

CONIC-SEMESP 13º Congresso Nacional de Iniciação Científica

Anais do Conic-Semesp. Volume 1, 2013 - Faculdade Anhanguera de Campinas - Unidade 3. ISSN 2357-8904

TÍTULO: FICHA TÉCNICA DE VEÍCULOS AUTOMOTORES

CATEGORIA: EM ANDAMENTO

ÁREA: ENGENHARIAS E TECNOLOGIAS

SUBÁREA: ENGENHARIAS

INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE DO GRANDE ABC

AUTOR(ES): MARCELO YUNUS ESSACK

ORIENTADOR(ES): ANTONIO CHAVEZ ZENA, DORA RUBIO POLI

Realização:



Apoio:



Ficha Técnica de Veículos Automotores

1. RESUMO

A dedução de algumas fórmulas a partir dos dados apresentados em uma ficha técnica retorna previsões de como o veículo pode se comportar cinética e dinamicamente. No decorrer do trabalho foram deduzidas fórmulas algébricas bastando apenas inserir os respectivos argumentos das variáveis.

2. INTRODUÇÃO

A ficha técnica reúne todos os dados numéricos ou não do veículo. Alguns dados são previsíveis utilizando outros fornecidos na ficha técnica. Neste estudo haverá dedução de fórmulas bastando inserir os argumentos da ficha técnica nas variáveis para obter previsões e comparações de itens de desempenho do veículo (2-4).

3. OBJETIVOS

Deduzir alguns dos itens de desempenho a partir dos módulos dos dados numéricos apresentados. Obter o cálculo estimativo do que um veículo pode alcançar. Comparação dos resultados com os obtidos nos testes em pista.

4. METODOLOGIA

Os dados numéricos da ficha técnica são agrupados em fórmulas e planejados. Escolhido o carro como objeto de estudo. Os materiais utilizados são a literatura científica, livros, revistas, calculadora especial e um computador. São considerados apenas os itens que envolvam dados úteis para obtenção de projeções.

5. DESENVOLVIMENTO

Desenvolvido percorrendo as informações da ficha técnica e as relacionando algebricamente para obter informações próximas das obtidas em pista.

6. RESULTADOS PRELIMINARES

Área Frontal, Arrasto e Velocidade Máxima I - O arrasto $D = \frac{C_d \cdot \rho \cdot v^2 \cdot A_f}{2}$ retorna a velocidade máxima v (gráfico 1) e é obtido em função do coeficiente aerodinâmico C_d , a massa específica do ar ρ e a área frontal A_f (6):

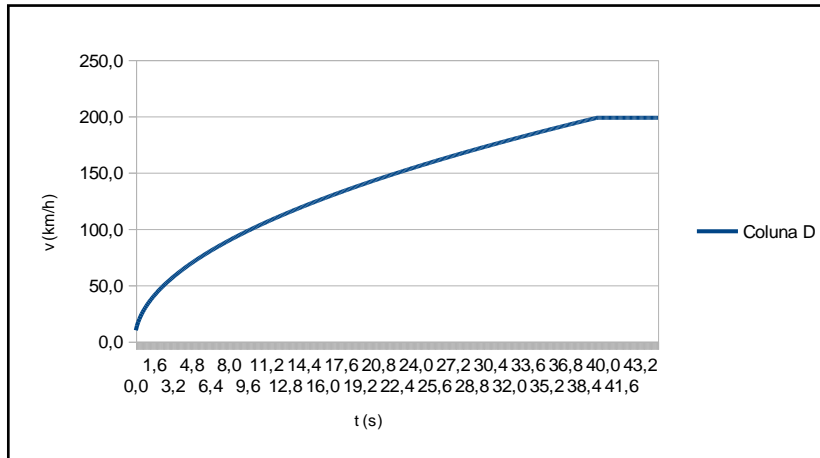


Gráfico 1- Velocidade máxima I (segundo o arrasto). Reparar que matematicamente permite o veículo alcançar 200 km/h.

Rodas, Pneus, Transmissão, Velocidade Máxima II e RPM (Rotações por

minuto)- A velocidade máxima II $v = \frac{120.RPM.\pi.(10^{-8}.p.l+1,27.10^{-5}.d)}{rc.rd}$ é obtida em função da rotação do motor **RPM**, a relação de marchas **rc**, relação de diferencial **rd**, o perfil do pneu **p**, a largura **l** do mesmo e o diâmetro **d** da roda . Perceptível o escalonamento do câmbio (gráfico 2):

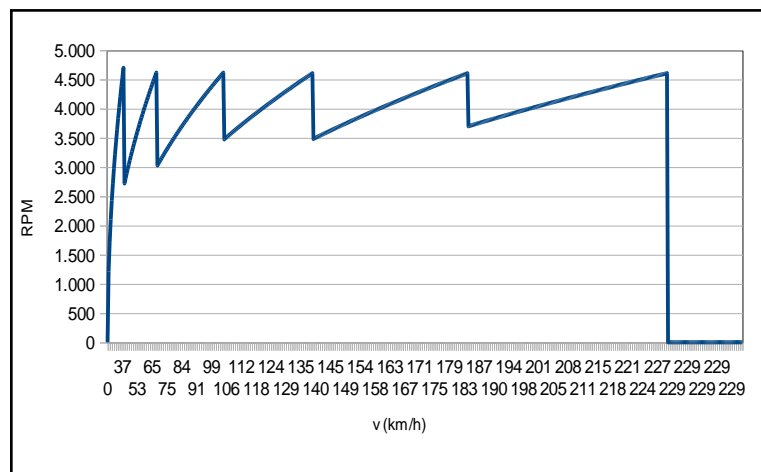


Gráfico 2- RPM x v(km/h). O desenho “dente de serra” mostra o escalonamento do câmbio. Também observável a velocidade máxima II (segundo o câmbio).

Potência, Massa e Itens de Desempenho- A função do espaço $S = \frac{2t}{3} \cdot \sqrt{\frac{P.t}{m}}$ foi

obtida com a integração da diferencial deste na função da potência **P** e a massa **m**.

A aceleração é diagramada com **v** (km/h) x **t** (s) (gráfico 3) sendo $v = \sqrt{\frac{P.t}{m}}$

diferencial de **S** com respeito a **t** (1,5 e 7):

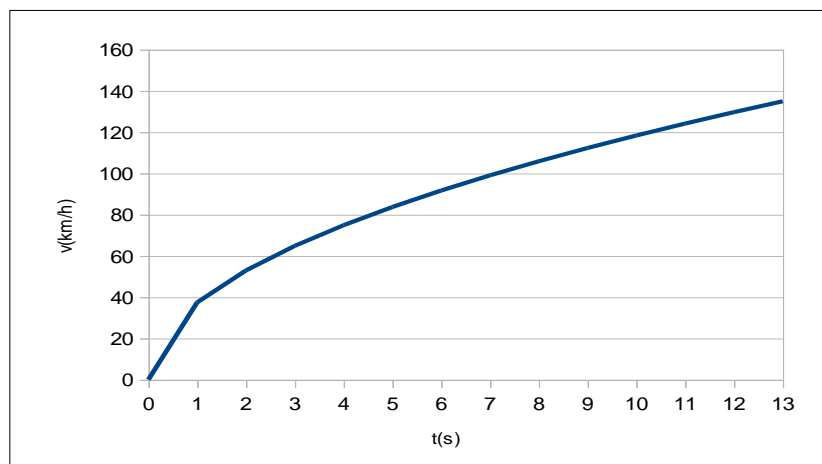


Gráfico 3: v em função de t, reparar que o veículo foi de 0 a 100 km/h próximo de 7 segundos.

O tempo para S=1000 m faz-se por **S(t)**. O gráfico s(m) x t(s) (gráfico 4):

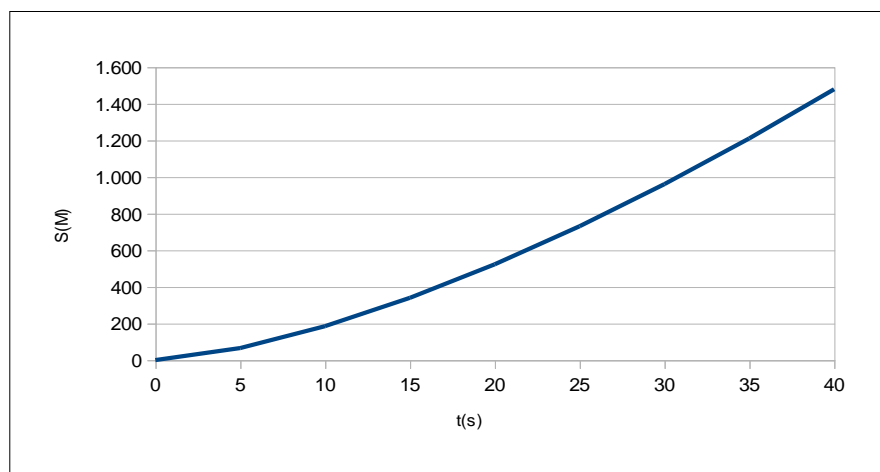


Gráfico 4: S em função de t, reparar que o veículo alcançou os 1000 m próximo dos 30 segundos.

7. REFERÊNCIAS

- 1- GRANVILLE, W. A; SMITH, P. F; LONGLEY W. R. Elementos de Cálculo Diferencial e Integral. Rio de Janeiro: Científica, 1961
- 2- GRIECCO, A. Teste Audi S4 Quattro Tiptronic. Quatro Rodas, nº 542, p75, Ago., 2005.
- 3- GRIECCO, A. Teste BMW 645 Ci. Quatro Rodas, nº 537, p49, Mar., 2005.
- 4- LEITE, R. Teste Fusion 2.5 SEL. Car and Driver, nº 35, p45, 2010.
- 5- RESNICK, R; HALLIDAY, D. Física: Parte 1. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1967.
- 6- Disponível em: <www.grc.nasa.gov/WWW/k-12/airplane/drageq.html>
- 7- http://www.topdyno.com.br/tec_potencia.shtml