



TM-273 PROJETO E LANÇAMENTO DE ESPAÇOMODELOS – 2015/2

Site da disciplina na internet: <http://ftp.demec.ufpr.br/foguete/>

## TRABALHO SOBRE TESTES ESTÁTICOS – 1º Set 2015

Esclarecimento de dúvidas na aula do dia 22 Set 2015; **Entrega na aula do dia 29 Set 2015**

### OBJETIVO

Obter e analisar curvas de empuxo *versus* tempo de motores-foguete de espaçomodelo.

### CARACTERÍSTICAS GERAIS

- 1) Trabalho individual.
- 2) Para cada aluno, o professor fornecerá os dados e resultados brutos obtidos em testes estáticos de motores de uma mesma classe.
- 3) Cada aluno deverá fazer um relatório sobre os testes estáticos dos motores citados abaixo.

### MOTORES PARA CADA ALUNO

Cada aluno deverá considerar os resultados dos seguintes motores:

- Carlos: TA-196, 197 e 198
- Fabio: TA-199, 200 e 201
- Gabriel: TA-202, 203 e 204
- Gustavo: TA-199, 200 e 201
- Lucas: TA-209 e 210
- Mateus: TA-196, 197 e 198
- Pedro: TA-202, 203 e 204

### DIRETRIZES OBRIGATÓRIAS

1. O relatório deverá seguir o estilo daquele disponível no site da disciplina, no arquivo denominado de **relatorio\_TE\_motores\_BT\_2010\_Jul\_e\_Set\_v4.pdf**. Este relatório é referenciado a partir daqui, de forma abreviada, como Marchi (2010).
2. O texto deve ser impresso em papel A4 branco.
3. Identificar cada item dos dados e resultados a apresentar com seu respectivo número.
4. Apresentar os dados e resultados na sequência solicitada no trabalho.
5. Usar as devidas unidades em todas as variáveis.
6. Pagar o relatório.
7. Usar  $E_{min} = 0.05 \text{ N}$
8. Usar  $g = 9.80665 \text{ m/s}^2$
- Haverá perda de 10 pontos (de 100) para cada um dos itens acima (das diretrizes obrigatórias) que não for satisfeito.

### INFORMAÇÕES

- Estão disponíveis, **no site da disciplina, dentro da pasta TRABALHO TESTES ESTATICOS** arquivos contendo os dados e resultados brutos dos testes estáticos realizados no dia 1º de setembro, que deverão ser usados para fazer o relatório.
- Se estiver faltando resultados brutos de algum motor é porque houve problema no teste e seus resultados não deverão ser considerados.
- Havendo dúvidas, entrar em contato com o professor antes do prazo de entrega.
- **Para avaliação do trabalho, não se aceita entrega atrasada.**

### RELATÓRIO

O relatório de cada aluno sobre os testes estáticos, dos seus respectivos motores, deverá conter no mínimo o seguinte:

- 1) Capa com o nome do aluno, número dos motores TA testados e data da conclusão do relatório.
- 2) Uma tabela com a massa de propelente ( $M_p$ ) de cada motor.
- 3) Os valores médios e suas incertezas de  $M_p$ , como na Tabela 2 de Marchi (2010).
- 4) Data, local e hora dos testes. As condições do ambiente (temperatura e pressão) durante os testes dos motores.
- 5) Citar os equipamentos usados nos testes.
- 6) Para cada motor testado, gráfico do empuxo *versus* tempo obtido com o aplicativo Curva\_Empuxo\_1p2.
- 7) Para cada motor testado, parâmetros extraídos da curva empuxo *versus* tempo, como nas Tabelas 3 e 4 de Marchi (2010).
- 8) Para todos os motores testados, valores médios e suas incertezas dos parâmetros extraídos das curvas empuxo *versus* tempo, como na Tabela 5 de Marchi (2010).
- 9) Discussão e conclusão sobre os testes.