



ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO BÁSICA  
**APELES PORTO ALEGRE**

Rua São Manoel, 1981 – Bairro Santana – Porto Alegre/RS



GOVERNO DO ESTADO  
**RIO GRANDE DO SUL**  
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

**ATIVIDADE 2 : Aula Programada de FÍSICA – Professora Daiane Campos**

**Turma: 202 – Semana de 15/06/2020 até 19/06/2020**

**NOME COMPLETO DO ALUNO:** \_\_\_\_\_

- As dúvidas por ser sanadas via e-mail: [daiane-bcampos@educar.rs.gov.br](mailto:daiane-bcampos@educar.rs.gov.br) ou através do Facebook da professora:  
<http://www.facebook.com/professoradaianecampos>

**Objetivo:** Que o aluno tenha uma noção geral sobre Física.

**Justificativa:** Aula Programada EAD em decorrência do decreto do Governo do Estado do RS suspendendo as aulas presenciais pelo motivo da pandemia do Coronavírus. Essas aulas estão sendo enviadas para o email da Supervisora, que disponibilizará para os alunos.

**Instruções:** Ler o texto e responder os exercícios.

## **SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES – SI**

O **Sistema Internacional de Unidades**, abreviado pela sigla SI, é um conjunto de unidades de medidas correspondentes às grandezas físicas fundamentais e suas derivações. O SI representou uma evolução do sistema métrico quando estabelecido em 1960, durante a Conferência Geral de Pesos e Medidas (CGPM), na França.

De acordo com o SI, existem 2 tipos de unidades de medida: as fundamentais ou de base e as derivadas. Por convenção, as unidades fundamentais são aquelas independentes, que servem de referência para a determinação de novas medidas. Veja uma breve explicação sobre cada um das 7 unidades fundamentais do SI.

### **Unidade de tempo**

No sistema de medidas oficial, o tempo deve ser expresso em segundos, cujo símbolo é s. No nosso dia a dia utilizamos com mais frequência outras unidades de tempo, como horas, minutos, dias, semanas, meses, anos, séculos, etc., porém, elas não pertencem ao SI e, assim, devem ser convertidas em segundos nas equações da Física.

Segundo (s): tempo correspondente a 9.192. 631.770 ciclos de radiações emitidas entre dois níveis de energia do átomo de césio 133.

h = horas , min = minutos, s = segundos

- minuto (min): 60s;

- hora (h): 60min ou 3.600s;
- dia (d): 24h ou 1.440min ou 86.400s;
- ano sideral: 365d 6h 9min 9,5s;
- ano trópico: 365d 5h 48min 45,8s.

## Unidade de massa

Em termos de massa, a unidade de medida oficial é o quilograma, representado pelo símbolo kg. Essa unidade foi definida como a massa de um cilindro padrão, que, por convenção, corresponde a 1 kg. Sendo assim, a massa de um corpo qualquer pode ser determinada através da comparação de sua massa com a do cilindro.

É evidente que esta unidade não será um parâmetro para medir as massas de corpos muito pequenos, como um átomo, nem de corpo muito grandes, como um planeta. Por isso, existem outras de medida que são comumente utilizadas, mas que não fazem parte do SI, como é o caso da grama (g) e da tonelada (t).

kg = quilograma , g = grama , t = tonelada

1kg = 1000g

Unidades de massa tradicionais:

- quilate: 0,2 g ou 0,002 kg;
- tonelada métrica (t): 1.000 kg.

Unidades de massa inglesas:

- libra ou pound (lb): 453,59 g ou 0,453 kg;
- tonelada inglesa: 1.016 kg; tonelada norte-americana: 907 kg;
- onça (oz): 28,35 g ou 0,028 kg;
- onça troy: 31,10 g ou 0,031 kg.

## Unidade de comprimento

A unidade de comprimento do SI é o metro, simbolizado pela letra m. Através de estudos físicos, o metro foi definido como o comprimento da trajetória percorrida pela luz durante o intervalo de 1/299792458 de segundo.

No Sistema Inglês, adotado por Estados Unidos e Inglaterra, são utilizadas outras unidades de comprimentos.

m = metro, km = quilometro , cm = centímetro, mm = milímetro, hm = hectômetro, dam = decâmetro, dm = decímetro

Unidades de comprimento tradicionais:

- Quilômetro (km): 1.000 m,
- palmo: 22 cm;
- braça: 2,2m;
- légua: 6 km;
- légua brasileira: 6,6 km.

Unidades de comprimento inglesas:

- Polegada (in): 2,54 cm ou 0,0254 m;
- pé (ft): 30,48 cm ou 0,3048 m;                      1 pé = 12 polegadas
- jarda (yd): 91,44 cm ou 0,9144 m;                      1 jarda = 3 pés
- milha terrestre (mi): 1.609 m;
- milha náutica: 1.852 m.

Distâncias astronômicas:

- Ano-luz: distância percorrida pela luz no vácuo em 1 ano, igual a 9,46 trilhões de quilômetros ou  $946 \times 10^{10}$  km;
- unidade astronômica (uA): distância média entre a Terra e o Sol igual a 150 milhões de quilômetros ou  $150 \times 10^6$  km.

### Unidade de corrente elétrica

O ampère, representado pela letra A, é a unidade de medida de corrente elétrica, que, por definição, equivale à força exercida por dois paralelos que carregam a corrente. O nome da unidade é uma homenagem ao físico francês André-Marie Ampère.

### Unidade de temperatura

No SI, a unidade de medida da temperatura é o kelvin (k), que corresponde a  $1/273,15$  da temperatura absoluta do ponto triplo da água. O zero kelvin é definido como o zero absoluto, ou seja, é a temperatura na qual toda a agitação de partículas cessaria, por isso, a escala Kelvin é considerada como escala absoluta.

As escalas Celsius e Fahrenheit também são muito utilizadas, no entanto, são chamadas de escalas relativas e não pertencem ao SI.

O ponto zero da escala ( $0^\circ\text{K}$ ) é igual ao zero absoluto ( $-273,15^\circ\text{C}$ ).

- Escala Celsius ( $^\circ\text{C}$ ):  $0^\circ\text{C} = 273^\circ\text{K}$  e  $1^\circ\text{C} = 274^\circ\text{K}$ ;
- Escala Fahrenheit (F):  $0^\circ\text{F} = 255,33^\circ\text{K}$  ou  $-17,77^\circ\text{C}$ ,  $1^\circ\text{F} = 255,78^\circ\text{K}$  ou  $-17,22^\circ\text{C}$ .

### Unidade de quantidade de matéria

De acordo com o SI, o mol é a unidade oficial que mede a quantidade de matéria. O mol é definido como a quantidade de substância que contém  $6,02 \times 10^{23}$  entidades elementares, logo, 1 mol de átomos tem  $6,02 \times 10^{23}$ , assim como um mol de moléculas também possui  $6,02 \times 10^{23}$  moléculas, por exemplo.

### Unidade de intensidade luminosa

A candela, cujo símbolo é cd, é a unidade de medida da intensidade luminosa. Define-se candela como a intensidade da luz numa determinada direção que emite uma radiação de frequência  $540 \times 10^{12}$  Hz.

### Unidades derivadas

Como o próprio nome já sugere, as unidades derivadas são aquelas que se originam do produto das unidades fundamentais. As unidades derivadas, ao contrário das fundamentais, não tem um número limitado, por isso, listamos alguns exemplos dessas grandezas na tabela a seguir.

Grandeza Física	Símbolo	Unidade Derivada	Símbolo
Velocidade	v	Metro por segundo	m/s
Área	A	Metro quadrado	m <sup>2</sup>
Volume	V	Metro cúbico	m <sup>3</sup>
Aceleração	a	Metros por segundo ao quadrado	m/s <sup>2</sup>
Campo magnético	H	Ampère por metro	A/m
Concentração de quantidade de substância	C	Mol por metro cúbico	mol/m <sup>3</sup>
Luminância	L <sub>v</sub>	Candela por metro quadrado	cd/m <sup>2</sup>

### Observe agora outras unidades de medidas:

- ✓ **ÁREA** - Metro quadrado (m<sup>2</sup>): área de um quadrado com lado igual a um metro.

Unidades de área tradicionais:

- quilômetro quadrado (km<sup>2</sup>): 1.000.000 m<sup>2</sup>;
- hectare (ha): 10.000 m<sup>2</sup>;
- alqueire mineiro: 48.400 m<sup>2</sup>;
- alqueire paulista: 24.200 m<sup>2</sup>.

Unidades de área inglesas:

- polegada quadrada: 6,4516 cm<sup>2</sup> ou 0,00064516 m<sup>2</sup>;
- pé quadrado: 929,03 cm<sup>2</sup> ou 0,092903 m<sup>2</sup>.

- ✓ **VOLUME** - Metro cúbico (m<sup>3</sup>): cubo com arestas iguais a um metro.

Unidade de volume tradicional:

- Litro (l): 0,001 m<sup>3</sup>.

Unidades de volume inglesas:

- Galão inglês: 4,546 l ou 0,004546 m<sup>3</sup>;
- Galão norte-americano: 3,785 l ou 0,003785 m<sup>3</sup>.

- ✓ **ÂNGULO PLANO** - Radiano (rad ou rd): ângulo plano entre dois raios de um círculo que forma um arco de circunferência com o comprimento igual ao do raio.

Unidades de ângulo plano tradicionais –

- grau (°): /180 rad;
- minuto (′): /10. 800;
- segundo (″): /648. 000 rad;
- número : 3,1416.

- ✓ **VELOCIDADE** - Metro por segundo (m/s): distância percorrida em um segundo.

Unidades de velocidade tradicionais:

- quilômetro por hora (km/h): 1/3,6 m/s ou 0,27777 m/s.

Unidades de velocidade inglesas:

- milha por hora (mi/h): 1,609 km/h ou 0,4469 m/s;
- nó (milha náutica por hora): 1,852 km/h ou 0,5144 m/s.

Velocidade da luz: 299. 792. 458 m/s.

- ✓ **VELOCIDADE ANGULAR** - Radiano por segundo (rad/s): velocidade de rotação de um corpo.

Unidade de velocidade angular tradicional:

- Rotação por minuto (rpm): p/30 rad/s

## ✓ ACELERAÇÃO

- Metro por segundo ao quadrado ( $m/s^2$ ): constante de variação de velocidade.
- Radiano por segundo ao quadrado ( $rad/s^2$ ): constante de variação de velocidade angular.

## ✓ FREQUÊNCIA

- Hertz (Hz): número de ciclos completos por segundo ( $Hz\ s^{-1}$ )

## ✓ FORÇA

Newton (N): força que imprime uma aceleração de  $1\ m/s^2$  a uma massa de  $1\ kg$  ( $kgm/s^2$ ), na direção da força.

Unidade de força tradicional:

- Quilograma-força (kgf):  $9,8N$ .

## ✓ ENERGIA

Joule (J): energia necessária para uma força de  $1N$  produzir um deslocamento de  $1m$  ( $J\ N/m$ ).

Unidades de energia tradicionais:

- Watt-hora (Wh):  $3.600\ J$ ;
- quilowatt-hora (kWh):  $3.600.000\ J$  ou  $3.600\ kJ$ ,
- eletrovolt (eV):  $1,6021 \times 10\ J$ ;
- caloria (cal):  $4,1\ J$ ;
- quilocaloria (kcal):  $4.184\ J$ .

## ✓ POTÊNCIA

Watt (W): potência necessária para exercer uma energia de  $1\ J$  durante um segundo ( $W\ J/s$ ). O fluxo de energia (elétrica, sonora, térmica ou luminosa) também é medido em watt.

Unidade de potência tradicional:

- Horse-power (HP) ou cavalo-vapor (cv):  $735,5\ W$ .

## ✓ INTENSIDADE ENERGÉTICA

Watt por esterradiano (W/sr): intensidade do fluxo de energia no interior de um ângulo sólido igual a 1sr.

## ✓ PRESSÃO

Pascal (Pa): força constante de 1N sobre uma superfície plana de 1m<sup>2</sup> (Pa N/m<sup>2</sup>).

Unidades de pressão tradicionais:

- Milímetro de mercúrio (mmHg): 133,32 Pa;
- atmosfera (atm): 101. 325 Pa.

## ✓ CARGA ELÉTRICA

Coulomb (C): quantidade de eletricidade com intensidade constante de 1A que atravessa a seção de um condutor durante 1s (C sA).

Unidade de carga elétrica tradicional:

- Ampère-hora (Ah): 3.600 C.

## ✓ DIFERENÇA DE POTENCIAL

Volt (V): tensão elétrica existente entre duas seções transversais de um condutor percorrido por uma corrente constante de 1A, quando a frequência dissipada entre as duas seções é igual a 1W (V W/A).

## ✓ RESISTÊNCIA ELÉTRICA

Ohm (Ω): resistência de um elemento de um circuito que, submetido a uma diferença de potencial de 1V entre seus terminais, faz circular uma corrente constante de 1A ( V/A).

## ✓ INFORMÁTICA

- Bit: menor unidade de armazenamento de informações em computadores e sistemas informatizados.
- Byte: é a unidade básica de memória de computadores, igual a 8 bits contíguos.

- Kilobit (kbit): 1.024 bits de informação. Kilobyte (kbyte): 1.024 bytes.  
Megabytes: 1.048.576 bytes.

## ALGUMAS REGRINHAS, RESUMOS, FACILIDADES E MODOS DE FAZER AS TRANSFORMAÇÕES DE UNIDADES.

A imagem a baixo mostra um esquema para facilitar a transformação de unidades de medidas



Vou deixar aqui o link de um vídeo do YouTube, para uma melhor compreensão.

<https://www.youtube.com/watch?v=pkxqqDoK1U>

### EXERCÍCIOS:

- 1) Um trabalho foi feito em 2 horas 46 minutos e 51 segundos.  
Qual o tempo, em segundos, que o trabalho foi feito?

2) Transforme:

- a) 45g em kg
- b) 33,5kg em mg
- c) 10s em h
- d) 15836s em h
- e) 15836 em min
- f) 42,3 m/s em km/h
- g) 3,26h em min
- h) 108km/h em m/s
- i) 30 m<sup>2</sup> em cm<sup>2</sup>

3) Se você tem 170cm, qual sua altura em

- a) Metros?
- b) Polegadas?

## **FONTES, LINCKS QUE VOCÊ PODE CONSULTAR**

- 1) <http://www.somatematica.com.br/fundam/comprimento/comprimento.php>
- 2) <http://www.fisica.net/matematica/notacaoocientifica/index.php>
- 3) <http://www.fisica.net/mecanicaclassica/>
- 4) <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/sistema-internacional-unidades-si.htm>
- 5) <https://www.coladaweb.com/fisica/mecanica/sistema-internacional-de-unidades-si>
- 6) <https://www.coladaweb.com/fisica/fisica-geral/unidades-de-medidas-e-principais-grandezas>
- 7) <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/fisica/sistema-internacional-unidades.htm>
- 8) <https://www.pinterest.cl/pin/788481847237338479/visual-search/?cropSource=6&h=396&w=530&x=16&y=12>
- 9) <https://www.pinterest.cl/pin/746119863245563521/visual-search/?cropSource=6&h=530&w=530&x=16&y=16>
- 10) [https://www.youtube.com/watch?v=752KWWVH\\_VU](https://www.youtube.com/watch?v=752KWWVH_VU)
- 11) <https://www.instagram.com/p/BRQvVpmh4FS/?taken-by=resumosestudo>
- 12) <https://www.youtube.com/watch?v=pkxqqDoKJ1U>