



# Interação da luz com a matéria

1ª SÉRIE

Aula 4 – 3º bimestre



## Conteúdo

- Ondas eletromagnéticas.



## Objetivos

- Analisar a interação da luz com a matéria;
- Compreender a absorção e a reflexão da luz na fotossíntese.



## Para começar

Em grupos de até quatro integrantes, pesquisem e expliquem a fotossíntese nas plantas por meio do processo da interação da luz com a matéria.

Destaquem o papel da luz nesse processo e como a interação com os pigmentos nas células vegetais possibilita a conversão da energia luminosa em energia química.

Ao final, compartilhe com os demais grupos.

(Todo mundo escreve, 5 minutos)



*Planta*



## Foco no conteúdo

# Interação da luz com a matéria

A retina dos olhos humanos é sensibilizada com frequências do espectro eletromagnético entre  $4 \times 10^{14}$  e  $7,5 \times 10^{14}$  Hz. Se falarmos em comprimento de onda, estaremos falando de um intervalo entre  $4 \times 10^{-7}$  e  $7,5 \times 10^{-7}$  m. Portanto, se observarmos a tabela ao lado, poderemos identificar as cores que estão dentro desse intervalo.

Luz	Comprimento de onda( $10^{-7}m$ )	Frequência( $10^{14}$ Hz)
Violeta	4,0 a 4,5	6,7 a 7,5
Anil	4,5 a 5,0	6,0 a 6,7
Azul	5,0 a 5,3	5,7 a 6,0
Verde	5,3 a 5,7	5,3 a 5,7
Amarelo	5,7 a 5,9	5,0 a 5,3
Laranja	5,9 a 6,2	4,8 a 5,0
Vermelha	6,2 a 7,5	4,0 a 4,8

*Comprimento de onda e frequência da região do espectro eletromagnético visível*



# Foco no conteúdo

## Absorção

No processo de interação com a matéria, o processo de absorção pode ser verificado quando a luz incide sobre um material. A energia da luz, a depender do comprimento e da frequência de onda, pode fazer com que os elétrons desse material vibrem e, com isso, pode ser dissipada em forma de calor. Um exemplo é quando temos uma superfície que absorve toda a luz, na qual podemos identificar um aquecimento.



*Roupa de tecido preto*





# Foco no conteúdo

## Reflexão

Quando a luz incide em um material e suas partículas possuem frequências de vibrações naturais muito diferentes das frequências da luz incidente, as partículas do material absorvem pouca energia da luz, reemitindo ondas com a mesma frequência da luz que chegou.



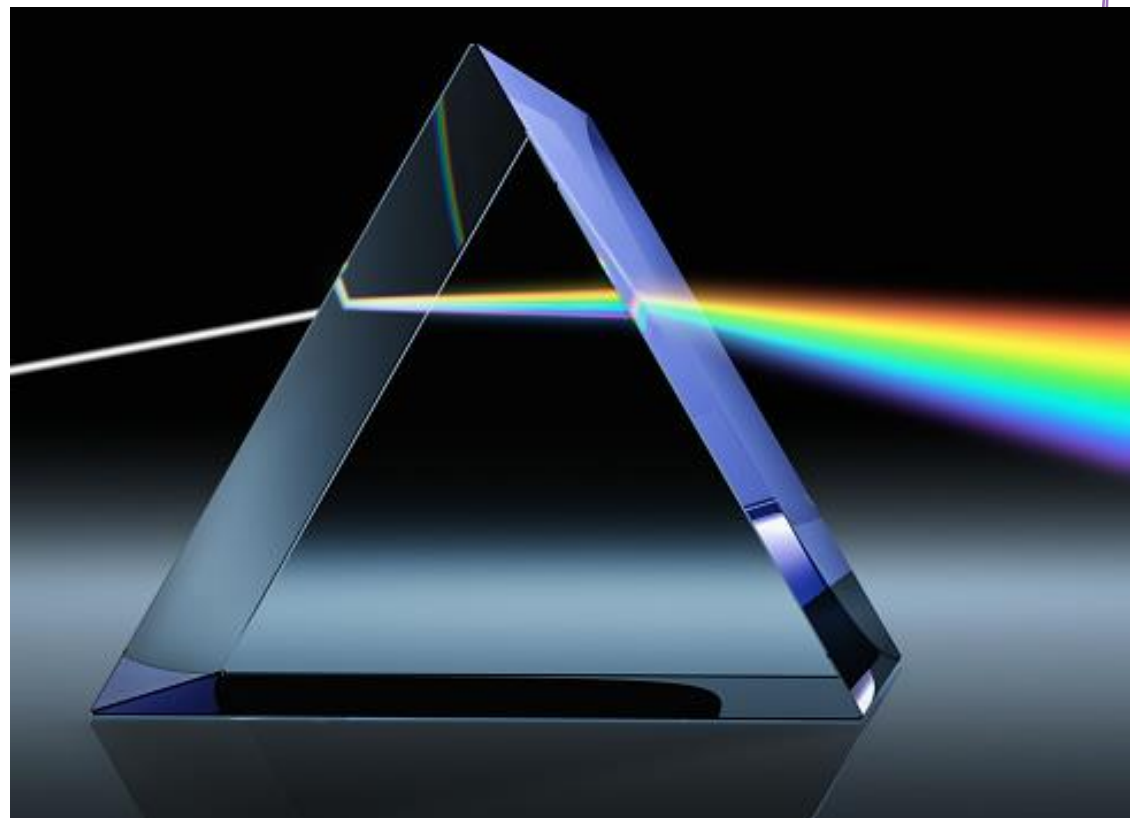
*Reflexão especular*



# Foco no conteúdo

## Refração

Quando a luz incide em um material translúcido, ao atravessá-lo, pode haver interação da luz com os átomos e as moléculas presentes no material. Essa interação faz com que a luz sofra mudança de velocidade, o que resulta em uma alteração em sua direção de propagação.



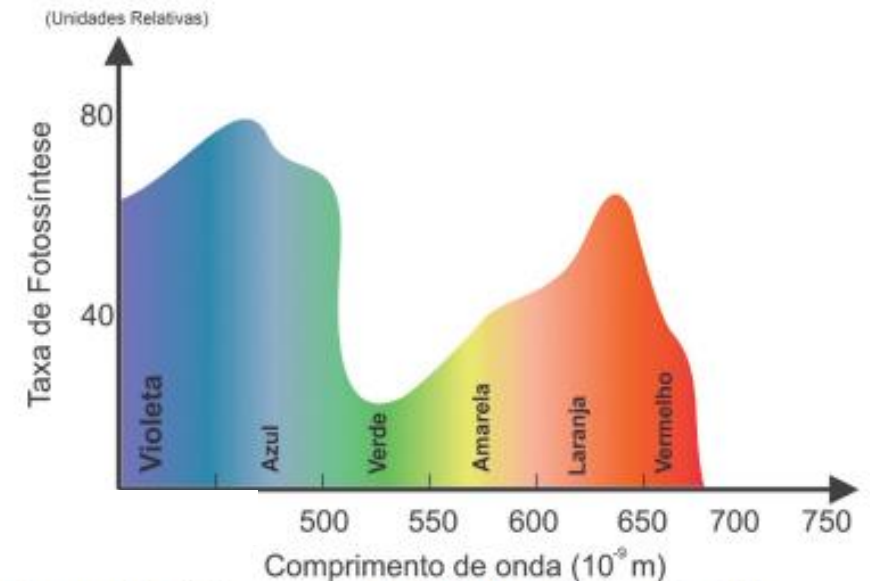
*Prisma*



# Aplicando

Retome suas anotações com relação à pesquisa da fotossíntese nas plantas por meio do processo da interação da luz com a matéria e observe o gráfico que indica a interação da radiação visível no processo da fotossíntese. Discuta com seus colegas por que existem cores que possuem menor interação do processo fotossintético em relação a outras.

(Todo mundo escreve, 5 minutos)



**Imagem 4** – Gráfico sobre radiação da Luz visível na fotossíntese  
Elaborado para o material





## Na prática

(ENEM-2011) Para que uma substância seja colorida, ela deve absorver luz na região do visível. Quando uma amostra absorve luz visível, a cor que percebemos é a soma das cores restantes que são refletidas ou transmitidas pelo objeto. A Figura 1 mostra o espectro de absorção para uma substância e é possível observar que há um comprimento de onda em que a intensidade de absorção é máxima. Um observador pode prever a cor dessa substância pelo uso da roda de cores (Figura 2): o comprimento de onda correspondente à cor do objeto é encontrado no lado oposto ao comprimento de onda da absorção máxima.





## Na prática

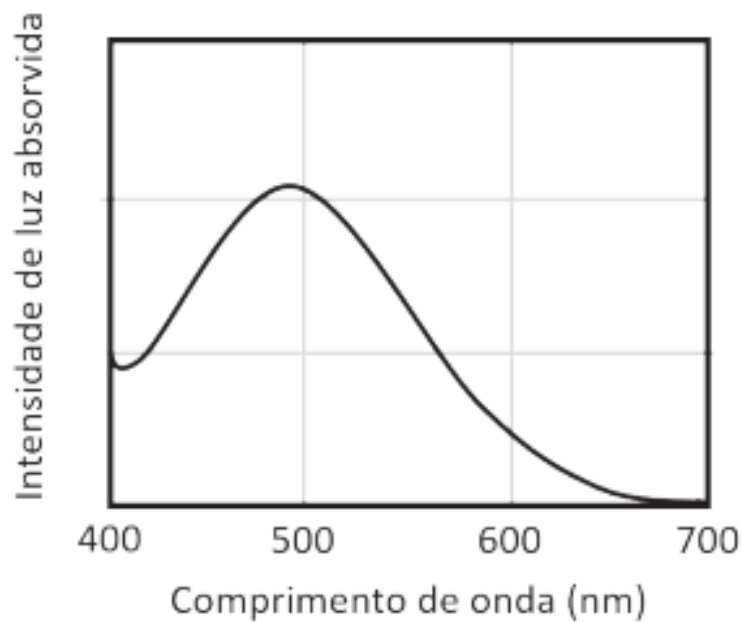


Figura 1

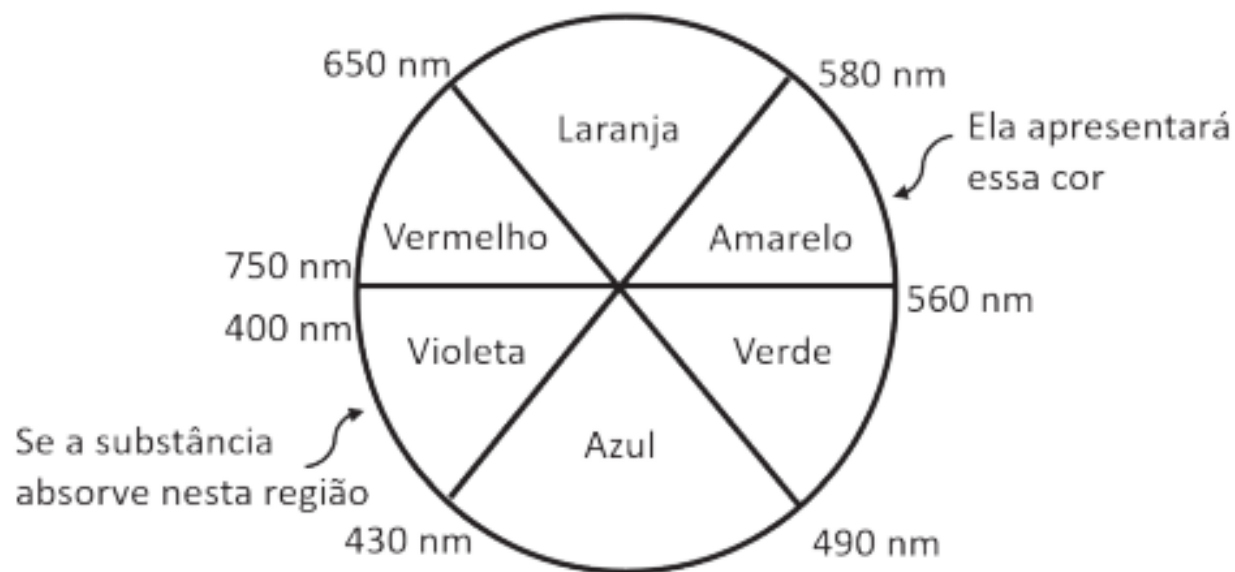


Figura 2

Qual a cor da substância que deu origem ao espectro da Figura 1?

A) Azul. B) Verde. C) Violeta. D) Laranja. E) Vermelho.



## Na prática *Correção*

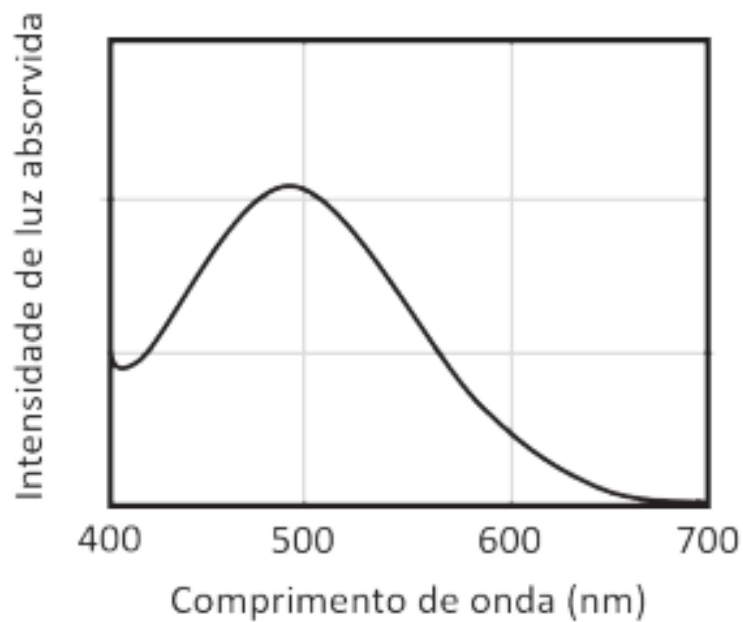


Figura 1

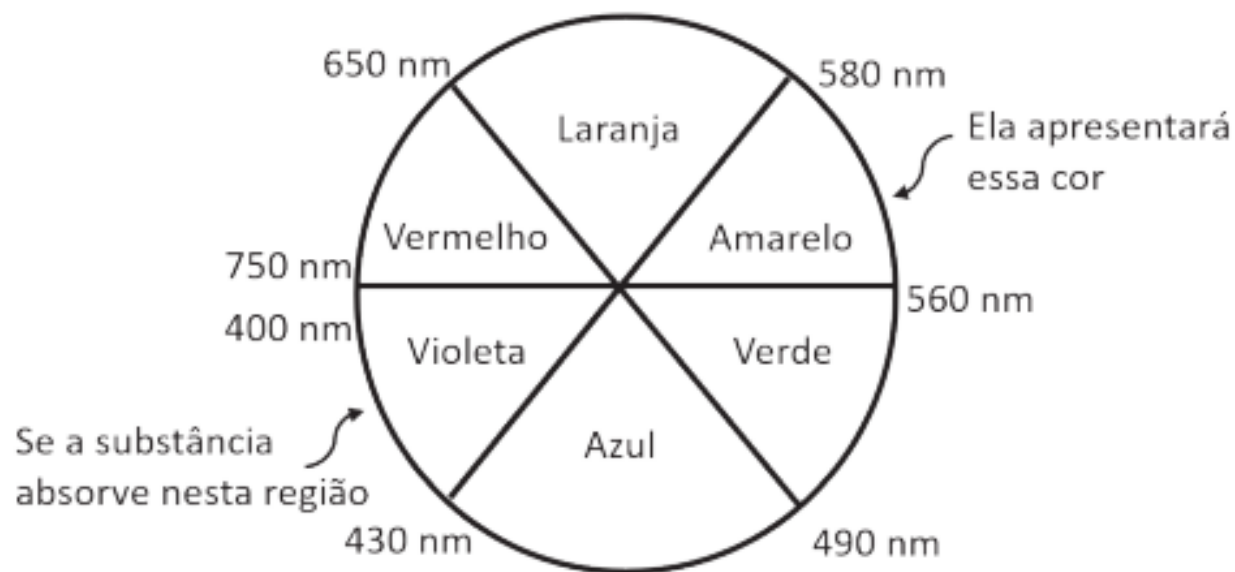


Figura 2

Qual a cor da substância que deu origem ao espectro da Figura 1?

- A) Azul. B) Verde. C) Violeta. D) Laranja. **E) Vermelho.**



# O que aprendemos hoje?

- Analisamos a interação da luz com a matéria;
- Identificamos como a interação da luz com a matéria interage no processo de fotossíntese.

# Tarefa SP

Localizador: 97404

1. Professor, para visualizar a tarefa da aula, acesse com seu login: [tarefas.cmsp.educacao.sp.gov.br](http://tarefas.cmsp.educacao.sp.gov.br)
2. Clique em "Atividades" e, em seguida, em "Modelos".
3. Em "Buscar por", selecione a opção "Localizador".
4. Copie o localizador acima e cole no campo de busca.
5. Clique em "Procurar".

Videotutorial: <http://tarefasp.educacao.sp.gov.br/>





## Referências

**Slides 4 a 10** – BARRETO, Benigno; XAVIER, Claudio. **Física aula por aula**: terminologia, óptica, ondulatória. 2º ano. v. 2. 3. ed. São Paulo: FTD, 2016.

**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: Da Boa Prosa/Fundação Lemann, 2012.



# Referências

## Lista de imagens e vídeos

**Slide 3** – [https://cdn.pixabay.com/photo/2018/10/19/23/16/plant-3759893\\_1280.png](https://cdn.pixabay.com/photo/2018/10/19/23/16/plant-3759893_1280.png).

**Slide 6** – <https://www.gettyimages.com.br/detail/foto/multiple-image-of-young-female-models-walking-at-imagem-royalty-free/1167010483?phrase=roupa+preta+no+calor&adppopup=true>.

**Slide 7** – <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>.

**Slides 8 e 10** – <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2022/10/1serie-2sem-Prof-CNT.pdf>.

# Material Digital

