

Minifoguete: FOGUETEIRO

Altímetro: —

Categoria: t<sub>I</sub> = 10s

Direção de onde vem o **Vento** (graus):

Faixa: \_\_\_\_\_ Predominante: \_\_\_\_\_

V mínima (km/h): \_\_\_\_\_ V máxima: \_\_\_\_\_

**Altímetro:** apogeu antes do voo (m): \_\_\_\_\_

**RL:**  1 guia      **Ângulo mínimo com a**  
 3 guias      **horizontal (graus):** \_\_\_\_\_

**Ignição:**  elétrica     estopim     \_\_\_\_\_

O MF decolou na **tentativa:**  1     2     \_\_\_\_\_

**Motor OK?**  sim     não: \_\_\_\_\_

**Hora do LT:** 17:16    **p (hPa):** \_\_\_\_\_

**T (°C):** \_\_\_\_\_    **umidade relativa (%)**: \_\_\_\_\_

**Estabilidade visual** durante o voo:

**Subida:**  reta     quase reta (com pequena perturbação)  
 não vista     instável  
 \_\_\_\_\_

**Descida:**  reta     não vista     de lado  
 rodando de lado     parafuso  
 com paraquedas     com fita  
 com elástico     \_\_\_\_\_

**Apogeu visual (m):** 25 a 35

O MF foi **encontrado após o Impacto?**

Não     Sim/Completo e Inteiro (?)  
 Sim / Completo (?) mas em pedaços  
 Sim / Incompleto/Partes faltantes: \_\_\_\_\_

**Azimute do impacto** (graus):

medido = 10     estimado = \_\_\_\_\_

**LI (m):**  medido = 17     estimado = \_\_\_\_\_

**Observações:**

**Local do Impacto:**

**Tipo de piso:**  Grama     Barro     Mato  
 Asfalto/concreto     \_\_\_\_\_

**Altitude:**  Igual à RL     Outra (m) = \_\_\_\_\_

**Posição do MF após o Impacto:**

Enterrado pelo nariz     De lado  
 De lado mas bateu de nariz no impacto  
 \_\_\_\_\_

Cronômetro	C	F	G	H
Segment				
t <sub>H</sub> ou t <sub>E</sub> (s)		1.95	2.08	2.64
Válido? <u>2.22</u>	( ) s ( ) n	( ) s ( ) n	( ) s ( ) n	( ) s ( ) n
t <sub>I</sub> (s)		4.72	4.84	5.28
Válido? <u>4.95</u>	( ) s ( ) n	( ) s ( ) n	( ) s ( ) n	( ) s ( ) n

Altitrak	J	K	Q
Escala (m)	103	68	65
Elevação (graus) <u>273</u>	? 34,5	24,5	23,0
Válido? S/N			

Apogeu logo após o voo (m): \_\_\_\_\_

Dados do altímetro descarregados?  sim     não

Dados descarregados são válidos?  sim     não     ±

**Apogeu confirmado/válido (m):** \_\_\_\_\_

**h<sub>q</sub>(m):** \_\_\_\_\_    **t<sub>q</sub>(s):** \_\_\_\_\_    **t<sub>H</sub>(s):** \_\_\_\_\_    **t<sub>I</sub>(s):** \_\_\_\_\_

**V<sub>max</sub>(km/h):** \_\_\_\_\_    **V<sub>queda</sub>(km/h):** \_\_\_\_\_    **a<sub>max</sub>(g):** \_\_\_\_\_

**Perda de massa** aparente após o Impacto?

Nariz?  Não     Sim ( \_\_\_\_\_ )

Tubo-foguete?  Não     Sim ( \_\_\_\_\_ )


Empenas?  Não     Sim ( \_\_\_\_\_ )

Outros?  Não     Sim ( \_\_\_\_\_ )

• RACHOU PARCIALMENTE A SEÇÃO DA SAÍDA - EMPENAS E O TUBO-FOGUETE

# DADOS PRÉ e PÓS-VOO para cada minifoguete (6 Jan 2020) LAE-GFCS/UFPR

Equipe: FOGUETEIRO Categoria/objetivo:  $t_I = 10s$   
 Fabricante do motor: BANDEIRANTE Mês/ano de fabricação: 03 / 2013  
 Classe do motor segundo o fabricante = A6-0 Segundo o LAE/UFPR = A4-0

Nome do minifoguete:	FOGUETEIRO	Dados parciais / material / danos / obs			
Lt: comprimento total do minifoguete (mm)	196				
Lm: comprimento nariz-motor (mm)	192				
CGo: centro de gravidade real a partir do nariz (mm)	133				
CGo / Lm	0.69				
Formato do nariz	OCIVAL				
Diâmetro do nariz (mm)	19.4	19.4	19.5	19.3	
Diâmetro maior entre o tubo-foguete e o motor (mm)	19.7	SAIA = 24.6	19.6	19.8	19.6 / SAIA = 24.7 24.4
Comprimento externo do nariz (mm)	30				
Comprimento externo do tubo-foguete/motor (mm)	145	17	SAIA + EMPENAS		
Desenho da empena					
Número de empenas	4	ALINHADAS			
Comprimento da raiz das empenas (mm)	20	20	20	19	20
Comprimento das pontas das empenas (mm)	ARREDONDADAS ~ 5				
Envergadura das empenas (mm)	24	24	24	24	23
Espessura das empenas (mm)	1.3	1.2	1.4	1.1	1.4
Comprimento do tubo-guia (mm)	34	ALINHADO			
Início do tubo-guia em relação à ponta do nariz (mm)	123				
Comprimento entre a ponta do nariz e o início das empenas (mm)	165				
Sistema de temporização para ejeção	SEM				
Tipo do sistema de recuperação	SEM				
Nome do(s) altímetro(s) de bordo	SEM				
Massa do(s) altímetro(s) (g)	-				
Outras cargas úteis:	NÃO				
Massa das outras cargas úteis (g)	-				
Carga de ejeção (g)	0				
Massa do motor (g)		Número do motor:			
Itens a perder durante o voo:	NENHUM				
vm: massa a perder durante o voo além da propulsão/temporização (g)	0				
OBS: TUBO-GUIA ENTRA SÓ ATÉ 1/2 L DA RL					
		17 Fev	19 Fev	21 Fev	
Massa total no momento do lançamento (g) Mo	33.044	33.058	33.039	33.044	
PÓS-VOO					
Lm: comprimento nariz-motor (mm)					
CGf: centro de gravidade real a partir do nariz (mm)					
CGf / Lm					
Mf: massa total após o voo (g)	30.623				
dm = Mo - Mf (g)	2.421				
Massa de propelente estimada = dm - vm (g)	2.42	Esperado entre 2.27 e 2.61 (OK)			

Registros: MARCHI Data: 17 / Fev / 2020 Registros: MARCHI Data: 24 / Fev / 2020  
 Registros: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / 2020 Registros: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / 2020  
 Registros: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / 2020 Registros: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / 2020