

## ATIVIDADE 12

Tema: Tipos de ondas: transmissão e recepção da imagem e do som.

Habilidade: (EF09CI05) Investigar os principais mecanismos envolvidos na transmissão e recepção de imagem e som que revolucionaram os sistemas de comunicação humana.

NOME:

UNIDADE ESCOLAR:

### Tipos de Ondas

Em Física, denomina-se ondulatória a área dedicada ao estudo das ondas. Entende-se como onda o tipo específico de movimento causado por qualquer perturbação, seja ela um pulso ou sucessivos pulsos, que se propaga no vácuo ou em um determinado meio. Em outras palavras as ondas podem ser entendidas como transmissão de energia e, portanto, não transportam matéria.

**E você já parou para pensar em como essas ondas podem estar presentes em nossas vidas?**

**E o som que chega até nossos ouvidos, é um tipo de onda?**

**Já pensou se a imagem formada em nossos olhos está relacionada às ondas?**

#### Tipos de ondas

Na natureza, existem vários tipos de ondas que podem ser classificadas quanto à sua natureza, direção de vibração ou ainda quanto à direção de propagação. Quanto à **natureza** as ondas são classificadas como:

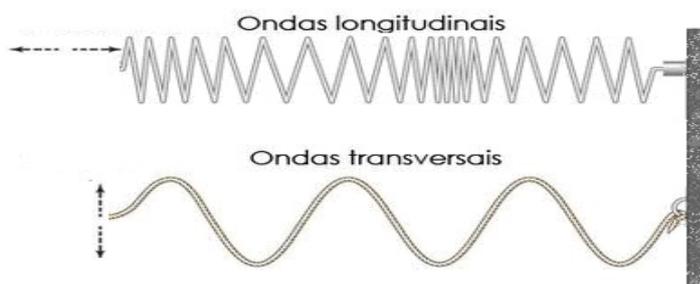
*Ondas  
mecânicas*

- São ondas que necessitam de um determinado meio para se propagar, como exemplos o som e uma onda se propagando em uma corda. Como o som, que precisa de um meio material para se propagar, não se propagando no vácuo.

*Ondas  
eletromagnéticas*

- São ondas que não necessitam de um meio material para se propagar e por isso se propagam também no vácuo, como por exemplo as ondas de rádio, raios-X, luz, laser...

Quanto a **direção de vibração** as ondas podem ser classificadas como transversais ou longitudinais. Já quanto à **direção de propagação**, as ondas são classificadas como *unidimensionais* (como as ondas em cordas), *bidimensionais* (como as ondas em uma superfície de um lago), ou *tridimensionais* (como por exemplo a luz do sol e as ondas sonoras se propagando no ar atmosférico).



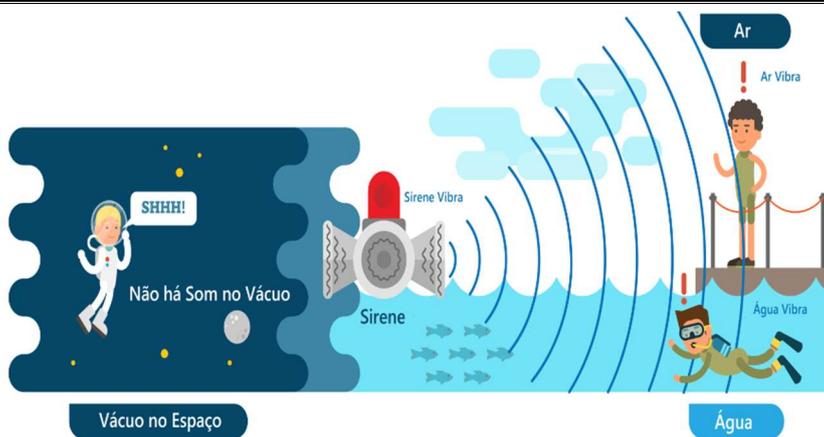
Disponível em <<https://tinyurl.com/sm3a3z39>>. Acesso em 23 jun. 2021.

Disponível em <<https://tinyurl.com/uy7c8ytr>>. Adaptado. Acesso em 23 jun. 2021.

### Transmissão do som

O som faz parte de nossas informações cotidianas, isso porque através dele podemos analisar o meio onde nos encontramos. Com uma importância inevitável em nossas vidas, o som está presente também na arquitetura, através da acústica, onde são eliminados ruídos em excesso, como em locais públicos tais como igrejas, cinemas, teatros e auditórios.

Já na medicina, a acústica é utilizada para verificar nossa audição, e desenvolver equipamentos capazes de melhorá-la. Vamos então definir o som como uma onda longitudinal, que se propaga em um meio qualquer, cuja frequência varia entre 16 e 20 000 Hz.



Disponível em <<https://tinyurl.com/5c8stzra>>. Acesso em 23 jun. 2021.

## Produção do som

A produção do som é constituída de toda matéria em movimento vibratório. As ondas sonoras são ondas longitudinais, em que as vibrações coincidem com a direção de propagação, podendo ser essa direção unidimensional (que se propagam em uma direção), bidimensional (se propagam no plano) e tridimensional (se propagam em todas as direções).

## Transmissão do som

A transmissão do som é possível porque a maioria deles nos alcança em razão da influência do ar, ou seja, o ar age como agente transmissor do som. Os sons não se propagam no vácuo pelo fato de exigirem um meio material afim de que sua propagação aconteça.

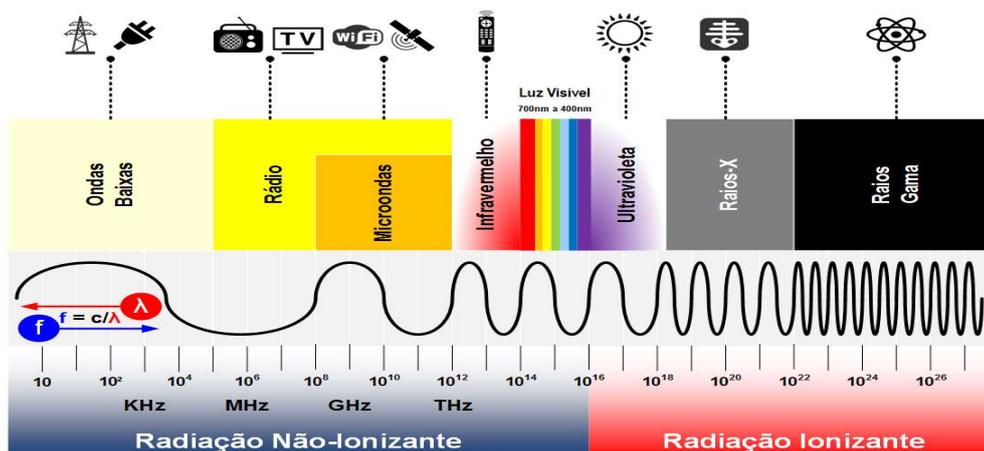
A transmissão do som é melhor nos sólidos que nos líquidos, e nos líquidos é melhor que nos gases. Além da transmissão, o som também possui suas qualidades, isso porque é constituído de um movimento vibratório específico e possui características, tais como: tom (altura), volume (intensidade) e timbre.

Disponível em <<https://tinyurl.com/3z9bjm8j>>. Adaptado. Acesso em 23 jun. 2021.

## Ondas Eletromagnéticas

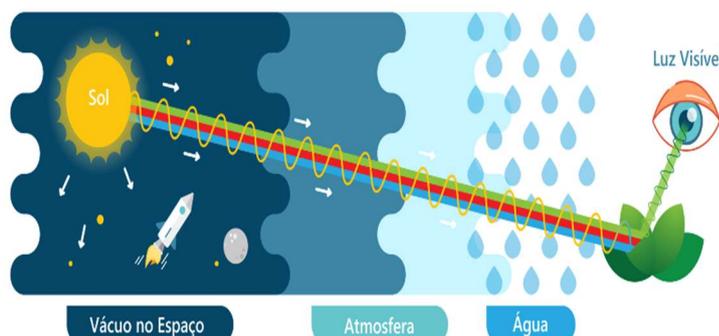
Ondas eletromagnéticas são aquelas que resultam da libertação das fontes de energia elétrica e magnética em conjunto. Quando se movimenta velozmente, com a velocidade da luz, a energia liberada apresenta o aspecto de onda. Por esse motivo, recebe o nome de onda eletromagnética.

As ondas eletromagnéticas são transversais, ou seja, direcionam-se perpendicularmente à direção da propagação. São 7 os tipos de ondas eletromagnéticas: ondas de rádio, micro-ondas, infravermelho, luz visível, ultravioleta, raios x e raios gama. Conhecer esses tipos de ondas nos possibilita utilizá-los em diferentes aspectos da vida humana.



Disponível em <<https://tinyurl.com/au9ymuc6>>. Acesso em 23 jun. 2021.

A luz é um exemplo de onda eletromagnética. Esse tipo de onda não depende de um meio material para se propagar, ou seja, ela pode se propagar no vácuo. A perturbação é causada em campos eletromagnéticos e se propaga através deles. É por isso que a luz do Sol é capaz de chegar até a Terra.



Disponível em <<https://tinyurl.com/5c8stzra>>. Acesso em 23 jun. 2021.

Disponível em <<https://tinyurl.com/hn4jnmk9>>. Adaptado. Acesso em 23 jun. 2021.

Quer conhecer mais sobre os mecanismos de transmissão de recepção de imagem e som? Se possível, assista ao vídeo: <<https://www.youtube.com/watch?v=LqsdO3WadOw>>.

**Responda as atividades em seu caderno.**

1. Já reparou que um som produzido por um equipamento muito potente pode fazer portas e janelas vibrarem? Explique por que isso acontece.

2. Selecione a alternativa que completa as lacunas das afirmações seguintes:

I – Ondas \_\_\_\_\_ são as oscilações que acontecem como resultado da libertação de energia elétrica e magnética, podendo propagarem-se no \_\_\_\_\_.

II – Ondas \_\_\_\_\_ são perturbações que transportam energia cinética e potencial através de um meio material, como por exemplo: ondas marítimas, sísmicas e sonoras.

- a) ( ) longitudinais – vácuo – transversais.                      c) ( ) eletromagnéticas – vácuo – mecânicas.  
b) ( ) transversais – ambiente – longitudinais.                      d) ( ) mecânicas – ambiente – eletromagnéticas.

3. A respeito das características das ondas, analise as afirmações a seguir:

I. A luz é uma onda, portanto que ela pode sofrer interferência assim como as ondas do mar.

II. As ondas são perturbações que se propagam no espaço ou em meios materiais transportando energia.

III. Som e luz são ambas representações de um mesmo fenômeno químico: as ondas, que se propagam no meio material.

IV. O som é uma onda eletromagnética, que não se propaga em um meio material, porém transportam o meio em si e energia através dele, na forma de vibrações.

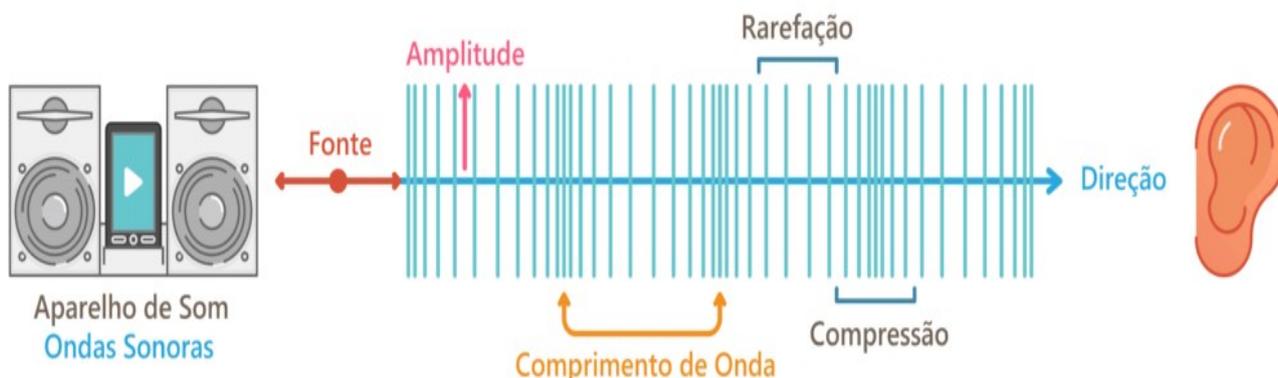
Assinale a alternativa que indica as afirmações corretas:

- a) ( ) I e II.                      b) ( ) I e IV.                      c) ( ) I, II e III.                      d) ( ) I, II e IV.

4. Ondas mecânicas são as ondas que se propagam em meios materiais, como sólidos, líquidos e gasosos. Um exemplo de onda mecânica é

- a) ( ) a radiação x.                      b) ( ) a luz de uma vela.                      c) ( ) o som.                      d) ( ) o wi-fi.

5. Sobre a imagem a seguir são feitas as seguintes afirmativas:



Disponível em <<https://tinyurl.com/5c8stzra>>. Acesso em 23 jun. 2021.

I – O som é uma onda longitudinal.

II – O comprimento da onda está relacionado à sua intensidade.

III – Esse tipo de onda é também chamado de onda de compressão, pois ela se transmite produzindo zonas de compressão e zonas de rarefação.

Assinale a alternativa que indica as afirmações corretas:

- a) ( ) Apenas I.                      b) ( ) I e II.                      c) ( ) I e III.                      d) ( ) I, II e III.

6. A respeito das características das ondas sonoras, marque a alternativa correta:

- a) ( ) Um som alto significa um som de alto volume.
- b) ( ) Os sons se propagam no vácuo devido fato de não exigirem um meio material para sua propagação.
- c) ( ) O aparelho auditivo humano é capaz de captar apenas um intervalo específico de frequências sonoras.
- d) ( ) As ondas sonoras são ondas transversais, onde as vibrações não coincidem com a direção de propagação.

7. Observe em sua volta quantos aparelhos podem estar associados à transmissão e recepção de sons e imagens. Quais atividades rotineiras em sua vida são possíveis graças ao uso dessas tecnologias? Explique ao menos um exemplo dessa utilização associando aos termos aprendidos nessa aula.

8. As redes Wi-fi fazem uso de ondas comuns para transmitir as informações de internet, assim como acontece com a televisão, rádio e celular, por exemplo. O Wi-fi é uma onda

- a) ( ) de rádio.
- b) ( ) infravermelha.
- c) ( ) ultravioleta.
- d) ( ) mecânica.

9. A respeito da direção de propagação das ondas, são feitas algumas afirmações, assinale V para as verdadeiras e F para as Falsas:

I. ( ) As ondas unidimensionais se propagam em uma direção, como por exemplo as ondas em uma corda.

II. ( ) Ondas bidimensionais são ondas que se propagam em todas as direções possíveis, como as ondas sonoras.

III. ( ) Quanto à direção de vibração das ondas elas podem ser classificadas em ondas longitudinais e ondas transversais.

IV. ( ) As ondas tridimensionais são aquelas que se propagam em duas direções, como as ondas se propagando na superfície de um lago.

10. A respeito da luz e suas propriedades, analise as afirmações a seguir e assinale a correta:

- a) ( ) A luz precisa de um meio de propagação.
- b) ( ) A luz é uma onda de propagação longitudinal.
- c) ( ) A luz propaga-se somente em meios materiais.
- d) ( ) A luz é uma forma de radiação eletromagnética.