

TM-273 PROJETO E LANÇAMENTO DE ESPAÇOMODELOS – 2010/2

Site: <ftp://ftp.demec.ufpr.br/foguete/>

TRABALHO SOBRE LANÇAMENTOS DE ESPAÇOMODELO

22 Nov 10 = apresentação; **28 Nov 10 = lançamentos;**

29 Nov 10 = esclarecimento de dúvidas; **8 Dez 10 = entrega**

OBJETIVO

Validar o projeto de um espaçomodelo (EM) comercial com resultados experimentais do seu desempenho.

CARACTERÍSTICAS GERAIS

- 1) Trabalho em equipe. A turma será dividida nas mesmas quatro equipes do trabalho sobre Projeto de Espaçomodelo.
- 2) Cada equipe recebeu 5 kits do seguinte espaçomodelo comercial:
 - Equipe Ni (ν): Sondinha II / Félix de 2008
 - Equipe Pi (π): Sondinha II / Bandeirante de 2008
 - Equipe Ro (ρ): Apache / Bandeirante de 2008
 - Equipe Sigma (σ): DI / Miraglia de 2008
- 3) Para cada kit foi fornecido um motor-foguete Bandeirante da classe B6-0, fabricado em abril de 2010, tubo-guia, nariz, tubo-foguete e empenas.
- 4) Serão feitos cinco lançamentos do espaçomodelo montado por cada equipe.
- 5) Cada equipe deverá fazer um relatório comparando os resultados experimentais dos lançamentos com o desempenho teórico previsto no projeto do espaçomodelo.

ETAPAS

- 1) Aula de 22 de novembro: apresentação do trabalho pelo professor e recebimento dos espaçomodelos e projeto de cada equipe.
- 2) **Dia 28 de novembro (domingo), às 15 horas, realização dos lançamentos na pista de atletismo do CED, no Centro Politécnico. Se chover no dia 28, os lançamentos serão realizados no dia 4 de dezembro; neste caso, ver no dia 30 de novembro no site da disciplina (endereço acima) aviso confirmando o dia e horário da nova tentativa, e as alterações dos itens 3 e 4, abaixo.**
- 3) Dia 29 de novembro, às 13:30 horas, no laboratório Lena 3, o professor divulgará os resultados experimentais dos lançamentos e esclarecerá dúvidas sobre o relatório a ser feito; haverá aula neste dia.
- 4) Dia **8 de dezembro, prazo para entrega do relatório sobre os lançamentos.**

RELATÓRIO DOS LANÇAMENTOS

O relatório dos lançamentos de cada equipe deverá conter no mínimo:

- 1) Capa com nome e símbolo da equipe, nome dos alunos, nome do espaçomodelo, classe dos motores usados, data da conclusão do relatório.
- 2) Tabela com Mo, Mf e Mp de cada um dos 5 espaçomodelos, conforme dados do professor. Apresentar também os valores médios e suas incertezas.
- 3) Tabela com data, hora, temperatura e pressão do ar, velocidade e direção do vento em cada um dos lançamentos, conforme dados do professor.
- 4) Tabela com alfa, gama, beta, LO, LI, t_H e t_I de cada um dos 5 espaçomodelos, conforme dados do professor. Apresentar também os valores médios e suas incertezas.
- 5) Descrição dos equipamentos usados para obter os dados experimentais, conforme dados do professor.
- 6) Tabela com o apogeu H experimental de cada um dos 5 espaçomodelos. Apresentar também o valor médio e sua incerteza. Explicar como o H foi obtido, apresentar os dados considerados e justificar o procedimento usado.
- 7) C_D efetivo de cada lançamento. Descrever o procedimento usado e apresentar os dados considerados. Apresentar também o valor médio e sua incerteza.
- 8) Análise e discussão dos resultados (principalmente sobre C_D , H e t_I), confrontando os resultados previstos no projeto e os resultados obtidos dos lançamentos. Descrever o procedimento usado e apresentar os dados considerados. Informar sobre os aplicativos empregados.
- 9) Conclusão sobre valores experimentais x teóricos de C_D , H e t_I .

OBSERVAÇÕES

- 1) **Enviar ao professor, para o e-mail marchi@ufpr.br, os arquivos usados nas análises e que tenham sido gerados pelos aplicativos RockSim 7.0, Trajetoria 1.0 e Apogeu 1.1.**
- 2) Para esclarecer dúvidas, entrar em contato com o professor antes do prazo de entrega.
- 3) Para avaliação do relatório, não se aceita entrega atrasada.
- 4) Usar papel A4 branco; o texto deve ser impresso; o relatório deve ser paginado.
- 5) Identificar claramente cada item pedido para constar no relatório.