

## Definições:

---

**Cinemática:** Parte da mecânica que estuda o movimento sem se preocupar com suas causas.

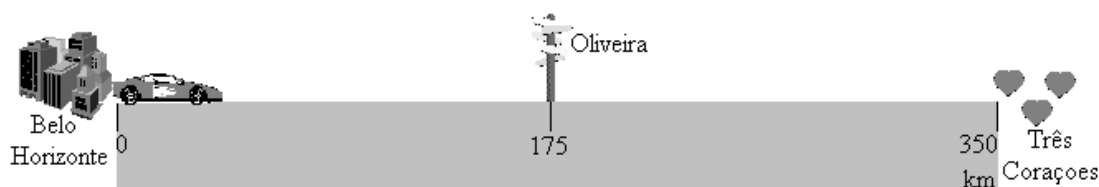
Ponto de referência (referencial, observador): Todas as medidas e observações feitas de um determinado movimento são tomadas a partir de um determinado ponto de referência.

**Movimento relativo:** Todo movimento observado depende do ponto de referência. Uma lâmpada no teto de um ônibus pode estar parada com relação a um observador sentado em um dos bancos deste ônibus e em movimento para um observador que está no ponto de ônibus.

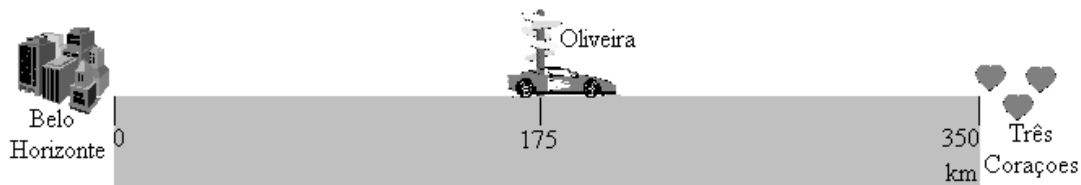
**Trajatória:** É o caminho percorrido por um corpo em movimento. Como o movimento é relativo, a trajetória também depende do observador. A trajetória de uma bomba lançada por um avião pode parecer curva para um observador em pé no solo e pode parecer retilínea para um observador pilotando o avião.

**Distância, posição e deslocamento:** Estas três palavras tem significados diferentes. Para você entender o significado destas palavras observe o exemplo abaixo:

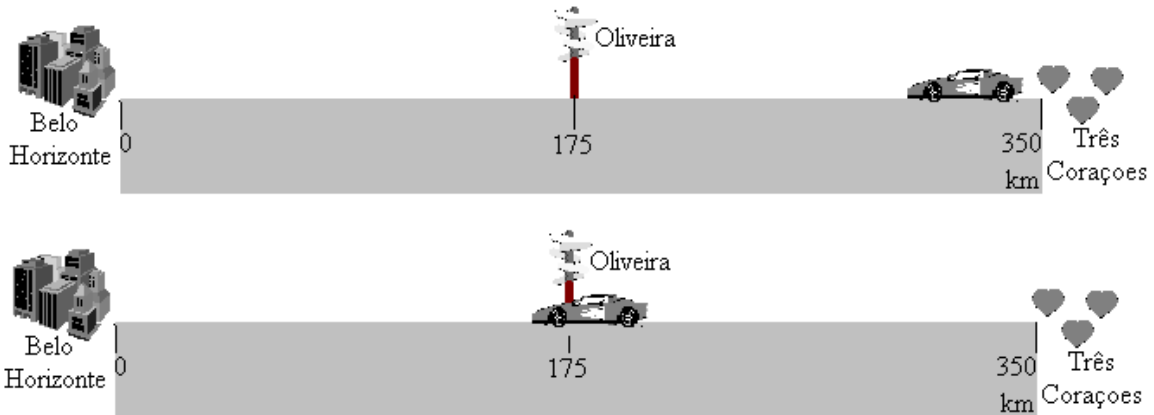
Um carro sai de Belo Horizonte em direção a Três corações, a **distância** entre estas cidades é de cerca de 350km. A estrada marca as posições do carro em relação a Belo Horizonte.



No instante em que ele passa por Oliveira, dizemos que a sua **posição** é o km 175 da estrada. Ele percorreu uma distância de 175 km:



Após chegar em Três Corações o motorista resolve voltar para Oliveira:



A sua **posição inicial** era o km 0 em Belo Horizonte e a sua **posição final** é o km 175 em Oliveira. A **distância percorrida** pelo carro foi de 525km (350km até Três Corações mais 175km voltando para Oliveira). O **deslocamento** do carro foi de 175km (o valor de sua posição final menos o de sua posição inicial).

Chamando a posição de S, teremos  $S_0$  a posição inicial e  $S_f$  a posição final. Podemos dizer que o deslocamento pode ser dado por:

$$\text{Deslocamento} = S_f - S_0$$

**Tempo:** Todos nós temos uma noção do que vem a ser o tempo. Para nossa aula de física, basta entendermos que tempo é aquilo que podemos medir com um relógio.

**Intervalo de Tempo:** Voltemos ao exemplo do carro que saiu de Belo Horizonte, foi até Três Corações e retornou a Oliveira. Se ele saiu de BH às 7:00h da manhã e terminou sua viagem às 12:00, podemos dizer que o **intervalo de tempo** decorrido durante a viagem foi de 5:00h.

### Atividades Práticas:

---

## VELOCIDADE CONSTANTE:

### I Parte: O que é Velocidade

Ligue os carrinhos que o professor entregou ao seu grupo e observe o seu movimento.

1) Os dois carrinhos possuem a mesma velocidade?

---

2) Porque podemos dizer que um é mais rápido que o outro?

---

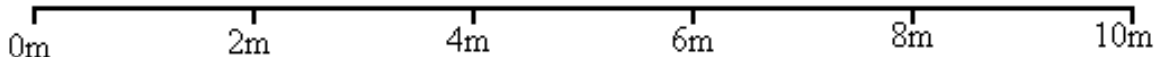
---

### II Parte: Velocidade Constante

3) Qual o carrinho que está sendo usado pelo seu grupo?

---

Utilizando uma trena, marque no chão distâncias de 2 em 2m até chegar aos 10m. Este será o nosso sistema de referência:



Com um cronômetro, meça o tempo que o carrinho gasta para percorrer cada 2m e preencha o quadro abaixo:

Distância	2m (0 a 2m)	2m (2 a 4m)	2m (4 a 6m)	2m (6 a 8m)	2m (8 a 10m)
Tempo (s)	_____	_____	_____	_____	_____
Velocidade = $d / t$ (m/s)	_____	_____	_____	_____	_____

4) A velocidade do carrinho variou ao longo do percurso? Como podemos chamar este tipo de movimento?

---

---

### III Parte: Gráficos do Movimento Retilíneo Uniforme

Ainda utilizando o carrinho do exercício anterior e a marcação feita no chão meça agora, continuamente, o tempo gasto pelo carrinho para passar por cada marcação feita no chão. Preencha a tabela abaixo:

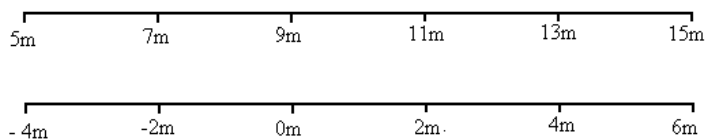
Distância	2m (0 a 2m)	4m (0 a 4m)	6m (0 a 6m)	8m (0 a 8m)	10m (0 a 10m)
Tempo (s)	_____	_____	_____	_____	_____
Velocidade = $d / t$ (m/s)	_____	_____	_____	_____	_____

5) Faça os gráficos  $v \times t$  (velocidade em função do tempo),  $d \times t$  (distância em função do tempo) e  $S \times t$  (posição em função do tempo). As folhas para a construção dos gráficos será entregue pelo professor.

Gráficos Distância por Tempo e Posição por Tempo:

6) Alterando-se a origem de nosso sistema de referência, (alterando-se a posição do zero), alteraríamos a velocidade do carro?

7) Como seria o gráfico  $S \times t$  para os seguintes casos:



No primeiro, o carro sai da posição 5m e vai até a posição 15m. No segundo o carro sai da posição -4m e vai até a posição 6m (construa os gráficos na folha entregue pelo professor).

8) Quais as semelhanças entre os gráficos  $d \times t$  e os gráficos  $S \times t$ ?

---



---



---

9) Quais as diferenças entre os gráficos  $d \times t$  e  $S \times t$ ?

---



---



---

Agora cada grupo deverá refazer o gráfico  $d \times t$  em uma cartolina, desta vez utilizando uma escala maior. Na escala de distâncias utilizaremos 5cm para representar

cada metro e na escala de tempo utilizaremos 8cm para representar cada 5 segundos. No alto de cada gráfico o grupo deve indicar, com letras grandes, a velocidade do carrinho.

Na sala de aula coloca-se os gráficos na parede, em ordem crescente, de acordo com a velocidade de cada carrinho.

9) O que muda no gráfico, a medida que a velocidade aumenta?

---

---

Gráficos Velocidade por Tempo:

Pegue o gráfico que você fez para a velocidade em função do tempo.

10) Que característica do gráfico indica que a velocidade do carrinho é constante?

---

---

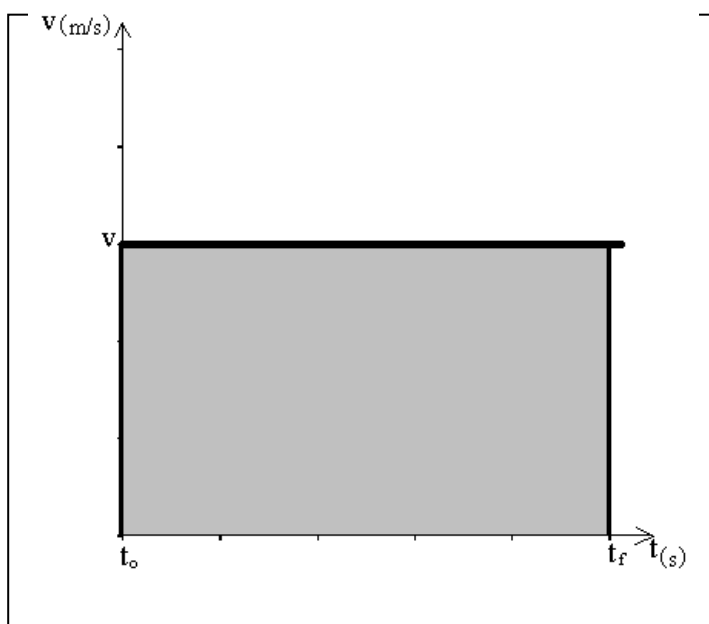
Marque, em seu gráfico, o tempo final e o tempo inicial. Ligue estes pontos até a linha do gráfico, formando um retângulo como mostra a figura:

11) Calcule a área do retângulo encontrado (lembre-se que a área do retângulo é igual a base vezes a altura):

---

12) Calcule a distância percorrida neste intervalo de tempo:

---



13) Compare os resultados das questões 11 e 12, o que você pode concluir?

---

---

---

Gráfico 1:  $v \times t$  (velocidade em função do tempo)

Tabela 1: v x t

t(s)	v(m/s)

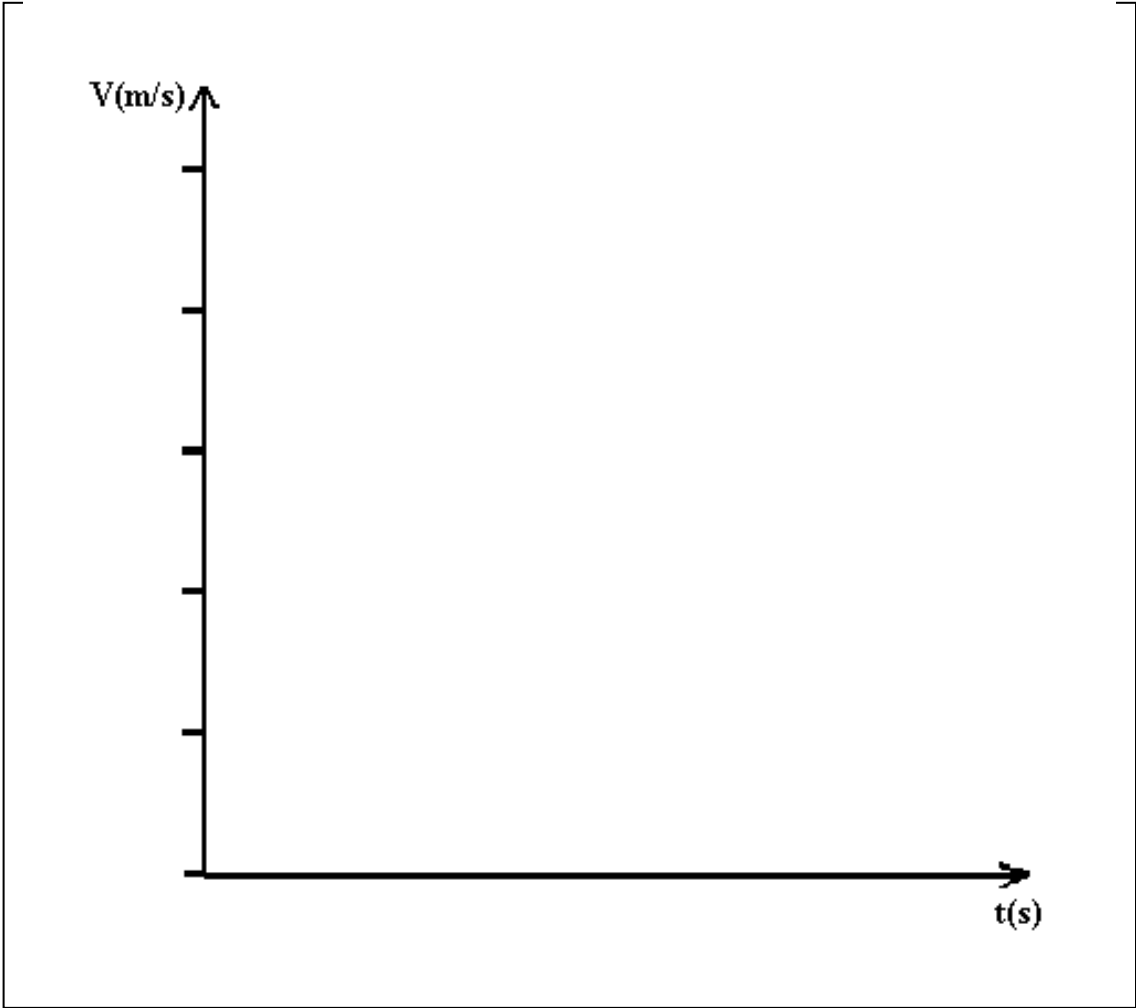


Gráfico 2: d x t (distância em função do tempo)

Tabela 2: d x t

t(s)	d(m)

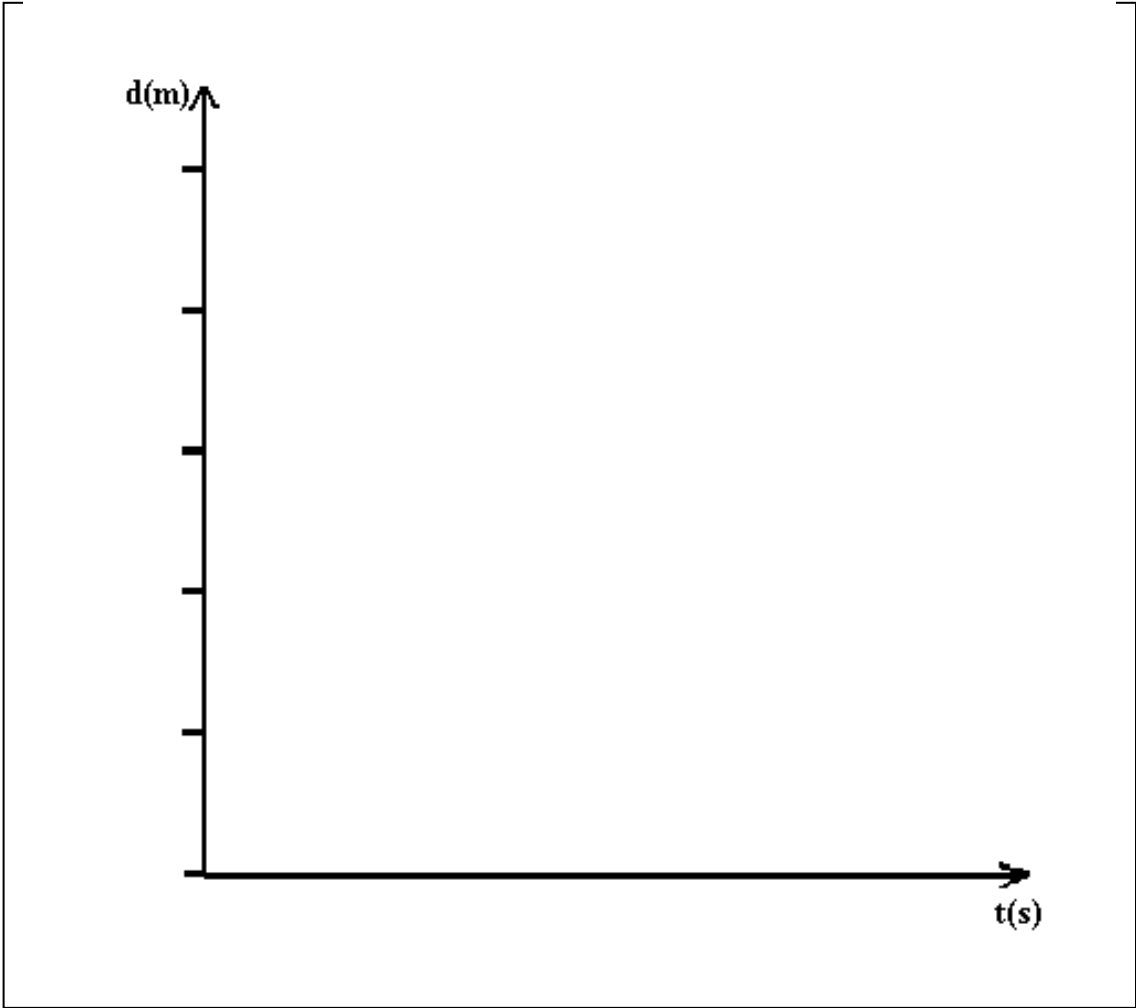


Gráfico 3: S x t (Posição em função do tempo)

Tabela 1: S x t

t(s)	S(m)
	0
	2
	4
	6
	8
	10

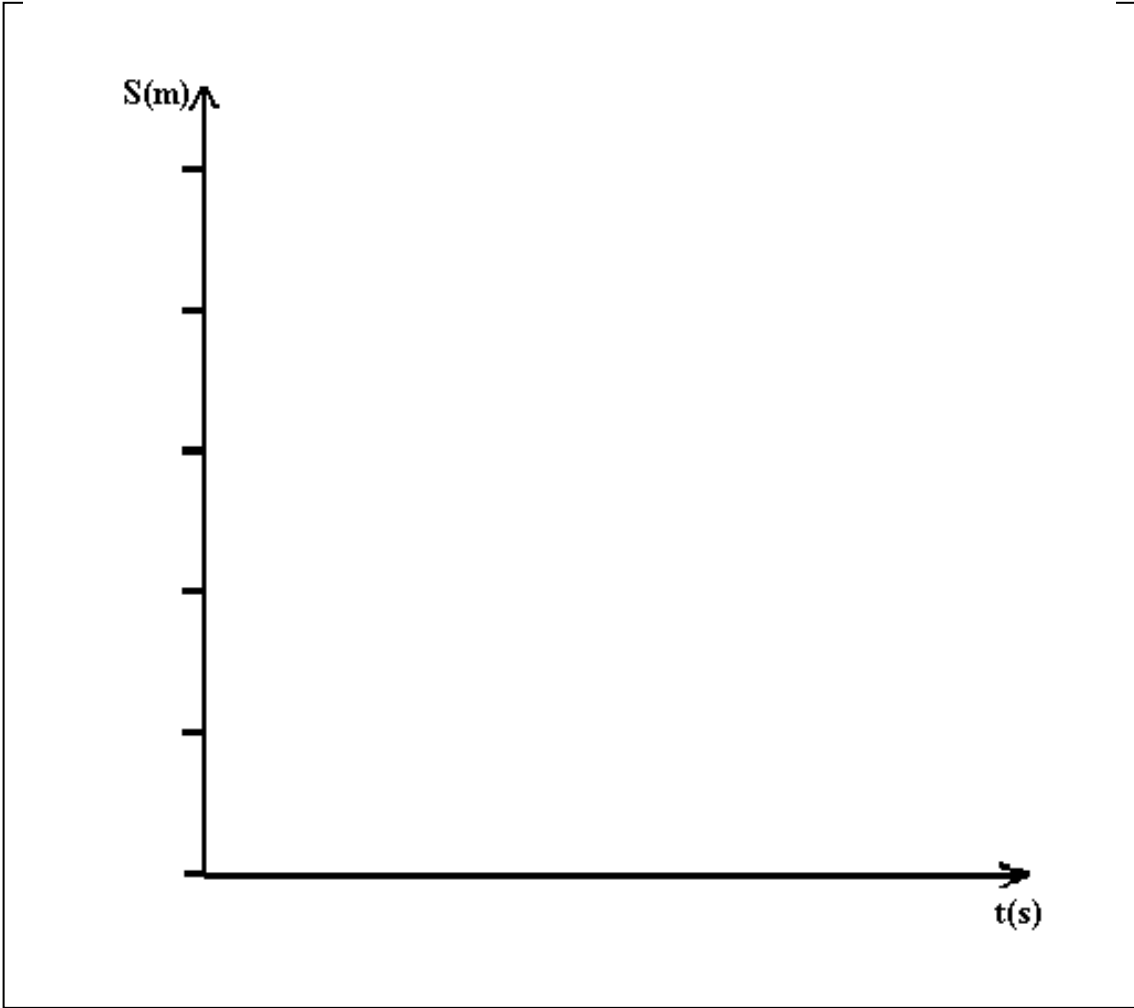


Gráfico 4: S x t (Posição em função do tempo)



Tabela 1: S x t

t(s)	S(m)
	3
	5
	7
	9
	11
	15

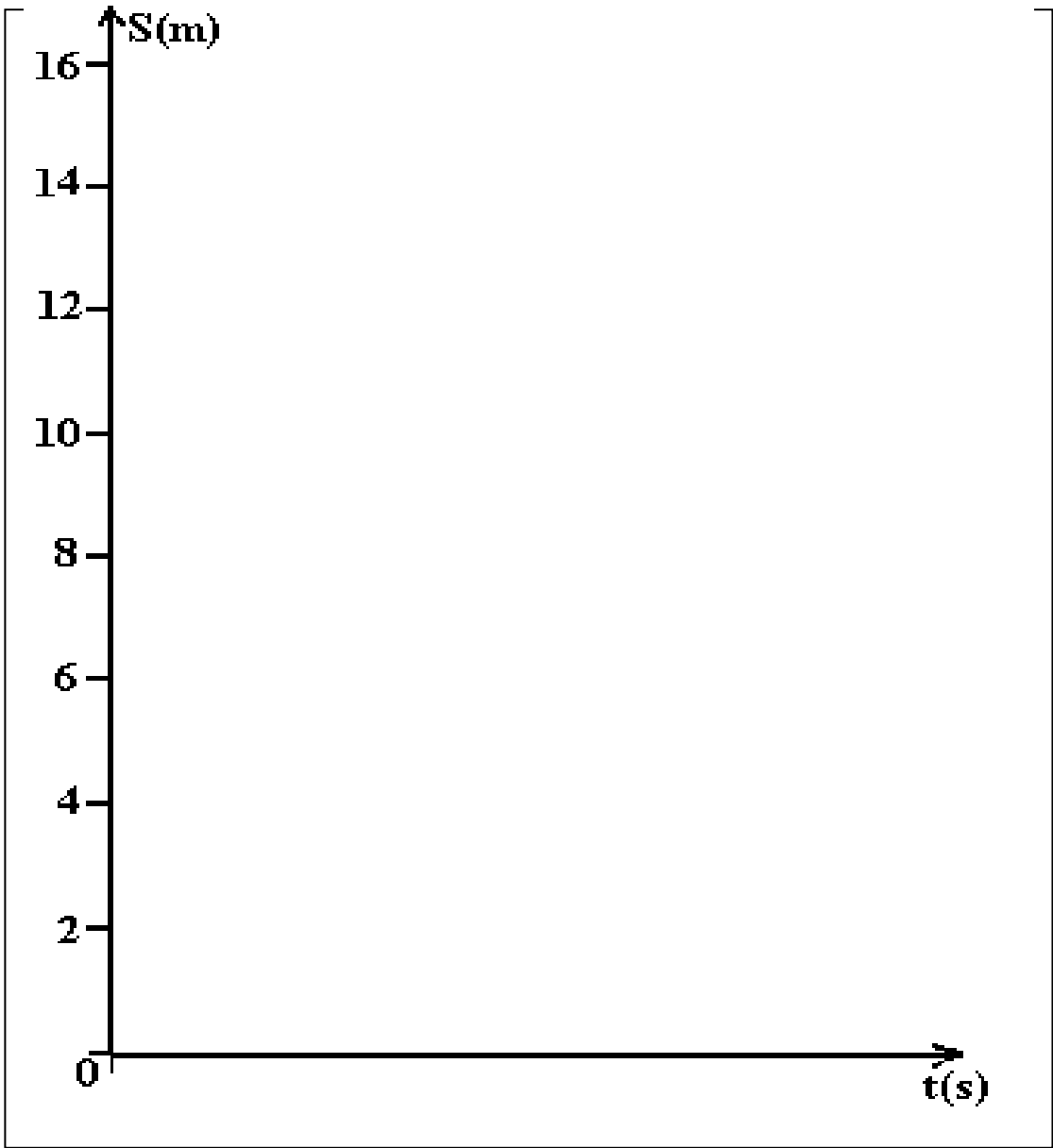
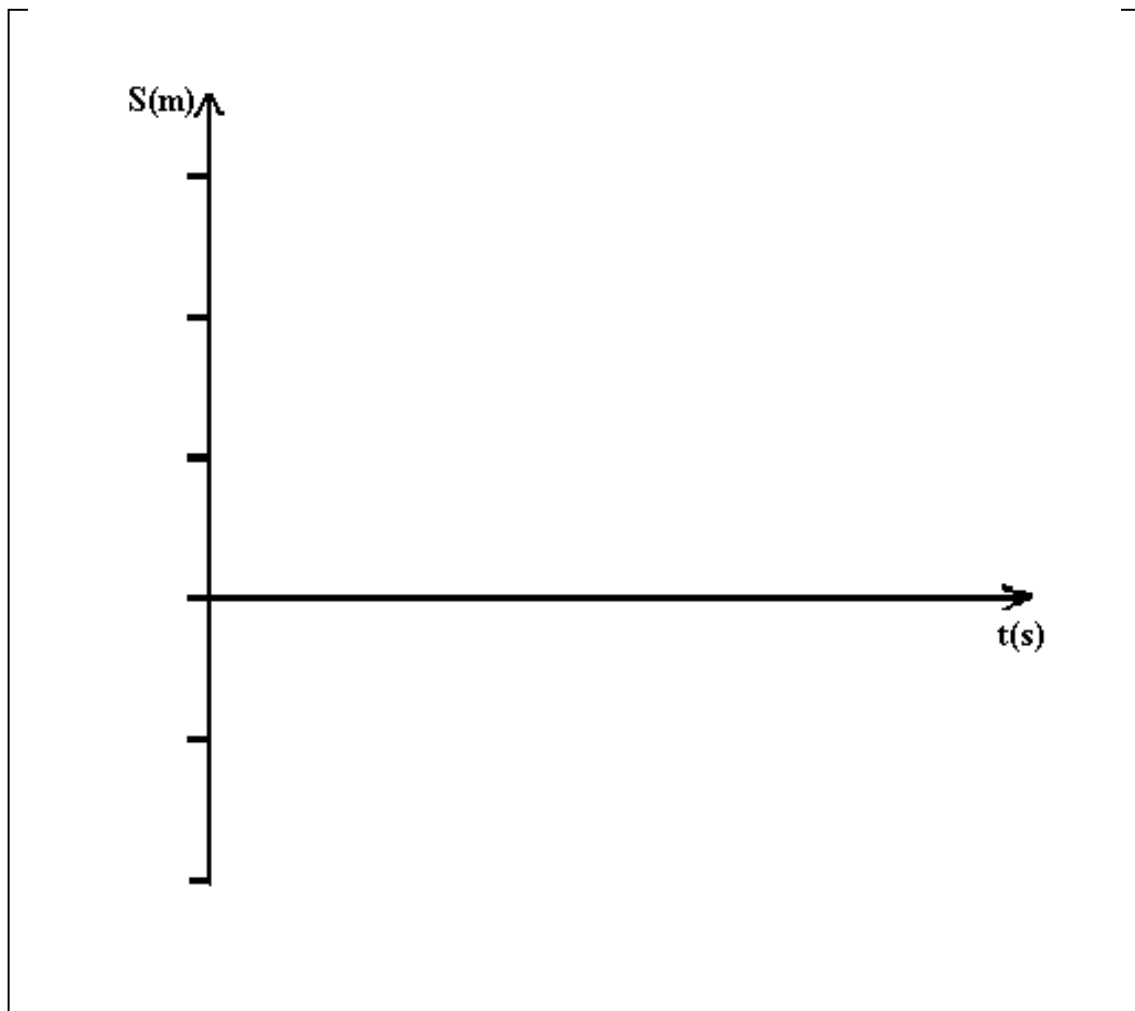


Gráfico 5: S x t (Posição em função do tempo)

Tabela 1: S x t

t(s)	S(m)
	-4
	-2
	0
	2
	4
	6





<b>Apostila: Cinemática - 1ºAno</b>
Alunos: _____
_____
_____
Turma: _____ Professor: Glênnon Dutra - Física

## Definições:

---

**Cinemática:** Parte da mecânica que estuda o movimento sem se preocupar com suas causas.

Ponto de referência (referencial, observador): Todas as medidas e observações feitas de um determinado movimento são tomadas a partir de um determinado ponto de referência.

**Movimento relativo:** Todo movimento observado depende do ponto de referência. Uma lâmpada no teto de um ônibus pode estar parada com relação a um observador sentado em um dos bancos deste ônibus e em movimento para um observador que está no ponto de ônibus.

**Trajetória:** É o caminho percorrido por um corpo em movimento. Como o movimento é relativo, a trajetória também depende do observador. A trajetória de uma bomba lançada por um avião pode parecer curva para um observador em pé no solo e pode parecer retilínea para um observador pilotando o avião.

**Distância, posição e deslocamento:** Estas três palavras tem significados diferentes. Para você entender o significado destas palavras observe o exemplo abaixo:

Um carro sai de Belo Horizonte em direção a Três corações, a **distância** entre estas cidades é de cerca de 350km. A estrada marca as posições do carro em relação a Belo Horizonte.

