

# Ciência e Cultura (noturno)

## Roteiro 2

Flávio Antunes Apolinário – 1154219

Waldyr Fernando Miguel Faustini – 6784020

Rafael Moreno dos Santos Medrano - 8945408

### 1. Local

#### ***Museu dos Transportes***

[www.sptrans.com.br/museu](http://www.sptrans.com.br/museu)

Avenida Cruzeiro do Sul, 780, próximo à Estação Armênia – Canindé- São Paulo - SP

O museu guarda relíquias, como o primeiro bonde a circular no Brasil - no Rio de Janeiro, em 1859, e em São Paulo, em 1872 - até o primeiro trólebus de fabricação nacional, produzido em 1960.

Integram o acervo da instituição sete veículos, cerca de 1.500 fotos e 1.500 livros, além de móveis, objetos e documentos sobre a evolução do transporte urbano.

Fundado por iniciativa do ex-funcionário da CMTA, Gaetano Ferolla, e enriquecido por doações de colecionadores e instituições, o museu foi inaugurado em 1985 e atualmente é mantido e administrado pela SPTrans.

No museu, a romântica imagem da cidade de São Paulo do século XIX, com seus bondes abertos puxados por animais, continua preservada.

No jardim que recebe visitantes, bancos e luminárias retratam a década de 20. Lá está instalado um bonde de areia, cuja função era espalhar areia nos trilhos para evitar derrapagens dos veículos que carregavam passageiros.

O museu possui em seu acervo exemplares de ônibus, bondes e de veículos usados na ordenação do transporte no município. Além das fotos citadas anteriormente há também publicidades exibidas nos bondes.

### 2. Horário de funcionamento:

*Terça a domingo das 09:00h às 17:00h*

Entrada gratuita.

### 3. Motivo

O maior uso energético da humanidade é no setor de transportes. Assim a relação entre motores, as formas de energia e suas transformações é fundamental para compreensão do mundo atual.

Dentro desse contexto temos aqui na capital um museu dedicado ao tema do transporte coletivo

É uma interessante perspectiva interdisciplinar para conhecer como o transporte público influenciou no povoamento do município.

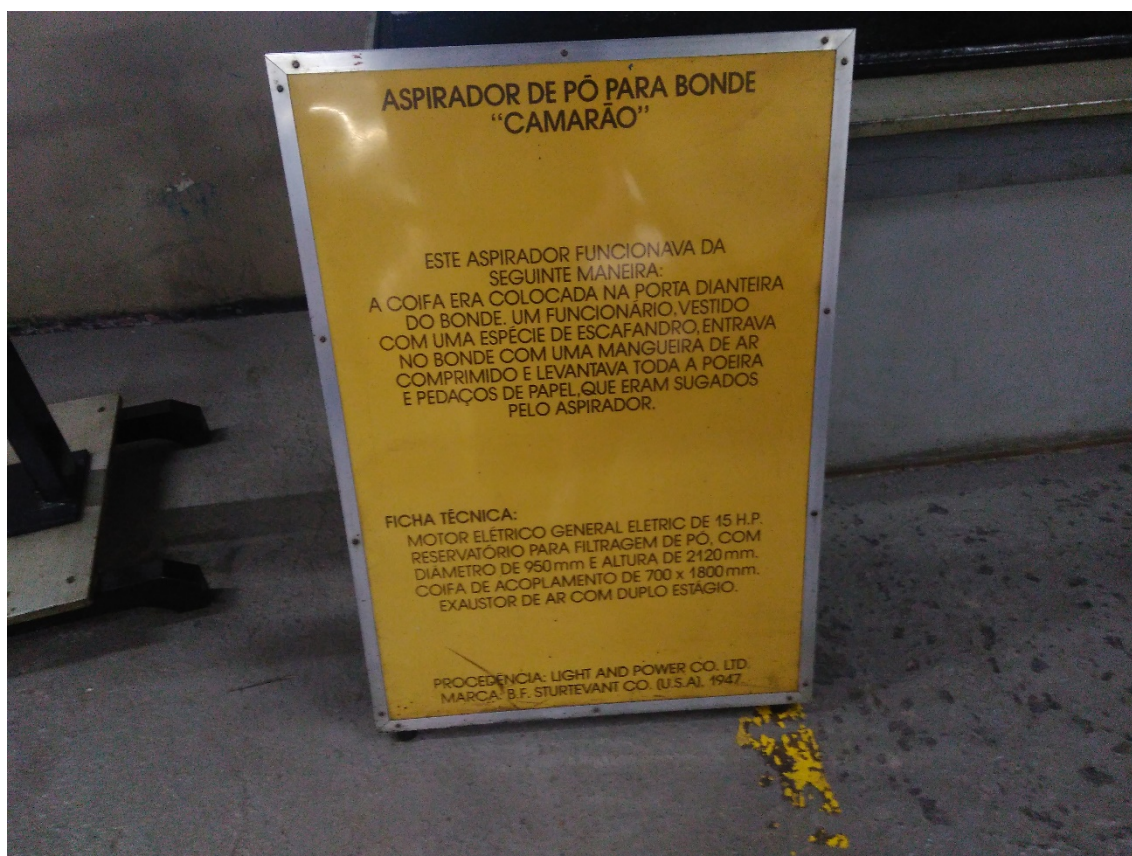
#### 4. Público alvo

Alunos do ensino médio já tiveram contato formal com o ensino de Física e, portanto, conhecimento no mínimo elementar sobre seus fundamentos. Dessa forma é o público mais apropriado para essa atividade de aprendizagem.

#### 5. Roteiro

Dividimos o museu por setores conforme as similaridades nos princípios físicos empregados no funcionamento dos itens daquele setor.

##### 5.1 Aspirador de pó camarão para bondes





Mecânica dos fluidos, teoria cinética dos gases, motor elétrico.

### ***5.2 Motores baseados no ciclo de Otto***







Explicar sobre o funcionamento dos motores que utilizam o ciclo de Otto. E no caso da Kombi que seu motor é a álcool explicar a diferença no seu rendimento em relação à gasolina.

### ***5.3 Motores baseados no ciclo Diesel***





Além de ensinar sobre o funcionamento dos motores a diesel no caso do “ônibus londrino” também é possível fazer uma discussão sobre centro de massa e estabilidade.

#### ***5.4 Motores elétricos***







Funcionamento de motores elétricos e diferença entre correntes alternada e contínua.

## 5.5 Óptica



Ensinar óptica com o semáforo para bondes.

## 5.6 Energia cinética



Transformação de energia cinética em potencial no uso de bonde de tração animal.

## 5.7 Movimento circular



Movimento circular e suas propriedades observando funcionamento de relógios.

### 5.8 Multímetros



Ensinar com multímetros corrente, tensão e resistência e como os aparelhos efetuam suas medidas.

## 6 - Atividades

Depois de expostos aos diferentes veículos fazer os alunos pesquisarem sobre as diferenças na construção e no funcionamento de motores elétricos e motores termodinâmicos. Qual é o modelo mais eficiente para ser adotado em ônibus?