

**Prof. Renato M. Pugliese**

**EME Prof. Vicente Bastos  
SESI Vila Carrão - CE379**

**Física – 1º ano – 2012**

## **Aula 1**

### **Apresentação**

#### **1. Recepção à escola.**

#### **2. Pessoal**

Nome, Formação, Profissão, Residência...

#### **3. Disciplina (Levantamento / Classificação)**

Física → 1º ano → Mecânica / Astronomia / Gravitação  
→ 2º ano → Termodinâmica / Som / Luz  
→ 3º ano → Eletricidade / Magnetismo / Eletromagnetismo / Radiação

Programa (VB e SESI)

1º trimestre / 1ª Etapa: Estudo do movimento.  
2º trimestre / 2ª Etapa: Força e energia.  
3º trimestre / 3ª Etapa: Noções de astronomia.

#### **4. Avaliação**

VB → Por trimestre: → Uma atividade avaliativa (OIA) individual ou em grupos a cada 5 aulas, totalizando 3, mais 1 atividade de registro e organização de estudo (visto em caderno), totalizando 4 avaliações (OIA), cada uma delas valendo 4 pontos. O valor final é a média aritmética das 4 avaliações.  
→ Uma avaliação (PO) individual acerca das 15 aulas e sua avaliação de recuperação, valendo 6 pontos cada. O valor final é a nota maior entre PO e recuperação.  
→ A nota final do trimestre é a soma da média dos OIAs (até 4) e da prova individual (até 6), e a nota mínima para aprovação é de 7,0.

SESI → Por etapa: → Uma atividade avaliativa individual ou em grupos a cada 5 aulas, totalizando 3, mais 1 atividade de registro e organização de estudo (visto em caderno), totalizando 4 avaliações, cada uma delas valendo 2,5 pontos. O valor final é o resultado da soma das 4 avaliações.  
→ Uma avaliação individual acerca das 15 aulas e sua avaliação de recuperação, valendo 10 pontos cada.  
→ Um trabalho de pesquisa e construção (3ª etapa) valendo 10 pontos.  
→ A nota final do trimestre é a média aritmética entre a nota final das atividades (até 10), a do trabalho e a nota da prova (até 10), e a nota mínima para aprovação é de 7,0.

**Prof. Renato M. Pugliese**

**EME Prof. Vicente Bastos  
SESI Vila Carrão - CE379**

**Física – 1º ano – 2012**

**Aula 2**

**Movimentos: cotidiano e classificação**

**1. Levantamento de movimentos do cotidiano.**

- Levantamento / lista coletiva de 20 movimentos realizados, observados ou imaginados no dia de hoje, desde acordar até o momento da aula.

**2. Classificação / categorização**

→ Movimento:           - Deslocamento (translação)  
                                  - Giro (rotação)

**3. Discussão sobre os tipos de movimentos e sua classificação.**

→ Variação da posição no espaço num intervalo de tempo.

**4. Provação sobre a relatividade do movimento.**

→ A sala de aula está em repouso ou movimento?

**Prof. Renato M. Pugliese**

**EME Prof. Vicente Bastos  
SESI Vila Carrão - CE379**

**Física – 1º ano – 2012**

**Aula 3**

**Espaço**

### **1. O espaço cotidiano**

Faça uma estimativa das seguintes medidas:

- a) Altura da mesa
- b) altura da sala de aula
- c) comprimento de um carro
- d) distância casa-escola
- e) distância SP-RJ (430km)
- f) SP-BA (1930km)
- g) SP-NY (7700km)
- h) diâmetro da Terra (12800km)
- i) diâmetro de um fio de cabelo (50-80 $\mu$ m)
- j) Terra-Lua (380.000km)
- k) Terra-Sol (1 UA = 150.10<sup>6</sup>km)

**Prof. Renato M. Pugliese**

**EME Prof. Vicente Bastos  
SESI Vila Carrão - CE379**

**Física – 1º ano – 2012**

**Aula 4**

**Tempo**

### **1. O tempo cotidiano**

Faça uma estimativa dos intervalos de tempo abaixo:

- a) em que estão vivos: 15 anos (?) (Quem está vivo há mais tempo?)
- b) em que estão juntos nesta escola:
- c) em que sua família está em São Paulo/São Caetano:
- d) de vida de um homem: 71,3 anos (Bra)
- e) de vida de uma formiga: meses (máx 3 anos). Rainha até 30 anos
- f) de vida de um elefante: 60 anos em média
- g) de queda de um corpo do sexto andar de um prédio<sup>1</sup>: 1,9s
- h) de queda de um avião<sup>2</sup>: 40s
- i) em que uma imagem é exibida na TV<sup>3</sup>: 0,041s = 41ms
- j) em que a Terra existe: 4,5 bi anos
- k) em que o Todo (Universo) existe: 13 bi anos

---

1 Altura do 6º andar = 18m;

2 Altura de vôo doméstico = 8000m

3 24 frames por segundo

**Prof. Renato M. Pugliese**

**EME Prof. Vicente Bastos  
SESI Vila Carrão - CE379**

**Física – 1º ano – 2012**

**Aula 5**

**Medidores e medidas de espaço e tempo**

**1. Medidores**

- Espaço (1, 2 e 3D):

régua, paquímetro, trena, metro, garrafa, balde, seringa...

- Tempo

relógio, calendário, ampulheta, cronômetro...

**2. Unidades de medida**

- Espaço (1, 2 e 3D)

metro, jarda, pés, polegadas, ares, hectares, litros...

Definições, padrões... (o que é um metro?)

- Tempo

segundo, hora, ano, século, dia...

Definições, padrões... (o que é um ano?)

**Prof. Renato M. Pugliese**

**EME Prof. Vicente Bastos  
SESI Vila Carrão - CE379**

**Física – 1º ano – 2012**

## **Aula 6**

### **Unidades de medida e conversões**

#### **1. Prefixos**

$10^1$  = deca: da

$10^{-1}$  = deci: d

$10^2$  = hecto: h

$10^{-2}$  = centi: c

$10^3$  = quilo: k

$10^{-3}$  = mili: m

$10^6$  = mega: M

$10^{-6}$  = micro:  $\mu$

$10^9$  = giga: G

$10^{-9}$  = nano: n

$10^{12}$  = tera: T

$10^{-12}$  = pico: p

#### **2. Espaço**

- (SI) metro: m       $1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm} = 1000 \text{ mm}$

$1 \text{ m} = 0,1 \text{ dam} = 0,01 \text{ hm} = 0,001 \text{ km}$

$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$

$1 \text{ Mm} = 1000000 \text{ m}$

$1 \text{ Gm} = 1000000000 \text{ m}$

#### **3. Tempo**

- (SI) segundo: s       $1 \text{ s} = 0,0166 \text{ min} = 1/60 \text{ min} = 1/3600 \text{ h} = 0,000277 \text{ h}$

$1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 3600 \text{ s}$

#### **4. Conversões**

##### **- Espaço**

$1 \text{ in. (polegada)} = 2,54 \text{ cm}$

$1 \text{ ft (pé)} = 0,3048 \text{ m}$

$1 \text{ mi (milha)} = 1,609 \text{ km}$

$1 \text{ ano-luz} = 9,461 \times 10^{15} \text{ m}$

##### **- Tempo**

$1 \text{ ano} = 3,16 \times 10^7 \text{ s}$

$1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$

**Prof. Renato M. Pugliese**

**EME Prof. Vicente Bastos  
SESI Vila Carrão - CE379**

**Física – 1º ano – 2012**

**Aula 7**

**Movimentos: velocidade média linear**

## **1. Variação da posição no espaço e no tempo**

- Velocidade

Taxa de variação, medida da variação espaço-temporal

- Velocidade média ( $v_m$ )

$$v = \Delta x / \Delta t$$

$\Delta x$ : variação da posição no espaço  $\rightarrow x_f - x_i$

$\Delta t$ : intervalo de tempo  $\rightarrow t_f - t_i$

- Unidades de medida

$[v] = \text{m/s, km/h, cm/min...}$

- Importância do referencial

## **2. Exemplos práticos**

- Atividade prática: exemplos feitos em sala: andar, correr, calcular

- Erros e incertezas: tempo de reação visual, auditiva.

**Prof. Renato M. Pugliese**

**EME Prof. Vicente Bastos  
SESI Vila Carrão - CE379**

**Física – 1º ano – 2012**

### **Aula 8**

#### **Movimentos: velocidade média circular**

##### **1. Velocidade do planeta Terra**

a) Calcular a velocidade de rotação do planeta Terra em sua superfície.

-  $c = \pi \cdot d = 3,14 \cdot 12800 = 40192 \text{ km}$

-  $t = 24\text{h}$

-  $v = c/dt = 1675 \text{ km/h}$

b) Calcular a velocidade de translação do planeta Terra ao redor do Sol.

- distância Terra-Sol:  $R = 150 \cdot 10^6 \text{ km}$

-  $c = \pi \cdot 2 \cdot R = 942 \cdot 10^6 \text{ km}$

-  $t = 1 \text{ ano} = 8760\text{h}$

-  $v = d/t = 107500 \text{ km/h}$

##### **2. Análise**

- Exposição, discussão e reformulação dos resultados.

- Debate sobre a credibilidade das informações.

**Prof. Renato M. Pugliese**

**EME Prof. Vicente Bastos  
SESI Vila Carrão - CE379**

**Física – 1º ano – 2012**

**Aula 9**

**Movimentos: velocidade relativa**

## **1. Definição**

→ Velocidade medida a partir de um referencial, com relação a um referencial.

Objeto com velocidade  $v_O = 10 \text{ km/h}$

a) Referencial em repouso ( $v_R=0$ )

Velocidade relativa ao referencial:

$$v_{RO} = v_O - v_R = 10 - 0 = 10 \text{ km/h}$$

b) Referencial afastando-se do objeto

Velocidade do referencial:  $v_R = 5 \text{ km/h}$

$$v_{RO} = v_O - v_R = 10 - 5 = 5 \text{ km/h}$$

b) Referencial aproximando do objeto

$$v_R = - 5 \text{ km/h}$$

$$v_{RO} = v_O - v_R = 10 - (-5) = 15 \text{ km/h}$$

## **2. Exemplos**

→ Nós no planeta

→ Escada rolante

→ Ônibus...

**Prof. Renato M. Pugliese**

**EME Prof. Vicente Bastos  
SESI Vila Carrão - CE379**

**Física – 1º ano – 2012**

**Aula 10**

**Movimentos: aceleração média**

## **1. Definição**

→ Medida da variação da velocidade no tempo

$$a = \Delta v / \Delta t$$

$\Delta v$ : variação de velocidade

$$\Delta v = v_f - v_i$$

$\Delta t$ : intervalo de tempo

$$[a] = \text{m/s}^2 ; \text{m/s/h} ; \text{km/h}^2 \dots$$

$$(\text{SI}) [a] = \text{m/s}^2$$

## **2. Exemplos**

a) Automóveis

$$\Delta v = 100 \text{ km/h}$$

$$\text{VW Kombi: } \Delta t = 22,7\text{s}$$

$$\text{Fiat Palio Fire: } \Delta t = 19,3\text{s}$$

$$\text{VW Gol City: } \Delta t = 15,3\text{s}$$

$$\text{GM Vectra GT: } 10,2\text{s}$$

$$\text{Ferrari 599 GTB: } 3,7\text{s}$$

b) Gravidade

$$\text{Próximo da superfície do planeta: } g = 9,8 \text{ m/s}^2, 10 \text{ m/s}^2$$

**Prof. Renato M. Pugliese**

**EME Prof. Vicente Bastos  
SESI Vila Carrão - CE379**

**Física – 1º ano – 2012**

**Aula 11**

**Movimentos: aceleração média - conversões**

### **1. Atividade em grupo**

Compare a aceleração de um objeto colocado nas seguintes situações:

- a) Dentro de uma VW Kombi
- b) Dentro de uma Ferrari 599 GTB
- c) Em queda livre

Em qual delas a aceleração é menor? Qual a maior? Lembre-se de que só é possível comparar se estiverem na mesma unidade de medida.

- Conversão entre km/h/s e m/s<sup>2</sup>.

**Prof. Renato M. Pugliese**

**EME Prof. Vicente Bastos  
SESI Vila Carrão - CE379**

**Física – 1º ano – 2012**

**Aula 12**

**Mudança de movimento: interações**

## **1. Causas**

→ Exemplos:

a) Apagador escorregando (início e fim)

Interação mão x apagador e apagador x superfície

b) Apagador caindo (início e fim)

Interação planeta x apagador e apagador x chão

c) Pessoa andando (início e fim)

Interação pessoa x chão e chão x pessoa

## **2. Forças (interações)**

→ Exemplos:

a) Força muscular e força de atrito

b) Força gravitacional e força normal

c) força de atrito

d) ...

**Prof. Renato M. Pugliese**

**EME Prof. Vicente Bastos  
SESI Vila Carrão - CE379**

**Física – 1º ano – 2012**

**Aula 13**

**Forças: Peso e Normal**

## **1. Forças**

→ Causam mudança de movimento (quantidade de movimento) quando aplicadas isoladamente ou quando a somatória das forças é diferente de zero.

→ Força resultante ( $F_R$ ): soma das forças num corpo.

## **2. Tipos de forças**

### **a) Peso (P)**

→ ocorre devido a atração gravitacional da Terra.

→ Direção: vertical.

→ Sentido: para o centro da Terra.

→ Intensidade:  $P = m \cdot g$

Ex.: a)

b)

### **b) Força Normal (N)**

→ ocorre devido à reação de uma pressão em uma superfície.

→ Direção: perpendicular à superfície.

→ Sentido: para fora da superfície.

→ Intensidade: depende de cada situação.

Ex.: a)

b)

**Prof. Renato M. Pugliese**

**EME Prof. Vicente Bastos  
SESI Vila Carrão - CE379**

**Física – 1º ano – 2012**

**Aula 14**

**Forças: Tração e Atrito**

## **1. Tipos de forças**

### **a) Força de Tração / Tensão (T)**

- ocorre devido a algum cabo, corda, fio...
- Direção: do cabo, corda.
- Sentido: para fora do objeto.
- Intensidade: depende da situação.

Ex.: a)

b)

### **b) Força de atrito ( $F_{AT}$ )**

- ocorre devido ao deslocamento sob contato físico.
- Direção: da superfície.
- Sentido: contrário ao movimento.
- Intensidade:  $F_{AT} = \mu \cdot N$ .                       $\mu$ : coef. de atrito

Ex.: a)

b)

Prof. Renato M. Pugliese

EME Prof. Vicente Bastos  
SESI Vila Carrão - CE379

Física – 1º ano – 2012

Aula 15

Forças: Elástica e Resistência do ar

## 1. Tipos de forças

### a) Força elástica ( $F_{el}$ )

→ ocorre devido ao alongamento / compressão de um material elástico.

→ Direção: do elástico/mola.

→ Sentido: para fora do objeto.

→ Intensidade:  $F_{el} = -k.x$ .

k: constante elástica.

x: alongamento / compressão.

Ex.: a)

b)

### b) Força de resistência do ar ( $R_{AR}$ )

→ ocorre devido à dificuldade de retirada do ar da frente do objeto.

→ Direção: do movimento.

→ Sentido: contrário ao movimento.

→ Intensidade:  $R_{AR} = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot A \cdot C \cdot v^2$

$\rho$ : densidade do ar.

A: área de contato.

C: coeficiente de forma.

Ex.: a)

b)