

 CAMPUS SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA	Instituto de Matemática, Estatística e Física - IMEF Campus de Santo Antônio da Patrulha Curso de Licenciatura em Ciências Exatas Estágio I Ciências Exatas 2023.1
---	---

Guilherme Bernardes Coelho

TEMÁTICA DO PROJETO: Experimentação e investigação: Dos átomos aos corpos celestes

TÓPICO/UNIDADE: Espectro eletromagnético.

DATA: 05/06/2023

PLANO DO PRIMEIRO 1

1. TEMA: Espectro eletromagnético.

- **Objetos do conhecimento:**

- Fenômenos físicos; Radiações e suas aplicações na saúde

- **Habilidades:**

- (EF09CI05): Investigar os principais mecanismos envolvidos na transmissão e recepção de imagem e som que revolucionaram os sistemas de comunicação humana.;
- (EF09CI06) Classificar as radiações eletromagnéticas por suas frequências, fontes e aplicações, discutindo e avaliando as implicações de seu uso em controle remoto, telefone celular, raio X, forno de micro-ondas, fotocélulas etc.
- (EF09CI07): Discutir o papel do avanço tecnológico na aplicação das radiações na medicina diagnóstica (raio X, ultrassom, ressonância nuclear magnética) e no tratamento de doenças (radioterapia, cirurgia ótica a *laser*, infravermelho, ultravioleta etc.).

2. OBJETIVOS:

- Interpretar a luz como uma onda eletromagnética;
- Identificar as características das fontes de luz;
- Identificar e descrever as diferentes regiões do espectro eletromagnético, incluindo rádio, microondas, infravermelho, luz visível, ultravioleta, raios X e raios gama.
- Reconhecer como a energia e a frequência estão relacionadas no espectro eletromagnético, e como essas propriedades variam em diferentes regiões.

3. CONTEÚDOS:

- Espectro eletromagnético;
- Luz como uma onda eletromagnética;
- Espectro de luz visível;

4. RECURSOS DIDÁTICOS:

- Quadro;
- Material impresso;
- Materiais de experimento físico

5. DESENVOLVIMENTO DO TÓPICO/UNIDADE:

Primeiro momento: No momento inicial da aula, vou retomar alguns tópicos da aula anterior, com intuito de ligar os conteúdos e fazer as relações. Vou fazer perguntas oralmente para que eles retomem os conceitos de frequência, comprimento de onda, período, amplitude, cristas e vales. As perguntas serão (podendo mudar a partir das respostas dos alunos):

- No material impresso de vocês, o que está dizendo sobre as ondas?
- Vimos na aula passada que as ondas sonoras precisam de um meio para se propagar, e as ondas eletromagnéticas?
- O que diz respeito às características das ondas eletromagnéticas? A gente estudou na aula passada que a amplitude de uma onda sonora significa o volume, e a frequência representa o grave e o agudo. O que a frequência e as outras características representam nas ondas eletromagnéticas?

Conforme vão me respondendo, vou destacando as palavras chaves no quadro, e também realizando desenhos das características das ondas.

(15 minutos)

Segundo momento: Irei 2 experimentos de ondas eletromagnéticas e discutir o que está acontecendo, os experimentos são a Gaiola de Faraday para mostrar a existências de ondas de rádio, e um experimento que consiste nos alunos enxergarem o espectro de luz visível. Vou levantar questões para eles explicarem o que está acontecendo. Logo após, irei explicar no quadro em paralelo ao experimento o que ocorre de fato. Vou orientar, para que antes do experimento, localizem o espectro eletromagnético no caderno (que foi entregue anteriormente). Antes do experimento da Gaiola de Faraday, oralmente vou questionar os alunos sobre como ocorre uma ligação telefônica e como funciona um rádio.

- Como vocês acham que acontece uma ligação telefônica
- E de qual maneira vocês acham que funciona a rádio?

Com essas perguntas quero problematizar esse conceito da comunicação.

Vou convidar os alunos para realizarem o experimento comigo, vou pedir ajuda para eles virem na frente realizarem. Primeiramente bloqueando o sinal da rádio FM e secundamente realizando ligações telefônicas. Vale ressaltar que sempre vou realizar perguntas antes da explicação do experimento do tipo “O que vocês acham que vai acontecer aqui?” “E por que isso ocorre?” e desenhar no quadro o que está acontecendo ali.

Para fazer a relação das experiências, vou pedir para olharem no espectro as ondas de luz visível e pedir para que eles relacionem com as ondas de rádio, vou falar brevemente que essas ondas são as mesmas propriedades e características, e o que muda é somente a frequência. Antes do experimento, vou mostrar as diferentes fontes de luz que vou levar para a turma, lanternas da luz branca, azul e

violeta. Vou mostrar que com a luz branca aparece as cores do arco íris e com as outras cores não aparece. Vou problematizar, questionando sobre o que está acontecendo e o motivo. Após isso explicar no quadro que o CD tem "tem micro buraquinhos" e a luz branca é composta diversas ondas eletromagnéticas com comprimento de onda diferentes, e quando ela passa por os buraquinhos do CD acontece o fenômeno de difração da luz, e irei falar um pouco mais sobre essa característica da luz branca, e mostrar novamente o experimento com a luz branca e a luz azul e violeta. (30 minutos)

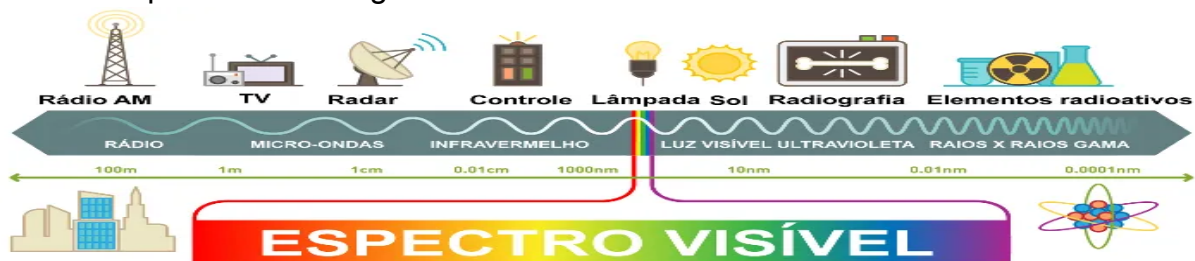
Terceiro momento: Nesta etapa vou passar um texto impresso falando sobre cada tópico, onde vamos realizar a leitura e novamente fazer os desenhos no quadro retomando a ideia dos experimentos. (35 minutos)

ONDAS ELETROMAGNÉTICAS - MADRE TERESA 9º A

As ondas eletromagnéticas são um fenômeno fascinante presente em nosso dia a dia. Elas desempenham um papel crucial na transmissão de informações, na geração de energia e até mesmo nos meios de comunicação modernos, como rádio, televisão e telefones celulares.

Ao contrário das ondas sonoras, as ondas eletromagnéticas não precisam de um meio para se propagar, ela se propaga no vácuo (vazio). O que tem de comum os dois tipos de ondas, são suas propriedades, frequência, comprimento de onda, crista, vale, amplitude e período. São ondas transversais e se propagam em 3 dimensões.

As ondas eletromagnéticas estão divididas através de sua frequência, então temos o espectro eletromagnético.



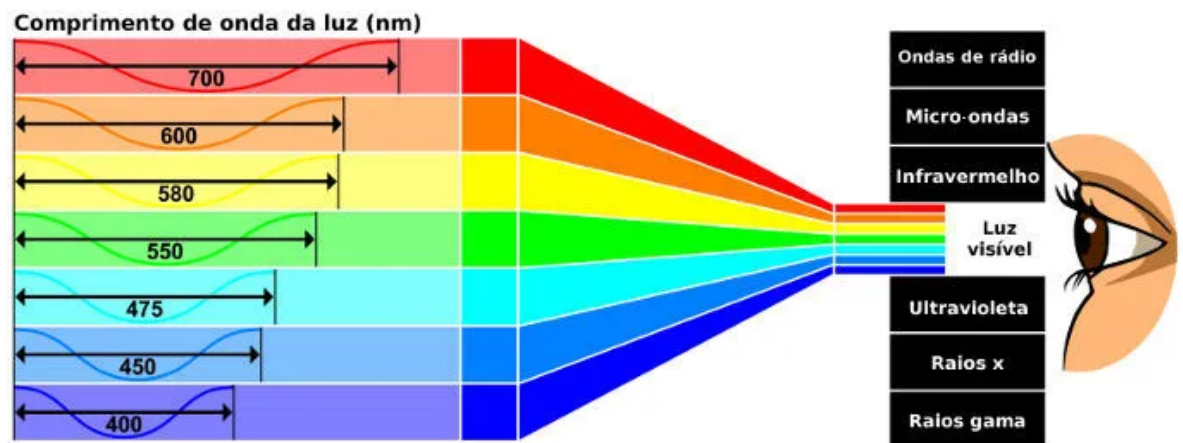
Ondas de rádio: As ondas de rádio têm longos comprimentos de onda e baixas frequências. Elas são usadas para a transmissão de sinais de rádio e televisão. Também são utilizadas em comunicações sem fio, como Wi-Fi e telefonia celular. Por meio da modulação da amplitude (AM) ou da frequência (FM), as informações são transmitidas por meio dessas ondas, permitindo a recepção de programas de rádio e a transmissão de dados.

Micro-ondas: As micro-ondas possuem comprimentos de onda mais curtos que as ondas de rádio. Elas são amplamente utilizadas em aparelhos de cozinha,

como fornos de micro-ondas, para aquecer e cozinhar alimentos. Além disso, as micro-ondas são usados em comunicações por satélite, radar meteorológico e em transmissões de televisão via satélite.

Infravermelho: O espectro infravermelho contém ondas com comprimentos de onda um pouco mais curtos que os das micro-ondas. Essas ondas são invisíveis ao olho humano, mas podem ser sentidas como calor. Elas são amplamente utilizadas em aplicações de detecção térmica, como câmeras infravermelhas usadas para monitorar temperaturas, em controles remotos e em aparelhos de visão noturna.

Luz visível: A luz visível é uma parte do espectro eletromagnético que pode ser percebida pelo olho humano. Ela se estende desde os comprimentos de onda mais longos, que são associados à cor vermelha, até os mais curtos, que correspondem à cor violeta. Essa faixa de comprimentos de onda nos permite enxergar as cores ao nosso redor e é essencial para a visão humana.



A luz que enxergamos, é a luz branca, ele é a junção de todas as cores do espectro de cores

Ultravioleta: As ondas ultravioleta possuem comprimentos de onda menores que a luz visível. Embora não sejam visíveis para nós, elas têm efeitos importantes em nosso cotidiano. Por exemplo, os raios ultravioleta do sol são responsáveis pelo bronzeamento e pela produção de vitamina D em nossa pele. No entanto, a exposição excessiva a essas ondas pode ser prejudicial e causar danos, como queimaduras solares e envelhecimento precoce da pele.

Raios X: Os raios X têm comprimentos de onda ainda menores que os das ondas ultravioleta. Eles são amplamente utilizados na área da medicina para a obtenção de imagens do interior do corpo. Os raios X são capazes de atravessar tecidos moles, mas são absorvidos pelos ossos, o que permite a produção de radiografias e tomografias computadorizadas para diagnósticos médicos.

Raios gama: Os raios gama são as ondas eletromagnéticas de maior energia e menor comprimento de onda. Eles são produzidos por processos químicos, como reações radioativas e explosões estelares. Os raios gama possuem um poder de penetração extremamente alto e são capazes de atravessar materiais densos, como

metais e concreto. Devido a essa característica, são utilizados em tratamentos médicos, como a radioterapia, para destruir células cancerígenas. Também são amplamente estudados em pesquisas científicas para investigar a estrutura nuclear e os fenômenos astrofísicos de alta energia.

Quarto momento: Irei levar palavras cruzadas para os alunos sobre conceitos-chaves de ondas eletromagnéticas. As perguntas das palavras cruzadas serão

- 1 - Ondas eletromagnéticas que possibilitam a visão humana (Luz)
 - 2 - Ondas eletromagnéticas que possuem um poder de penetração extremamente alto e são capazes de atravessar materiais densos, como metais e concreto (Raios Gama)
 - 3 - Ondas eletromagnéticas que são percebidas pela camada de ozônio na atmosfera terrestre (Ultravioleta)
 - 4 - Ondas eletromagnéticas responsáveis pelas ligações telefônicas e estações de rádio (Rádio)
 - 5 - Ondas eletromagnéticas usadas em controle remoto de dispositivos eletrônicos (Infravermelho)
 - 6 - Ondas eletromagnéticas utilizadas em comunicação por satélite (Micro-ondas)
 - 7 - Ondas eletromagnéticas que são usadas em tratamentos médicos (Raio-X)
 - 8 - Luz com menor comprimento de onda (Violeta)
 - 9 - Luz com maior comprimento de onda (Vermelho)
 - 10 - Fenômeno que fragmenta a luz (Difração)
 - 11 - Quando estamos encontrando a estação AM, qual característica das ondas estamos procurando? (Amplitude)
 - 12 - Raio-X são capazes de atravessar tecidos moles, mas são absorvidos pelos ossos, o que permite a produção de (Tomografias)
- (30 minutos)

6. PRÁTICA AVALIATIVA: A avaliação desta aula se dará pelo atingimento dos objetivos propostos. Utilizarei como critério avaliativo a participação dos alunos em aula e a realização da atividade das palavras cruzadas, onde através das discussões sobre as atividades irei conseguir realizar a avaliação.