



## DIRECÇÃO-GERAL DA AVIAÇÃO CIVIL

GABINETE DE PREVENÇÃO E SEGURANÇA AERONÁUTICA

RELATÓRIO DO ACIDENTE COM A AERONAVE  
CESSNA F152, CS-ARH  
OPERADA PELA ESCOLA DE AVIAÇÃO AEROCONDOR  
OCORRIDO NO CAMPO DE GOLFE DA AROEIRA  
EM 09-JUNHO-1996

RELATÓRIO Nº 13/ACCID/GPS/96

*Homologado  
C. Holt  
28/05/98*

## **NOTA**

O presente relatório exprime as conclusões técnicas apuradas pela Comissão de Inquérito às circunstâncias e às causas deste acidente.

Em conformidade com o Anexo 13 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional e a Directiva Comunitária 94/56-CE, a análise dos acontecimentos, as conclusões e as recomendações não foram formuladas de forma a determinar faltas ou atribuir responsabilidades individuais ou colectivas.

O único objectivo foi o de retirar deste acidente os ensinamentos susceptíveis de prevenir futuros acidentes.

## SINOPSE

No dia 9 de Junho de 1996, a aeronave CESSNA F152, matrícula CS-ARH, com dois tripulantes a bordo, participava no Rally Aéreo Ibérico.

Proveniente de Muchamiel (Alicante), aterrou no Aeródromo de Évora às 13H10.

Após a aterragem o piloto verificou o combustível remanescente, decidindo abastecer só com 10 litros, por ter calculado que o combustível que tinha nos depósitos seria suficiente para o percurso Évora/Cascais.

No decurso do voo e à vertical da Lagoa de Albufeira o motor começou a falhar.

O piloto decidiu efectuar uma aterragem de precaução, tendo seleccionado um terreno no campo de golfe da Aroeira.

Na volta para a perna base do terreno seleccionado o motor parou.

Na volta para a final a aeronave foi arrastada pelo vento, indo embater com a asa esquerda na copa das árvores, despenhando-se de seguida.

Não houve danos pessoais nos tripulantes.

O acidente foi notificado ao GPS no próprio dia pela Aerocondor.

## **1. INFORMAÇÃO FACTUAL**

### **1.1 HISTÓRIA DO VOO**

No dia 9 de Junho de 1996, a aeronave CESSNA F152, matrícula CS-ARH, que participava no Rally Aéreo Ibérico, descolou do Aeródromo de Muchamiel (Alicante) às 08H00 com destino ao Aeródromo de Cascais, com um piloto e um aluno piloto a bordo.

A rota previa a passagem por Alcon, Cordoba, e Barrancos, com um tempo estimado em rota de 05H27.

O percurso de Alicante a Alcon foi cumprido segundo o plano de voo.

No percurso Alcon / Cordoba o piloto, por deficiência de orientação terreno e indicações pouco credíveis da rádio bússola, afastou-se da rota planeada.

O piloto, face às dificuldades encontradas, decidiu prosseguir para o alternante em rota (Aeródromo de Évora), tendo avaliado não haver necessidade de reabastecimento de combustível intermédio.

A aeronave aterrou no Aeródromo de Évora às 13H10.

Após a aterragem o piloto verificou, com a régua graduada, que a aeronave ainda tinha cerca de 25 litros de combustível nos depósitos, pelo que decidiu abastecer, como medida de precaução.

Por dificuldades logísticas de abastecimento a aeronave só foi abastecida com 10 litros.

Às 14H20, a aeronave descolou de Évora com destino a Cascais, com um total calculado de 35 litros de combustível nos depósitos.

O voo decorreu normalmente em rota directa até à Lagoa de Albufeira e à altitude de 3000 pés.

Durante o cruzeiro, o piloto fez a redução da mistura para reduzir o consumo.

À vertical da Lagoa de Albufeira o motor teve falha parcial de potência.

O piloto manteve a altitude, de forma a seleccionar um terreno onde pudesse aterrar de emergência.

Sobre a Aroeira o motor continuava com falha parcial e o piloto iniciou a descida da aeronave de forma a recuperar velocidade. Avistou então os campos de golfe da Aroeira e seleccionou o que lhe pareceu mais seguro para aterrar.

O piloto decidiu então iniciar um vento de cauda direito para um campo que lhe pareceu estar orientado a 300°.

Ao voltar para a perna base do campo o motor parou.

Como o campo estava ladeado de árvores de grande porte, apertou a volta para evitar o embate nas árvores e atingir o campo com segurança.

O piloto iniciou então os procedimentos de aterragem de emergência, fechando a selectora de gasolina e ordenando ao aluno piloto para desligar magnetos e o master switch.

Seleccionou então flaps para 20°, mas estes não desceram por estar desligado o master switch.

Já no fim da volta para a final a aeronave é arrastada para a esquerda do eixo do campo de golfe, indo embater com a asa esquerda na copa das árvores a cerca de 10 metros do solo

A aeronave, após o embate com as árvores, rodou 180° sobre o seu eixo vertical, despenhando-se no solo.

## 1.2 DANOS PESSOAIS

DANOS	TRIPULAÇÃO	PASSAGEIROS	OUTROS	TOTAL
FATAIS	-	-	-	-
LIGEIOS	-	-	-	-
ILESOS	2	-	-	2

## 1.3 DANOS NA AERONAVE

Ver quadro 1.3.1, 1.3.2 e 1.3.3, nas páginas seguintes.

## 1.4 OUTROS DANOS

A aeronave provocou danos ligeiros nas árvores (pinheiros) e no relvado do campo de golfe.



**DIRECÇÃO-GERAL DA AVIAÇÃO CIVIL  
GABINETE DE PREVENÇÃO E SEGURANÇA AERONÁUTICA**

**1.3.1**

COMPONENTES		ESTADO				OBSERVAÇÕES
		DESTRUÍDO	GRAVE	LIGEIRO	INTACTO	
A S A S	DIREITA		X			
	ESQUERDA		X			
A I L E R O N S	DIREITO		X			
	ESQUERDO		X			
F L A P S	DIREITO			X		
	ESQUERDO				X	
C O M P E N S A D O R	LEME DIRECÇÃO					
	LEME PROFUNDIDADE					
	AILERONS					
LEME DIRECÇÃO					X	
LEME PROFUNDIDADE			X			
T R E M	PROA		X			
	PRINCIPAL	DTO	X			
		ESQ	X			

GPS/R02

*h*



**DIRECÇÃO-GERAL DA AVIAÇÃO CIVIL  
GABINETE DE PREVENÇÃO E SEGURANÇA AERONÁUTICA**

**1.3.2**

COMPONENTES		ESTADO				OBSERVAÇÕES
		DESTRUÍDO	GRAVE	LIGEIRO	INTACTO	
CARENAGENS DO MOTOR	SUPERIOR				X	
	INFERIOR		X			
CABINE DE PASSAGEIROS OU DE PILOTAGEM					X	
CADEIRAS					X	
INSTRUMENTOS					X	
EQUIPAMENTO DE RÁDIO					X	
C I R C U I T O S	COMBUSTÍVEL				X	
	LUBRIFICAÇÃO				X	
	ELÉCTRICO				X	
	HIDRÁULICO					
	ANTI-GELO					
	VÁCUO					
COMANDOS DO MOTOR					X	
CINTOS					X	

GPS/R03



**DIRECÇÃO-GERAL DA AVIAÇÃO CIVIL  
GABINETE DE PREVENÇÃO E SEGURANÇA AERONÁUTICA**

**1.3.3**

COMPONENTES		ESTADO				OBSERVAÇÕES
		DESTRUÍDO	GRAVE	LIGEIRO	INTACTO	
HÉLICE DE PASSO FIXO			X			
MOTOR					X	
A C E S S Ó R I O S  D O  M O T O R	CABURADOR				X	
	ALTERNADOR				X	
	MAGNETOS				X	
	FILTROS DE AR				X	
TOMADA DE AR					X	
BERÇO DO MOTOR					X	
FUSELAGEM			X			
PLANO FIXO HORIZONTAL			X			
DERIVA					X	
COMANDOS DE VOO				X		

GPS/R04

g

## 1.5 INFORMAÇÃO SOBRE A TRIPULAÇÃO

### Piloto Comandante

Idade:	21 anos
Sexo:	Masculino
Licença:	Piloto Comercial de Aviões, emitida pela DGAC e válida até 05/DEZ/96
Qualificações:	Aviões Convencionais Monomotores e Plurimotores; Instrutor de Voo Estagiário
Último exame médico:	06/DEZ/95
Experiência:	280:20 Horas
Total:	
Monomotores:	261:20   “
Plurimotores:	19:00   “
Voo Por instrumentos:	116:20   “
Últimos 30 dias:	68:35   “
Dia do acidente:	05:30   “

Nos registos de instrução do curso de Piloto Instrutor não constavam comentários pertinentes para a investigação.

### Aluno Piloto:

Idade:	22 anos
Sexo:	Masculino
Licença:	Autorização de Aluno, emitida em 05/JAN/96
ExperiênciaTotal:	54:00 Horas

g.

## **1.6 INFORMAÇÃO SOBRE A AERONAVE**

Ver quadro 1.6.1, na página seguinte.

## **1.7 INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**

O tempo em rota era bom, sem vento significativo e a visibilidade era boa.

Na zona de aterragem, com a orientação magnética de aproximadamente 300º, existia uma componente fraca de vento lateral esquerdo.

## **1.8 AJUDAS À NAVEGAÇÃO**

Não aplicável.

## **1.9 COMUNICAÇÕES**

A aeronave estava equipada com dois emissores/receptores em VHF.

Não foram observadas dificuldades em manter as comunicações com os órgãos de controle de tráfego aéreo.

## **1.10 INFORMAÇÃO SOBRE A PISTA**

Não aplicável.

## **1.11 REGISTADORES DE VOO**

A aeronave não estava equipada com registadores de voo.



DIRECÇÃO-GERAL DA AVIAÇÃO CIVIL  
GABINETE DE PREVENÇÃO E SEGURANÇA AERONÁUTICA

REGISTO HISTÓRICO DA AERONAVE

1.6.1

CÉLULA											
FABRICANTE: CESSNA	MODELO: F152	Nº DE SÉRIE: 03837	ANO CONSTRUÇÃO: 1980	MARCAS DE NACIONALIDADE E MATRICULA: CS-ARH							
PROPRIETÁRIO: ESCOLA DE AVIAÇÃO AEROCONDOR, LDª			EMPREGO: INSTRUÇÃO E TREINO			CERTIFICADO DE MATRICULA: Nº 614 DATA: 08/02/82					
CERTIFICADO DE NAVEGABILIDADE Nº 314/2 DATA EMISSÃO:		DIÁRIO DE NAVEGAÇÃO: Nº 25 ÚLTIMO SERVIÇO: 115		VALIDADE DO CN: 05/07/96		ÚLTIMA VISTORIA DGAC: T.T.: 10 730:00					
TEMPO TOTAL DE SERVIÇO: 10 976:15		T.APÓS ÚLTIMA R.G. 3 023:25		Nº DE ATERRAGENS: 18.740		ÚLTIMA INSPECÇÃO: T.T.: 10 948:30 T.S.0.: 2 992:50 DATA: 28/05/96 TIPO: 1 OFICINA: ATA					
SITUAÇÃO DA AERONAVE FACE ÀS D.T.'S APLICÁVEIS: CUMPRIDAS								C. AERONAVE: Nº 12			
OBSERVAÇÕES:											
MOTORES											
	MARCA	MODELO	Nº SÉRIE	ANO CONS.	TEMPO TOTAL	TEMPO APÓS ULT. REG.	ÚLTIMA INSPECÇÃO				SITUAÇÃO FACE ÀS D.T.'S APLICÁVEIS
							DATA	TIPO	OFICINA	T.T.	
1	LYCOMING	O-235-L2C	RL-13001-15	REM. 1993	2 122:35	--	28/05/96	1	ATA	2094:00	CUMPRIDAS
2											
CADERNETAS: MOTOR 1: MOTOR 2:			OBSERVAÇÕES:								
HÉLICES/ROTORES											
	MARCA	MODELO	Nº SÉRIE	ANO CONS.	TEMPO TOTAL	TEMPO APÓS ULT. REG.	ÚLTIMA INSPECÇÃO				SITUAÇÃO FACE ÀS D.T.'S APLICÁVEIS
							DATA	TIPO	OFICINA	T.T.	
1	McCAULEY	1A-103 TCM6958	776598 R	1980	10 936:55	--	28/05/96	1	ATA	10908:20	CUMPRIDAS
2											
CADERNETAS: HÉLICE 1: N/A HÉLICE 2:			OBSERVAÇÕES:								

## **1.12 EXAME DOS DESTROÇOS**

A aeronave, após ter embatido com a asa esquerda nas árvores, rodou sobre o seu eixo vertical 180° .

A asa direita embateu de seguida nas árvores, partindo e deformando para cima a secção da asa desde a raiz dos flaps ao bordo marginal.

A aeronave desceu praticamente na vertical, com a asa direita a arrastar nas árvores, onde deixou marcas e arrancou pernas, e atingiu o solo direita.

Com o embate o trem de aterragem sofreu danos apreciáveis, bem como a estrutura adjacente.

Uma pá do hélice apresentava-se deformada e virada para trás cerca de 90°, em resultado do embate com o solo.

A asa esquerda sofreu danos apreciáveis na secção para o exterior do montante.

## **1.13 INFORMAÇÃO MÉDICA E PATOLÓGICA**

Não aplicável.

## **1.14 INCÊNDIO**

Não houve incêndio.

## **1.15 SOBREVIVÊNCIA**

O habitáculo da aeronave suportou sem deformações o impacto com o solo que foi absorvido pelo trem principal e estrutura adjacente.

Os cintos de segurança resistiram às forças de inércia, assim como as cadeiras do piloto e do aluno piloto.

## 1.16 ENSAIOS E PESQUISAS

### 1.16.1 MOTOR

O motor LYCOMING 0-235-L2C, S/N RL-13001-15, foi inspeccionado ainda instalado na aeronave, não se tendo observado anomalias que justificassem a sua paragem.

Posteriormente, foi desmontado e instalado noutra aeronave para ensaio no solo.

O ensaio, com a duração de 40 minutos, não evidenciou qualquer anomalia.

Os parâmetros de funcionamento encontravam-se dentro dos valores recomendados pelo fabricante.

### 1.16.2 SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

No local do acidente foram inspeccionados os depósitos de combustível nas asas, não se tendo observado derrame de combustível.

Observou-se que o depósito da asa direita não continha combustível e o da asa esquerda tinha aproximadamente 3 litros.

### 1.16.3 - CÁLCULO DO CONSUMO DE COMBUSTÍVEL

Recorrendo às tabelas de performance 5.6 e 5.7 do "Pilot's Operating Handbook", a Comissão calculou o consumo provável de combustível desde a descolagem em Évora até ao local do acidente, tendo obtido o seguinte resultado:

- Arranque do motor, taxi e descolagem:	0.8	GAL
- Subida para 3.000 ft:	0.7	"
- 25 minutos cruzeiro a 3.000 ft:	2.3	"
- Descida:	0.7	"
<b>TOTAL:</b>	<b>4.5</b>	<b>GAL = 17.03 litros</b>

O piloto declarou que à descolagem em Évora teria nos depósitos 35 litros, pelo que deveriam estar nos depósitos 35-17.03 = 17,97 litros, após a aterragem de emergência.

Esta quantidade de combustível seria suficiente para aproximadamente mais uma hora de voo.  
Na aeronave foram encontrados cerca de 3 litros e não havia vestígios de derrame no solo.

### 1.17 ORGANIZAÇÃO E GESTÃO

A aeronave acidentada participava numa prova desportiva designada por "RALLY AÉREO IBÉRICO 96", organizado pela empresa AERO PRESS com a colaboração do Aero clube de Portugal.

O rally foi autorizado pela DGAC em 23.MAI.96, sujeito aos condicionamentos expressos no fax 94/DAG/OPS/96, de 16 de Maio.

Não se encontra publicada pela DGAC regulamentação orientadora para a aprovação de provas desportivas e festivais aéreos.

A prova não foi acompanhada ou fiscalizada pela DGAC.

A etapa do 4º dia da prova (Zaragoza - Valladolid - Maia) foi alterada devido a deterioração das condições meteorológicas. O percurso alternativo seria Muchamiel - Alcon - Cordoba - Barrancos - Cascais, com aterragem em Cordoba para reabastecimento.

A etapa Alicante - Cascais era um voo de posicionamento e não contava para a classificação do Rally.

O reabastecimento das aeronaves nas etapas definidas pela organização não tinha condicionantes para as tripulações.

O briefing técnico distribuído pela organização aos pilotos fazia uma recomendação aos comandantes das aeronaves para que efectuassem "*um bom controlo dos consumos dos seus aviões.*"

## 2. ANÁLISE

A aeronave estava certificada de acordo com a regulamentação em vigor e não havia anomalias registadas respeitantes ao funcionamento do motor e sistema de combustível.

No ensaio do motor efectuado após o acidente foi verificado um comportamento normal. Não foram detectadas roturas nos depósitos e no sistema de alimentação de combustível.

O sistema de indicação de combustível das aeronaves CESSNA 150 e 152 é pouco fiável, pelo que os operadores implementaram procedimento alternativo de confirmação da quantidade de combustível recorrendo à régua graduada. Este procedimento só é fiável se a aeronave estiver estacionada em terreno nivelado.

A verificação de combustível feita pelo piloto em Évora não foi provavelmente correcta e a decisão de só abastecer com 10 litros veio a manifestar-se insuficiente.

No ensaio feito ao motor após o acidente, verificaram-se consumos normais.

A Comissão concluiu pelo cálculo do consumo de combustível e pelo valor de combustível a bordo declarado pelo piloto, que deveriam existir nos depósitos da aeronave cerca de 18 litros de combustível, após a aterragem de emergência.

Não se tendo constatado fugas que justifiquem a pequena quantidade de combustível encontrada nos depósitos, é de presumir que a aeronave não descolou de Évora com o valor declarado pelo piloto.

A escolha do terreno para a aterragem de emergência foi correcta, mas na fase final da aterragem o piloto permitiu que a aeronave fosse arrastada pelo vento indo colidir com árvores altas que ladeavam o terreno. O facto do motor estar parado não lhe terá permitido corrigir a trajectória, agravado com a apreciável razão de afundamento originada pelo facto dos flaps estarem recolhidos.

### **3. CONCLUSÕES**

#### **3.1 FACTOS ESTABELECIDOS**

A aeronave estava certificada de acordo com a regulamentação em vigor e não apresentava deficiências que contribuíssem para o acidente.

Os tripulantes possuíam licenças adequadas e válidas e experiência adequada ao voo que realizavam.

A prova desportiva - Rally Ibérico - foi aprovada pela DGAC.

Não existia regulamentação publicada definidora dos requisitos de aprovação de provas desportivas.

#### **3.2 CAUSAS**

O acidente foi devido a:

- Paragem do motor em voo, conjugada com o arrastamento devido ao vento, na fase final da aterragem de emergência.
- Deficiente verificação, pelo piloto, da quantidade de combustível na escala de reabastecimento em Évora.

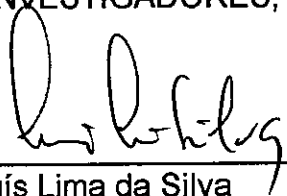
#### 4. RECOMENDAÇÕES

Os pilotos participantes em provas desportivas devem observar com rigor a regulamentação das provas, em especial no respeitante ao planeamento de consumo de combustível.  
(Recomendação 04-98)

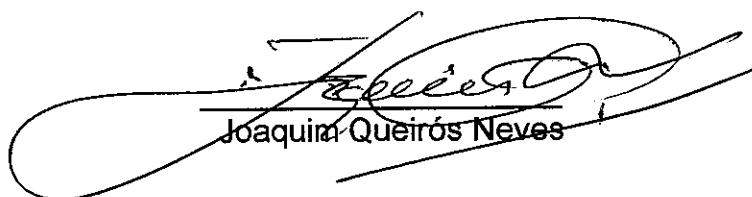
A DGAC deverá publicar regulamentação sobre os requisitos técnicos para a aprovação de provas desportivas e festivais aéreos.  
(Recomendação 05-98)

Lisboa, 29 de Abril de 1998

OS INVESTIGADORES,



Luís Lima da Silva



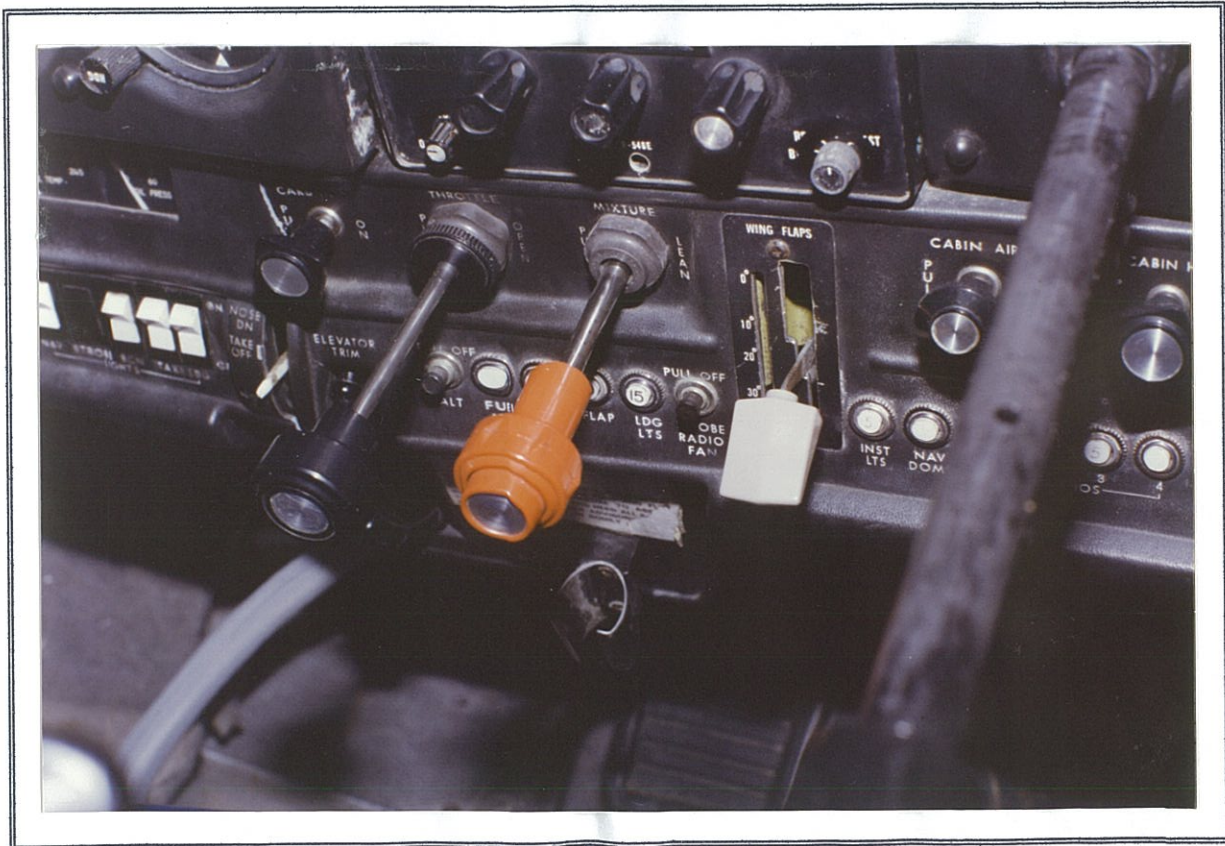
Joaquim Queirós Neves

## ANEXOS

**DIRECÇÃO GERAL DA AVIAÇÃO CIVIL**

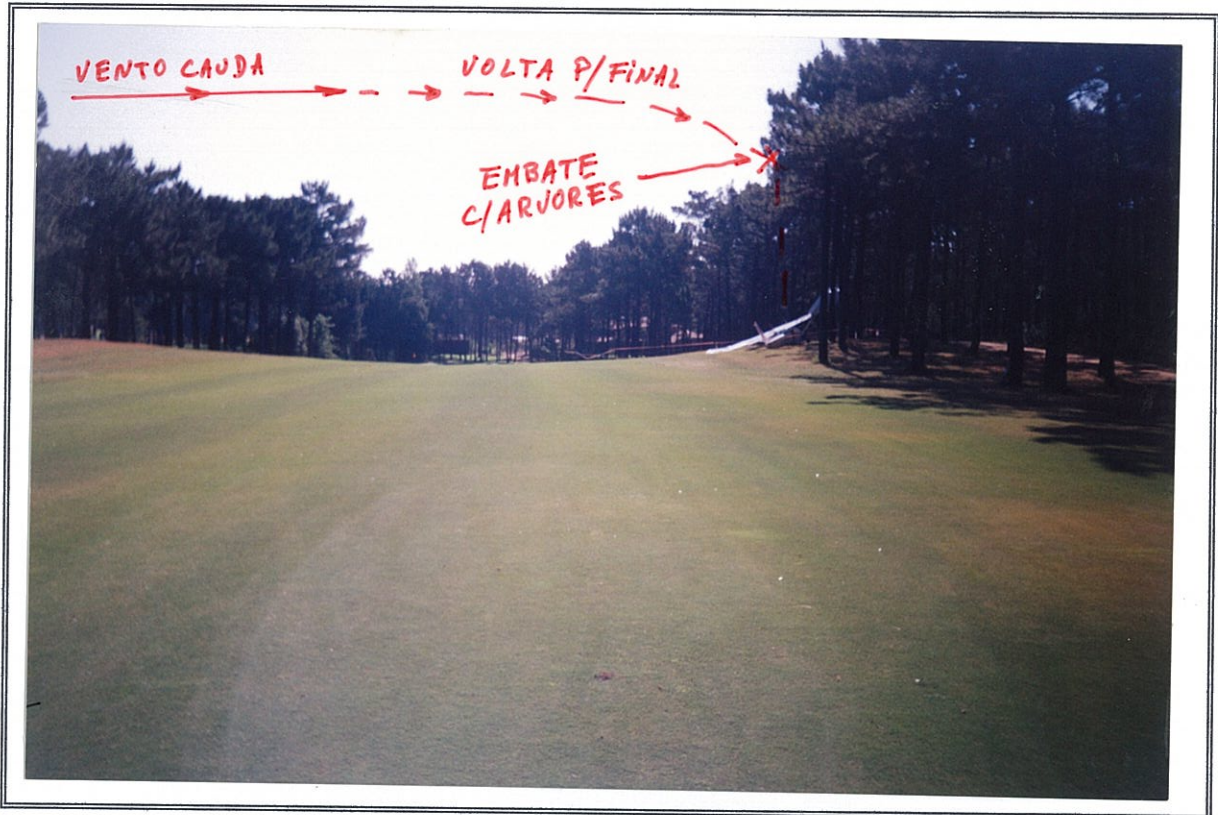


DANOS NA ASA ESQUERDA E HÉLICE



SELECÇÃO DE FLAPS

**DIRECÇÃO GERAL DA AVIAÇÃO CIVIL**



TRAJECTÓRIA DA AERONAVE



EMBATE NAS ÁRVORES

**DIRECÇÃO GERAL DA AVIAÇÃO CIVIL**



IMPACTO COM O SOLO



DANOS NOS TRENS



TIME, FUEL, AND DISTANCE TO CLIMB

MAXIMUM RATE OF CLIMB

CONDITIONS:

Flaps Up  
Full Throttle  
Standard Temperature

NOTES:

1. Add 0.8 of a gallon of fuel for engine start, taxi and takeoff allowance.
2. Mixture leaned above 3000 feet for maximum RPM.
3. Increase time, fuel and distance by 10% for each 10°C above standard temperature.
4. Distances shown are based on zero wind.

WEIGHT LBS	PRESSURE ALTITUDE FT	TEMP °C	CLIMB SPEED KIAS	RATE OF CLIMB FPM	FROM SEA LEVEL	
					TIME MIN	FUEL USED GALLONS DISTANCE NM
1670	S.L.	15	67	715	0	0
	1000	13	66	675	1	0.2
	2000	11	66	630	3	0.4
	3000	9	65	590	5	0.7
	4000	7	65	560	6	0.8
	5000	5	64	505	8	1.2
	6000	3	63	465	10	1.4
	7000	1	63	425	13	1.7
	8000	-1	62	380	15	2.0
	9000	-3	62	340	18	2.3
	10,000	-5	61	300	21	2.6
	11,000	-7	61	255	25	3.0
	12,000	-9	60	215	29	3.4

Figure 5-6. Time, Fuel, and Distance to Climb

CRUISE PERFORMANCE

CONDITIONS:

1670 Pounds  
Recommended Lean Mixture (See Section 4, Cruise)

NOTE:

Cruise speeds are shown for an airplane equipped with speed fairings which increase the speed by approximately two knots

PRESSURE ALTITUDE FT	RPM	20°C BELOW STANDARD TEMP			STANDARD TEMPERATURE			20°C ABOVE STANDARD TEMP		
		% BHP	KTAS	GPH	% BHP	KTAS	GPH	% BHP	KTAS	GPH
2000	2400	71	97	5.7	75	101	6.1	70	101	5.7
	2300	66	96	5.1	66	96	5.4	63	95	5.1
	2200	62	92	5.1	59	91	4.8	56	90	4.6
	2100	55	87	4.5	53	86	4.3	51	85	4.2
4000	2000	49	81	4.1	47	80	3.9	46	79	3.8
	2450	76	102	6.1	75	103	6.1	70	102	5.7
	2400	71	101	5.7	71	101	5.7	67	100	5.4
	2300	67	96	5.4	63	95	5.1	60	95	4.9
6000	2200	60	91	4.8	56	90	4.6	54	88	4.4
	2100	53	86	4.4	51	85	4.2	49	84	4.0
	2000	48	81	3.9	46	80	3.8	45	78	3.7
	2500	72	101	5.8	75	105	6.1	71	104	5.7
8000	2400	64	96	5.2	60	95	4.9	57	94	4.7
	2300	57	90	4.6	54	89	4.4	52	88	4.3
	2200	51	85	4.2	49	84	4.0	48	83	3.9
	2100	46	80	3.8	45	79	3.7	44	77	3.6
10,000	2550	76	105	6.2	75	107	6.1	71	106	5.7
	2500	71	104	5.8	71	104	5.8	67	103	5.4
	2400	68	100	5.5	64	99	5.2	61	98	4.9
	2300	61	95	5.0	58	94	4.7	55	93	4.5
12,000	2200	55	90	4.5	52	89	4.3	51	87	4.2
	2100	49	84	4.1	48	83	3.9	46	82	3.8
	2500	72	105	5.8	68	103	5.5	64	103	5.2
	2400	65	99	5.3	61	98	5.0	58	97	4.8
2300	58	94	4.7	56	93	4.5	53	92	4.4	
	53	89	4.3	51	88	4.2	49	86	4.0	
	48	83	4.0	46	82	3.9	45	81	3.8	
	2450	65	101	5.3	62	100	5.0	59	99	4.8
2300	62	99	5.0	59	97	4.8	56	96	4.6	
	56	93	4.6	54	92	4.4	52	91	4.3	
	51	88	4.2	49	87	4.1	48	86	4.0	
	47	82	3.9	45	81	3.8	44	79	3.7	

Figure 5-7. Cruise Performance

THIS DATA APPLICABLE ONLY TO AIRPLANES WITH LYCOMING O-235-L2C ENGINE. FOR AIRPLANES WITH ENGINE MODIFIED TO O-235-N2C. REFER TO DATA IN SECTION 9 SUPPLEMENT.

**SECTION 5  
PERFORMANCE**

CESSNA  
MODEL 152

**ENDURANCE PROFILE  
45 MINUTES RESERVE  
37.5 GALLONS USABLE FUEL**

**CONDITIONS:**  
1670 Pounds  
Recommended Lean Mixture for Cruise  
Standard Temperature  
Zero Wind

**NOTE:**  
This chart allows for the fuel used for engine start, taxi, takeoff and climb, and the time during climb as shown in figure 5-6.

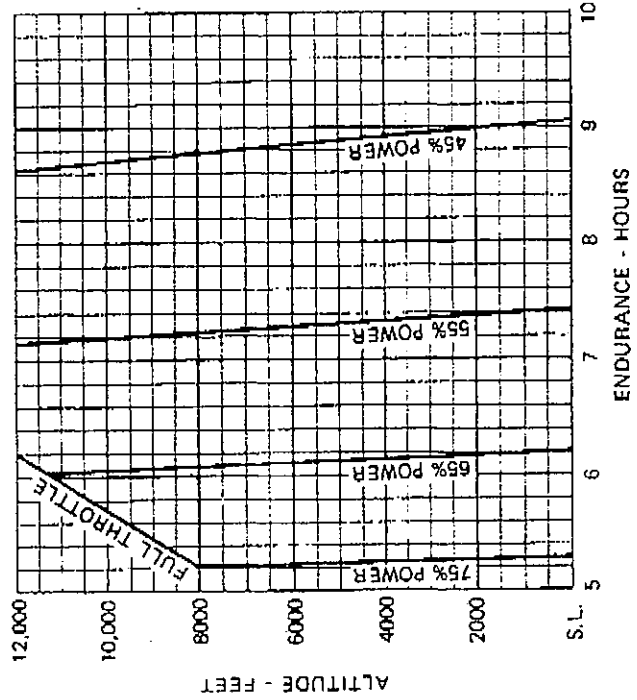


Figure 5-9. Endurance Profile (Sheet 2 of 2)

THIS DATA APPLICABLE ONLY TO AIRPLANES WITH LYCOMING O-235-L2C ENGINE. FOR AIRPLANES WITH ENGINE MODIFIED TO O-235-N2C. REFER TO DATA IN SECTION 9 SUPPLEMENT.

**SECTION 5  
PERFORMANCE**

CESSNA  
MODEL 152

**RANGE PROFILE  
45 MINUTES RESERVE  
37.5 GALLONS USABLE FUEL**

**CONDITIONS:**  
1670 Pounds  
Recommended Lean Mixture for Cruise  
Standard Temperature  
Zero Wind

**NOTES:**  
1. This chart allows for the fuel used for engine start, taxi, takeoff and climb, and the distance during climb as shown in figure 5-6.  
2. Performance is shown for an airplane equipped with speed fairings which increase the cruise speeds by approximately two knots.

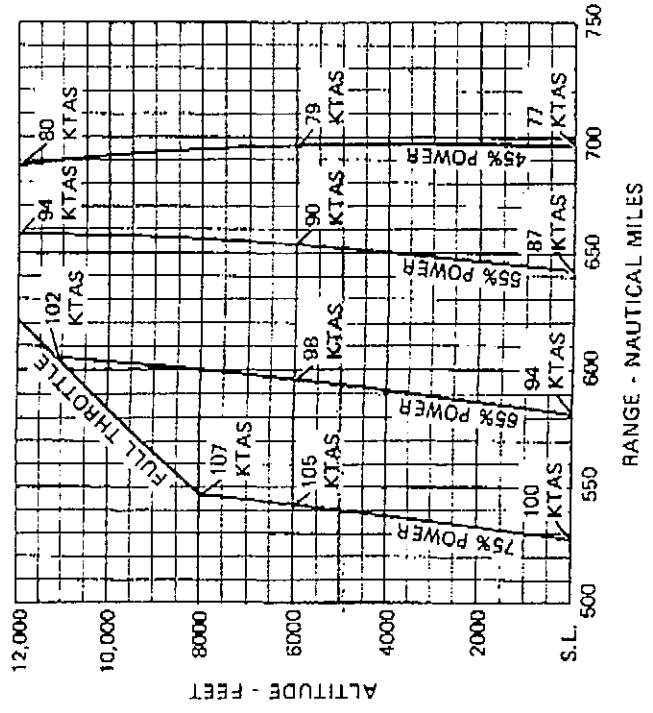


Figure 5-8. Range Profile (Sheet 2 of 2)

MINISTÉRIO DO EQUIPAMENTO, DO PLANEAMENTO E DA ADMINISTRAÇÃO DO TERRITÓRIO

## DIRECÇÃO GERAL DA AVIAÇÃO CIVIL

24 MAI 96 004627

PORTUGAL - FAX: 351-1-807570

1427/F

Para (To): AEROPRESS	Fax Ref: 94/DAG/OPS/96 16.764
Fax nº: (351 -1) 849 02 64	Data (Date) : 1996 -05- 23
From: Direcção-Geral da Aviação Civil	Nr. of pages: 2

D. G. A. C.  
MICROFILMABC

S/Refª: carta 12/96/VF de 96/02/01

Assunto: **RALLY AÉREO IBÉRICO 96**

1. Relativamente ao solicitado na vossa carta em referência, e tendo em atenção o parecer da empresa ANA-EP (fax nº 706/DARLA/96, de 20/05/96), informo que a Direcção-Geral, nos termos do artigo 155º do Decreto nº 20062, de 25 de Outubro de 1930 (Regulamento de Navegação Aérea), autoriza a realização do **Rally Aéreo Ibérico 96 (RAI 96)**.

2. Dada a sua natureza e amplitude, a realização da actividade mencionada no ponto 1. está sujeita aos seguintes condicionamentos:

a) a utilização de uma única frequência do Serviço Móvel Aeronáutico (SMA), a identificar por contacto directo da organização do RAI 96 e o CCTAL (Centro de Controle de Tráfego Aéreo de Lisboa);

b) as comunicações rádio com o CCTAL deverão ser efectuadas apenas pela aeronave de coordenação/direcção da prova;

c) as comunicações rádio entre as aeronaves do **RAI 96**, e entre estas e os postos de apoio no terreno, deverão ser efectuadas através de um canal do SMA próprio e que não interfira com o funcionamento do CCTAL, dos Aeroportos/Aeródromos e restantes operadores legalmente licenciados para operar frequências do SMA. Esta frequência deverá ser licenciada pelo Instituto das Comunicações de Portugal (ICP);

d) nas etapas em que o **RAI 96** atravessa a fronteira Portugal/Espanha (etapas nº 2 e 4) deveriam ser apresentados os Planos de Voo (PV) previstos no Anexo 2 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional (ponto 3.3.1.2.1 - e). No entanto, para o efeito, basta a apresentação de um único Plano de Voo para a totalidade das aeronaves, listando-as em anexo, com menção no campo RMK do formulário de PV. A apresentação do Plano de Voo poderá ser efectuada através do fax nº (01)

847 09 59 do CINRL (Centro Internacional de NOTAMS da Região de Lisboa).

e) a utilização dos aeródromos portugueses deverá respeitar as condições previstas no Manual do Piloto Civil (MPC-PORTUGAL) e NOTAMS em vigor;

d) a realização do festival aéreo deverá satisfazer os requisitos estabelecidos na Circular de Informação Aeronáutica (CIA) nº 12/88, de 23 de Maio. *MM*

Com os melhores cumprimentos,

*M/* O SUBDIRECTOR-GERAL

Rui Veres

*Mário S. ...*

Mário S.  
Subdirector-Geral

MCA.



## Briefing Técnico

- Operational Flight Plan / Plano de Voo Operacional

A Organização distribuiu pelos pilotos concorrentes um envelope com informação pertinente relativa ao desenrolar da prova.

Agradecemos a todos a sua leitura cuidada visto que o RAI96 está estruturado de forma diferente das Voltas Aéreas a Portugal.

Desta vez, as rotas são perfeitamente conhecidas e devem ser cumpridas escrupulosamente, tendo em atenção que estas resultam da aprovação, não só das direcções gerais de aviação civil Portuguesa e Espanhola, assim como dos respectivos Centros de Coordenação de Tráfego Aéreo Cívís e Militares de ambos os países.

Para cada etapa foram apresentados três Planos de Voo Operacionais, (um deles em branco, para o caso do Piloto desejar inserir pontos intermédios, que o ajudem à navegação terreno, para além dos *waypoints* fornecidos pela organização).

Pretende-se que, após o preenchimento dos espaços em branco, os Pilotos Comandantes, no final de cada *Briefing*, entreguem o duplicado do Plano de Voo, que servirá como prova da informação do seu (*Estimated*) *Elapsed Time Enroute* - ETE - para aquela etapa. Esta informação é obrigatória.

As descolagens serão medidas pelo comissariado do RAI96, assim como as aterragens. A diferença entre estes dois tempos, dará o *Actual Time Enroute* - ATE - que comparado com o ETE, fornecido por cada avião - resultará na classificação da etapa, segundo a tabela que consta do Regulamento Técnico da Prova. Para além disso, haverá nos aeródromos em que seja possível a pintura da grelha de aterragens FAI, uma aterragem de precisão, cuja pontuação será somada à obtida por via da fórmula acima explicada.

Do Plano de Voo Operacional, constará ainda em *Mini-Briefing*, a informação da localização de alguns aeródromos alternantes, as frequências operacionais e de emergência e o código de emergência para introdução no *Transponder*.

Quando do plano de voo, constarem rádio-ajudas, será fornecida a frequência dessa estação, na coluna para o efeito reservada.

- **Altitudes**

Em Portugal foi negociada a reserva de uma *box* de altitudes, que não só alargará o leque de segurança, face às condições atmosféricas como, em alguns casos, permitirá a saída de aviões mais lentos, intercalados com outros de performances superiores. Quando assim fôr, os aviões lentos usarão as altitudes mais baixas e os rápidos voarão mais altos. Contamos, com este procedimento, reduzir os tempos de espera e os "sacrifícios" a que são normalmente sujeitos os aviadores que saem em último e/ou em primeiro lugar.

Em Espanha será enviado ao ATC um Plano de Voo VFR conjunto, pelo que, até informações contrárias, fornecidas em Briefing, os Pilotos deverão <sup>manter</sup> as altitudes estipuladas nos Planos de Voo Operacionais.

- **Horários, Almoços e Reabastecimentos**

Os horários do RAI96 estão feitos em horas ZULU. Em Portugal a hora local é a hora Zulu + 1 hora e em Espanha é Zulu + 2 horas.

Solicitamos desde já a todos os Pilotos a máxima compreensão para a necessidade do cumprimento dos horários da prova. Como já reparáram, o RAI96, significa para algumas aeronaves cerca de 17 horas de voo. As pernas são em geral muito longas, sobrando por isso, muito pouco tempo para almoços e reabastecimentos.

É mandatória a presença de um membro da tripulação, junto de cada avião, durante o reabastecimento.

Os tripulantes, se e quando necessário, almoçam por turnos. Só assim será possível tirar os aviões do chão ao horário.

- **Comunicações**

Só será necessário estabelecer comunicação com os aeródromos de partida e de chegada.

O Call Sign dos aviões é o número de concorrente, por exemplo: "RAI 1 4 ..."

A Organização encarregar-se-á de comunicar com o ATC e fornecer os dados que estes requisitarem.

As frequências dos aeródromos estão nos Planos de Voo Operacionais fornecidos pela Organização do RAI96.

Quando houver lugar a procedimentos específicos de aproximação, de descolagem e saída - como é o caso de Zaragoza e de Valladolid - estes encontram-se descritos nas folhas Jeppesen, que vos foram distribuídas juntamente com os Planos de Voo

Operacionais. Nos casos em que não haja qualquer procedimento escrito - dependendo da Pista em uso e do vento - será comunicado ao Piloto, pelo Controlador de serviço, o tipo de procedimento ou de aproximação a efectuar.

Falha de comunicações - caso não haja nenhum procedimento escrito nas cartas Jeppesen do aeródromo de destino, o Piloto deverá introduzir o código 7600 no Transponder / (Respondedor), prosseguir para a vertical do aeródromo, 500' acima da altitude do circuito, efectuar uma volta de 360°, e de seguida, prosseguir directo para o vento de cauda e circuito standard para aterragem.

## Briefing Técnico

### Procedimentos relativos à utilização do Plano de Voo Operacional

#### Abreviaturas e seu significado

**Alt.** : *Altitude*. Em Portugal as altitudes designadas pela organização, são para cumprir e garantem uma separação com o ponto mais alto de cada sector, que varia entre os 500 e os 1000 pés, até 7,5 milhas náuticas para cada lado da rota. Em Espanha, aplicam-se os mínimos VFR. Os Planos de Voo Oficiais serão apresentados ao ATC diariamente, pelo que, salvo indicação em briefing, os Pilotos deverão manter 1000' AGL.

**ATA** : *Actual Time of Arrival*. Esta coluna destina-se à anotação da hora de passagem efectiva em cada ponto.

**Dist.** : Distância entre cada ponto da rota.

**ETA** : *Estimated Time of Arrival*. A adição dos ETE's parciais ao *Actual Take-Off Time*, resulta na determinação das estimas parciais. A sua comparação com o ATA ajuda o piloto a determinar a qualidade da sua navegação.

**ETE** : *Estimated Time Enroute*. Quando parcial, significa o tempo estimado de voo entre cada ponto da rota. A casa com a informação do Total ETE é de preenchimento obrigatório, sendo o ponto de partida para a análise e classificação da prova.

**Freq.** : Coluna que pode ser usada para anotação de Frequências de Tráfego Aéreo ou de ajudas rádio (quando aquele *waypoint* for uma estação radio-goniométrica).

**Fuel** : Coluna para controlo de consumos de combustível. O controlo do combustível é um ponto fulcral do RAI96, sobretudo para os aviões mais limitados. Existem alguns troços que poderão constituir, no caso de ventos fortes contrários constantes, uma séria limitação para alguns aviões, pelo que se chama a atenção dos Comandantes para a manutenção de um bom controlo dos consumos dos seus aviões.

**Hdg.** : *Heading*. Coluna para a inclusão do Rumo Magnético que deverá ser determinado tendo em atenção a declinação magnética e a deriva necessária ao cumprimento do *Track*.

**TAS** : *True Air Speed*. Coluna para a inserção da Velocidade Ar Verdadeira. Esta coluna poderá também ser utilizada para anotação da *Ground Speed*, dependendo da preferência do Piloto.

**Track** : O *Track* é o caminho verdadeiro medido entre dois pontos da rota. Se o Piloto desejar, poderá anotar o caminho magnético.

**Waypoints**: Pontos da rota, designados pelo Nome e pelas suas Coordenadas Geográficas. Os *Waypoints*, são todos de passagem obrigatória e foram negociados com o ATC, pelo que devem ser cumpridos, assim como as Altitudes indicadas no Plano de Voo Operacional.