



Prova bimestral

A globalização da ciência

Definição de globalização:

É um dos processos de aprofundamento da integração econômica, social, cultural, política, com o barateamento dos meios de transporte e comunicação dos países do mundo no final do século XX e início do século XXI;

Um mundo sem fronteiras onde interagimos com todos os povos. Influenciamos todos e somos influenciados por todos.

...avanços tecnológicos foram essenciais para a globalização!

Para o homem **conquistar o mundo**, avanços tecnológicos como invenções de ferramentas simples, que permitem ao homem explorar mais recursos da natureza, se tornar sedentário, desenvolver tecnologias de comunicação e de transporte.

Para que a globalização ocorra, é necessário que haja comunicação entre os países e troca de serviços. O progresso tecnológico permite intercomunicação em virtude da interligação entre todas as regiões do globo, ser perder noção de coexistência entre local e global.

Atenção!

Tecnologias e patentes limitam a globalização como é vista em outras áreas, o que causa uma clara dependência da cooperação internacional. A criação de blocos econômicos levou à expansão do mercado interno para nível global.

Novas cadeias produtivas levam à necessidade de pensar em diferentes logísticas para comércio/transporte de mercadorias.

Nações com maior desenvolvimento do transporte e da logística; maior número de negociações e trocas econômicas entre países.

Meios de comunicação (rádio, TV, telefone, internet, computador...), meios de transporte de pessoas e de cargas, vacinas, tecnologias relacionadas à medicina são ferramentas fundamentais para o mundo globalizado.



Guardando informação

Globalização: meios de comunicação e armazenamento

- As tecnologias fundamentais para a globalização são os meios de comunicação e armazenamento (telefone/internet/nuvem/escrita/fala), meios de transporte, ferramentas de prevenção e erradicação de doenças, entre outras.
- Com a evolução da sociedade, o ser humano teve necessidades de guardar informações que iam além da capacidade do cérebro. Logo, criou-se uma demanda de armazenamento e transmissão de informação para outras pessoas, inclusive, para outras gerações. A invenção da escrita proporcionou ao ser humano não só armazenar informações, como também as transmitir para as próximas gerações, temos evidências desta tecnologia em livros, relatos etc.

Sumariamente: A escrita é o meio que realiza a transmissão de conhecimento, registros de dados, tratados e acordos estabelecidos à sociedade atual, assim, passando para as novas gerações.

Comunicação: armazenamento de informações ao longo tempo

- A importância do armazenamento de informações para a ciência é sua pauta estabelecida em conhecimentos já construídos para avançar, onde o conhecimento possui bases sólidas do passado para, assim, realizar corretamente algo/ evoluir no futuro.
- Atualmente, indagamos que o conhecimento foi passado através de gerações em papiros, livros e escritos antigos. As informações da atualidade são armazenadas em computadores, pen-drives, nuvens etc.

Comunicação: avanços tecnológicos – pombos-correios, telégrafo, telefone fixo e celular etc.

Em relação aos meios de comunicação, é perceptível um avanço tecnológico. No século XIX, o serviço de notícia Reuters ainda utilizava **pombos-correios** para divulgar os valores das ações da bolsa entre cidades. Em meados do século XIX o **telégrafo** tornou-se amplamente disponível, e no século XX, o **telefone**. Mas enquanto o **telefone fixo** levou um elevado período para alcançar o mercado em relação ao **telefone celular** que alcançou mais aceleradamente, por fim, o **smartphone** dominou o mundo. As **chamadas telefônicas** foram ultrapassadas por **os e-mails e mensagens de texto**. Houve a utilização de **computadores de bolso**. Essas informações foram coletadas do livro “De Primatas a Astronautas: A jornada do homem em busca do conhecimento”.

- Portanto, o avanço tecnológico influi globalmente, onde informações são distribuídas de formas mais rápidas e evoluídas, a comunicação é um recurso essencial para o processo de globalização. Com a presença de avanços científicos e tecnológicos, os estudos do *eletromagnetismo* foram intensificados e atribuídos a uma maior importância, o eletromagnetismo gerou o desenvolvimento das tecnologias que armazenam informações e as transmitem.

Magnetismo e as suas propriedades + aplicação do magnetismo na bússola:

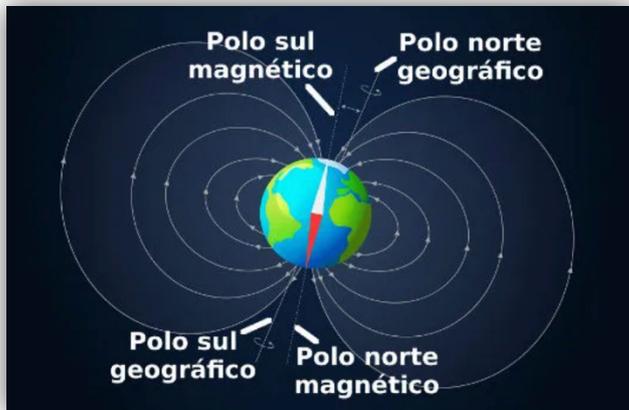
- Com base em fontes confiáveis, os estudos dos fenômenos relacionados às propriedades dos ímãs são ligados à área do **magnetismo**. No século VI a.C., Tales de Mileto realizou estudos na área do magnetismo, analisando capacidade de algumas pedrinhas, que hoje são chamadas de **magnetita**, de atrair umas às outras e ao ferro. Os chineses aplicaram a propriedade do magnetismo na **bússola**, pois esta possui uma interação do campo magnético de um ímã (a agulha da bússola) com o campo magnético terrestre. Entretanto, os chineses fabricaram inúmeros ímãs no século VI.

Ímã e seus polos magnéticos + polos geográficos da Terra:

- Os ímãs são constituídos por dois polos: polo Norte e polo Sul – o polo norte repulsa o polo norte e estabelece uma relação de atração entre o polo sul e a barra de ferro; o polo Sul realiza uma repulsão com o polo sul e se atrai com o polo norte e a barra de ferro. Os ímãs possuem uma atração com materiais constituídos de ferro,

cobalto e níquel. Encontramos fenômenos magnéticos em nosso dia a dia por meio da transmissão de informações (ondas), geração de energia (usinas), em aparelhos eletrônicos etc.

- A Terra possui campos magnéticos, sendo eles similares aos dos ímãs. Por isso, há uma inversão existente entre os polos magnéticos e os polos geográficos da Terra. O polo norte magnético terrestre se atrai pelo polo sul geográfico e vice e versa. Utilizando uma bússola conseguimos verificar a existência de um campo magnético. Quando a agulha de uma bússola se alinha ao campo magnético da Terra, o polo norte da agulha aponta para a região norte do planeta e o polo sul do ímã da bússola aponta para a região sul do planeta. Assim, em relação a atração, o polo norte geográfico se atrai pelo polo sul magnético e assim por diante. “Os opostos se atraem”.



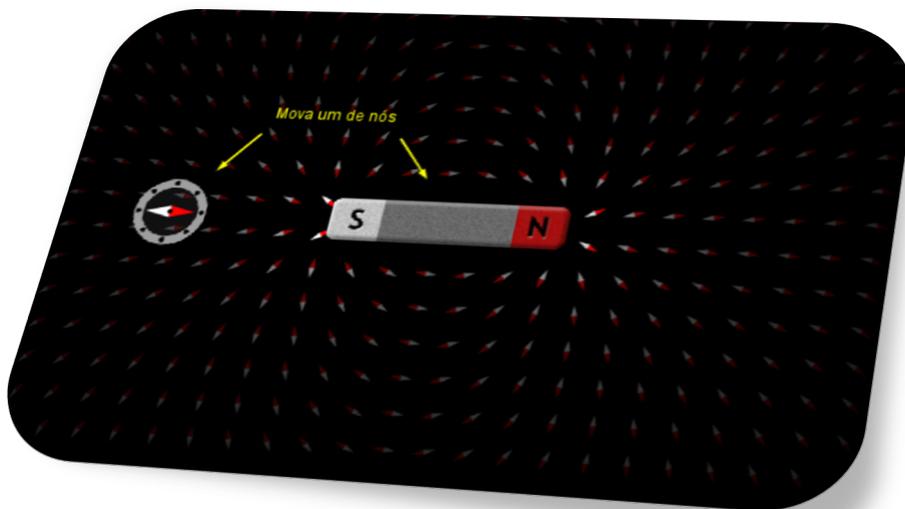
Fonte da imagem:

<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/campo-magnetico-terrestre.htm>

Os aspectos da natureza desse tema:

- *Cooperação:* na construção e divulgação do conhecimento científico, com o armazenamento e transmissão de informações.
- *Experimentação:* nas demonstrações e investigação dos ímãs para determinação do campo magnético.

Simulador PhET e as linhas de campo do ímã:



Magnetismo e eletricidade

>> introdução: O armazenamento e a transmissão de informações são fundamentais para o avanço científico. Para compreender as bases das tecnologias destes avanços é fundamental entendermos o que é o magnetismo e como ele funciona.

Magnetismo (materiais magnéticos)

Materiais podem ser naturalmente magnéticos (ex. Magnetita), ou se tornarem magnético de forma artificial por meio está imantação. O material pode se classificar magnético ou não magnético dependendo do comportamento e posicionamento dos átomos que compõem o material.

Com o experimento que fizemos em aula, pudemos comprovar que é possível construir um instrumento capaz de atrair objetos de ferro ou aço somente com uma pilha, um fio condutor (cobre), prego e um clipe. Ao final do experimento, pudemos ver a ação da corrente elétrica (fluxo ordenado de elétrons em um material) e construir um eletroímã (instrumento que atraiu os cliques).

~ CONSTRUÇÃO DO ELETROÍMÃ: a corrente elétrica do fio de cobre gerou um campo magnético, fazendo com que o prego se comportasse como um ímã enquanto a corrente elétrica estivesse “ligada”, atraindo os cliques.

- **Michael Faraday**: físico e químico britânico que atuou com fortes contribuições para os estudos do eletromagnetismo e eletroquímica. Suas descobertas englobam os princípios básicos da indução eletromagnética, magnetismo e eletrólise.

Campo magnético terrestre (bússolas)

A bússola é um objeto de orientação geográfica desenvolvida em 2000 a.C, ela tem essa função pois sua agulha magnetizada sempre aponta para o polo Norte. Sua construção ocorreu tendo como referência a rosa dos ventos, que é composta pelos pontos cardeais e colaterais. É um objeto com uma agulha magnética que é atraída para o polo magnético terrestre.

- Se aproximamos uma bússola de um eletroímã, o norte da bússola irá apontar para a direção do sul magnético criado no eletroímã. Se invertermos o sentido da corrente elétrica, iremos observar também a inversão no sentido em que a agulha da bússola apontará.

- **Bobinas**: instrumentos que permitem a criação de campo magnético a partir da passagem de corrente elétrica quando um fio é enrolado em um determinado material. (podemos dizer que criamos uma espécie de bobina durante a aula 3!)

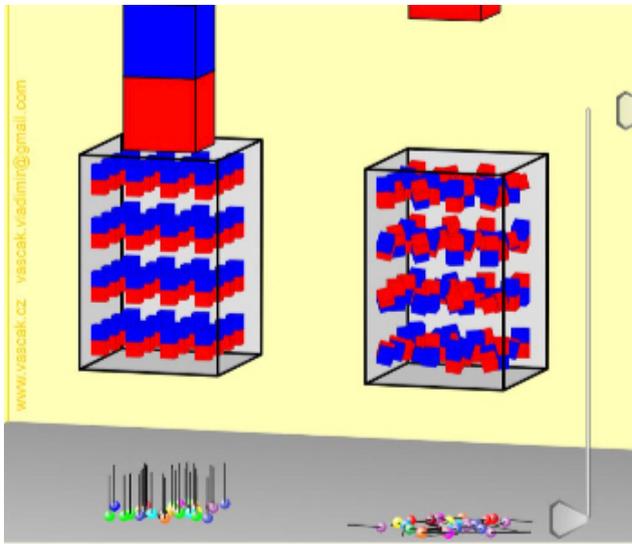
>> SIMULADOR/EXPERIMENTO EM SALA (foto)

No simulador, pudemos ver o comportamento da bússola entorno da bobina e concluímos que ao inverter o polo da pilha, a corrente elétrica é invertida, mudando seu sentido, e conseqüentemente o polo mostrado pela bússola. Ou seja, se invertermos os fios da fonte de tensão (durante o experimento demonstrado na foto), isto é, trocando os cabos vermelho e preto de lugar, haverá inversão do campo magnético. Logo, onde era polo Norte passa a ser polo sul.



Estrutura interna de um ímã

- A organização interna dos ímãs define o campo magnético e os polos fixos. No eletroímã o sentido da corrente elétrica (elétrons em movimento ordenado), induz o campo magnético em torno do eletroímã, definindo os polos. Quando invertemos o sentido da corrente invertemos os polos da bobina (eletroímã).



Transmitindo informações

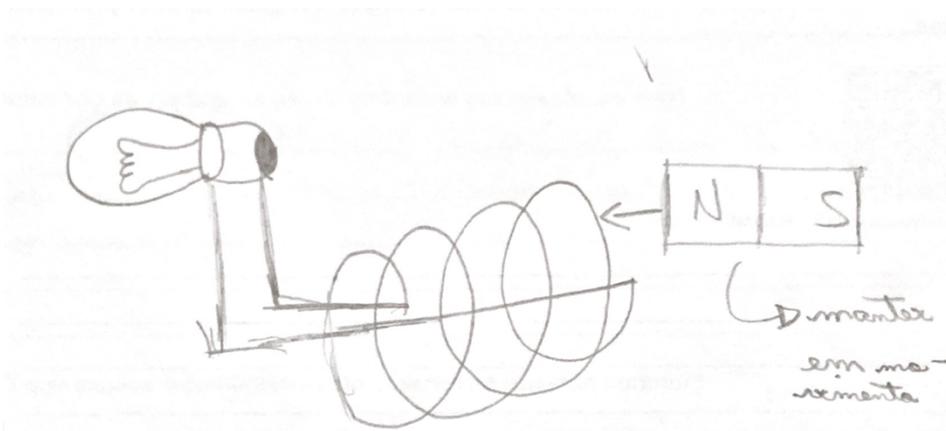
Como acender um LED com uma bobina?

É possível transformar um campo magnético em corrente elétrica, assim como o contrário. Para isso, no entanto, é preciso de energia cinética, ou seja, energia do movimento. Isso acontece, pois quando há movimento do ímã variamos o fluxo das linhas de campo magnético que passam pela bobina, assim orientando o movimento dos elétrons (corrente elétrica).

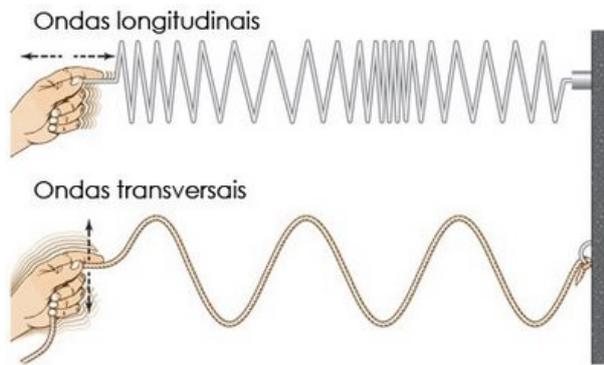
O que são ondas?

É o movimento de “cima e baixo” gerado pelo elétron. Transmite a energia sem a matéria sair do local, apenas oscilando. Consequentemente resulta em uma corrente elétrica.

Como podemos classificar as ondas?

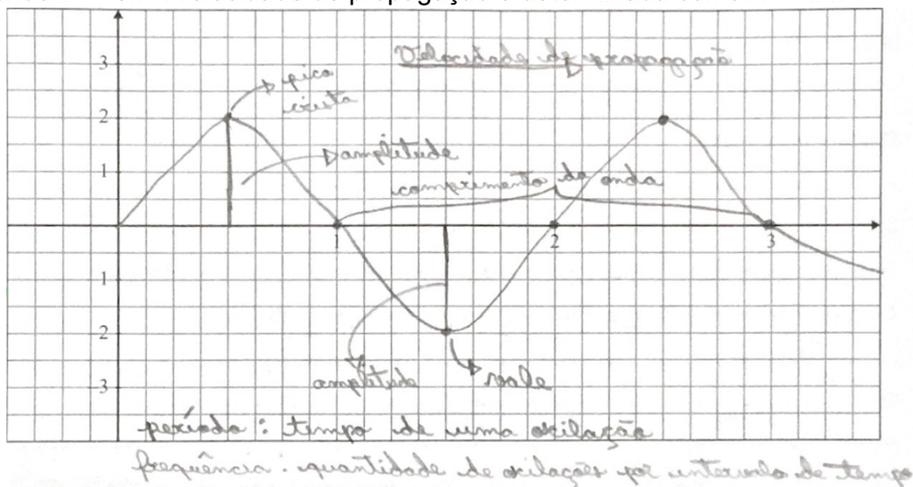


As ondas podem ser classificadas como transversais e longitudinais. Existem ondas eletromagnéticas (não precisa de meio para propagação) e mecânicas (precisa de um meio para propagação).



Características e grandezas físicas das ondas.

- Pico/Crista: ponto mais alto da onda;
- Velocidade de propagação;
- Comprimento de onda: quando determinado movimento repete de forma exatamente igual na onda. É representado pela letra grega "λ";
- Vale: ponto mais baixo da onda.
- Amplitude: distância entre a crista e o eixo de equilíbrio da onda;
- Período: tempo de uma oscilação;
- Frequência: quantidade de oscilações por intervalo de tempo;
- Como grandezas temos que: f (frequência) = $1/T$ (T representa o período). O contrário também é verdade, sendo $T = 1/f$. A velocidade de propagação é determinada como: $v = \lambda \cdot f$.



Qual a importância do estudo de magnetismo e eletromagnetismo para o desenvolvimento de tecnologias que permitem a transmissão de informações?

Sem o estudo do magnetismo não conseguiríamos desenvolver as formas de armazenamento de informação modernos e sem os conhecimentos sobre eletromagnetismo não seria possível a transmissão de informações a grandes distâncias de forma rápida.

O que é a computação em nuvem?

É uma enorme coleção de servidores localizados em um lugar físico que armazena os documentos.

Alguns exercícios.

Supondo que a distância aproximada entre Brasil e Rússia seja de 15.000 km e que as ondas eletromagnéticas viajem pelo ar com uma velocidade constante de 3×10^8 m/s, qual o número de vezes que a distância entre Brasil e Rússia poderia ter sido percorrida pelas ondas de rádio durante o atraso de 3 segundos das ondas televisivas?

a. 15. $\textcircled{1} d = 15000000 \text{ m}$
 b. 17.
 c. 20. $\textcircled{2} v = 3 \cdot 10^8$
 d. 50.
 e. 60. $v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$

$3 \cdot 10^8 = \frac{\Delta s}{3}$
 $3 \cdot 10^8 = \frac{x}{3}$
 $3 \cdot 10^8 = x$

$\frac{9 \cdot 10^8}{15 \cdot 10^6} = \frac{3}{5} \cdot 10^2 = 3 \text{ segundos}$

Quantas vezes a luz percorre a distância BR-RUS em 3 segundos

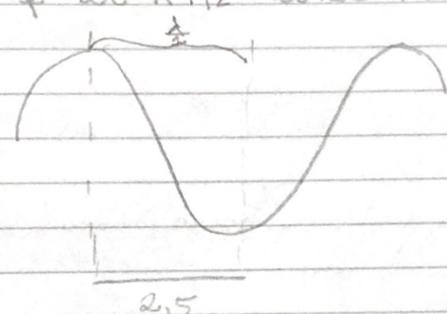
(página 18, ex 1)
 (página 19, exs)

6) $v_{\text{seg}} = v_{\text{som}} \cdot 10^6$

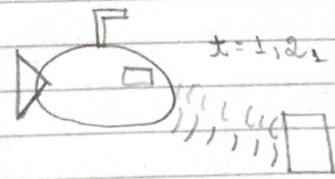
$\textcircled{1} \lambda_{\text{seg}} = \lambda_{\text{som}} = \lambda \rightarrow v = \lambda \cdot f$

$\textcircled{2} \lambda \cdot f_{\text{seg}} = \lambda \cdot f_{\text{som}} \cdot 10^6$
 $f_{\text{seg}} = f_{\text{som}} \cdot 10^6$

$f = 28 \text{ kHz} = 28 \cdot 10^3 \text{ Hz}$ $\textcircled{3} 1400 \text{ m}$



$\lambda = 5 \text{ cm} \rightarrow \lambda = 5 \text{ cm}$
 $\lambda = 5 \cdot 10^{-2} \text{ m}$

$\textcircled{2}$ 

$0,6 \text{ s} = \text{ida}$
 $0,6 \text{ s} = \text{volta}$

$v = \lambda \cdot f$
 $v = 5 \cdot 10^{-2} \cdot 28 \cdot 10^3 = 1400 \text{ m/s}$

Sistema binário

Introdução

- É um sistema numérico assim como o decimal
- Tem esse nome por ser composto por potências de base 2
- O “ligado” é representado pelo 1, e o desligado, pelo 0. Ex.:
 - $13 = 2^3 + 2^2 + 2^0 = 00001101$
 - $19 = 2^4 + 2^1 + 2^0 = 00010011$
 - $23 = 2^4 + 2^2 + 2^1 + 2^0 = 00010111$

Dígitos binários

- Bit: dígito binário que pode ser representado pelo 1 ou pelo 0
- Byte: 8 ou 2^3 bits (há 255 possibilidades). Essa delimitação dos bits existe para que o computador entenda quando o número começa e termina
- Kilobyte: 2^{10} bytes; 2^{13} bits
- Megabyte: 2^{10} kilobytes; 2^{20} bytes; 2^{23} bits
- Gigabyte: 2^{10} megabytes; 2^{20} kilobytes; 2^{30} bytes; 2^{33} bits

Aplicações dos números binários

- Texto: um número relacionado a cada letra ou símbolo
- Imagem: um número relacionado a cada cor (RGB) nos pixels
- Som: um número relacionado a cada pico da vibração sonora (como em um gráfico)

Converter decimais em binários

- Dividir por dois e utilizar os restos
Ex.: 79

$79/2 = 39$ e sobra 1
 $39/2 = 19$ e sobra 1
 $19/2 = 9$ e sobra 1
 $9/2 = 4$ e sobra 1
 $4/2 = 2$ e sobra 0
 $2/2 = 1$ e sobra 0
 $1/2 = 0$ e sobra 1



$$01001111 = 2^6 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0$$

OU

- Subtrair o número decimal pela potência de base 2 mais próxima até alcançar o 0
Ex.: $117 - 64 = 53 \rightarrow 53 - 32 = 21 \rightarrow 21 - 16 = 5 \rightarrow 5 - 4 = 1 \rightarrow 1 - 1 = 0$

○ $117 = 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^2 + 2^0 = 01110101$

Como somar binários

- $0 + 0 = 0$ | $0 + 1 = 1$ | $1 + 1 = 10$
Ex.:

$$\begin{array}{r}
 01001111 \longrightarrow 79 \\
 01111011 + \longrightarrow 123 \\
 \hline
 11001010 \longrightarrow 202
 \end{array}$$

- E o $1 + 1 + 1$?

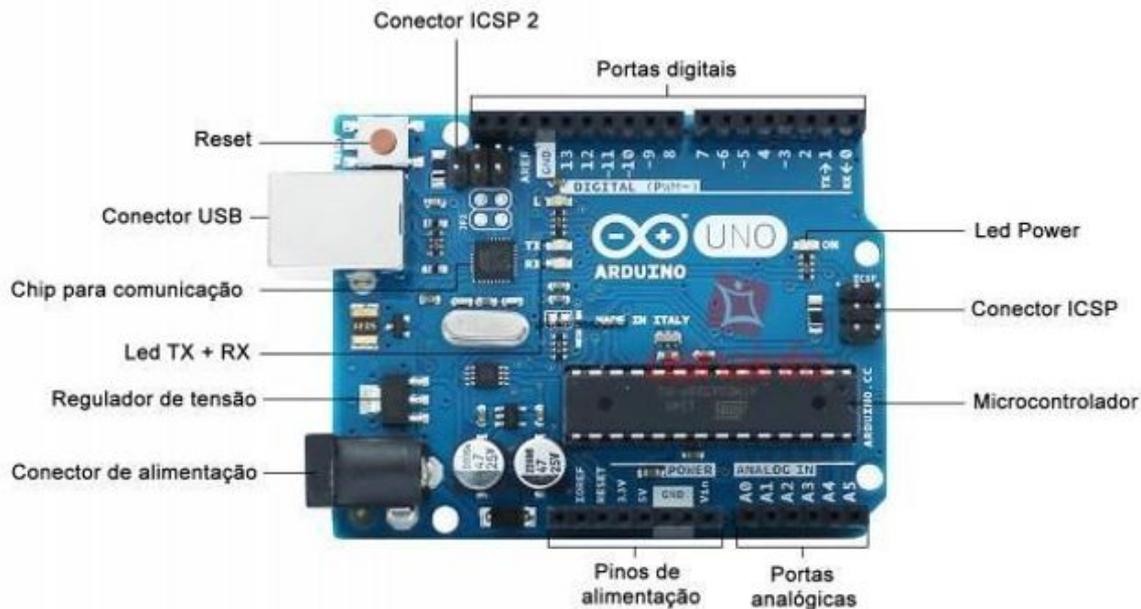
○ $1 + 1 = 10 \rightarrow 10$

$$\begin{array}{r}
 01+ \\
 \hline
 11
 \end{array}$$

Arduíno e seus comandos.

O que é.

- O Arduíno é um mini-processador, no qual podemos programar e testar protótipos.



Hardware.

- Hardware são os componentes físicos de um computador. Ex.: Teclado, fios, processador (Você chuta).

Software.

- Programas e comandos do computador. Ex.: Word, Google. (Você xinga).

Porta INPUT.

- Portas onde a informação entra no computador.

Porta OUTPUT.

- Portas onde a informação sai do computador.

LDR.

- O LDR consegue sentir se há luz ou não no ambiente.
- É INPUT.
- Tem uma variável.

Resistor.

- Os resistores diminuem a corrente elétrica, pois alguns aparelhos usados no Arduino não possuem a mesma voltagem da corrente elétrica que ele libera.
- O que acontece quando ligamos um aparelho de 110V em uma tomada de 220V? Ele queima. O resistor diminui essa voltagem antes de chegar no aparelho.

Comandos.

- **#define nome número da porta**
 - Dá um determinado nome a uma porta.
 - Serve para ajudar na organização.
- **int. variável==x**
 - Dá um valor inicial a uma variável.
- **pinMode (porta, função);**
 - Declara se a porta será OUTPUT ou INPUT.
- **digitalWrite (porta, estado);**
 - Declara se a porta estará ligada (HIGH) ou desligada (LOW).
- **delay (tempo);**
 - Define o tempo entre um comando e outro.
 - O tempo é em milissegundos. 1000 ms=1s
- **digitalRead (porta);**
 - Lê o estado da porta.

- **if (valorSensor==0)**
 - Define uma condição para uma ação.
- **analogWrite (porta, número equivalente a quantidade de volts desejados);**
 - Define quantos Volts serão liberados para uma porta, que deve ser PWM (portas com “~” antes do número no Arduino)
 - 0V = 0.
 - 1V = 51.
 - 2V = 102.
 - 3V = 153.
 - 4V = 204.
 - 5V = 255.

Código.

- Aonde cada comando vai:

```
#define nome número da porta
int. variável==x
```

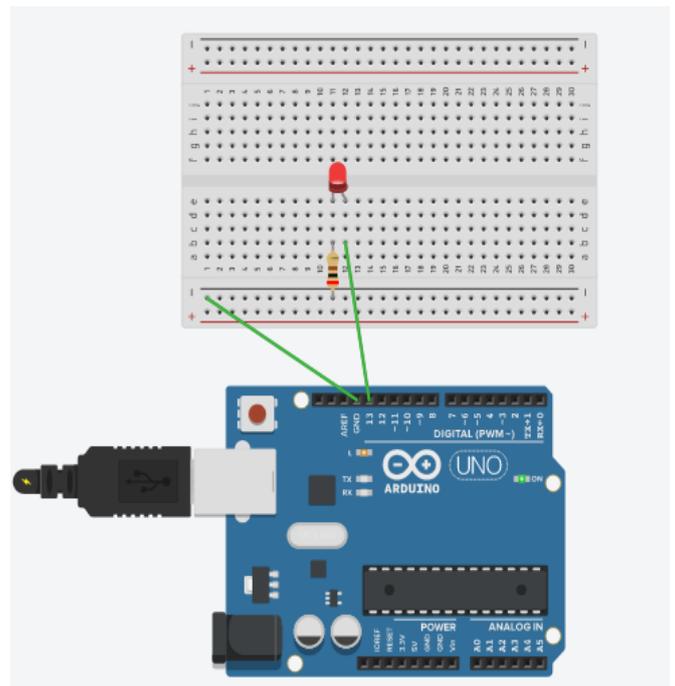
```
void setup() {
pinMode (porta, função);
}
```

```
void loop() {
digitalWrite (porta, estado);
delay (tempo);
analogWrite (porta, número equivalente a quantidade de volts desejados);
variável = digitalRead (sensor);
if ( variavel == x)
{
comando
}
}
```

- Quase todos os comandos terminam em “;”.
- Os voids sempre terminam com chaves ({}).
- Não esquecer de colocar o último delay dependendo do programa.

Circuito do Arduino.

- Um fio deve sair do LED e chegar a uma porta do Arduino.
- Outro fio deve se ligar na parte negativa das últimas linhas e ir à porta GND, para fechar o circuito.
- O resistor deve sair de uma das últimas fileira e estar alinhado com uma das pernas do LED.



Calculando velocidade

- A velocidade média é igual a distância total percorrida dividida pelo tempo total gasto no percurso.
 - Se um carro foi do quilômetro 10 ao 50 entre as 13hrs e as 13hrs e 30 min, ele terá percorrido 40km em 30 min, resultando em uma velocidade média de 80 km por hora.
- A velocidade média não reflete a velocidade instantânea de um corpo.

$$v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

Movimentando

Introdução

As formas com que o ser humano transformou sua maneira de viver se deram através do desenvolvimento da comunicação e dos transportes.

Os homens tentam incessantemente explicar o que observam na natureza e como a forma de explicá-la vai sendo modificada ao longo da história, assim como as próprias explicações.

Como Aristóteles pensava o movimento?

Aristóteles foi o primeiro filósofo a propor um modelo para explicar o movimento.

Obs.: ele não provava/testava nenhuma de suas teorias e acreditava no geocentrismo.

Para ele, o universo era finito e limitado por uma esfera sobre a qual estavam dispostas as estrelas fixas. Dividia os cosmos em dois: sublunar e celestial.

- **Região Sublunar:** Todas as coisas existentes nessa região, na qual a Terra estava compreendida, estavam sujeitas a mudanças e imperfeições.

- **Região Celestial:** se estendia da lua em diante e era considerada um reino da perfeição e da imutabilidade.

Dos 5 elementos em que Aristóteles acreditava que compunham o universo, 4 (água, fogo, terra e ar) se encontram na região sublunar, já o 5º elemento (éter) é o que compõe a região celestial.

Na perfeita e imutável região celestial, o movimento também deveria compartilhar a perfeição, sendo, portanto, uniforme, circular e perpétuo. Agora, na região sublunar existia dois tipos possíveis de movimento: o natural e o violento.

- **Movimento natural**

Movimento do objeto em direção ao seu "lugar natural", ou seja, em direção ao lugar natural do elemento predominante na sua composição. Pode-se dizer também que o movimento natural é governado pela geometria espacial e não pela atração mútua entre corpos.

- **Movimento violento**

Movimento que não se enquadra na condição de movimento natural.

>> E os seres vivos?

Por possuírem o princípio vital podiam se mover através de seu próprio esforço.

Ex.: jogar uma pedra para o alto;

Subida: Movimento violento

Descida: movimento natural

Galileu

Trouxe evidências que derrubaram a descrição de universo proposta por Aristóteles.

Por meio de resultados obtidos de seus experimentos, introduziu o conceito de Inércia.

Lei da Inércia diz que a tendência dos corpos, quando nenhuma força é exercida sobre eles, é permanecer em seu estado natural, ou seja, repouso ou movimento retilíneo e uniforme

Ponto de referência, repouso e movimento

O mesmo objeto pode estar em repouso e em movimento ao mesmo tempo? O que faz com que isso seja possível? Sim, isso é possível pois movimento ou repouso depende de qual referencial estamos falando para analisar essa condição do objeto.

>> para descrever um deslocamento, um movimento de um ponto ao outro, precisamos ter um **ponto de referência** para localizar os demais.

Ex: ponto referencial da cidade de Sp- seu marco zero, a Praça da Sé.
 Ex: ponto referencial de uma placa na rua: sua posição zero, ela mesma.

Trajectoria

Um móvel ao sair de uma posição e chegar a outra descreve uma trajetória.

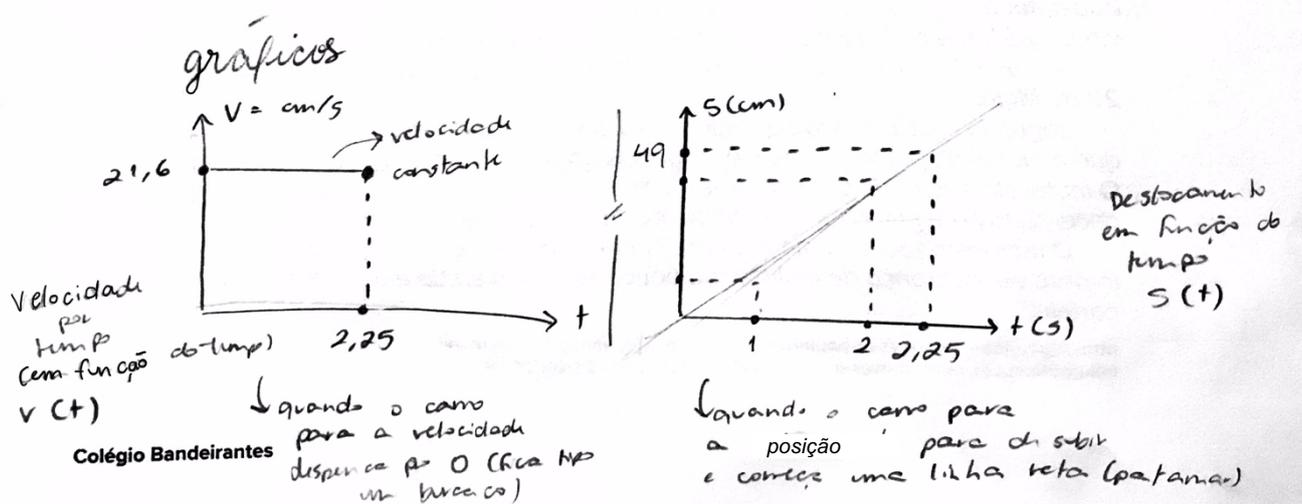
- **Trajectoria:** Lugar geométrico dos pontos pelos quais a partícula (móvel) passou ao longo do tempo.
- **Importante:** A trajetória também depende do referencial.
- Se o veículo sai do Guarujá em direção a Bertioga, em relação ao marco zero da estrada (referencial) o motorista está se afastando, ou seja, está em movimento. Sua trajetória será definida por todos os locais por onde o veículo passou.

Movimento Retilíneo e Uniforme (MRU)

Radares que medem velocidade média

- Funcionamento: no 1º radar ele marca sua placa e horário, e no segundo ele marca o horário e consegue assim calcular a velocidade do seu veículo e comparar com a velocidade máxima e julgar se você precisa ser multado ou não
- Como não ser multado? como a velocidade média é inversamente proporcional ao tempo (com d fixo), para que essa pessoa diminua a velocidade com um deslocamento fixo ela deve gastar mais tempo

Gráficos



Posição de um móvel em qualquer instante de tempo

- $S(t) = S_i + Vt$ -> fórmula do "sorvete"
- Posição final em um determinado instante de tempo t = posição inicial + velocidade. tempo gasto
- É uma função, que nem o $f(x) = a + bx$

$$\Delta t = t - t_0$$

$$\Delta S = S - S_0$$

Δt = variação de tempo

ΔS = variação de espaço

t = tempo ou instante final

S = espaço final

t_0 = tempo ou instante inicial

S_0 = espaço inicial

OBSERVAÇÃO!!!

Não nos responsabilizamos pela falta de conteúdos no material

Este resumo deve ser utilizado como uma **ferramenta extra de estudo**. Não se limite a ele. Não deixe de ver os outros materiais! Deve ser usado como um **material de revisão**.

Este material não foi revisado por nenhum professor e está sujeito a erros

Esta é apenas a 1ª versão do resumo. O arquivo será atualizado quando a matéria faltante for dada.

Confira a orientação de estudos no Moodle para ver todos os materiais indicados para estudo.

Boa Prova!

