

## LANÇAMENTOS DE 15 DE NOVEMBRO DE 2006.

Massa dos protótipos, em gramas.

Protótipo	Massa de decolagem	Massa após o vôo	Massa de propelente
Alfa 1	17,57	10,93	6,64
Alfa 2	16,77	10,72	6,05
Alfa 3	17,17	10,90	6,27
Beta 1	27,38	20,76	6,62
Beta 2	27,08	20,17	6,91
Beta 3	27,86	20,59	7,27
PT-19	30,38	23,05	7,33
PT-20	28,80	21,16	7,64
PT-21	29,68	22,68	7,00

Balança GEHAKA AG200; precisão = 1 mg.

Resultados dos lançamentos.

Protótipo	gama	H	delta	L	t <sub>H</sub>	t <sub>I</sub>
Alfa 1	55	109	100	36,1	3,84	8,84
Alfa 2	43	71	78	45,5	4,00	9,45
Alfa 3	56	113	80	11,8	???	11,43
Beta 1	53	101	22	8,3	3,36	10,11
Beta 2	42	69	320	17,5	4,10	8,36
Beta 3	54	105	165	22,5	3,42	9,71
PT-19	40	64	180	20,7	3,36	7,58
PT-20	46	79	133	16,8	3,34	8,18
PT-21	42	69	155	19,9	3,22	7,91

gama = ângulo de elevação, em graus, medido no altímetro manual Model Rocket Altitude Finder da Estes; precisão = 2°.

H = altura, em metros, do apogeu do espaçomodelo obtida com o Model Rocket Altitude Finder da Estes; precisão = 2 a 4 m.

delta = ângulo de azimute, em graus, em relação a plataforma de lançamento, medido com bússola; precisão = 5°.

L = distância, em metros, entre a plataforma de lançamento e o ponto de impacto, medido com trena de 30 m; precisão = 0,1 m.

t<sub>H</sub> = tempo de vôo, em segundos, cronometrado entre a decolagem e o apogeu; precisão = 0,01 s.

t<sub>I</sub> = tempo de vôo total, em segundos, cronometrado entre a decolagem e o impacto no solo; precisão = 0,01 s.

Velocidade do vento = 0 a 3,3 m/s; direção = 40 a 80°.

Temperatura do ar = 23 a 24 °C.

Período dos lançamentos = 9:10 às 10:40 h.

Local: pista de atletismo do Centro Politécnico da UFPR.

Curitiba, 16 de novembro de 2006.

Prof. Carlos Henrique Marchi