

PROGRAMA/PROJETO/ATIVIDADE: Atividade Formativa de Iniciação Científica

ORIENTAÇÃO: Carlos Henrique Marchi **VICE ORIENTAÇÃO:** Luciano Kiyoshi Araki

SETOR DE TECNOLOGIA. ÁREA TEMÁTICA: TECNOLOGIA E PRODUÇÃO

PROGRAMA/PROJETO: Validação em propulsão e aerodinâmica de foguetes

BOLSISTAS/VOLUNTÁRIOS: Diego Fernando Moro; Tobias Pinheiro Queluz; Rafael Darriba Eurich; Lia Doubrawa; Sofia Mariana Bozz Ferla; Larissa Ribas dos Santos; John Rhodel Miranda Bartolome; Guilherme Capristo Fuzizaki;

TÍTULO DO RESUMO:

ATIVIDADES DA EQUIPE UFPR - ALFA DE MINIFOGUETES NO PERÍODO DE SETEMBRO DE 2014 A ABRIL DE 2015

RESUMO:

A equipe UFPR-Alfa, do Grupo de Foguetes Carl Sagan da UFPR, foi criada em setembro de 2014 visando participar do II Festival de Minifoguetes de Curitiba. Este evento promove competições nacionais de minifoguetes em diversas categorias. Ele foi realizado nos dias 18 a 20 de abril de 2015, em Curitiba e Pinhais, em campi da Universidade Federal do Paraná (UFPR), e contou com a participação de 17 equipes de 10 universidades brasileiras e dois grupos independentes, de seis estados brasileiros. A equipe UFPR-Alfa participou de 4 categorias: classes $\frac{1}{2}A$ e A, e apogeus 50 e 100. O vencedor nas categorias classe $\frac{1}{2}A$ e A é o minifoguete que atinge o maior apogeu (altura) usando um motor da respectiva classe, que tem impulso total, respectivamente, entre 0,626 e 1,25, e 1,26 e 2,50 N.s. As referências para estas duas classes são os recordes nos Estados Unidos de 151 e 256 metros, respectivamente, e os brasileiros de 121 e 161 metros. O vencedor nas categorias apogeus 50 e 100 é o minifoguete que atinge o apogeu mais próximo de 50 e 100 metros, respectivamente, com qualquer tipo de motor. A equipe montou 23 minifoguetes, que foram projetados com os aplicativos computacionais Curva_Empuxo, RockSim e Trajetoria. Foram realizados diversos testes em solo de sistemas dos minifoguetes. Foram realizados 21 lançamentos de minifoguetes, sendo 14 antes e 7 durante o evento. A equipe UFPR-Alfa venceu nas 4 categorias que disputou, com respectivamente os seguintes apogeus obtidos em metros e seus minifoguetes: 94 (Alfa-15), 169 (Alfa-19), 54 (Alfa-14) e 94 (Pluto-3). Além disso, durante os testes de voo antes do evento, o minifoguete Alfa-6, com um motor da classe $\frac{1}{2}A$, atingiu 121 metros de altura. Estes resultados estabeleceram novos recordes brasileiros nestas 4 categorias. Estes minifoguetes foram construídos com: 3 empenas de madeira balsa; nariz de ABS, isopor e poliuretano; tubo-foguete de papelão e papel kraft com cola; altímetro; e espuma. O motor usado na classe $\frac{1}{2}A$ foi um $\frac{1}{2}A0,6-0$, de fogos de artifício. Já na classe A e apogeus 50 e 100 foram utilizados motores do tipo A4-0, exceto no minifoguete Alfa-19 que usou um motor A0,8-0 de fogos de artifício. As principais características dos minifoguetes Alfa-6 e 19 são: comprimento = 131 e 140 mm; diâmetro máximo = 16,65 e 17,2 mm; e massa de lançamento = 12,40 e 12,03 g. Alguns resultados dos voos deles são respectivamente: tempo de voo até o apogeu = 4,80 e 5,38 s; tempo total de voo = 11,14 e 13,25 s; e velocidade máxima = 236 e 294 km/h.

PALAVRAS-CHAVE: Minifoguete; Motor-foguete; Aerodinâmica.