

Etapa Ensino Médio

Física



O espectro eletromagnético I

1ª SÉRIE

Aula 2 – 3º bimestre



Conteúdo

- Ondas eletromagnéticas.



Objetivos

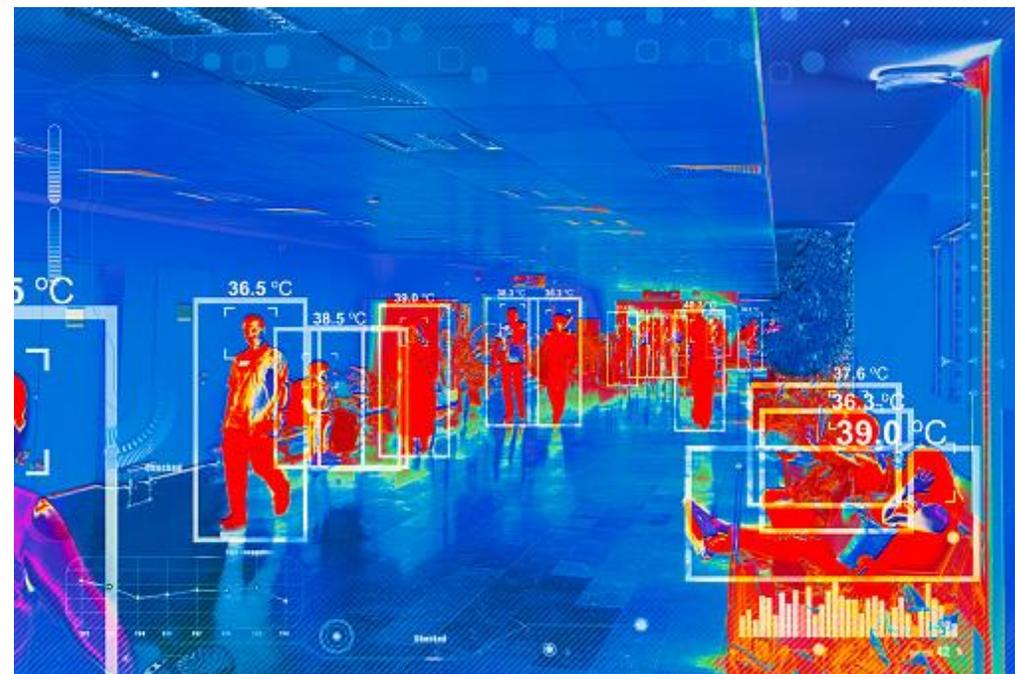
- Identificar e compreender os diferentes comprimentos e frequências de ondas no espectro eletromagnético;
- Analisar e compreender as características e as aplicações do espectro eletromagnético.



Para começar

Como a compreensão do espectro infravermelho pode nos ajudar a entender o funcionamento de alguns tipos de dispositivos eletrônicos no nosso cotidiano?

(Vire e converse – 3 minutos).



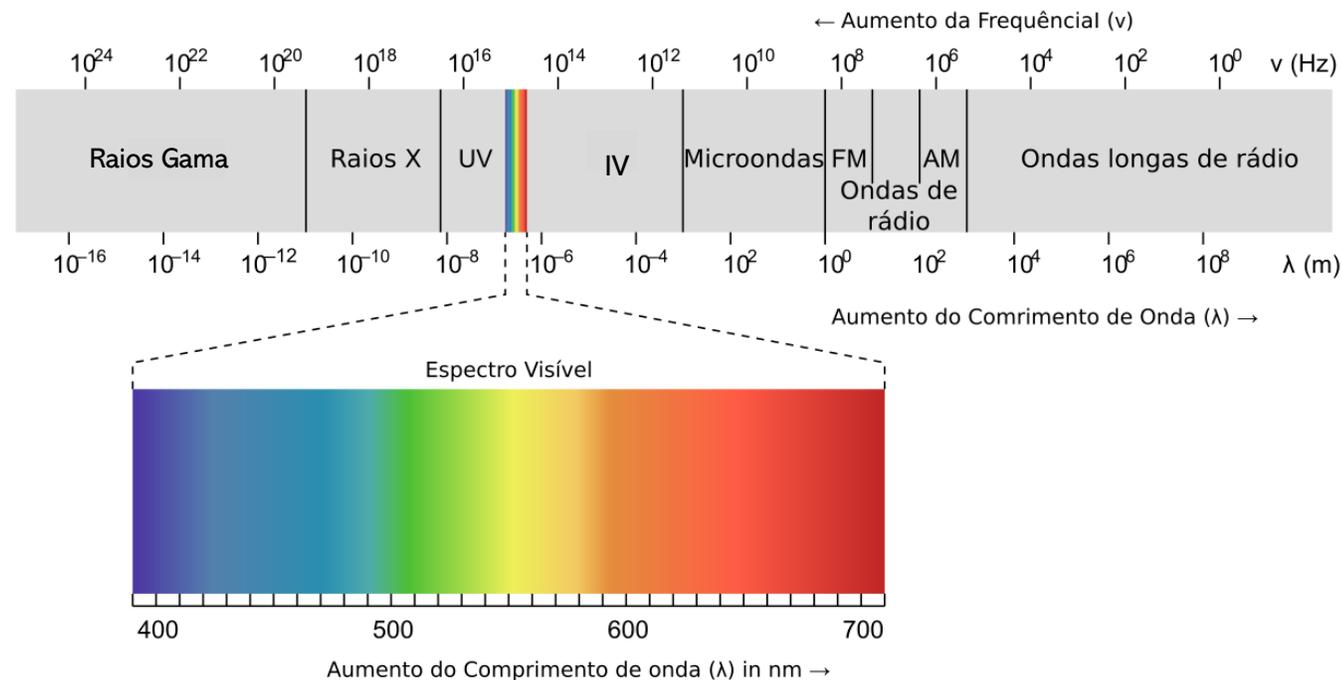
Termômetro infravermelho



Foco no conteúdo

Espectro eletromagnético

Podemos identificar no espectro eletromagnético a frequência e o comprimento de onda que correspondem ao infravermelho, os quais possuem um comprimento de onda maior que a radiação gama, por exemplo. Entretanto, apresentam uma menor frequência.



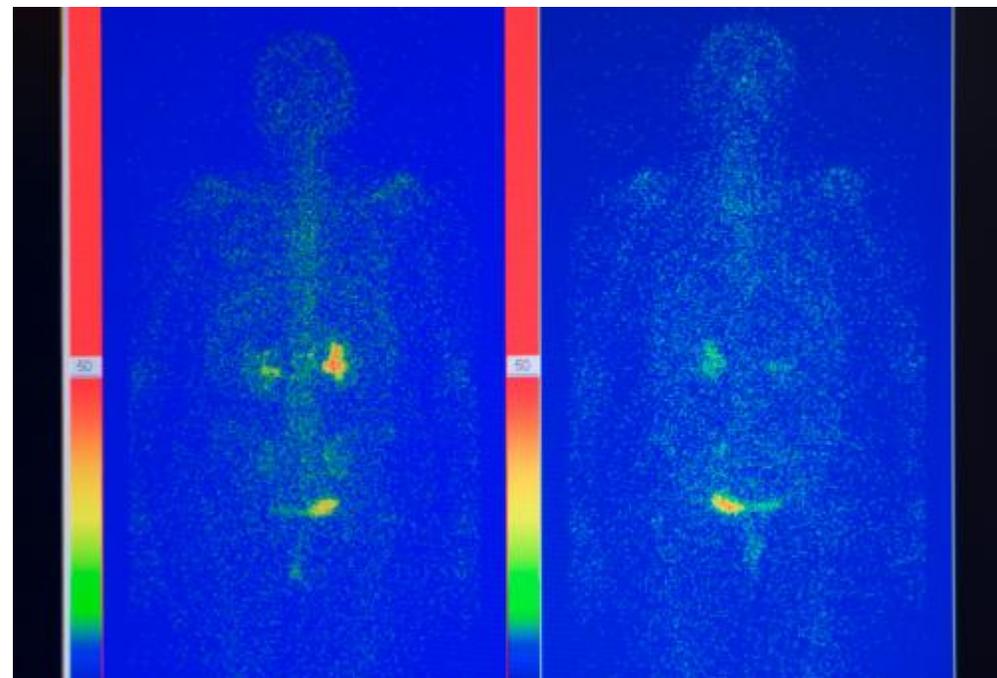
Espectro eletromagnético



Foco no conteúdo

Características/uso e aplicações

Radiação gama: pode causar danos graves às células vivas, incluindo o surgimento de tumores. No entanto, devido aos avanços científicos, hoje é possível utilizar essa radiação em dosagens controladas para tratar câncer e tumores em órgãos específicos do corpo. Um procedimento chamado cintilografia utiliza essa radiação para realizar exames diagnósticos.



Cintilografia



Foco no conteúdo

Características/uso e aplicações

Raio X: são geralmente utilizados em exames de imagens, permitindo identificar fraturas em ossos, entre outros. Sua exposição controlada não oferece risco à saúde humana.



Raio X



Foco no conteúdo

Características/uso e aplicações

Radiação ultravioleta (UV): uma das principais fontes é o Sol, e uma exposição moderada ajuda na síntese da vitamina D. No entanto, é importante ter cuidado, pois uma exposição prolongada e sem proteção adequada pode levar ao desenvolvimento de câncer de pele e causar danos à visão.



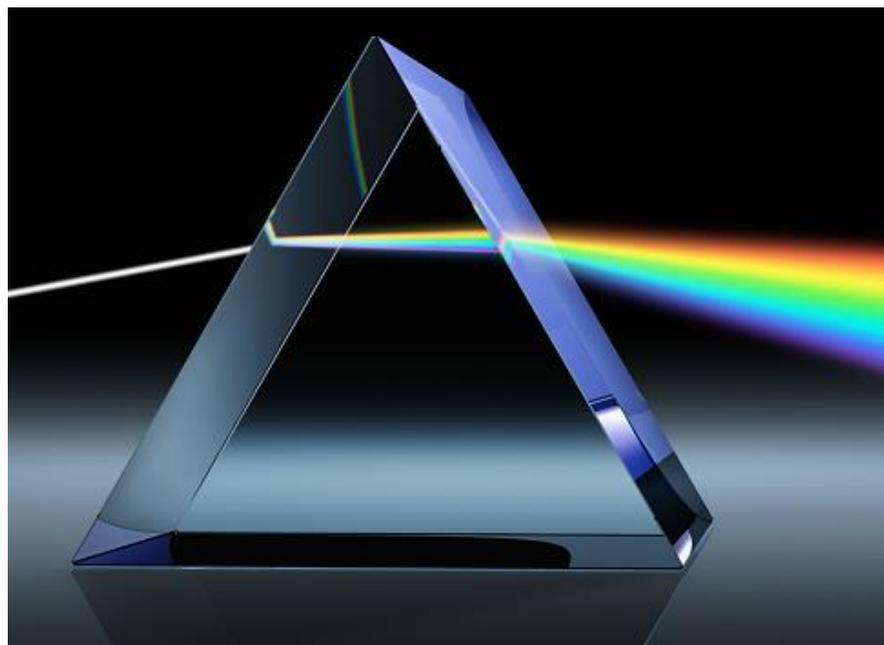
Radiação UV



Foco no conteúdo

Características/uso e aplicações

Luz ou radiação visível: é a faixa do espectro eletromagnético que podemos enxergar.



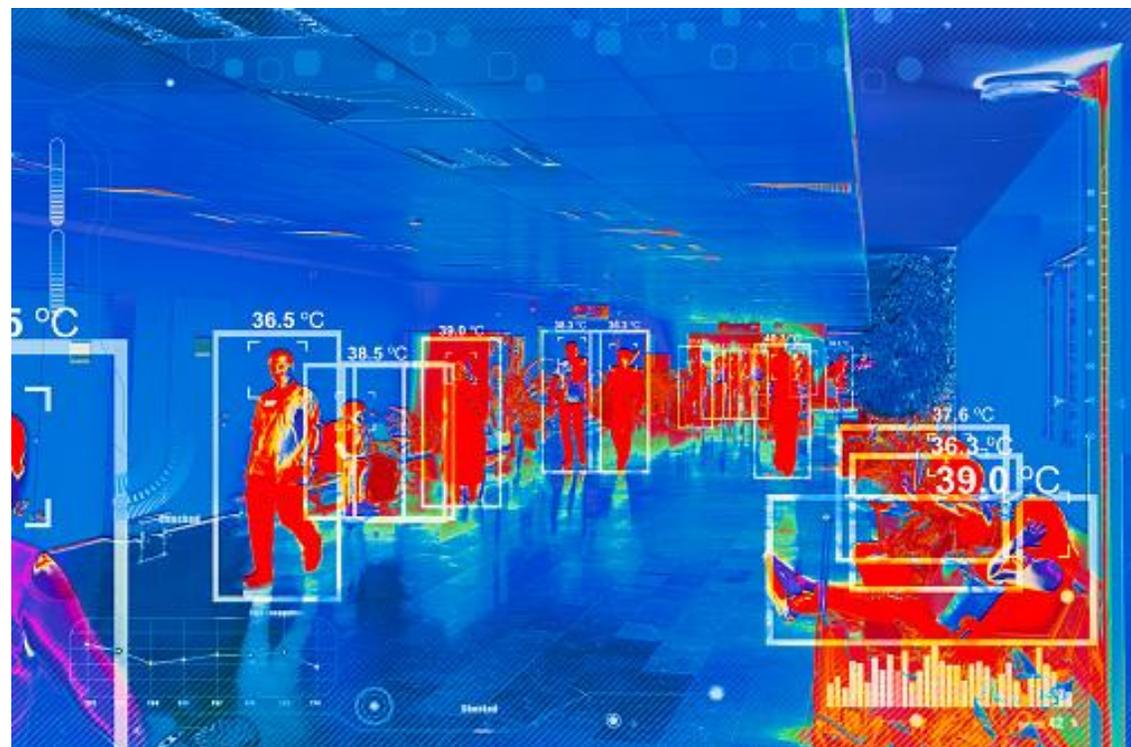
Decomposição da luz branca



Foco no conteúdo

Características/uso e aplicações

Raios ou radiação infravermelha (IV): utilizados nas transmissões de sinais em controles remotos e outros dispositivos eletrônicos. Podem ser emitidos por qualquer corpo com temperatura e podem ser identificados por meio de câmeras ou dispositivos diversos.



Radiação infravermelha



Foco no conteúdo

Características/uso e aplicações

Micro-ondas: utiliza-se em satélites e radares e em aparelhos como o forno de micro-ondas.



Micro-ondas

Ondas de rádio: utilizada em meios de comunicação como rádio, telefone, internet, por exemplo. São utilizadas em diferentes faixas por emissoras diferentes, principalmente de rádio.

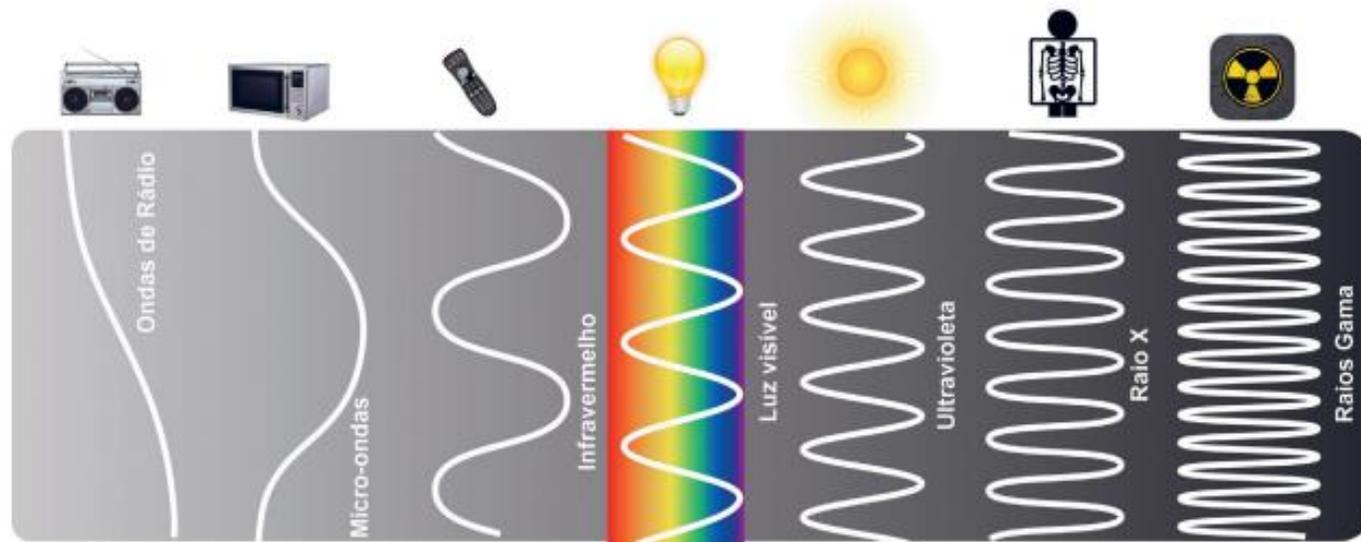


Antenas



Aplicando

Elabore uma explicação com base nos seus conhecimentos sobre espectro eletromagnético. Analisando a imagem a seguir, estabeleça uma relação entre a frequência e o comprimento de onda das diferentes radiações apresentadas. (Todo mundo escreve – 3 minutos)





Na prática

(ENEM-2017) A faixa espectral da radiação solar que contribui fortemente para o efeito mostrado na tirinha é caracterizada como:

- A. Visível.
- B. Amarela.
- C. Vermelha.
- D. Ultravioleta.
- E. Infravermelha.



DWIS, J. Disponível em: <http://garfield.com>. Acesso em: 15 ago. 2014.



Na prática *Correção*

(ENEM-2017) A faixa espectral da radiação solar que contribui fortemente para o efeito mostrado na tirinha é caracterizada como:

- A. Visível.
- B. Amarela.
- C. Vermelha.
- D. Ultravioleta.**
- E. Infravermelha.



DWIS, J. Disponível em: <http://garfield.com>. Acesso em: 15 ago. 2014.



O que aprendemos hoje?

- Identificamos os comprimentos e as frequências do espectro eletromagnético;
- Analisamos e compreendemos o espectro eletromagnético e algumas de suas aplicações.



Referências

Slides 4 a 10 – BARRETO F, Benigno; SILVA, Claudio. **Física aula por aula: Termologia, Óptica, Ondulatória, 2º ano.** 3. ed. São Paulo: FTD, 2016. v. 2. (Coleção 360°.)

Slides 3; 11 e 12 – LEMOV, Doug. **Aula nota 10. Guia Prático: Exercícios para atingir proficiência nas 49 técnicas e maximizar o aprendizado.** São Paulo: Penso, 2012.



Referências

Lista de imagens e vídeos

Slide 3 – <https://www.gettyimages.com.br/detail/foto/heat-measuring-camera-imagem-royalty-free/1218403086?phrase=infravermelho&adppopup=true>

Slide 4 – https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:EM_spectrum_pt.svg

Slide 5 – <https://www.gettyimages.com.br/detail/foto/ray-image-imagem-royalty-free/95703553?phrase=cintilografia&adppopup=true>

Slide 6 – <https://www.gettyimages.com.br/detail/foto/students-analyzing-xrays-imagem-royalty-free/1364980419?phrase=raio+x&adppopup=true>





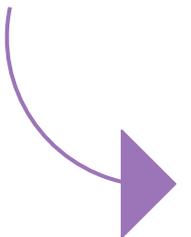
Referências

Lista de imagens e vídeos

Slide 7 – <https://www.gettyimages.com.br/detail/foto/yellow-umbrella-with-bright-sun-and-blue-sky-imagem-royalty-free/936342386?phrase=radia%C3%A7%C3%A3o+ultravioleta&adppopup=true>

Slide 8 – <https://www.gettyimages.com.br/detail/foto/light-beam-through-glass-prism-imagem-royalty-free/522157602?phrase=refra%C3%A7%C3%A3o+prisma&adppopup=true>

Slide 9 – <https://www.gettyimages.com.br/detail/foto/heat-measuring-camera-imagem-royalty-free/1218403086?phrase=infravermelho&adppopup=true>





Referências

Lista de imagens e vídeos

Slide 10 (micro-ondas) –

<https://www.gettyimages.com.br/detail/foto/microwave-oven-imagem-royalty-free/182915079?phrase=micro+ondas&adppopup=true>

Slide 10 (antena) – <https://www.gettyimages.com.br/detail/foto/five-telecommunication-towers-under-a-night-sky-imagem-royalty-free/155429141?phrase=antena+r%C3%A1dio&adppopup=true>

Slide 11 – <https://cutt.ly/ywqR9cvE> p.20

Slides 12 e 13 – <https://cutt.ly/hcLJ1P0> p.15

Material Digital

