

# 10 LANÇAMENTOS de 26 de abril de 2011

## Massa dos protótipos, em gramas

EM	Motor	Massa de decolagem (Mo)	Massa após o voo (Mf)	Mo - Mf	Perda de massa além do propelente?
DI-7	C6-0/BT/2010	122,05	112,08	9,97	Não
DI-6	C6-0/BT/2010	122,05	112,87	9,18	Não
DI-5	C6-0/BT/2010	122,06	112,74	9,32	Não
DI-4	C6-0/BT/2010	88,05	76,80	11,25	Sim, pouco
DI-3	C6-0/BT/2010	88,04	?	?	Sim, o EM inteiro
DI-2	C6-0/BT/2010	88,07	76,05	12,02	Sim, pouco
DI-1	C6-0/BT/2010	88,05	?	?	Sim, o EM inteiro
C-3	C6-0/BT/2010	67,62	58,05	9,57	Não
C-4	C6-0/BT/2010	67,62	48,64	18,98	Sim, médio
C-5	C6-0/BT/2010	67,62	?	?	Sim, o EM inteiro

- Balança Marte AY-220; precisão = 0,01 g.

## Condições no momento dos lançamentos

EM	Hora	T (°C)	p (kPa)	V mín (km/h)	V máx (km/h)	delta (°)	Atitude na subida	Atitude na descida
DI-7	9:08	17,0	91,70	1,9	10,6	140 a 160	OK	De lado
DI-6	9:18	17,7	91,71	-	-	-	OK	OK
DI-5	9:32	16,4	91,72	-	-	-	OK	OK
DI-4	9:45	18,2	91,68	1,9	8,5	130 a 150	OK	OK
DI-3	9:55	18,5	91,69	-	-	-	OK	OK
DI-2	10:03	20,3	91,65	-	-	-	OK	OK
DI-1	10:14	19,7	91,75	-	-	-	OK	OK
C-3	10:48	26,1	91,65	2,5	17,3	70 a 130	OK	OK
C-4	11:04	27,0	91,73	-	-	-	OK	OK
C-5	11:30	23,1	91,73	5,4	18,8	105 a 135	OK	?

- T=temperatura do ar; medidor: altímetro RA123 da Oregon Scientific; divisão de escala = 0,1 °C
- p=pressão do ar; medidor: altímetro RA123 da Oregon Scientific; divisão de escala = 10 Pa
- V=velocidades mínima e máxima do vento instantes antes do lançamento; medidor: anemômetro AD-250 da Instrutherm; divisão de escala = 0,1 km/h; tempo de aquisição dos dados = um minuto.
- delta=direção aproximada do vento predominante; altímetro RA123 da Oregon Scientific; divisão de escala = 1°

## Resultados dos lançamentos

EM	alfa (°)	Lambda (°)	LI (m)	t <sub>H</sub> A (s)	t <sub>H</sub> B (s)	t <sub>I</sub> A (s)	t <sub>I</sub> B (s)
DI-7	-	353	30	5,86	5,15	13,49	13,45
DI-6	-	140	84	4,64	4,33	8,60	8,60
DI-5	-	120	116	4,68	5,08	8,60	8,59
DI-4	-	111	127	5,38	6,97	12,95	13,03
DI-3	-	≈260	>100	4,98	-	12,04	-
DI-2	-	110	78	5,26	5,44	12,73	12,72
DI-1	-	≈ 75	>124	5,15	5,90	-	13,24
C-3	-	115	88	4,90	-	14,15	?14,90
C-4	-	76	105	5,79	-	14,47	-
C-5	-	≈ 30	>100	5,34	-	-	12,60

- alfa = ângulo de elevação, em relação à direção horizontal, entre as retas OL e OH; medidor: altímetro manual Altitrak Model Rocket Altitude Finder, da Estes; divisão de escala = 2°
- lambda = ângulo de azimute da reta LI em relação à direção norte (zero grau); medidor: altímetro RA123 da Oregon Scientific; divisão de escala = 1°
- LI = distância entre os pontos L e I; medidor: GPS Garmin Etrex; divisão de escala = 0,1 m; acurácia: 7 m
- t<sub>H</sub> = tempo de voo entre a decolagem e o apogeu; medidor: cronômetro SL928M da Oregon Scientific; menor divisão de escala = 0,01 s.

- $t_1$  = tempo de voo entre a decolagem e o impacto no solo; medidor: cronômetro SL928M da Oregon Scientific; menor divisão de escala = 0,01 s.

**PONTOS DE REFERÊNCIA:**

N = direção norte da bússola (zero grau)

I = ponto de impacto do espaçomodelo com o solo

H = apogeu do espaçomodelo

L = ponto de lançamento do espaçomodelo

O = ponto do observador com altímetro manual

**DADOS GERAIS:**

- LO = indefinido; não houve observador
- gama = indefinido; não houve observador
- Rampa de lançamento: Sky/2010.
- Todos os lançamentos foram verticais.
- Sistema de ignição: Quest/2009.
- Ignitores: Bandeirante, recebidos em Out/2009 e Jan/2011.
- Local: Clube Paranaense de Aerodelismo (CPAER), Pinhais, PR. Altitude (em relação ao nível do mar) = 888 metros (para os EMs DI) e 885 metros (para os EMs C).

**EQUIPE:**

Ignição: Luciano

Fotos: Diego

Vídeos: Marchi

Alfa: ---

Outros: Marchi

Tempo A: Marchi

Tempo B: Reedlei

Tempo C: ---

LI: Marchi

Curitiba, 1 de setembro de 2011.

Carlos Henrique Marchi