



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
DIRETORIA DE ENSINO – REGIÃO DE  
ARARAQUARA  
E.E. JOÃO BATISTA DE OLIVEIRA



- **As atividades contidas nesse roteiro devem ser entregues de maneira presencial ou digital até a **data limite de 05/03****
- Este plano de aula atende o Público Alvo da Educação Especial (PAEE) com o intuito de realizar o diagnóstico e a sondagem das hipóteses de aprendizagem.
- Professor: Alexandre Roma
- Disciplina: Física
- Público alvo: Terceiros anos
- Conteúdo: O ciclo de energia no Universo e as fontes terrestres de energia
- Habilidade: Reconhecer o ciclo de energia do universo e sua influência no planeta
- Período: De 08/02 à 26/02 e 01/03 à 05/03 (SEI e ADE)
- Quantidade de aulas: 4 aulas semanais, 16 aulas no total

## RECURSOS/ METODOLOGIA/ ESTRATÉGIAS

- Aplicação de exercícios formais
- Busca de informações complementares via navegação web
- Estabelecimento de relações entre a física e o cotidiano do aluno
  - Resolução de equações de primeiro e segundo grau

## AVALIAÇÃO

- Entrega de atividades até a data proposta
  - Engajamento do aluno na disciplina
  - Participação do aluno (online/presencial)
- Atividades propostos pelo CMSP na modalidade remota.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- SP Faz escola 3º ano – 1º bimestre
  - Matriz de habilidades essenciais
- Física Conceitual 10ª edição – C. Hewitt

## O aquecimento global pode ser legal



OLOKO!



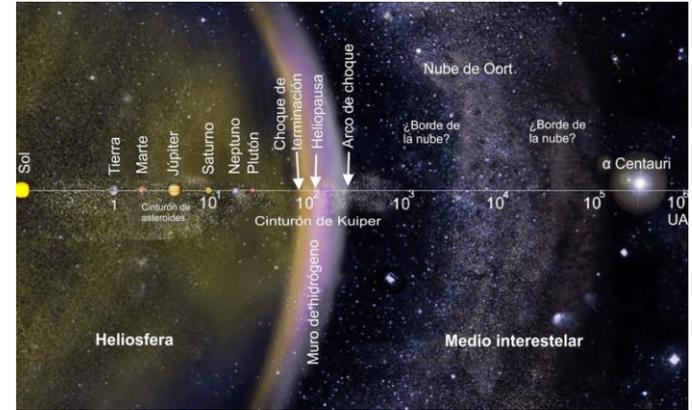
**Calma**, o aquecimento global é em partes necessário para a vida na Terra

O tempo todo estamos sendo bombardeados com radiações diversas que partem dessa nossa estrela camarada, o Sol.

# O grande guardião

O sol ao emitir essas radiações gera uma camada de proteção que nos protege de radiações extremamente nocivas vindas do espaço profundo. O nome dessa camada distante da Terra é a heliosfera. Confira umas informações sobre ela no link [https://www.youtube.com/watch?v=e-](https://www.youtube.com/watch?v=e-NUaMZLxmk)

[NUaMZLxmk](https://www.youtube.com/watch?v=e-NUaMZLxmk)



## Atividade 1

- Como surgem essas violentíssimas radiações que correm soltas no vácuo do espaço sideral
- Por que a radiação consegue andar livremente no espaço?

Quanto mais afastados estamos do sol, menor é a incidência dessa radiação solar. A consequência são menores temperaturas.

Tipos de transmissão de calor: Condução, Convecção e **IRRADIAÇÃO**

Irradiação é o fenômeno que trata da transmissão de calor (forma de energia em trânsito) através de **ONDAS ELETROMAGNÉTICAS**

## Equação da velocidade ou Equação de onda

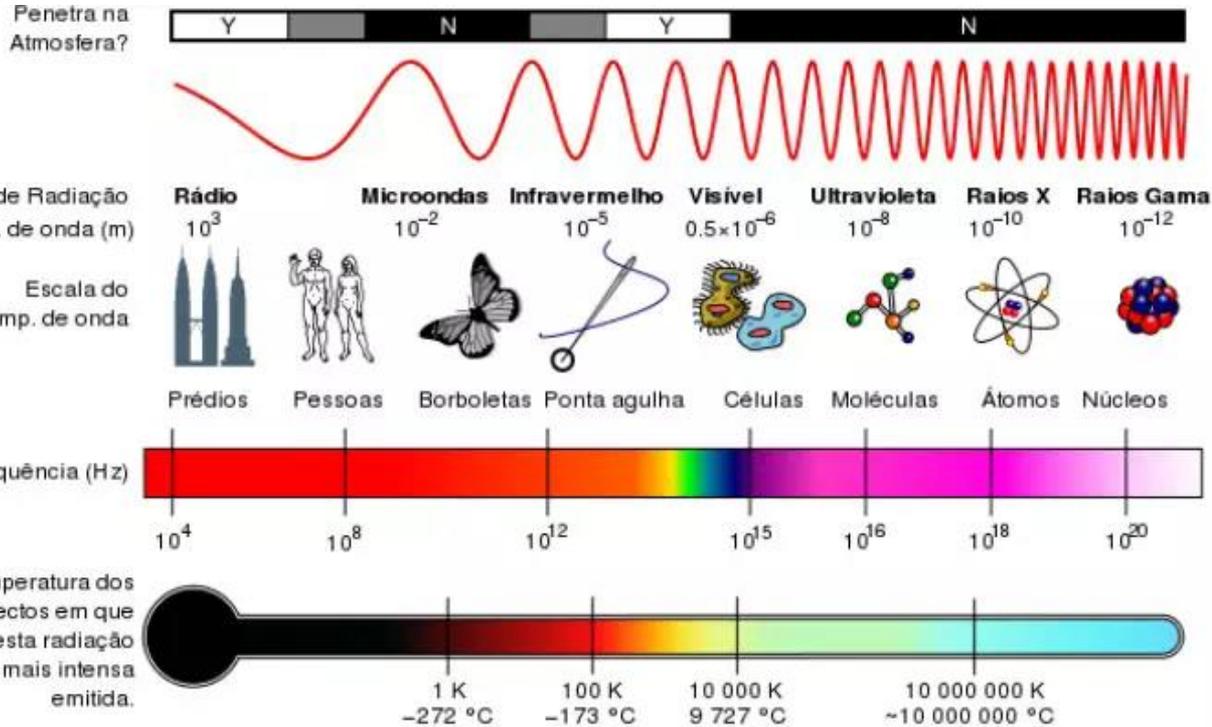
A equação para velocidade é:  $v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$  ; Agora, para as ondas considere que:  $\left\{ \begin{array}{l} \Delta s = \lambda \\ \Delta t = T \end{array} \right\}$

Assim podemos escrever:  $v = \frac{\lambda}{T}$  Como a frequência vale:  $f = \frac{1}{T}$

A equação final será:  $v = \lambda \cdot f$

A equação acima nos mostra que quanto mais rápida for a onda maior será a frequência e mais energia ela tem. Porém, a frequência é uma grandeza inversamente proporcional ao comprimento de onda ( $\lambda$ ), isto quer dizer que ondas com alta frequência têm  $\lambda$  pequenos. Ondas de baixa frequência têm  $\lambda$  grandes.

## Atividade 2



a) Quando falamos da luz do sol de quais ondas falamos?

b) Determine seu comprimento de onda (m) e frequência (Hz)

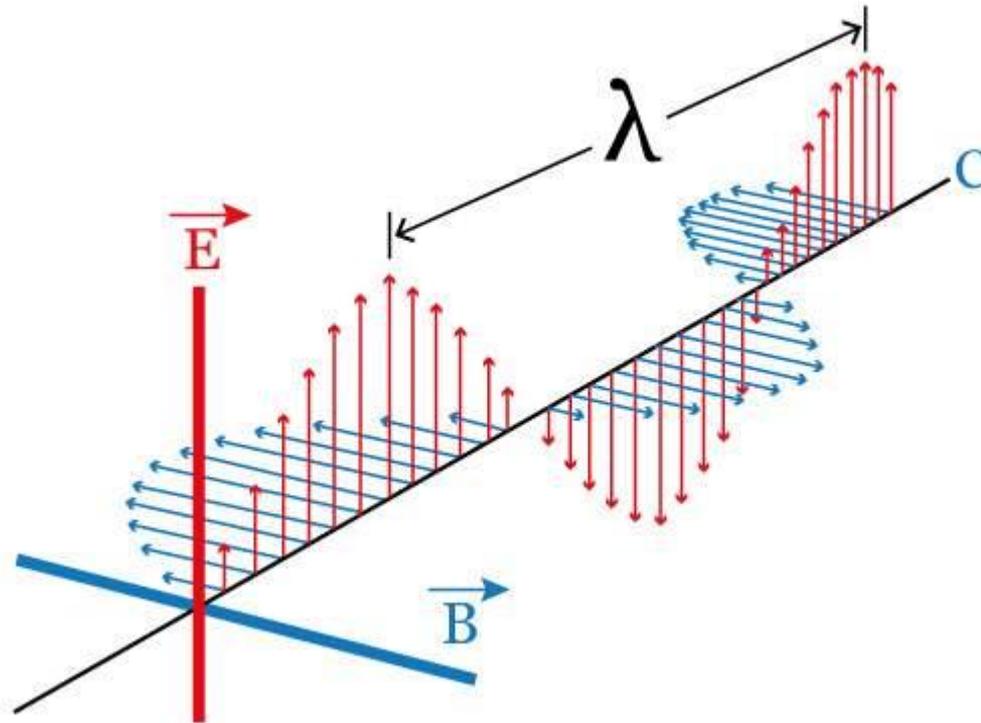
c) Quais ondas são mais poderosas que a luz dos sol?

d) Quais dentre as ondas presentes na imagem conseguem chegar até nós?

## **Atividade 2**

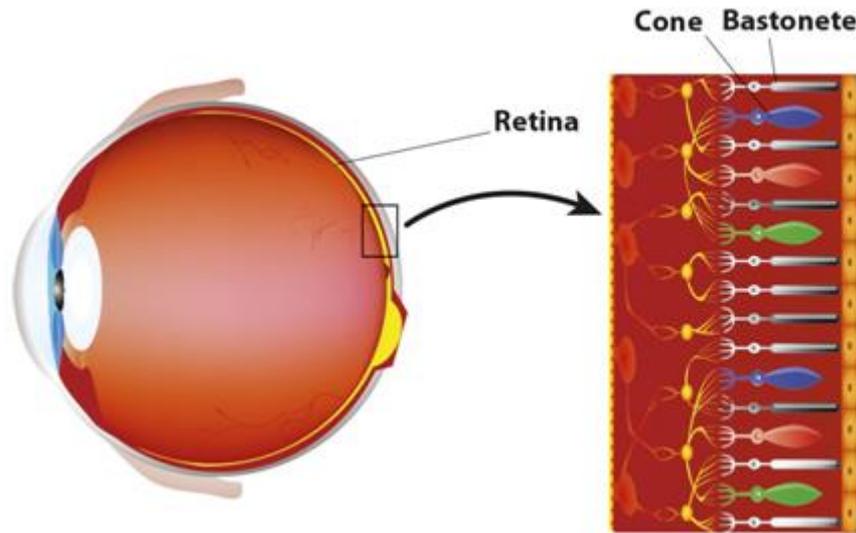
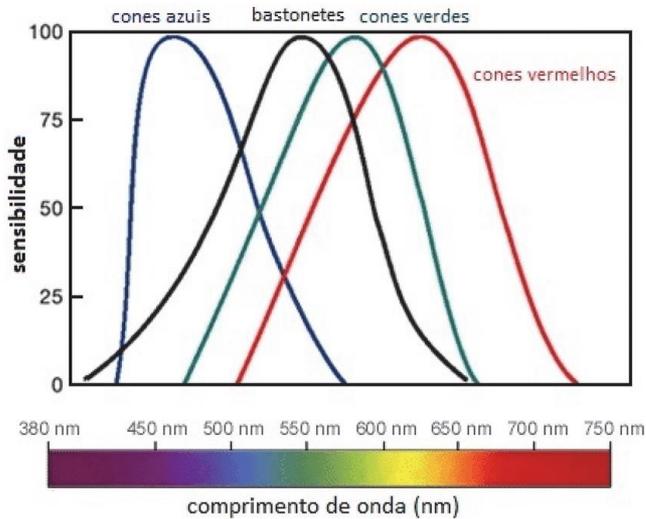
- a) Quando falamos da luz do sol de quais ondas falamos?
- b) Determine seu comprimento de onda (m) e frequência (Hz)
- c) Quais ondas são mais poderosas que a luz dos sol?
- d) Quais dentre as ondas presentes na imagem conseguem chegar até nós?

**Atividade 4:** Olhe essa estranhíssima imagem. Ela demonstra a verdadeira natureza de uma onda eletromagnética. Faça sua pesquisa online e descubra o que significam essas variáveis (letras) presentes na imagem e como elas interagem para formar essa onda



# Cores

- Nossos olhos tem “antenas” na parte traseira chamadas cones e bastonetes. Esses receptores são capazes de absorver ondas eletromagnéticas de frequências específicas segundo a imagem. Note que as cores estão relacionadas aos cones.



A percepção da cor é **resultado da combinação das três cores** que os **três tipos de cones** são capazes de detectar: **vermelho, verde e azul**.

## ➤ Atividade 5

- Faça uma busca online e determine a função dos bastonetes presentes em nossos olhos. Como podemos relacionar isso com uma observação astronômica?
- Como chama o problema de visão onde as pessoas não veem as cores ou troca as mesmas?
- Busque informações sobre uma recente tecnologia q resolveu esse problema
- Aproveite e sinta o drama de pessoas que puderam ver cores pela primeira vez na vida
- <https://www.youtube.com/watch?v=DiByqwZ2txg>



# Atividade 6

- Assista aos vídeos disponibilizados abaixo e faça um breve resumo sobre seus conteúdos
- <https://www.youtube.com/watch?v=GDN8Uyw1uRI>
- <https://www.youtube.com/watch?v=0DaXxKzQHP0>
- <https://www.youtube.com/watch?v=LlKeTEzYrjo>



## > **Atividade 7**

Para que possamos ouvir uma emissora de rádio, basta que a estação tenha microfone, mesa de som, transmissor, antena, receptor e conhecimentos de ondas eletromagnéticas. Graças à física, temos a oportunidade de ouvir uma emissora de rádio. Teoricamente, o italiano Guglielmo Marconi foi o responsável que conseguiu fazer o som ser transmitido por meio de ondas eletromagnéticas. Mas, afinal, como podemos definir o que são essas tais ondas eletromagnéticas? Basicamente, são ondas geradas por cargas elétricas que podem se propagar no vácuo (ausência de ar) ou em materiais como o rádio, micro-ondas, roteador etc. No caso do rádio, as ondas são emitidas em forma de impulsos elétricos fracos, então elas passam por um amplificador, que aumenta a intensidade de corrente elétrica por meio de um circuito eletrônico.

Essa amplificação pode aumentar em milhares de vezes, se necessária, para alcançar o destino. No caso do primeiro experimento, as ondas emitidas pelo celular interferem, sobrepõem sobre as ondas da TV e do rádio, o que emitem um certo ruído. Já no experimento do micro-ondas e celular, a porta do micro-ondas bloqueia a entrada das ondas de quem liga, desta maneira, se o micro-ondas estiver em boas condições, o celular dentro do micro-ondas não pode tocar, caso toque é um sinal de que estão “vazando” ondas durante o aquecimento dos alimentos. Michael Faraday, em 1836, descobriu um tipo de blindagem eletrostática, ou seja, um espaço “neutro” em um campo elétrico.

Graças a esta contribuição, não tomamos descargas elétricas nos carros e aviões, por exemplo. Este experimento ficou conhecido como Gaiola de Faraday. As ondas eletromagnéticas interferem em nossa vida diária. Insônia, depressão e até mesmo câncer podem ser causados por uma alta exposição a estas ondas segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS). Para medir o número de oscilações de onda, por um certo período de tempo, utiliza-se o hertz (Hz), que equivale a uma oscilação no intervalo de tempo de 1 segundo, e é representada pela letra  $f$  (frequência) em homenagem ao físico alemão Heinrich Rudolf Hertz, que realizou várias descobertas no estudo do eletromagnetismo.

- a) Como uma informação pode ser transmitida através de uma rede sem fio (wireless, wiFi)?
- b) Seria possível a transmissão de energia elétrica sem ter fios como intermediários? Pesquise sobre esse tipo de tecnologia
- c) Quando uma onda sonora interage negativamente com outra onda qual fenômeno é gerado? Represente-o através de uma imagem

# Sumindo com celular

Neste experimento vamos investigar como se comporta o sinal de um telefone celular quando

embrulhamos o aparelho em folhas de diferentes materiais.

Materiais necessários para a experiência:

- Dois telefones celulares
- Folha de papel
- Folha de papel alumínio



Inicialmente embrulhamos um dos telefones em uma folha de papel e discamos para ele, observamos que o telefone funciona normalmente e escutamos ele toca

Em seguida, embrulhamos o telefone que estava inicialmente dentro da folha de papel em uma folha de papel alumínio. Discamos novamente para este telefone e percebemos que desta vez ele se encontra fora de área.

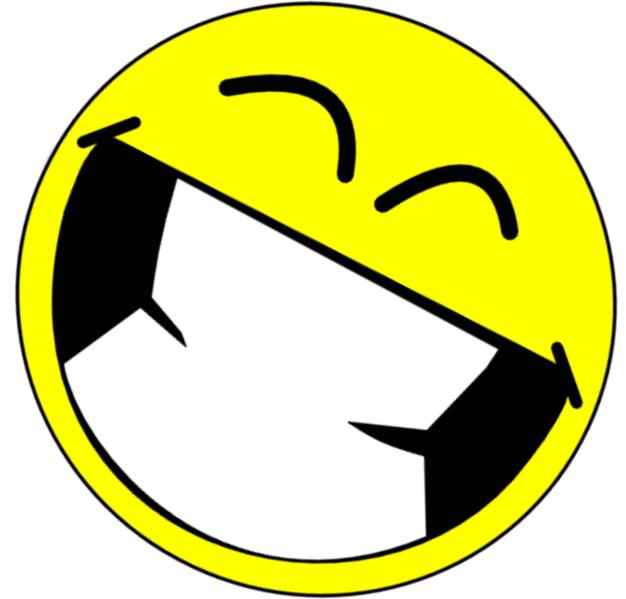
O aparelho celular comunica-se por ondas eletromagnéticas, ou seja, quando ligamos para um celular este funciona como um transmissor e receptor de ondas eletromagnéticas. O processo de propagação das ondas eletromagnéticas consiste em um campo elétrico variável gerando um campo magnético também variável e vice-versa.

Quando embrulhamos o aparelho com papel nada acontece, pois o celular continua recebendo e enviando ondas eletromagnéticas normalmente. Comprovamos isso ao ligar para o telefone e escutá-lo chamar normalmente.

O que faz com que o telefone tenha sinal embrulhado na folha de papel, mas fique fora de área quando embrulhado no papel alumínio?

Para entendermos este fenômeno temos de analisar o que faz com que uma onda penetre ou não em um material. Este efeito é denominado blindagem eletromagnética, e podemos calcular a distância de penetração da onda.

- Quanto maior a condutividade do material menor será a distância que a onda penetra
- Quanto menor a frequência da onda maior será sua penetração em um material



Lembrete: Ondas sonoras são perturbações mecânicas, no entanto é a eletricidade enquanto onda que transporta a informação dentro do aparelho!

# BONUS!

- Para quem está afim de buscar uma fonte adicional de informações e aprofundamento de nossos conteúdos segue meu site pessoal de física!

<https://physicaeroma.wixsite.com/physics>

- Lá você encontra listas adicionais, livros em formato digital , filmes, memes e muito mais. Tudo relacionado com a disciplina mais querida do multiverso!
  - Engasgou no plano de aula? Quer entregar uma atividade digitalmente? Me manda um e-mail em [physicae\\_roma@hotmail.com](mailto:physicae_roma@hotmail.com) que batemos uma cuca pra resolver.
  - Tentem restringir o contato via WhatsApp para dias letivos nos horários entre 7h30 e 16h30!