

Relação de voos de minifoguetes experimentais de 2015 a 2018 [em 20 Dez 2018]

Voo	Data	Motor	Cápsula	Classe	Objetivos
1	19 Dez 2015	Netuno-R-Alfa	Paraná-I	F50	Primeiro lançamento de um minifoguete experimental do GFCS; teste dos sistemas de recuperação e ejeção
2	02 Abr 2016	Netuno-R-Alfa	Paraná-II	F50	Repetir testes do voo 1, quebrar seu recorde de apogeu e testar sistema de localização
3	25 Jun 2016	Netuno-R-Alfa	Paraná-II	F50	Repetir testes do voo 1, quebrar seu recorde de apogeu e testar sistema de localização
4	05 Dez 2016	Netuno-R-Beta	Paraná-III	G80	Primeiro LT de MFE da classe G do GFCS; teste dos sistemas de recuperação e ejeção
5	15 Fev 2017	Netuno-R-Beta	Paraná-IV	G80	Teste dos sistemas de recuperação, ejeção e localização/trasmissão
6	23 Mar 2017	Netuno-R-Beta	Paraná-V	G80	H = 500 m
7	13 Abr 2017	Netuno-R-Beta	Paraná-VI	G80	H = 500 m
8	30 Abr 2017	Netuno-R-Beta	Paraná-VI	G80	H = 500 m
9	24 Jun 2017	Netuno-R-Beta	Paraná-VII	G80	Quebrar recorde de apogeu da classe G
10	07 Set 2017	Netuno-R-Beta	Paraná-VIII	G80	Testar um sistema biejeção
11	07 Set 2017	Netuno-R-Beta	Paraná-VIIIb	G80	Quebrar recorde de apogeu da classe G
12	29 Out 2017	Netuno-R-Beta	Paraná-VIII/v2	G80	Testar um sistema biejeção
13	29 Out 2017	Netuno-M	Paraná-IX	G90	Primeiro teste de voo do motor Netuno-M; e quebrar recorde de apogeu da classe G
14	15 Dez 2017	Netuno-R-Beta	Paraná-VIIIb	G80	Testar um sistema biejeção e uso de janela na cápsula
15	15 Dez 2017	Netuno-M	Paraná-IXb	G90	Segundo voo do motor Netuno-M; quebrar recorde de apogeu da classe G; e uso de janela na cápsula
16	05 Fev 2018	Urano	Paraná-X	H100	Primeiro teste de voo do motor Urano; quebrar recorde de apogeu da classe H; e uso de janela na cápsula
17	12 Mar 2018	Urano	Paraná-Xb	H100	Quebrar recorde de apogeu da classe H e uso de janela na cápsula
18	12 Mar 2018	Netuno-M	Paraná-XI	G90	Testar um sistema biejeção, uso de janela na cápsula, primeiro voo bem-sucedido do Netuno-M e apogeu de 1 km
19	29 Abr 2018	Netuno-R-Beta	Paraná-VIIIc	G80	Categoria H500 do Festival 2018
20	29 Abr 2018	Urano	Paraná-Xb/v2	H100	Categoria H1k do Festival 2018
21	06 Ago 2018	Netuno-M	Paraná-XV	G90	Classe G e testar localizador LoRa
22	06 Ago 2018	Urano	Paraná-XIV	H100	Classe H e testar localizador SpotTrace
23	07 Set 2018	Netuno-F	Paraná-XII	F40	H300 e primeiro teste para a competição da MOBFOG
24	07 Set 2018	Netuno-F	Paraná-XIII	F40	H300, segundo teste para a competição da MOBFOG e primeiro teste de um novo sistema biejeção
25	07 Set 2018	Urano	Paraná-XVb	H100	H1k e testar localizador LoRa
26	03 Out 2018	Netuno-F	Paraná-XII/v2	F40	H300 e terceiro teste para a competição da MOBFOG
27	05 Out 2018	Netuno-F	Paraná-XVI	F40	H300, quarto teste para a competição da MOBFOG e segundo teste de novo sistema biejeção
28	07 Nov 2018	Netuno-F	Paraná-XVII	F40	H300 e competição da MOBFOG
29	07 Nov 2018	Netuno-F	Paraná-XVI/v2	F40	H300, competição da MOBFOG e terceiro teste de novo sistema biejeção

5 motores diferentes: Netuno-F (F40), Netuno-R-Alfa (F50), Netuno-R-Beta (G80), Netuno-M (G90) e Urano (H100)

2015 = 1 LT

2016 = 3 LT

2017 = 11 LT

2018 = 14 LT

Voo	Mo (g)	Mp (g)	L (mm)	D (mm)	empenas	Sistema de recuperação
1	724,7	106,1	512	44,5	3	monoejeção: paraquedas
2	771,1	136,2	576	44,5	3	monoejeção: paraquedas
3	764,1	129,4	575	44,4	3	monoejeção: paraquedas
4	637,6	124,2	508	44,4	3	monoejeção: paraquedas
5	829,3	129,1	795	44,4	3	monoejeção: paraquedas
6	860,7	140,1	795	44,4	3	monoejeção: paraquedas
7	950,4	126,9	794	44,4	3	monoejeção: paraquedas
8	894,5	125,8	793	44,4	3	monoejeção: paraquedas
9	703,0	139,1	643	44,4	3	monoejeção: paraquedas e fita
10	697,9	124,1	645	44,4	3	biejeção: desconexão motor-cápsula e 2 paraquedas
11	679,8	131,4	637	44,4	3	monoejeção: paraquedas
12	702,7	127,8	645	44,4	3	biejeção: desconexão motor-cápsula e 2 paraquedas
13	783,3	179,0	683	44,4	3	monoejeção: paraquedas
14	745,0	129,4	645	44,4	3	biejeção: desconexão motor-cápsula e 2 paraquedas
15	823,1	176,0	682	44,4	3	monoejeção: paraquedas
16	1421,4	359,5	992	61,0	3	biejeção: desconexão motor-cápsula e 1 paraquedas
17	1396,7	359,4	992	61,0	3	monoejeção: paraquedas
18	840,0	184,7	695	44,5	3	biejeção: desconexão motor-cápsula e 1 paraquedas
19	752,6	136,4	645	44,4	3	monoejeção: paraquedas
20	1333,1	355,5	991	61,0	3	monoejeção: paraquedas
21	927,0	179,5	872	44,4	3	monoejeção: paraquedas
22	1348,6	356,8	856	60,8	3	monoejeção: paraquedas
23	690,7	100,0	622	44,4	3	monoejeção: paraquedas
24	759,5	100,0	761	44,3	3	biejeção: primeiro, ejeção de janela; segundo, ejeção de paraquedas
25	1316,4	357,3	923	50,8	3	monoejeção: paraquedas
26	758,1	99,5	620	44,4	3	monoejeção: paraquedas
27	728,7	99,9	765	44,3	3	biejeção: primeiro, ejeção de janela; segundo, ejeção de paraquedas
28	759,9	100,0	621	44,4	3	monoejeção: paraquedas
29	713,0	100,0	765	44,3	3	biejeção: primeiro, ejeção de janela; segundo, ejeção de paraquedas

Mo = 637.6 a 1421.4 g

Mp = 99.5 a 359.5 g

L = 508 a 992 mm

D = 44.3 a 61.0 mm

Mo: massa total de decolagem

Mp: massa de propelente

L: comprimento total do minifoguete

D: diâmetro máximo do minifoguete

Voo	H (m)	tH (s)	tI (s)	Vmax	amax (g)	Observações/anomalias/danos
1	365,5	9,40	50,35	312	9,2	Voo e recuperação perfeitos; primeiro recorde brasileiro da classe F
2	241,0	6,91	15,36			Soltaram as 3 empenas durante a fase propulsada; o paraquedas se separou do minifoguete
3						Voo instável; nariz e parte da eletrônica foram jogados para fora da cápsula
4						O MF foi perdido; possivelmente o PQ não foi ejetado
5	60,0	3,40	8,00			Voo instável
6	575,0	9,60	32,83	547	22,3	Motor e cápsula caíram separados do nariz; PQ também; primeiro recorde brasileiro da classe G
7	459,9	10,05	41,05			Voo e recuperação perfeitos
8	486,8	10,00	71,30			Voo e recuperação perfeitos; primeiro lugar na categoria H500 do Festival 2017
9	270,7	4,38	29,24			A partir do fim da queima o voo foi instável
10	160,0	4,53	18,00			Ocorreu desconexão entre o motor e a cápsula antes do apogeu
11	804,3	10,1	54,35	779	46,3	Novo recorde brasileiro da classe G
12	608,8	10,88	51,05	432	13,2	O sistema biejeção funcionou perfeitamente (primeira vez)
13	224,0	4,20	19,02			Foram arrancadas as 3 empenas, causando instabilidade no voo
14	523,7	10,02	44,20	443	15	Sistema biejeção OK (2a vez); janela na cápsula OK
15						O voo foi estável na subida mas o MF foi perdido
16	114,3	3,97	15,13			Voo instável; janela na cápsula OK; sistema biejeção OK em relação às desconexões
17	876,9	12,60	125,30			Voo e recuperação perfeitos; primeiro recorde brasileiro da classe H
18	75,6					Voo instável; janela na cápsula OK; sistema biejeção OK em relação às desconexões
19	629,9	10,23	33,70	553	22,7	Primeiro lugar na categoria H500 do Festival 2018 ; quebrou a cápsula
20						O MF foi perdido
21	46,6	4	8			Voo instável
22	925,5	11,73	102,95	837	33,0	Voo e recuperação perfeitos; novo recorde brasileiro da classe H
23	355,7	8,14	44,47	329		Voo e recuperação perfeitos; erro de 19% no apogeu-alvo
24	289,4	7,98	24,34	281	9,6	Falhou a segunda ejeção (paraquedas); erro de -3.5% no apogeu-alvo
25	1218,9	13,25	128,25	1109	43,4	Novo recorde brasileiro da classe H ; primeiro MFE do GFCS com H > 1k
26	258,4	7,32	21,04	348	10,4	Voo quase-estável; falhou a ejeção do paraquedas; erro de -14% no apogeu-alvo
27	298,0	8,66	29,43	272	7,0	Voo e recuperação OK; perda a janela; primeiro recorde brasileiro da categoria H300
28	268,6	8,08	35,74	255	6,6	Voo e recuperação OK; erro -10% no apogeu-alvo; terceiro lugar na competição da MOBFOG
29	288,6	8,45	32,63	275	7,0	Voo e recuperação OK; erro -3.8% no apogeu-alvo; campeão da competição da MOBFOG

tH = 3.40 a 13.25 s

tI = 8.00 a 128.25 s

H = 46.6 a 1218.9 m

Vmax = 255 a 1109 km/h

amax = 6.6 a 46.3 g

H: apogeu

tH: tempo de voo até o apogeu

tI: tempo total de voo

Vmax: velocidade máxima (km/h)

amax: aceleração máxima

MF: minifoguete