

# **Vôo de 300 Km com Objectivo para Insígnia FAI de Ouro e um Diamante**

---

## **Vôo de Duração e Ganho de Altura de 3000m para Insígnia FAI de Ouro**

**Francisco José Jerónimo de Almeida**  
Licença FAI nº 33026

### **Nota introdutória**

Este texto é exemplificativo do tipo de relatório que deve acompanhar as provas para obtenção de insígnias FAI. Segui neste relatório um padrão desenvolvido pelo Prof. Vasco de Brederode. O modelo pode e deve ser copiado e adaptado por quem o julgue útil.

A análise pormenorizada das altitudes de pressão presente no final deste relatório não é parte habitual deste relatório. Só seria necessária para certos recordes, e neste particular o balonismo está anos luz à frente do vôo á vela.

# VOO DE 300 km COM OBJECTIVO PARA INSÍGNIA FAI DE OURO E UM DIAMANTE

## DECLARAÇÃO DO PILOTO

O voo para distância de 300 km com objectivo foi efectuado a partir do aeródromo de Évora, em 11 de Agosto de 2001, no planador LAK-12 de matrícula CS-PBK.

Após discussão das tarefas possíveis, adoptei a tarefa proposta pelo piloto José Aguiar, com base na segurança de voo oferecida por algumas pistas de aterragem existentes no percurso. Esta tarefa triangular tem início e fim no ponto '01EVORA' correspondente ao hangar do aeródromo, o primeiro ponto de volta em 'AM2', situado cerca de vinte e cinco quilómetros a Sul-Sudeste do aeródromo da Amareleja e definido por coordenadas GPS, e o segundo ponto de volta em 'CM4', situado cerca de seis quilómetros a Nordeste de Campo Maior e definido também por coordenadas GPS. A distância total de 304.4 quilómetros e a configuração triangular qualificam esta tarefa para as provas de distância para as insígnias FAI de prata, insígnia FAI de ouro e Diamante FAI para voo de 300 km com objectivo.

Como aparelhagem de registo transporte um logger FILSER LX20 com número de série 18761 de propriedade da Federação Portuguesa de Aeronáutica/CPVV.

Descolei às 14h06min, cerca de 30min após a descolagem de José Aguiar no C2, tendo abandonado o avião de reboque aos 650 m às 14h09min. Realizei a tarefa sem avistar outros planadores e com a estação de radiotelefonía desligada. O voo foi realizado a uma altitude média de 2000m QNH, e uma velocidade média de 66 km/h, estando o planador deslastrado.

Ao longo do trajecto deparei-me com condições muito variáveis. A perna inicial teve apoio em estrada de nuvens até a Vila de Moura, tendo sido possível progredir em golfinho. A partir daí as condições passaram a semi-azuis até o primeiro ponto de volta, e inteiramente azuis após Valencia del Mombuey.

Não obstante haver uma densa massa cumuliforme sobre as montanhas em Espanha a cerca de trinta quilómetros para Este da tarefa, atravessei mais de cinquenta quilómetros sem encontrar ascendentes, tendo apenas cerca de 300 m acima do solo ao atingir a cidade de Campo Maior. Durante a selecção de campo para aterrar nas imediações da cidade, pude encontrar uma ascendente que me reposicionou nos 2500 m QNH.

A perna final foi feita essencialmente em golfinho, com um planeio final de mais de 50 km em alta velocidade.

Todas as zonas de observação foram sobrevoadas, tanto as respeitantes aos pontos de partida e de chegada como aos pontos de viragem. A prova foi autenticada pelo OO José Paulo Rosado, como consta da Declaração anexa, pelo que o voo de distância com objectivo para as insígnias de Prata, de Ouro e Diamante para 300 km com objectivo foi conseguido. Tendo por lapso aterrado vinte minutos antes das cinco horas de duração requeridas para as insígnias FAI de Prata e de Ouro (19h09), este voo não preenche essa finalidade.

O piloto

Francisco José Jerónimo de Almeida  
(licença FAI nº 33026)

Nota: O ficheiro com os dados do voo foi comprovado 'válido' pelo código vali-lxn.

# VÔO DE DURAÇÃO e GANHO DE ALTURA DE 3000m PARA INSÍGNIA FAI DE OURO

## DECLARAÇÃO DO PILOTO

O voo de duração e para ganho de altura foi efectuado a partir do aeródromo de Évora, em 09 de Setembro de 2001, no planador LAK-12 de matrícula CS-PBK.

A previsão de excelentes ascendentes desde Montargil até o interior de Espanha levou-me a declarar uma tarefa de 500 km com três pontos de volta. Esta tem início e fim no ponto 'EVORAPIS' (pista de Évora), um primeiro ponto de volta em 'FA10' situado junto às faldas da Serra de Gredos em Espanha e definido por coordenadas GPS, um segundo ponto de volta em '29MORAVL' (Vila de Mora) e um terceiro ponto em 'CM4' (cerca de seis quilómetros a Nordeste de Campo Maior) definido também por coordenadas GPS. Como aparelhagem de registo transporte o logger FILSER LX20 com número de série 19211.

Descolei às 13h28min. A altitude de pressão na pista era de 241m à descolagem, e de 740m no momento de término do reboque de avião, que se deu cerca das 13h31min. O ponto de término do reboque não é perceptível no barograma, mas é visível no traçado GPS pela transição para um raio de volta mais apertado na térmica. Em alternativa, poderá ser adoptado como início da prova o *ponto mais baixo* do voo, que se deu alguns minutos mais tarde, às 13h33min43s, e que também assegura a necessária duração. Este *ponto mais baixo* foi nomeadamente de 611m.

A perna inicial caiu em zona azul após Villa del Mombuey. Julgando improvável completar a prova declarada de 500km em condições azuis, e não desejando correr riscos desnecessários, regresssei em direcção a Évora, onde no entanto as condições se revelaram muito fortes, permitindo velocidades elevadas a despeito de já não levar lastro de água. O segundo e terceiro pontos de volta foram assim atingidos sem qualquer dificuldade. Aterrei às 18h43min, perfazendo um total de 5h12min em voo livre, pelo que foram excedidas as 5 horas requeridas para as insígnias FAI de Prata e de Ouro.

A *altitude máxima* durante o voo, atingida às 17h29min36s perto de Elvas, foi de 3626m (altitude de pressão referenciada ao datum 1013.25 hPa). O ganho de altura nominal foi portanto de 3014m. O ganho de altura corrigido em função da pressão e do perfil de temperatura atmosférica foi de 3162m. Os Anexos apresentam, para fins de homologação do ganho de altura, o barograma de calibração do instrumento, assim como uma análise das correcções de pressão e temperatura relativas à atmosfera-padrão ISA.

O voo foi autenticado pelo OO Rui F. da Câmara Cabral, como consta da Declaração anexa.

O piloto

Francisco José Jerónimo de Almeida  
(licença FAI nº 33026)

Nota: O ficheiro com os dados do voo foi comprovado 'válido' pelo código vali-lxn.

## ANEXO I – BAROGRAMA DE CALIBRAÇÃO DO INSTRUMENTO

O barograma do gravador de dados de vôo FILSER LX20 nº 19211 revela um ligeiro desvio, inferior a 0.05%, no sentido de subestimar a altitude quando acima de 1000m e sobrestimá-la quando abaixo de 1000m. Esses desvios favorecem a homologação da prova de ganho de altura aqui apresentada.

## ANEXO II – CORRECÇÕES AO GANHO DE ALTITUDE

### 2.1. Definições e simbologia

FE	altitude do posto originador do acerto de altímetro
CA, TA	altitude calibrada; altitude corrigida ou verdadeira;
OAT <sub>i</sub>	temperatura exterior à altitude i;
ISADEV	desvio médio de temperatura relativo à atmosfera padrão

### 2.2 Altitudes de pressão

As *altitudes de pressão* registadas pelo aparelho correspondem a valores referidos ao datum de 1013.25 hPa.

$$FE = 241\text{m}; \quad CA_{611} = 611\text{m}; \quad CA_{3626} = 3626\text{m}$$

### 2.3 Desvio médio de temperatura relativo à atmosfera padrão

A sondagem atmosférica realizada na estação de Lisboa-Gago Coutinho às 12 UTC de 09 de Setembro de 2001 (Anexo III) permite estimar os desvios médios de temperatura do ar relativo à atmosfera padrão (ISA). Os valores extraídos da sondagem e utilizados abaixo são conservadores, visto que o perfil essencialmente adiabático correspondente ao momento, a meio da tarde, em que o vôo atingiu sua máxima altura, gerou desvios de temperatura significativamente maiores. Da sondagem e da ISA, temos que:

$$\begin{aligned} OAT_{241} &= 27 \text{ K}; & OAT_{611} &= 24.7 \text{ K}; & OAT_{3626} &= 4.7 \text{ K} \\ ISADEV_{241} &= 27 - 13.4 = 14 \text{ K}; & ISADEV_{611} &= 24.7 - 11.0 = 13.7 \text{ K}; & ISADEV_{3626} &= 4.7 - (-8.6) = 13.3 \text{ K}; \\ & & ISADEV_{611-241} &= 14 \text{ K}; & ISADEV_{3626-241} &\sim (13.7 + 13.3) / 2 = 13.5 \text{ K} \end{aligned}$$

### 2.4 Cálculo de altitude corrigida

A fórmula abaixo permite estimar a correcção à altitude em função do desvio médio de temperatura relativamente à ISA:

$$TA = CA + (CA - FE) \times ISADEV / (273.15 + OAT)$$

$$\begin{aligned} \text{Logo: } TA_{611} &= 611 + (611 - 241) \times 14 / (273.15 + 24.7) = 611 + 17.4 = 628 \text{ m} \\ TA_{3626} &= 3626 + (3626 - 241) \times 13.5 / (273.15 + 4.7) = 3626 + 164 = 3790\text{m}. \end{aligned}$$

O ganho de altitude corrigido é:  $TA_{3626} - TA_{611} = 3790 - 628 = 3162 \text{ m}$ .

**ANEXO III - SONDAGEM ATMOSFÉRICA PARA LISBOA-GAGO COUTINHO**  
 Código de Estação da Organização Meteorológica Mundial nº 08579  
 09 de Setembro de 2001 às 12:00 UTC

Fonte: Universidade de Wyoming

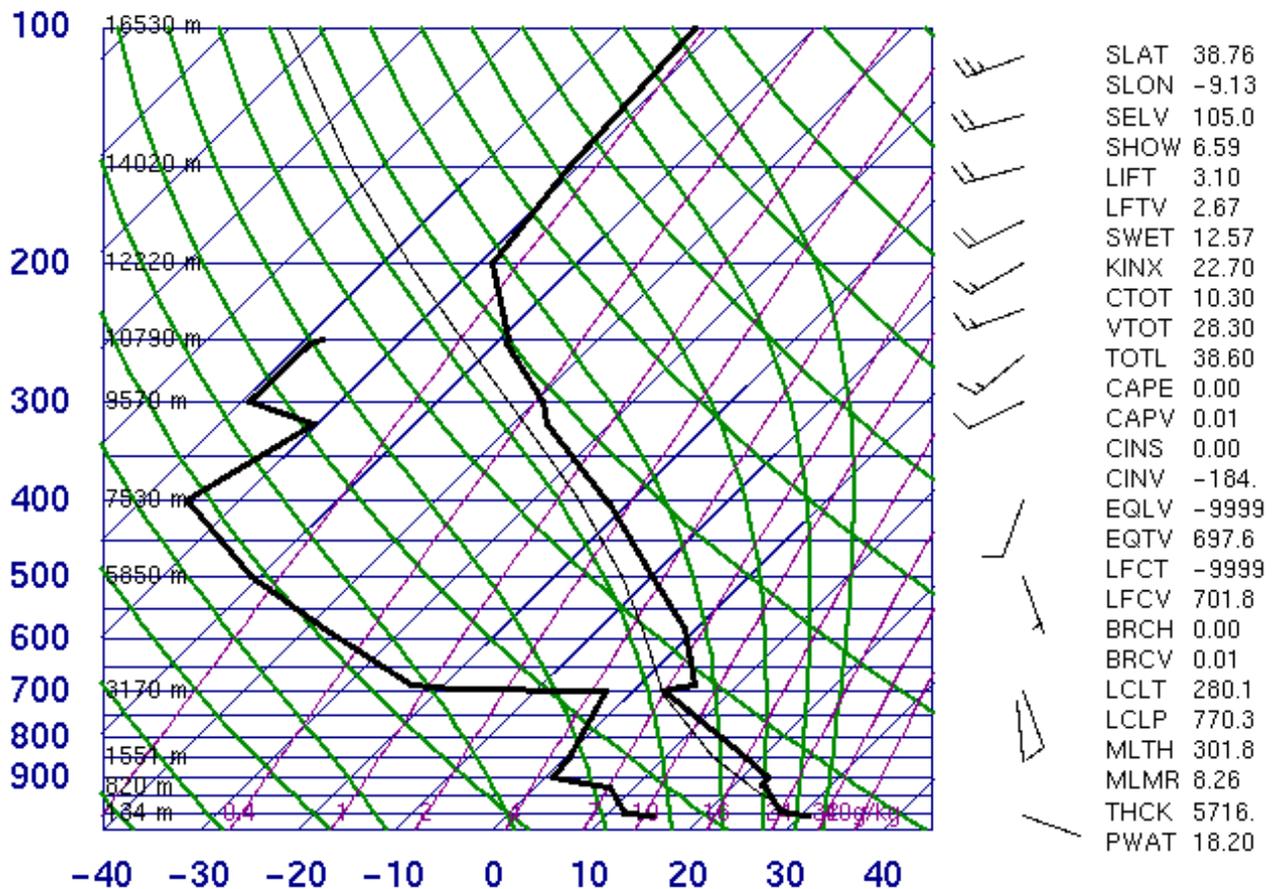
<http://weather.uwyo.edu/upperair/sounding.html>

Station number: 8579  
 Observation time: 010909/1200  
 Station latitude: 38.76  
 Station longitude: -9.13  
 Station elevation: 105.0

PRES	HGHT	TEMP	DWPT	RELH	MIXR	DRCT	SKNT	THTA	THTE	THTV
hPa	m	C	C	%	g/kg	deg	knot	K	K	K
1004.0	105	30.8	14.8	38	10.65	110	2	303.6	335.6	305.6
1000.0	134	28.6	11.6	35	8.65	85	2	301.8	327.7	303.3
996.0	170	27.6	11.6	37	8.68	72	3	301.1	327.1	302.7
959.0	503	25.4	9.4	36	7.80	305	10	302.2	325.7	303.6
947.0	613	24.7	8.7	36	7.52	320	12	302.6	325.3	303.9
925.0	820	23.4	7.4	36	7.03	315	12	303.2	324.6	304.5
920.0	867	22.8	5.8	33	6.32	311	13	303.1	322.4	304.2
919.0	877	22.8	5.5	33	6.21	310	14	303.2	322.2	304.3
901.0	1049	22.8	0.8	23	4.52	323	10	304.9	319.0	305.7
858.0	1470	19.1	0.5	29	4.63	355	2	305.3	319.8	306.2
850.0	1551	18.4	0.4	30	4.66	35	2	305.4	320.0	306.3
700.0	3170	3.2	-2.8	65	4.47	160	8	306.0	320.0	306.8
698.0	3193	3.2	-3.8	60	4.16	171	7	306.2	319.3	307.0
696.0	3216	3.6	-18.4	18	1.30	182	7	306.9	311.3	307.2
688.0	3311	5.8	-23.2	10	0.86	227	5	310.4	313.4	310.6
676.0	3452	5.1	-24.8	9	0.76	295	2	311.2	313.9	311.3
582.0	4660	-1.1	-38.1	4	0.25	228	3	317.6	318.5	317.6
500.0	5850	-9.9	-50.9	2	0.07	160	4	320.9	321.2	320.9
404.0	7457	-21.7	-64.7	1	0.02	198	8	325.8	325.8	325.8
400.0	7530	-22.5	-65.5	1	0.01	200	8	325.7	325.7	325.7
371.0	8068	-27.1	-63.8	2	0.02	200	8	326.6	326.6	326.6
320.0	9125	-36.3	-60.3	7	0.04	231	8	328.0	328.1	328.0
300.0	9570	-39.1	-69.1	3	0.01	245	8	330.1	330.2	330.1
283.0	9961	-42.5	-69.0	4	0.01	250	10	330.9	330.9	330.9
261.0	10503	-47.1	-68.9	6	0.01	230	14	331.8	331.9	331.8
255.0	10659	-48.5	-68.9	8	0.01	245	14	332.0	332.1	332.0
253.0	10712	-48.9	-68.9	8	0.01	243	13	332.1	332.2	332.1
250.0	10790	-49.1	-68.1	9	0.02	240	12	332.9	333.0	332.9
237.0	11132	-51.4				230	12	334.7		334.7
229.0	11352	-52.8				250	14	335.8		335.8
221.0	11580	-54.3				235	17	336.9		336.9
200.0	12220	-58.5				240	17	340.0		340.0
196.0	12347	-58.8				235	17	341.5		341.5
194.0	12412	-58.9				235	19	342.3		342.3
186.0	12675	-59.2				260	16	345.9		345.9
176.0	13020	-59.7				245	19	350.7		350.7
150.0	14020	-60.9				255	21	365.0		365.0
148.0	14103	-61.0				260	19	366.3		366.3
142.0	14359	-61.1				250	21	370.4		370.4
129.0	14954	-61.4				255	21	380.1		380.1
125.0	15149	-61.5				275	17	383.3		383.3
118.0	15505	-61.7				245	17	389.3		389.3
109.0	15997	-62.0				250	25	397.8		397.8
102.0	16407	-62.2				295	23	404.9		404.9
100.0	16530	-62.3				285	23	407.1		407.1
94.0	16912	-62.0				285	17	415.0		415.0
90.0	17180	-61.8				310	21	420.6		420.6
86.0	17460	-61.5				330	10	426.6		426.6
84.0	17605	-61.4				305	4	429.7		429.7
80.0	17906	-61.2				255	14	436.2		436.2
78.0	18063	-61.0				240	21	439.6		439.6

76.0	18223	-60.9	255	14	443.2	443.2
74.0	18387	-60.8	290	14	446.9	446.9
70.0	18730	-60.5	265	10	454.6	454.6
69.0	18820	-60.6	255	10	456.3	456.3
68.0	18911	-60.7	265	8	457.9	457.9
64.0	19289	-61.1	260	10	465.0	465.0
62.0	19486	-61.4	290	10	468.8	468.8
59.0	19796	-61.7	288	7	474.7	474.7
54.0	20349	-60.4	285	2	489.8	489.8
50.0	20830	-59.3	245	8	503.3	503.3
47.2	21190	-59.1	280	5	512.1	512.1
46.0	21352	-57.9	295	4	518.8	518.8
42.9	21792	-54.7	218	11	537.1	537.1
42.0	21928	-54.5	195	14	540.9	540.9
41.0	22083	-54.2	225	8	545.3	545.3
38.0	22571	-53.5	345	12	559.2	559.2
36.0	22919	-52.9	120	8	569.3	569.3
32.0	23675	-51.8	155	2	591.9	591.9
30.0	24090	-51.1	190	6	604.7	604.7
26.6	24877	-50.1	180	8	628.7	628.7
25.0	25282	-51.7	175	10	635.4	635.4
24.6	25387	-52.1	156	10	637.1	637.1
23.0	25827	-51.3	75	10	652.0	652.0
21.0	26421	-50.1	180	14	672.6	672.6
20.0	26740	-49.5	95	8	683.9	683.9
19.0	27080	-49.0	80	14	695.6	695.6
17.0	27819	-47.8	240	2	721.8	721.8
15.0	28649	-46.5	95	6	752.4	752.4
14.0	29107	-45.8	170	4	769.8	769.8
10.0	31340	-42.3	105	12	860.5	860.5
9.0	32057	-40.9	65	12	892.4	892.4
8.0	32859	-39.2	95	17	929.3	929.3
7.8	33031	-38.9			937.4	937.4

### 08579 Lisboa



12Z 09 Sep 2001

University of Wyoming