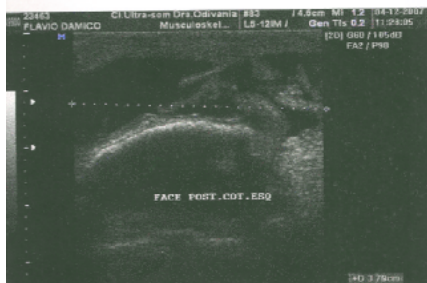
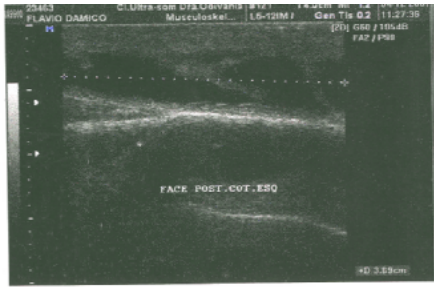
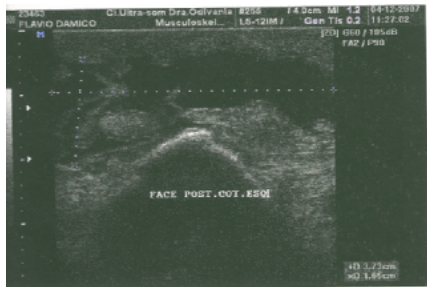


Espectro de Radiação Eletromagnética				
Região	Comp. Onda (Angstroms)	Comp. Onda (centímetros)	Frequência (Hz)	Energia (eV)
Rádio	$> 10^9$	$> 10$	$< 3 \times 10^9$	$< 10^{-5}$
Micro-ondas	$10^9 - 10^6$	$10 - 0.01$	$3 \times 10^9 - 3 \times 10^{12}$	$10^{-5} - 0.01$
Infra-vermelho	$10^6 - 7000$	$0.01 - 7 \times 10^{-5}$	$3 \times 10^{12} - 4.3 \times 10^{14}$	$0.01 - 2$
Visível	$7000 - 4000$	$7 \times 10^{-5} - 4 \times 10^{-5}$	$4.3 \times 10^{14} - 7.5 \times 10^{14}$	$2 - 3$
Ultravioleta	$4000 - 10$	$4 \times 10^{-5} - 10^{-7}$	$7.5 \times 10^{14} - 3 \times 10^{17}$	$3 - 10^3$
Raios-X	$10 - 0.1$	$10^{-7} - 10^{-9}$	$3 \times 10^{17} - 3 \times 10^{19}$	$10^3 - 10^5$
Raios Gama	$< 0.1$	$< 10^{-9}$	$> 3 \times 10^{19}$	$> 10^5$

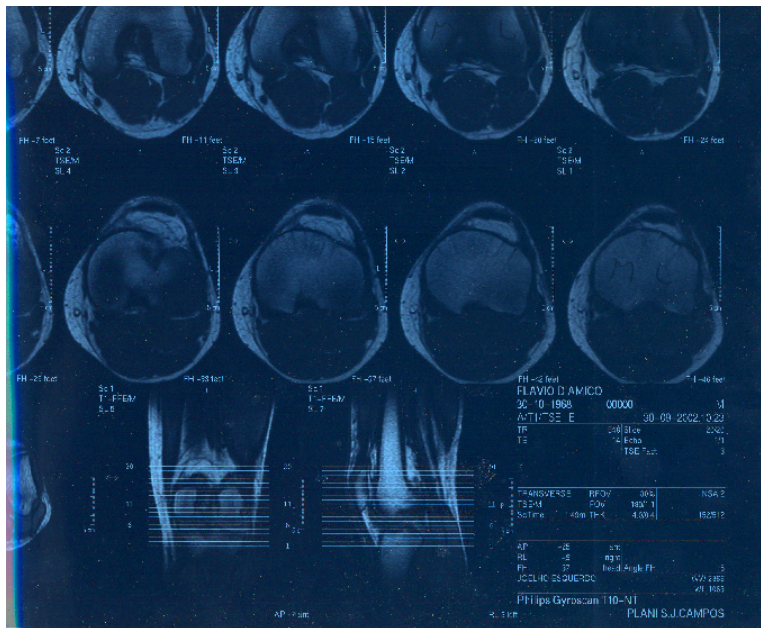
# Diferentes Luzes...



# Diferentes Luzes...



# Diferentes Luzes...

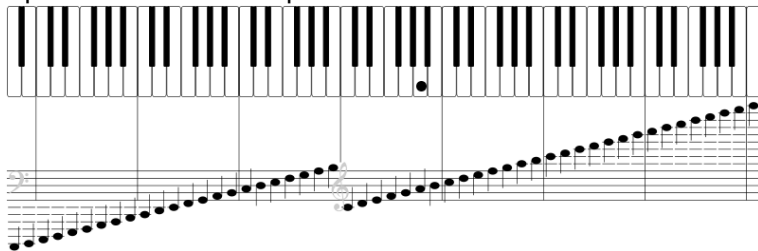


- ▶ o que eu quero dizer mesmo é o seguinte:

# Luzes e mais luzes... e um piano...

➤ o que eu quero dizer mesmo é o seguinte:

➤ tudo que eu sei sobre um piano...



➤ 88 teclas (nos modernos); 7 oitavas e uma terça maior; tecla marcada é o LA3 = 440 Hz; LA0 ao DO8 temos 27,5 Hz até 4978 Hz.



► se eu fizesse uma analogia com a observação de estrelas, o que **vemos** das estrelas é o LA 3. . .

► o que vocês acham ?

- ▶ a motivação para estudar estrelas com diversas luzes é, assim, fácil de entender.
- ▶ eu não tenho muito mais tempo (já enchi a paciência de vocês, provavelmente) pra discutir isso detalhadamente.
- ▶ tenham em mente, no entanto, que em cada *luz* se estuda um aspecto diferente das estrelas: determinadas estrelas emitem mais em determinadas *luzes*.
- ▶ eu vou apresentar pra vocês dois exemplos do meu trabalho aqui no INPE