

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
BACHARELADO EM MATEMÁTICA**

**LABORATÓRIO DE FÍSICA I
RELATÓRIO IV**

**Fabício Yuri Costa da Silva - 21454545
Gabriel Bezerra de M. Armelin - 21550325
Jonas Miranda Cascais Júnior - 21553844
Laise Alves Pimentel - 21202395**

Professor: José Pedro Cordeiro

**Manaus
2016**

Sumário

1	Introdução	3
2	Parte Experimental	4
3	Análise de Dados	5
	Coleta das amostras	5
4	Conclusão	8
	Referências	9

1. Introdução

Este relatório descreve e analisa o experimento realizado em sala de aula na disciplina *Laboratório de Física I* do curso de Bacharelado em Matemática no dia 01 de julho de 2016.

A próxima seção explicará detalhadamente o experimento realizado.

2. Parte Experimental

O experimento consiste em caracterizar o movimento retilíneo uniforme através da análise de dados e gráficos. Para isto foram utilizados os seguintes materiais e aparelhos:

- Trilho de ar e carrinho: aparelho formado por um trilho posicionado horizontalmente responsável pela trajetória retilínea do carrinho e um carrinho encarrilhado neste trilho. O carrinho se movimenta quando um compressor injeta ar por buraquinhos no trilho. A massa do carrinho é 0.1898 kg.
- Compressor de ar: responsável pela injeção de ar no trilho de ar. A injeção de ar causa a movimentação do carrinho.
- Sensores de movimento: Há dois sensores de movimento. Um no início da trajetória e é responsável por registrar o posicionamento inicial. O segundo sensor foi utilizado para registrar o posicionamento final da medição.
- Cronômetro digital: aparelho responsável por iniciar a marcação de tempo a partir do recebimento das informações dos sensores de movimento.
- Outros materiais utilizados foram: barbante, porta-peso, peso e polia. O barbante foi preso ao carrinho e ao porta-peso através de uma polia. A massa do porta-peso é 0.01 kg.

O experimento consiste de duas etapas:

1. A primeira etapa consistiu em medir o tempo que o carrinho demorou para se deslocar de um ponto inicial a uma sequência de pontos finais iniciando em 120cm e terminando 170cm.
2. A segunda etapa consistiu em medir o tempo que o carrinho demorou para se deslocar de um ponto inicial a um ponto final variando a quantidade de pesos no porta-peso.

A próxima seção explicará em detalhes cada uma destas etapas.

3. Análise de Dados

Esta seção apresenta os dados e cálculos em cada atividade descrita na seção *Parte Experimental*.

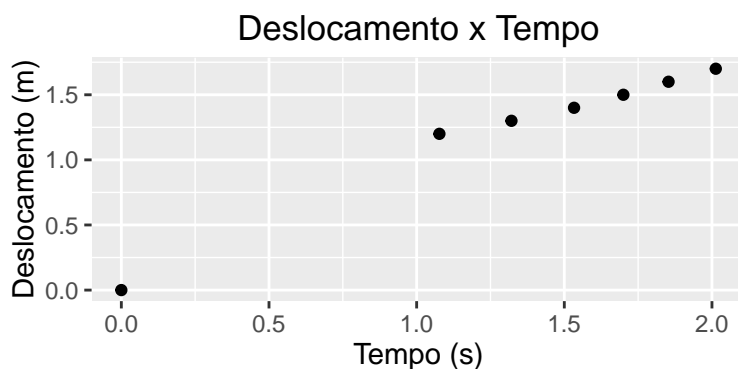
Coleta das amostras

Na etapa 1, coletamos amostras de tempo para vários deslocamentos do carrinho. O carrinho foi amarrado ao barbante que foi amarrado ao porta-peso. Nesta etapa, o porta-peso não recebeu nenhum peso adicional. Os valores coletados estão na tabela a seguir:

Tabela 3.1: Amostras dos deslocamentos e tempos de duração.

Deslocamentos (m)	Tempos (s)
0.0	0.000
1.2	1.077
1.3	1.321
1.4	1.533
1.5	1.700
1.6	1.853
1.7	2.013

A seguir, é apresentado o gráfico destas duas variáveis:



Agora que temos os dados de deslocamento e tempo, podemos calcular a aceleração utilizando a fórmula abaixo:

$$\Delta x = +v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \quad (3.1)$$

Onde:

Δx : representa o deslocamento percorrido pelo carrinho. Os valores estão apresentados na tabela anterior para a posição final. A posição inicial é 0;

v_0 : representa a velocidade inicial. Neste caso, ela é 0;

t : representa o momento que se deseja determinar a aceleração;

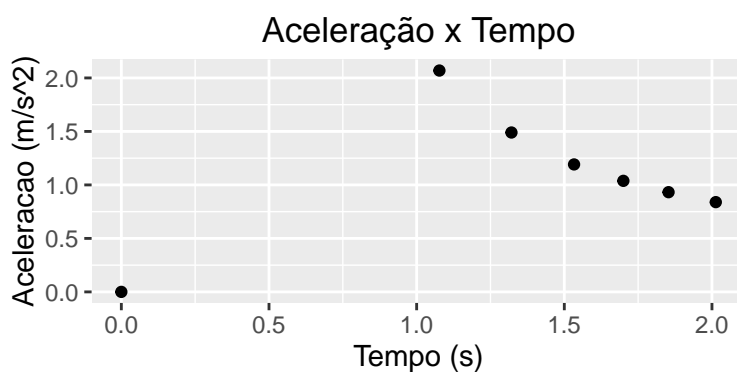
a : a aceleração que desejamos calcular a partir do deslocamento e tempo;

Após realizarmos estes cálculos, obtemos o seguinte resultado para a aceleração:

Tabela 3.2: Aceleração m/s^2 X Tempo

deslocamento	tempo	aceleracao
0.0	0.000	0.0000000000
1.2	1.077	2.0690921600
1.3	1.321	1.4899363396
1.4	1.533	1.1914442389
1.5	1.700	1.0380622837
1.6	1.853	0.9319640064
1.7	2.013	0.8390568113

A seguir, é apresentado o gráfico da aceleração por intervalo de tempo:



Agora que temos a aceleração, podemos calcular a velocidade utilizando a seguinte fórmula:

$$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta x \quad (3.2)$$

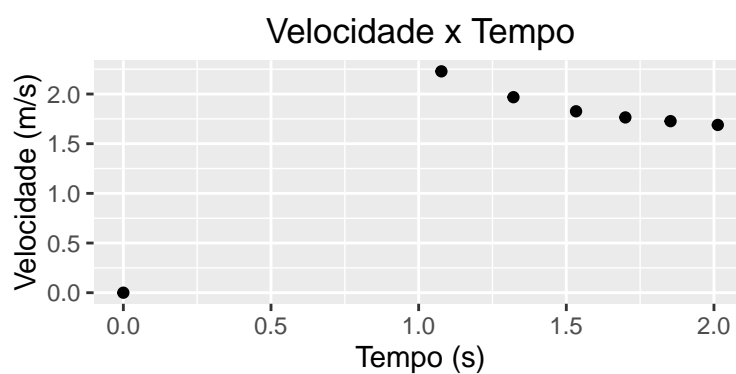
Onde:

Após realizarmos estes cálculos, obtemos o seguinte resultado para a velocidade:

Tabela 3.3: Velocidade m/s

deslocamento	tempo	aceleracao	velocidade
0.0	0.000	0.0000000000	0.000000000
1.2	1.077	2.0690921600	2.228412256
1.3	1.321	1.4899363396	1.968205905
1.4	1.533	1.1914442389	1.826484018
1.5	1.700	1.0380622837	1.764705882
1.6	1.853	0.9319640064	1.726929304
1.7	2.013	0.8390568113	1.689021361

A seguir, é apresentado o gráfico da velocidade por intervalo de tempo:



Na etapa 2, coletamos amostras de tempo para vários pesos no porta-peso. A próxima tabela apresenta os valores obtidos.

Tabela 3.4: Amostras dos pesos e tempos de duração.

Pesos (kg)	Tempos (s)
0.000	0.0000
0.011	1.1810
0.012	1.1230
0.013	1.0600
0.014	0.9979
0.015	0.9737
0.016	0.9270
0.017	0.9166

4. Conclusão

Referências

Halliday, R.; Krane, D.; Resnick. 1996. *Física*. Vol. 1. Livros Técnicos e Científicos Editora.

Nussenzveig, H.M. 1997. *Curso de Física Básica*. Vol. 1. Edgard Bucher Ltda.

Tipler, G., P.A. e MOSCA. 2005. *Física*. Vol. 1. McGraw-Hill.