

CÓPIA Nº:



MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES
GABINETE DE PREVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES COM AERONAVES
GPIAA

RELATÓRIO FINAL DE INCIDENTE

AERO CLUBE DE PORTIMÃO

CESSNA 152

CS-AYH

Aeródromo de Sines

16 de Dezembro de 2002



RELATÓRIO FINAL Nº 60/INCID/2002

NOTA

O presente relatório exprime as conclusões técnicas apuradas pelo Investigador Responsável às circunstâncias e às causas desta ocorrência.

Em conformidade com o Anexo 13 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional, Chicago 1944, com a Directiva da C.E. nº 94/56/CE, de 21/11/94, e com o nº 3 do art.º 11º do Decreto Lei Nº 318/99, de 11 de Agosto, a investigação, análise, conclusões e recomendações deste relatório não têm por objectivo o apuramento de culpas ou a determinação de responsabilidades mas, e apenas, a determinação de causas e a formulação de recomendações que evitem a sua repetição.

O único objectivo deste relatório técnico é retirar ensinamentos susceptíveis de prevenir futuros acidentes.

	ÍNDICE	
TÍTULO		PÁGINA
	Sinopse	04
1.	INFORMAÇÃO FACTUAL	
1.1	História do Voo	05
1.2	Lesões	06
1.3	Danos na Aeronave	06
1.4	Outros Danos	06
1.5	Tripulação	06
1.6	Aeronave	07
1.7	Meteorologia	07
1.8	Ajudas à Navegação	07
1.9	Comunicações	07
1.10	Aeródromo	08
1.11	Registadores de Voo	08
1.12	Destroços e Impactos	08
1.13	Médica e Patológica	08
1.14	Fogo	08
1.15	Sobrevivência	09
1.16	Ensaio e Pesquisas	
	1.16.1 Aeronave	09
	1.16.2 Motor	09
	1.16.3 Documentação	11
1.17	Organização e Gestão	
	1.17.1 Generalidades	11
	1.17.2 Administração e Operações	12
	1.17.3 Manutenção	12
1.18	Informação Adicional	12
1.19	Técnicas de Investigação Utilizadas	12
2.	ANÁLISE	
2.1	Generalidades	13
2.2	Planeamento do Voo	13
2.3	Desenrolar do Voo	14
2.4	Factores de Sobrevivência	14
2.5	Tripulação	14
2.6	Procedimentos do Operador	
	2.6.1 Manutenção	15
	2.6.2 Operações	15
3.	CONCLUSÕES	
3.1	Factos Estabelecidos	16
3.2	Causas do Acidente	
	3.2.1 Causa Primária	17
	3.2.2 Factores Contributivos	17
4.	RECOMENDAÇÕES	18

SINOPSE

No dia 16 de Dezembro de 2002, após ter efectuado trabalhos de revisão anual de célula e revisão geral do grupo moto-propulsor, durante o voo de posicionamento de regresso à base, o piloto apercebeu-se de um cheiro estranho a bordo.

Procedeu a uma inspecção geral aos instrumentos de voo e do motor, bem como a todas as luzes e fusíveis, apresentando-se tudo normal. Ao verificar o exterior do avião notou que havia fumos na direcção da cauda e o bordo de ataque do estabilizador horizontal esquerdo apresentava sinais de mancha de óleo.

Uma inspecção mais minuciosa ao painel de instrumentos detectou uma diminuição contínua e gradual da pressão de óleo do motor, pelo que contactou com o Controle Militar de Lisboa e declarou emergência.

Este sugeriu que utilizasse a pista 14 do aeródromo de Sines (desactivado mas com possibilidades de ser utilizado em situações de emergência) para uma aterragem de precaução, o que aceitou, tendo aterrado neste aeródromo cerca das 13:05 UTC¹.

A aterragem foi normal, o piloto não sofreu qualquer lesão, nem se registaram danos na aeronave.

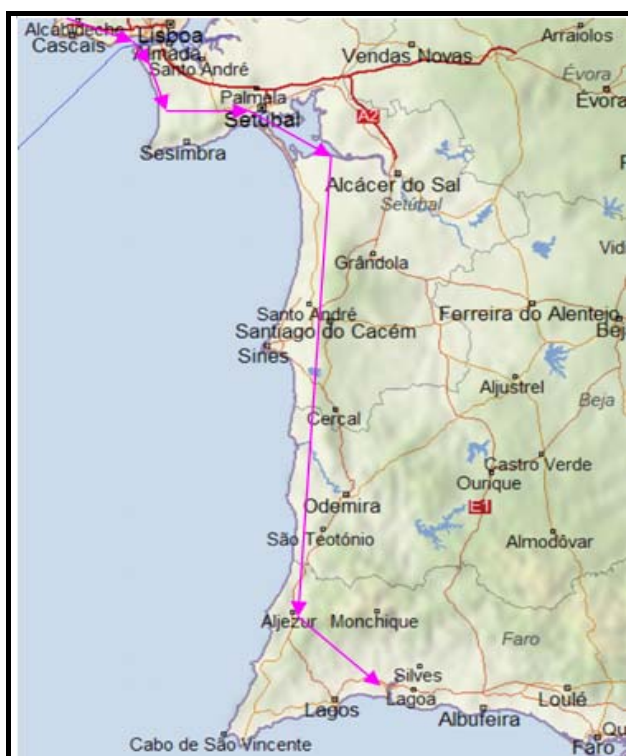
Tendo este Gabinete sido questionado pelo piloto sobre a conclusão desta investigação, foi efectuada uma busca nos arquivos e localizado o relatório desta investigação, o qual nunca foi levado a despacho pela equipa que contemporaneamente presidiu à investigação. O mesmo foi recuperado, reformulado e levado à consideração da actual Direcção.

¹ - Todas horas referidas neste relatório, salvo indicação em contrário, são horas UTC (Tempo Universal Coordenado). Nesta época do ano, em Portugal continental, a hora local era igual à hora UTC.

1. INFORMAÇÃO FACTUAL

1.1 História do Voo

No dia 16/12/02, pelas 12:20, descolou do Aeródromo Municipal de Cascais, o avião Cessna 152, matrícula **CS-AYH**, tripulado por um piloto, do sexo masculino, de 32 anos de idade, com o fim de efectuar um voo de viagem, no percurso Cascais – Portimão (*figura nº 1*), conforme plano de voo registado no Despacho Operacional do Aeródromo Municipal de Cascais.



Tinha este por finalidade o posicionamento da aeronave para o aeródromo de Portimão, sede do Aero Clube proprietário da mesma, depois de ter sido submetida a uma inspecção anual à célula e uma revisão geral ao conjunto moto-propulsor, para revalidação do seu Certificado de Navegabilidade.

A certa altura do voo, já depois de ter passado a Comporta, o piloto notou um cheiro estranho dentro da aeronave.

Verificou os painéis de instrumentos, interruptores de luzes e fusíveis, sem ter detectado nada de anormal.

Abriu as entradas de ar de ventilação, situadas na raiz da asa, mas o cheiro continuava.

```

XLB060 1123
FF LPPTZPZX
161123 LPCSYFYX
(FPL-CSAYH-VG
-C152/L-S/C
-LPCS1145
-NO090VFR DCT TUNEL LESTE DCT ALZUR DCT
-LPPM0130 LPFR
-OPR/AEROCULUBE DE PORTIMAO DOF/021216)
    
```

LPCS	U	LPPM	11:45	RHY	DCT TUNEL LESTE DCT ALZUR			35
			1209	1220	17			17
CSAYH			01:30		SP-3263 ✓	0400		PC PEDRO dilly
C152		N 090						

Figura Nº 1

Olhando para o exterior do avião notou, então, uma espécie de rasto de fumo que se esvaía até à cauda e reparou que havia uma mancha de óleo no bordo de ataque do estabilizador horizontal esquerdo.

Uma verificação mais cuidadosa ao painel de instrumentos veio detectar uma descida gradual do valor da pressão de óleo do motor, acompanhada de um aumento da temperatura.

Encontrando-se, nessa altura, em contacto com o Controle Militar de Lisboa (123.75 MHz) declarou emergência e, por sugestão do controlador, encaminhou-se para o aeródromo de Sines (desactivado mas com a pista em estado de operacionalidade e disponível em situações de emergência) onde aterrou, na pista 14, cerca das 13:30.

A aterragem foi normal e a temperatura de óleo não chegou a ultrapassar os valores permitidos para operação, apesar de a respectiva pressão ter descido para valores abaixo do mínimo durante os últimos dois minutos de voo.

1.2 Lesões

Não houve quaisquer lesões ou danos pessoais a assinalar.

1.3 Danos na Aeronave

A aeronave não sofreu danos.

1.4 Outros Danos

Não se registaram danos a terceiros.

1.5 Tripulação

A tripulação era constituída por um só elemento, um piloto de nacionalidade portuguesa, trinta e dois anos de idade, do sexo masculino, o qual se encontrava devidamente habilitado para o exercício das funções, sendo titular da Licença de Piloto Particular de Aeroplanos nº UK/PP/347229J/A, emitida por United Kingdom Civil Aviation Authority (UK CAA) em 29/06/00, válida até 11/05/04, com certificado médico classe 1 válido até 13/05/03, sem limitações nem restrições.

Da sua Licença de Voo constavam ainda as qualificações de aviões monomotores terrestres e de radiotelefonia.

A caderneta de voo do piloto apresentava a seguinte experiência de voo:

Experiência de Voo	Total	No Tipo
Total como Piloto:	185:00	N/D
Nos últimos 90 dias:	50:05	14:05
Nos últimos 28 dias:	06:20	03:00
Nos últimos 07 dias:	04:30	01:10
Nas últimas 24 horas:	01:10	01:10
Voo por instrumentos:	08:30	N/D

1.6 Aeronave

A aeronave, propriedade do Aero Clube de Portimão, com as marcas de nacionalidade e matrícula **CS – AYH**, era um avião monomotor terrestre de asa alta, trem triciclo, de construção metálica, equipado com um motor recíprocativo de explosão a 4 tempos, 4 cilindros horizontais e opostos, arrefecidos a ar, potência de 110 BHP, ao nível do mar e 2700 RPM, podendo transportar o máximo de 2 pessoas e com uma Massa Máxima à Descolagem (MTOM) de 758kgs.

À data do incidente, a aeronave apresentava as seguintes referências:

REFERÊNCIA	CÉLULA	MOTOR	HÉLICE
Fabricante: Modelo: Nº de Série: Ano de fabrico:	Reims Cessna Cessna F 152 1612 1979	Lycoming O-235-L2C L-18881-15 N/D	Mc Cauly 1 A 103 TCM 6958 RDG-013 N/D
Horas de Voo: Aterragens / Ciclos: Última Inspeção:	8702:40 3421 19/11/2002	2404:15 N/D 19/11/2002	N/D N/D 19/11/2002

- Certificado de Matrícula Nº: **831/3**, emitido pelo INAC em 11/12/02,
- Certificado de Navegabilidade Nº: **831/2**, válido até 10/06/03;
- Registo de Pesagem e Centragem, datado de 07/08/98;
- Licença de Estação de Aeronave, válida até 22/11/04;
- Certificado de Seguro, válido até 19/07/03.

1.7 Meteorologia

O tempo era bom em toda a área e nos aeródromos, com ventos fracos, nuvens escassas acima de 5000' e visibilidade horizontal superior a 10Kms. Não foi relevante para a ocorrência.

1.8 Ajudas à Navegação

Não aplicável.

1.9 Comunicações

O piloto manteve sempre o contacto rádio com o Controle Militar de Lisboa (FIS) o qual lhe prestou colaboração na escolha e encaminhamento para um aeródromo de recurso.

1.10 Aeródromo

O aeródromo de Sines encontrava-se referenciado no AIP Portugal (figura nº 2) e, apesar de se encontrar encerrado ao tráfego aéreo, aceitava a aterragem de aeronaves ligeiras em situação de emergência, dispondo de uma faixa em saibro orientada na direcção 140º/320º, com as dimensões de 1150m X 40m.

ICAO	NOME	LOCALIZAÇÃO	ALTITUDE (MSL)	FAIXAS	ÁREA DE ATERRAMENTO	Nº LUZES	RESTRITÕES	APROX.	ENTRADA	SAÍDA	ESTABEC.	APROPRIADE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
LNPT	SINES* AERÓDROMO	1 km a Norte	212,5	14-32	1150 X 40	6,7%	Saibro	F				Câmara M. Sines AD encerrado

M.P.C. - PORTUGAL	SINES - LPSI	AGA 2-24A																																																													
1. GENERALIDADES LOCALIDADE: Sines POSIÇÃO: Lat. 37° 05' 20" N Long. 008° 40' 30" W DECLINAÇÃO MAGNÉTICA: 0926 W (1996) Variação Anual: -5,0" DISTÂNCIA/DIRECÇÃO À LOCALIDADE: 4,6 km a WSW ALTITUDE MÁXIMA: 30 m/100' AUTORIDADE RESPONSÁVEL: Câmara Municipal de Sines Telefone: 280630900 DIRECTOR DO AERÓDROMO: _____ Morada: _____ Telefone: _____ TELEFONE DO AERÓDROMO: _____ GUARDA DO AERÓDROMO: _____		2. LIMITAÇÕES HORAS DE SERVIÇO: _____ AERÓDROMO ENCERRADO AO TRÁFEGO AÉREO																																																													
3. FACILIDADES ACOMODAÇÕES: em Sines RESTAURANTES: em Sines TRANSPORTES: em Sines ESTRADAS: para Sines (5 km), para Cercal (14 km) CORREIOS: em S. Torpes.																																																															
4. DESCRIÇÃO DA ÁREA DE MOVIMENTO Terreno firme, quando seco, plano e enuto																																																															
5. PISTAS <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">QFU</th> <th rowspan="2">Nº</th> <th rowspan="2">COMPRIMENTO (M)</th> <th colspan="5">DISTÂNCIAS DE APROXIMAÇÃO</th> <th colspan="5">SUPRIMENTOS</th> </tr> <tr> <th>TORA (M)</th> <th>TODA (M)</th> <th>ASDA (M)</th> <th>LDA (M)</th> <th>GLC (M)</th> <th>SWY (M)</th> <th>QWY (M)</th> <th>STRP (M)</th> <th>Declive (%)</th> <th>LON (METS)</th> <th>RBY</th> <th>SBY</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>141*</td> <td>14</td> <td>1150X40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>321*</td> <td>32</td> <td>1150X40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>20</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			QFU	Nº	COMPRIMENTO (M)	DISTÂNCIAS DE APROXIMAÇÃO					SUPRIMENTOS					TORA (M)	TODA (M)	ASDA (M)	LDA (M)	GLC (M)	SWY (M)	QWY (M)	STRP (M)	Declive (%)	LON (METS)	RBY	SBY	141*	14	1150X40						30										321*	32	1150X40						20									
QFU	Nº	COMPRIMENTO (M)				DISTÂNCIAS DE APROXIMAÇÃO					SUPRIMENTOS																																																				
			TORA (M)	TODA (M)	ASDA (M)	LDA (M)	GLC (M)	SWY (M)	QWY (M)	STRP (M)	Declive (%)	LON (METS)	RBY	SBY																																																	
141*	14	1150X40						30																																																							
321*	32	1150X40						20																																																							
6. SINALIZAÇÃO DIURNA SINAL DE IDENTIFICAÇÃO: _____ INDICADOR DA DIRECÇÃO DO VENTO: Tem INDICADOR DA DIRECÇÃO DE ATERRAMENTO: _____ MARGES DE PISTA: Tem MARGES LINTES DA ÁREA DE ATERRAMENTO: _____ DESIGNAÇÃO DE PISTAS: _____ LINHA DE EIXO DAS PISTAS: _____																																																															
7. OBSTÁCULOS <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">APROX.</th> <th rowspan="2">NATURZA</th> <th rowspan="2">DISTÂNCIA</th> <th rowspan="2">ALTITUDE</th> <th colspan="2">SALIZAGEM</th> <th rowspan="2">DIRECÇÃO</th> <th colspan="2">OUTRAS ÁREAS CIRCUNJANTES</th> </tr> <tr> <th>DIÁ</th> <th>NOITE</th> <th>NATURZA</th> <th>DISTÂNCIA</th> <th>ALTITUDE</th> <th>SALIZAGEM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>32</td> <td>Edifício e gravetos lado direito</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Charneca</td> <td>2000m</td> <td>277 m</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Serra de Sines</td> <td>1800 m</td> <td>134 m a 128,5 m</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Charneca (Carbete)</td> <td>4100 m</td> <td>102 m</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			APROX.	NATURZA	DISTÂNCIA	ALTITUDE	SALIZAGEM		DIRECÇÃO	OUTRAS ÁREAS CIRCUNJANTES		DIÁ	NOITE	NATURZA	DISTÂNCIA	ALTITUDE	SALIZAGEM	32	Edifício e gravetos lado direito						Charneca	2000m	277 m			14	Serra de Sines	1800 m	134 m a 128,5 m				Charneca (Carbete)	4100 m	102 m																								
APROX.	NATURZA	DISTÂNCIA					ALTITUDE	SALIZAGEM		DIRECÇÃO	OUTRAS ÁREAS CIRCUNJANTES																																																				
			DIÁ	NOITE	NATURZA	DISTÂNCIA		ALTITUDE	SALIZAGEM																																																						
32	Edifício e gravetos lado direito						Charneca	2000m	277 m																																																						
14	Serra de Sines	1800 m	134 m a 128,5 m				Charneca (Carbete)	4100 m	102 m																																																						
INSTITUTO NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL 25.09.01																																																															

Figura Nº 2

1.11 Registadores de Voo

A aeronave não estava equipada com gravadores de bordo, nem a tal era obrigada pela legislação em vigor.

1.12 Destroços e Impactos

Não aplicável.

1.13 Médica e Patológica

Não aplicável.

1.14 Fogo

Não houve fogo.

1.15 Sobrevivência

Não aplicável.

1.16 Ensaio e Pesquisas

1.16.1 Aeronave

Após a aterragem cautelar, no aeródromo de Sines, deslocou-se uma equipa técnica ao local, a qual constatou, depois de ter reabastecido o sistema, que havia uma fuga pelo corpo do radiador de óleo do motor, tendo sido retirado e substituído por uma unidade nova (*figura nº 3*).

FABRICANTE		MODELO	S/N	MATRÍCULA
CESSNA		F152	1612	CS - AYH

ANOMALIAS REPORTADAS:
Após aterragem da Aeronave na pista de "Sines" por detecção de oscilações na pressão de óleo, deslocou-se um técnico ao local, onde verificou tratar-se de fuga de óleo pelo corpo do Radiador.

ACÇÃO CORRECTIVA:
A acção correctiva será tomada e a aeronave removida após decisão do GPIA.

O Técnico: 

Figura Nº 3

A simples observação visual do radiador faria suspeitar de qualquer anomalia no seu funcionamento, dada a quantidade de amolgadelas, torções e rasgões das alhetas de refrigeração.

Efectuado ensaio de fugas por este Gabinete veio a confirmar-se a existência de rupturas no corpo do radiador, por onde se verificava a fuga de óleo.

1.16.2 Motor

O motor fora sujeito a uma revisão geral, tendo sido substituídas algumas unidades e introduzidos diversos "Service Bulletins", emitidos pelo fabricante, conforme referido no certificado de aprovação para serviço (*figura nº 4*).

RELATÓRIO FINAL Nº 60/INCID/2002

Handwritten initials

1. Approving National Authority / Country Autoridade Nacional de Aviação Aparente / País INAC - PORTUGAL		2. Authorised Release Certificate JAA FORM ONE Certificado de Aprovação para o Serviço				3. Form Tracking Nr. Certificado nº 048 / 02	
4. Approved Organization Name and Address Organização Aprovada - Nome e Endereço AEROTÉCNICA LDA Aeródromo Municipal de Cascais, Hangar nº1 - Tires 2785-632 - São Domingos de Rana Tel. 214450359/0743 Fax. 214456369.		5. Work Order/ Contract Invoice NR Ord. Trab.º Contrato n.º 154 / 02					
6. Item Item	7. Description Descrição	8. Part Number Nº da Peça	9. Eligibility (*) Aplicação (*)	10. Qty. Qtd.	11. Serial/ Batch NR Nº Série/Lote	12. Status/Work Estado/Trabalho	
1	Engine Lycoming	O-235-L2C	Various	1	L-18881-15	Overhaul	
13. Remarks/Obscrvações: Major overhaul performed I.A.W. Lycoming Overhaul Manual 60294-7 Rev. 9 and the following Technical Directives SBs: 240R, 439A, 475B (DN 99-11-31) (AD 91-14-22), 505B, 530A S.Is: 1029D, 1037L, 1125B, 1480, 1483. SL: 213A T.T.: 2.401:35 Hrs (D.U.R.G.) T.S.O.: 01:00 Hrs							
14. Certifies that the item(s) identified above was (were) manufactured in conformity to: Certifica-se que os componentes acima, foram fabricados em conformidade com: <input type="checkbox"/> approved design data and is (are) in condition for safe operation, Dados de projecto aprovados e que está (estão) em condições para uma operação segura <input type="checkbox"/> non approved design data specified in block 13 Dados de projecto não aprovados como especificado no bloco 13			19. <input checked="" type="checkbox"/> JAR-145.50 Release to Service JAR-145.50 Aprovação para serviço <input type="checkbox"/> Other regulation specified in block 13 Outra regulamentação especificada no bloco 13 Certifies that unless otherwise specified in block 13, the work identified in block 12 and described in block 13, was accomplished in accordance with JAR-145 and, in respect to that work, the item(s) is (are) considered ready for release to service. Certifica-se, a não ser que outra coisa seja especificada no bloco 13, que o trabalho identificado no bloco 12 e descrito no bloco 13, foi executado de acordo com a regulamentação JAR-145 e, no que respeita ao referido trabalho, o(s) component(s) encontra(m)-se-apt(o)s para o retorno ao serviço.				
15. Authorised Signature Assinatura Autorizada		16. Approval / Authorisation Number Número de Ref. da Aprovação		20. Authorised Signature Assinatura Autorizada		21. Certificate/Approval Ref. Number. Certificado / Referência da Aprovação N.º INAC (P) 023	
17. Name Nome		18. Date (d/m/y) Data (d/m/a)		22. Name Nome: A. Ruiz		23. Date (d/m/y) Data (d/m/a) 20-09-02	

JAA FORM ONE - Issue 4
EMA A. 21 Rev 1 Ago 02
(* Installer must cross-check eligibility with applicable technical data. / O instalador deve verificar a aplicação usando os dados técnicos aplicáveis)

Figura Nº 4

Sujeito a testes de funcionamento estático e em voo, não foi detectada qualquer deficiência e a aeronave foi dada apta para voo (figura nº 5).

<p>Certificado de Aptidão para Serviço (Release Certificate or Release to Service and Maintenance Release) Instituto Nacional de Aviação Civil A number of the JAA</p> <p>Nome da Organização JAR-145: AEROTÉCNICA, Lda. N.º de Aprovação JAR-145: INAC (P) 012 JAR-145 Organization name: Aeronaves Municipais de Cascais, Hangar nº1, Tires. 2785-632 São Domingos de Rana. Tel: (351) 21 445 0359 Fax: (351) 21 445 6369</p> <p>Aeronave: CESSNA Matrícula: CS-AYH Ordem de Trabalho Nº 259 / 02 Aircraft Type: Registration Mark: Order #</p> <p>Trabalho Efectuado: INSPEÇÃO DE 100 HORAS ANUAL Scheduled Maintenance check completed</p> <p>Obs.: Remarks:</p> <p>Local de Execução do Trabalho: Aerotécnica, Lda - Tires. Location where check was completed</p> <p>Horas Totais / Ciclos a que completou o Trabalho: 8702.40 Aircraft total hours/cycles check completed</p> <p>Certifica-se que o trabalho especificado acima, à excepção de qualquer aspecto anotado em contrário, foi executado de acordo com o JAR-145, e no que respeita ao referido trabalho, a aeronave é considerada apta para retorno ao serviço. Certifies that the work specified above except as otherwise specified below was carried out in accordance with JAR-145 and in respect to that work the aircraft is considered ready for return to service.</p> <p>A próxima inspeção é devida: The next scheduled maintenance check is due at: Em: ou às Horas: 8752.40 Ou ciclos: 100 Date or aircraft hrs or aircraft cycles</p> <p>Nome em másculas do certificador que assina: A. RUÍZ Print name of certifying person signing</p> <p>N.º da Licença do Certificador: 375/MC/M Authorisation Reference of person signing</p> <p>Assinatura e Carimbo: Signed and Stamp</p>		<p>Relatório de Voo de Ensaio Aviões de peso inferior a 5700Kgs</p> <p>Marca/Modelo: CESSNA F152 NYSérie: 1612 Matrícula: CS-AYH Motor (s): LYCOMING L3E NYSérie # 118771-35 NYSérie # 2 Hélice (s): ROTAX 1A113 NYSérie # 126013 NYSérie # 2</p> <p>Peso em vazio: 6758 Aeródromo: Pil. C/Co: Pil. R. / E/E Peso na Pista: Altitude/Temp: Mec. C/Co Verif: Quant. Combustível: QNH/QFE: 1000/ Descolagem: 15.30 Data: 19/11/02 Nº Serviço: 12 Tempo: 01.00 Aterragem: 16.30</p> <p>1. Verif. de Altimetro (s) Ind. QNH Nº 1 Nº 2 Inf. QFE Nº 1 Nº 2</p> <p>2. Aviso Estacionado:</p> <table border="1"> <tr> <th></th> <th>R.P.M.</th> <th>Torque</th> <th>Óleo</th> <th>Pressão</th> <th>Temp.</th> <th>Fuel Flow</th> <th>Sucção</th> </tr> <tr> <td>a) Arranque</td> <td>1 1200</td> <td>60</td> <td>114 F</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>b) Ralentio</td> <td>1 650</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>c) Hélice</p> <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Fino</th> <th>Grosso</th> <th>R.P.M.</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Fixo</td> <td></td> <td>R.P.M.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>R.P.M.</td> </tr> </table> <p>d) Magnetos (Queda)</p> <table border="1"> <tr> <th></th> <th>M1-M1</th> <th>M1</th> <th>M2</th> <th>R.P.M.</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1700</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>R.P.M.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>R.P.M.</td> </tr> </table> <p>e) Bandeira <input type="checkbox"/> f) Gov/Alt <input checked="" type="checkbox"/> g) Sist. Hidráulico <input type="checkbox"/> h) Travões Parquet <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>3. Rolagem: a) Comunicação <input checked="" type="checkbox"/> b) Instrum. Voo e Nav <input checked="" type="checkbox"/> c) Com/Direc/Qu <input checked="" type="checkbox"/> d) Travões <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>4. Descolagem e subida 4.1)</p> <table border="1"> <tr> <th>Alt/Nível</th> <th>VAl</th> <th>Temp. Ext.</th> <th>Variação</th> <th>R.P.M.</th> <th>Torque P.A.</th> <th>Óleo</th> <th>Temp. Cab. C/I</th> <th>Fuel Flw</th> </tr> <tr> <td>10</td> <td>500</td> <td>12.50</td> <td></td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			R.P.M.	Torque	Óleo	Pressão	Temp.	Fuel Flow	Sucção	a) Arranque	1 1200	60	114 F				S	b) Ralentio	1 650								Fino	Grosso	R.P.M.	1	Fixo		R.P.M.	2			R.P.M.		M1-M1	M1	M2	R.P.M.	1	1700	100	100	R.P.M.	2				R.P.M.	Alt/Nível	VAl	Temp. Ext.	Variação	R.P.M.	Torque P.A.	Óleo	Temp. Cab. C/I	Fuel Flw	10	500	12.50		OK	OK				<p>Declaração do piloto</p> <p>Eu, <u>Piloto C/Co S/Co José</u>, piloto da aeronave <u>Cessna 152</u>, após inspeção diária à referida aeronave, de acordo com todos os itens do protocolo, e tendo também verificado os limites de carga e contrapeso de acordo com o Manual de Voo. Concluiu a inspeção, a referida aeronave encontra-se em condições de segurança para o voo.</p> <p>(Local) Tires, 19/11/02</p> <p>O Piloto Lic. nº 202/11/11</p>	
	R.P.M.	Torque	Óleo	Pressão	Temp.	Fuel Flow	Sucção																																																																			
a) Arranque	1 1200	60	114 F				S																																																																			
b) Ralentio	1 650																																																																									
	Fino	Grosso	R.P.M.																																																																							
1	Fixo		R.P.M.																																																																							
2			R.P.M.																																																																							
	M1-M1	M1	M2	R.P.M.																																																																						
1	1700	100	100	R.P.M.																																																																						
2				R.P.M.																																																																						
Alt/Nível	VAl	Temp. Ext.	Variação	R.P.M.	Torque P.A.	Óleo	Temp. Cab. C/I	Fuel Flw																																																																		
10	500	12.50		OK	OK																																																																					

Figura Nº 5

1.16.3 Documentação

Da análise dos Registos de Anomalias e Fichas de Trabalho verificou-se que:



- Não houve reportes anteriores que referissem qualquer fuga ou variação de pressão e/ou temperatura de óleo;
- A aeronave tinha saído de uma inspecção anual de 100 horas e havia efectuado um voo de verificação 27 dias antes, tendo sido considerada apta para o voo;
- Um dos itens dessa inspecção refere-se ao radiador de óleo e manda: “...verificar quanto a segurança, fugas, fracturas, obstrução, existência de objectos estranhos e estado geral” (figura nº 6).

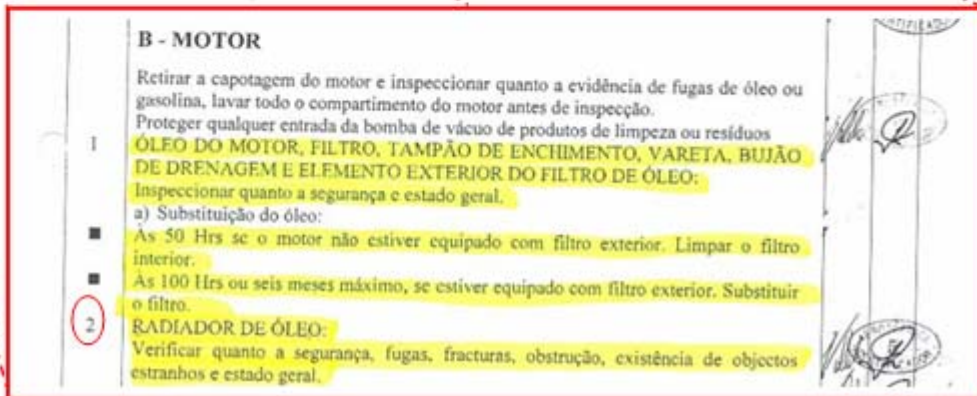


Figura Nº 6

1.17 Organização e Gestão

1.17.1 Generalidades

Embora o piloto tivesse contactado, de imediato, com a empresa de manutenção e com o operador, foram o Serviço de Bombeiros e a GNR os primeiros a contactar, via telefone, com o GPIAA.

Só posteriormente, depois de questionados, é que o piloto e o Aero Clube de Portimão enviaram a respectiva notificação.

1.17.2 Administração e Operações

O Operador era um Aero Clube e, como sociedade de recreio, não estava obrigada a possuir um Manual de Operações de Voo. Os regulamentos eram bastante flexíveis e nem sempre devidamente normalizados e integrados dentro dos requisitos JAR-OPS.

Por essa razão a organização operacional padecia de algumas deficiências e lacunas que não permitiam disponibilizar ao piloto o apoio operacional necessário para a preparação do voo e recepção da aeronave.

1.17.3 Manutenção

O Aero Clube de Portimão não possuía capacidade própria para efectuar as acções de manutenção referentes a inspecções periódicas, reparações e revisões das suas aeronaves, pelo que recorria à subcontratação desses serviços a empresas especializadas.

Tendo tido necessidade de efectuar uma grande inspecção (anual) a esta aeronave, com revisão geral do motor, contactou com diversas empresas e abriu concurso público para adjudicação destes trabalhos.

Como resultado desse concurso atribuiu essa responsabilidade à empresa **Aerotécnica, Lda.**, empresa de manutenção de material aeronáutico sediada no aeródromo municipal de Cascais e certificada pelo INAC de acordo com os requisitos JAR-145.

Os trabalhos foram efectuados de acordo com o protocolo celebrado entre ambas as entidades e a aeronave efectuou experiência no solo (ponto fixo) em 28/10/02, após ter terminado a intervenção, tendo sido dada pronta para voo de ensaio.

Este foi realizado em 19/11/02, tendo sido a aeronave considerada apta para o serviço e o seu Certificado de Navegabilidade foi revalidado pelo INAC em 10/12/02.

1.18 Informação Adicional

Logo após o contacto do piloto, foi destacada uma equipa técnica da empresa que procedeu à revisão da aeronave e do motor, a qual substituiu de imediato o radiador de óleo do motor, mesmo sem o conhecimento do GPIAA.

1.19 Técnicas de Investigação Utilizadas

Não foram utilizadas quaisquer técnicas específicas de investigação.

2. ANÁLISE

2.1 Generalidades

O voo em questão pode definir-se como um voo de posicionamento, pois se destinava a transportar a aeronave do aeródromo de Cascais, onde tinha sido submetida a uma grande inspecção, para o aeródromo de Portimão, base permanente da mesma e sede do Aero Clube de Portimão, seu proprietário. O piloto era sócio deste aero clube e era corrente voar nesta aeronave, tendo sido indigitado pela Direcção do Aero Clube de Portimão para efectuar tal voo.

Porque a sua licença fora emitida num país da União Europeia, e não fora alvo de qualquer validação ou re-emissão por parte das autoridades portuguesas, o piloto só podia efectuar voos privados, VFR e em aeronaves certificadas para serem operadas por um só piloto, o que se verificou.

Actuou, pois, dentro das suas competências e estava qualificado para o desempenho das funções.

2.2 Planeamento do Voo

O voo foi oficialmente despachado pelo piloto que preencheu e apresentou o respectivo plano de voo no serviço de Despacho Operacional do Aeródromo Municipal de Cascais (LPCS) por volta das 11:20, com partida prevista para as 11:45.

Este plano de voo referia como destino o aeródromo de Portimão (LPPM), o qual nunca recebeu qualquer comunicação, e como alternante o aeroporto de Faro (LPFR), que também não foi informado.

Apesar de a aeronave ter efectuado o seu voo de ensaio, após inspecção, no dia 19/11/02, o piloto aceitou a aeronave sem ter procedido a qualquer voo de aceitação, tomando como garantia suficiente os relatórios do voo de ensaio e do ponto fixo efectuado em 28/10/02.

Embora não haja qualquer registo, é de supor que o piloto efectuou uma inspecção cuidadosa e exaustiva, antes do voo, de modo a garantir que todas as unidades se encontravam instaladas e em perfeito estado de operação, não tendo notado qualquer deficiência nos plenos de óleo e combustível. Nesse sentido vamos aceitar como certa a operacionalidade da aeronave, antes de iniciar o voo.

2.3 Desenrolar do Voo

O avião descolou do aeródromo de Cascais cerca das 12:25 e o voo decorreu normalmente até às 13:23, altura em que o piloto informa os serviços de tráfego aéreo (Lisboa FIS) da existência de um cheiro esquisito a bordo.

Esta demora no reconhecimento do problema poderá ser devida quer ao facto de o piloto se encontrar, até aqui, mais preocupado com os procedimentos de voo e comunicações dentro da zona de tráfego dos aeródromos de Cascais e Lisboa, quer porque a fuga fosse relativamente pequena e só à medida que foi aumentando a quantidade de óleo perdido e aquecido pelo calor emanado do funcionamento do motor é que se tornou notório o respectivo odor. De aceitar, também, que o débito da fuga fosse aumentando com o aquecimento, e respectiva fluidez do óleo, bem como por efeito da continuada pressão do mesmo.

Reconhecida a avaria, e calculados os riscos inerentes, o piloto decidiu declarar emergência e aterrar no aeródromo mais próximo. O controlador de serviço sugeriu-lhe o aeródromo de Sines, o qual foi aceite pelo piloto, para onde passou a ser encaminhado pelo serviço radar.

Após esta decisão houve uma estreita colaboração entre o piloto e o controlador, garantindo uma completa assistência e controle até à aterragem, inclusivamente a informação ao corpo de Bombeiros de Sines para que fosse prestada assistência na aterragem.

As condições meteorológicas eram favoráveis e o avião aterrou na pista 14 do aeródromo de Sines cerca das 13:30, sem qualquer outro problema.

2.4 Factores de Sobrevivência

Embora não tenha sido necessária a sua intervenção, a prontidão dos Bombeiros de Sines, alertados pelos serviços de controlo de tráfego aéreo, garantiu a cobertura e rápida assistência a qualquer emergência que pudesse ter ocorrido, aumentando os factores de sobrevivência.

2.5 Tripulação

O Piloto, de 32 anos de idade, do sexo masculino, obteve a sua primeira licença de PPA em 29/06/00, a qual foi revalidada em 11/02/02, com validade até 11/05/04.

O certificado médico que fazia parte integrante da sua licença de voo foi revalidado em 13/05/02 e terminava a sua validade em 13/05/03.

Estava qualificado para operar em aviões monomotores terrestres de peso inferior a 5 700 Kgs e possuía a qualificação de radiotelefonia, com domínio da língua inglesa.

Efectuara o seu último voo, como piloto, em 11/12/02 e voara em aeronave do mesmo tipo, pela última vez, em 02/12/02 (14 dias antes). Não tinha excedido os limites de tempo de voo e repouso nos últimos dias, semanas ou meses anteriores à ocorrência.

2.6 Procedimentos do Operador

2.6.1 Manutenção

Por não dispor de meios de manutenção própria, o Aero Clube de Portimão recorreu à sub-contratação para garantir a assistência técnica e de manutenção necessárias à operação da frota de aeronaves no seu registo, não tendo possibilidade de fazer um acompanhamento e fiscalização técnica adequada a esses trabalhos. Por essa razão não se estranha que não pudesse ter feito uma avaliação e inspecção cuidadosa da aeronave e tivesse confiado nas acções e documentos apresentados pela empresa que procedeu aos trabalhos de manutenção.

2.6.2 Operações

Na qualidade de sociedade desportiva e de recreio o aero clube não possuía, nem era obrigado a possuir, um serviço oficial de operações, sendo os corpos gerentes, juntamente com os pilotos associados, quem tinha a seu cargo o controlo operacional e a coordenação dos movimentos das aeronaves.

Dada a pouca experiência de voo do piloto não é de admirar que tivesse confiado demasiado nas informações técnicas fornecidas pela empresa que procedeu à inspecção e que tivesse aceitado a aeronave com algumas deficiências, as quais não estava preparado para detectar.

3. CONCLUSÕES

3.1 Factos Estabelecidos

Pela análise dos factos e documentos, que foram atrás referidos, pode estabelecer-se que:

- 3.1.1 A aeronave estava registada em nome do Aero Clube de Portimão e tinha o Certificado de Navegabilidade, Licença de Estação, Registo de Pesagem e Centragem e Registo de Apólice de Seguro dentro dos prazos de validade;
- 3.1.2 A aeronave havia sofrido uma revisão geral e fora ensaiada em terra e em voo tendo sido considerada apta para voo;
- 3.1.3 O motor da aeronave tinha sido submetido a uma revisão geral, com substituição de algumas partes, e fora ensaiado e declarado operacional;
- 3.1.4 A simples observação do radiador de óleo levantava suspeitas quanto ao seu bom desempenho, pois se apresentava com muitas amolgadelas que, no mínimo, criavam obstrução à livre circulação do ar, e conseqüente deficiência de refrigeração;
- 3.1.5 Depois de submetido a ensaio, provou-se a existência de uma fuga de óleo, pelo corpo do radiador, quando sujeito a pressão;
- 3.1.6 Esta fuga provocou a perda de quantidade apreciável de óleo, o que fez com que houvesse uma diminuição de pressão do mesmo;
- 3.1.7 O contacto com a superfície aquecida do motor originou o cheiro característico de óleo queimado, que chamou a atenção do piloto;
- 3.1.8 A pronta actuação do piloto e a colaboração do Serviço de Informação de Voo (Lisboa Militar), providenciando uma aterragem de recurso em tempo oportuno, evitaram que as conseqüências desta fuga se agravassem e permitiram uma aterragem em segurança, com o motor ainda em funcionamento;
- 3.1.9 Esta operação evitou maiores danos para o motor, nomeadamente evitando que o mesmo tivesse “gripado”;
- 3.1.10 Uma vez substituído o radiador de óleo, e reabastecido o sistema, foi possível a aeronave ser dada apta para prosseguir o voo;
- 3.1.11 O Piloto estava certificado para o voo e actuou de modo correcto;
- 3.1.12 A aterragem foi normal e a Aeronave não sofreu quaisquer danos;
- 3.1.13 O Piloto, único ocupante da aeronave, saiu ileso do incidente.

3.2 Causas do Incidente

3.2.1 Causa Primária

A fuga existente no radiador de óleo, quando submetido a pressão, que provocou uma gradual diminuição da quantidade de óleo e um abaixamento no valor da pressão do mesmo, considera-se ser a causa primária do incidente.

3.2.2 Factores Contributivos

Contribuíram para esta ocorrência, os seguintes factores:

- 1º. Uma deficiência no sistema de verificação dos trabalhos de manutenção efectuados na aeronave, nomeadamente no que se refere ao ponto “**B-2**” do Protocolo de Inspeção - **radiador de óleo do motor**, que considerou como aceitável para o serviço uma unidade que, numa simples inspeção visual, levantava algumas dúvidas quanto ao seu estado de funcionalidade, sem ter submetido a mesma unidade a testes específicos para aquilatar das suas efectivas condições de operacionalidade, contribuiu significativamente para este incidente;

- 2º A falta de uma inspeção exaustiva, por parte do proprietário ou seu representante, antes de fazer a aceitação da aeronave, não permitiu a detecção do mau estado do radiador de óleo do motor e consequentes instruções no sentido da sua substituição.

4. RECOMENDAÇÕES

No relatório original, que não chegou a ser homologado e distribuído em tempo oportuno, eram emitidas algumas recomendações.

Por se considerar que neste momento não se garante a eficácia e relevância das mesmas, são apresentadas apenas a título de observações:

1ª À Direcção do Aero Clube de Portimão:

“Que seja exercida uma fiscalização mais efectiva e um acompanhamento das acções de manutenção, especialmente quando se trate de grandes revisões ou trabalhos fora da rotina normal de manutenção, de forma a garantir uma maior qualidade de serviço e, simultaneamente, poder desencadear quaisquer acções extra que haja necessidade de serem executadas”.

(OS Nº 02/2008)

2ª Ao Director de Manutenção da Aerotécnica, Lda:

“Que haja um maior controlo dos procedimentos de manutenção, especialmente por parte dos verificadores, confirmando todas as operações ao pormenor antes de assinar as respectivas folhas de trabalhos, de modo a garantir que uma aeronave que acaba de sofrer uma grande inspecção não vai ter que regressar ao hangar ao fim das primeiras horas de voo”.

(OS Nº 03/2008)

3ª Ao Instituto Nacional de Aviação Civil:

“Que o INAC exerça uma maior fiscalização sobre os trabalhos e práticas profissionais dos técnicos por si certificados, com vista a não permitir más práticas ou facilitações na execução desses trabalhos”.

(OS Nº 04/2008)

Lisboa, 26 de Junho de 2008

O Investigador Responsável,



António A. Alves