



CÓPIA

MINISTÉRIO DA ECONOMIA E DO EMPREGO
GABINETE DE PREVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES COM AERONAVES

RELATÓRIO DE INCIDENTE COM AERONAVE

A investigação técnica é um processo conduzido com o propósito da prevenção de acidentes o qual inclui a recolha e análise da informação, a determinação das causas e, quando apropriado, a formulação de recomendações de segurança. Em conformidade com o Anexo 13 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional, Chicago 1944, com o Regulamento (UE) N.º 996/2010 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20/10/2010 e com o n.º 3 do art.º 11º do Decreto-Lei N.º 318/99, de 11 de Agosto, a investigação técnica não tem por objectivo o apuramento de culpas ou a determinação de responsabilidades. Este relatório foi preparado, somente, para efeitos de prevenção de acidentes.

Data/hora: 05-02-2012; 15:30 UTC ¹	Proc. n.º: 02 / INCID / 2012
Operador: Aero Clube de Leiria	Tipo de Incid.: SAÍDA DE PISTA
Id. da aeronave: Piper PA-18/150, s/n 7723, matrícula CS-AQN	
Local: Aeródromo José Ferrinho, Leiria	
Tipo de voo: Lazer	Fase do voo / Operação: Descolagem
Ocupantes: Tripulantes / Pax: 1 / 1	Lesões: Nil
Danos na Aeronave: Ligeiros	
Outros Danos: Nil	
Sinopse: A aeronave Piper Super Cub, com a matrícula CS-AQN, propriedade do Aero Clube de Leiria, efectuava um voo local nas imediações do aeródromo José Ferrinho, em Leiria, integrado numa iniciativa promocional de baptismos de voo. Após a aterragem, na pista 02, o piloto deixou o avião rolar alguns metros e remeteu motor para a potência de descolagem, a fim de efectuar mais uma volta de pista. Quando a aeronave começou a desviar-se do eixo central da pista, tentou controlar a direcção, mas não o conseguiu, por sentir que os comandos de direcção se encontravam bloqueados. Reduziu de imediato o motor mas não conseguiu evitar que o avião saísse do asfalto para a berma do lado esquerdo. A perna esquerda do trem colapsou e a ponta da asa esquerda e o hélice colidiram com o solo. Os ocupantes saíram ilesos e a aeronave sofreu danos ligeiros nas pás do hélice, no trem de aterragem e ponta da asa esquerda.	

GPIAA

Homologo, nos termos do n.º 3
do art.º 26º do D. L. 318/99,
de 11 de Agosto de 1999

03. JUN. 2013

O Director,

Fernando Ferreira dos Reis

¹ - Todas as horas referidas neste relatório, salvo informação em contrário, são horas UTC (Tempo Universal Coordenado). Naquela época do ano, a hora local no continente era igual à hora UTC.

1. INFORMAÇÃO FACTUAL

1.1 História do Voo

A aeronave Piper PA-18/150 (*Super Cub*), s/n 7723, com a matrícula CS-AQN, efectuava um voo local, com partida e chegada no aeródromo José Ferrinho, em Leiria, levando a bordo um piloto e um passageiro, numa missão de baptismo de voo.

Após uma aterragem na pista 02, enquanto a aeronave rolava na pista, o piloto efectuou os procedimentos necessários e remeteu o motor para efectuar nova descolagem.

À medida que ia aumentando a potência do motor verificou que não conseguia mover os pedais, para contrariar o efeito de torque e evitar a fuga da aeronave para a esquerda. Reduziu de imediato a potência do motor mas não conseguiu evitar que a aeronave saísse da pista e, tendo a roda esquerda embatido numa saliência do terreno, na berma da pista, o trem principal esquerdo colapsou (*figura nº 1*).



Figura Nº 1

Como consequência a ponta da asa esquerda e as pontas das pás do hélice colidiram com o solo, ficando ligeiramente danificadas

Piloto e passageiro saíram da aeronave pelos seus próprios meios, não tendo sofrido qualquer lesão.

1.2 Pessoal

Aos comandos encontrava-se um piloto de 60 anos de idade, do sexo masculino, nacionalidade Portuguesa, titular de uma Licença de Piloto Comercial de Aeroplanos (CPL(A)) emitida em 23-12-2009 pela Autoridade Nacional de Aviação Civil (INAC). O último exame médico aeronáutico fora realizado em 14-06-2011 e atribuída a classificação 1, com a restrição de ter de usar lentes correctivas e ter um par de óculos disponível (VDL). Da sua Caderneta de Voo constava uma experiência total de voo de cerca de 3700 horas, das quais 08:05 nas últimas quatro semanas, sendo 03:30 nesta aeronave.

1.3 Aeronave

1.3.1 Generalidades

A aeronave era um avião monomotor de hélice, monoplano de asa alta, com trem fixo convencional (roda de cauda), com capacidade para dois ocupantes, uma Massa Máxima à Descolagem (MTOM) de 794kg e com as seguintes referências técnicas (*tabela nº 1*):

Referência	Célula	Motor	Hélice
Fabricante:	Piper Aircraft. Corp.	Lycoming Eng.	Sensenich
Modelo:	PA-18/150	O-320-A2B	M74DM
Nº de Série:	18-7723	RL-17382-2MA	K2191
Ano de fabrico:	1961	N/D	N/D
Horas de Voo:	4850:40	129:20	1206:40

Tabela Nº 1

A aeronave tinha um Certificado de Aeronavegabilidade, emitido pela Autoridade Nacional de Aviação Civil (INAC) em 21-01-1997, válido até 11-01-2012, e efectuara a última inspecção programada (100 horas) no dia 28-10-2011.

1.3.2 Comandos de Voo

Os comandos de voo do PA-18 são do tipo tradicional, por cabos e permitem o controlo da aeronave nos seus três eixos de movimento. Por se tratar de uma aeronave bilugar e muito utilizada em instrução de pilotagem, os comandos principais (aileron, elevador e ruder) podem ser operados a partir de ambos os lugares, encontrando-se interligados.

O comando do leme de direcção (rudder) encontra-se ainda interligado com a roda de cauda, de modo a permitir a sua orientação (± 8 polegadas de deslocação para cada lado), o que facilita a rolagem no solo e o controlo de direcção durante a corrida de descolagem e aterragem. A sua deflexão é conseguida através da actuação dos pedais.

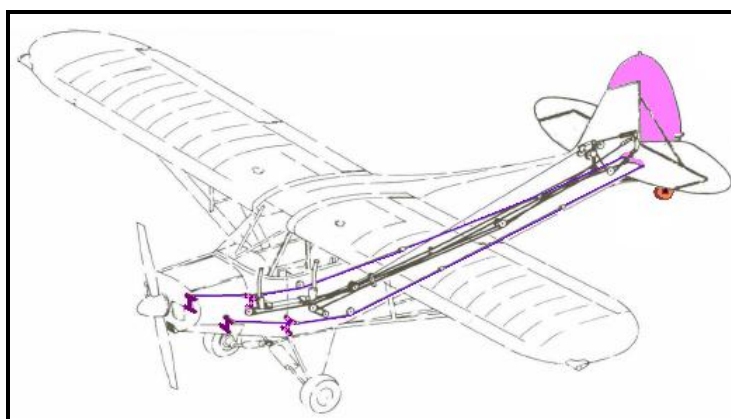


Figura Nº 2

Os pedais permitem ainda, através do exercício de pressão sobre os mesmos, actuar os travões hidráulicos que equipam ambas as rodas do trem principal.

1.4 Meteorologia

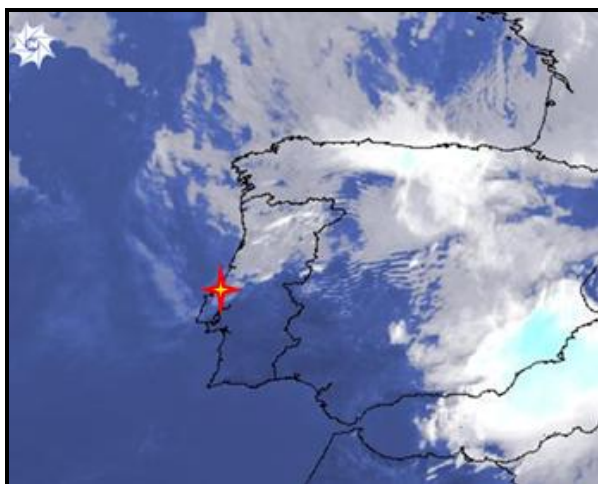


Figura Nº 3

No dia 05 de Fevereiro de 2012, o tempo no território continental era influenciado por um anticiclone situado no Atlântico, a NE dos Açores, com um núcleo de pressões muito elevadas e uma depressão, cavada, situada sobre as Ilhas Britânicas, que davam origem a um céu limpo na parte Sul e parcialmente nublado a Norte, com ventos moderados a fortes de NW (figura nº 3). Em Leiria o vento soprou de Norte com 10km/h e algumas rajadas de 15 a 30km/h, rodando para NW ao fim da tarde. Não se registou precipitação, a temperatura do ar registou 12°C e a pressão, reduzida ao nível do mar, foi de 1037hPs.

As leituras meteorológicas efectuadas na Base Aérea Nº 5, de Monte Real, nas proximidades, no período em que decorreu o voo, apresentaram os seguintes valores:

METAR LPMR 051400Z 35015KT 9999 BKN028 11/04 Q1037

METAR LPMR 051500Z 35012KT 9999 12/06 Q1037

METAR LPMR 051600Z 35016KT 9999 BKN028 12/06 Q1037

METAR LPMR 051700Z 34015KT 9999 SCT020 BKN028 12/08 Q1036

1.6 Aeródromo

O Aeródromo José Ferrinho, operado pelo Aero Clube de Leiria, fica situado na freguesia de Gândara dos Olivais, concelho de Leiria, encontrando-se enquadrado por uma área industrial e alguns terrenos agrícolas, sem obstáculos naturais significativos, mas com diversos obstáculos artificiais (linhas de transporte de energia, antenas, prédios, etc.) e vias de comunicação que interceptam e circundam a pista (*figura nº 4*).



Figura Nº 4

O aeródromo dispõe de uma única faixa de aterragem, orientada na direcção Nor-nordeste/Su-sudoeste (020° / 200° magnéticos), pelo que as suas pistas são designadas por **02 / 20**. A ligação com a placa de estacionamento e hangar é através de um único caminho de acesso (taxiway) asfaltado e um alternativo em terra batida.

O seu ponto de referência fica a coordenadas N $39^{\circ} 46' 56''$, W $008^{\circ} 49' 11''$ e a altitude nas cabeceiras das pistas 02 e 20 é de 41m / 133ft e 40m / 130ft, respectivamente.

Para garantir a segurança das aeronaves, sempre que há manobras de descolagem ou aterragem são accionadas as cancelas que regulam o tráfico de veículos automóveis no caminho que cruza a pista.

Por se encontrar dentro do espaço aéreo reservado da Base Aérea Nº 5 (Monte Real), a sua utilização está condicionada à actividade daquela Base, sendo necessário coordenar com a Torre de Controlo (122.10MHz) a operação naquela pista, que fica assim limitada à operação de aeronaves equipadas com comunicações bilaterais.

O **Manual VFR**, promulgado pelo INAC e emitido pela NAV-EP, apresenta todas as informações relativas às condições e procedimentos de operação nesta pista, tal como o **Roteiro das Pistas Portuguesas**, elaborado por Nuno César e publicitado na página electrónica da APAU (http://roteiro.apau.org/zip_leiria.html).

Manual VFR		Roteiro das Pistas Portuguesas																																																					
LEIRIA AD		LEIRIA																																																					
<p>.....</p> <p>11 RESTRIÇÕES LOCAIS</p> <p>Obstáculos:</p> <p>RWY02 - Cabos de alta tensão a 1 300m com balizagem diurna</p> <p>RWY20 – Barreira</p> <p>Aeromodelismo: Prática ocasional de aeromodelismo radio controlado – suspensa sempre que haja tráfego de aeródromo.</p> <p>12 PROCEDIMENTOS</p> <p>Devido ao aeródromo ser atravessado por caminho público é necessária autorização prévia de utilização para garantir segurança da pista.</p> <p>PPR a telefone do AD ou do Director</p> <p>A localização do aeródromo na MCTR de Monte Real determina a autorização dada pela MONTE REAL TWR (freq. 122.100MHz). Só são permitidas entradas e saídas de aeronaves equipadas com comunicações rádio bilaterais.</p> <p>O circuito de aproximação e aterragem das pistas 02 e 20 deve ser efectuado sempre pelo lado Oeste, evitando sobrevoar a vila de Marrazes onde existem vários obstáculos e edificações cujas cotas infringem a superfície horizontal interior da servidão do aeródromo.</p>		Loc. N 39° 46,79' - W 008° 49,21'																																																					
QFU	Comp	Larg	Piso	T.Aer.	Declive																																																		
02/20	600m	9m	Asfalto	Ligeiras	0%																																																		
INFORMAÇÕES:																																																							
Pista certificada - Sim																																																							
Localização - Junto a Gândara dos Olivais -- 1 Km N de Leiria																																																							
Responsável - Aero clube de Leiria																																																							
Tel - 244 840 193																																																							
Director - Vítor Moita																																																							
Horário - Diurno																																																							
Manga de vento - Sim																																																							
Marcas na Pista - Sim																																																							
Combustíveis - AVGAS 100LL																																																							
Hangar - 1																																																							
Guarda - Permanente																																																							
Restaurante - em Leiria																																																							
Transportes - Táxi e autocarro																																																							
Aero clube de Leiria																																																							
Tel - 244 814 483 - Leiria																																																							
Tel - 244 840 193 - No aeródromo																																																							
Morada:																																																							
SEDE - Centro Associativo Municipal - Largo Maringá - 2410-128 Leiria																																																							
AERÓDROMO - Aeródromo José Ferrinho - Gândara dos Olivais - 2400 LEIRIA																																																							
Email - aero clube.leiria@gmail.com																																																							
Net - http://www.acleiria.org																																																							
NOTAS:																																																							
Aeródromo de Leiria – LPJF																																																							
Rádio - 122.30																																																							
Pista atravessada por estrada.																																																							
Verifique bem se não há trânsito de camiões antes de descolar ou aterrar																																																							
Aeródromo situado na MCTR de Monte Real.																																																							
Obrigatório contactar Monte Real TWR em 122,10 para aproximações e descolagens																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">CARACTERÍSTICAS FÍSICAS / PHYSICAL CHARACTERISTICS</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">RWY</th> <th rowspan="2">Dimensões e pavimento Dimensions and surface</th> <th rowspan="2">Resistência Strength</th> <th colspan="4">Distâncias Declaradas Declared Distances</th> </tr> <tr> <th>TORA</th> <th>TODA</th> <th>ASDA</th> <th>LDA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>02</td> <td>575X11 ASPH</td> <td></td> <td>520</td> <td>520</td> <td>520</td> <td>520</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td></td> <td></td> <td>520</td> <td>520</td> <td>520</td> <td>520</td> </tr> <tr> <td colspan="8">APRON 60X100</td> </tr> <tr> <td colspan="8">TWY - ASPH width 7m</td> </tr> </tbody> </table>							CARACTERÍSTICAS FÍSICAS / PHYSICAL CHARACTERISTICS								RWY	Dimensões e pavimento Dimensions and surface	Resistência Strength	Distâncias Declaradas Declared Distances				TORA	TODA	ASDA	LDA	02	575X11 ASPH		520	520	520	520	20			520	520	520	520	APRON 60X100								TWY - ASPH width 7m							
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS / PHYSICAL CHARACTERISTICS																																																							
RWY	Dimensões e pavimento Dimensions and surface	Resistência Strength	Distâncias Declaradas Declared Distances																																																				
			TORA	TODA	ASDA	LDA																																																	
02	575X11 ASPH		520	520	520	520																																																	
20			520	520	520	520																																																	
APRON 60X100																																																							
TWY - ASPH width 7m																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">ILUMINAÇÃO / LIGHTING</th> </tr> <tr> <th>RWY</th> <th>APCH</th> <th>PAPI</th> <th>THR</th> <th>END</th> <th>TDZ</th> <th>RCL</th> <th>EDGE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							ILUMINAÇÃO / LIGHTING								RWY	APCH	PAPI	THR	END	TDZ	RCL	EDGE																																	
ILUMINAÇÃO / LIGHTING																																																							
RWY	APCH	PAPI	THR	END	TDZ	RCL	EDGE																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">SURFACE MOVEMENT GUIDANCE AND MARKINGS</th> </tr> <tr> <th>ID SIGN</th> <th>WDI</th> <th>LDI</th> <th>RWY MARKS</th> <th>TDZ MARKS</th> <th>RWY DESIGNATION</th> <th>RCL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							SURFACE MOVEMENT GUIDANCE AND MARKINGS							ID SIGN	WDI	LDI	RWY MARKS	TDZ MARKS	RWY DESIGNATION	RCL		X																																	
SURFACE MOVEMENT GUIDANCE AND MARKINGS																																																							
ID SIGN	WDI	LDI	RWY MARKS	TDZ MARKS	RWY DESIGNATION	RCL																																																	
	X																																																						

2. ANÁLISE

2.1 Preparação do Voo

Este tipo de voo é caracterizado por transportar a bordo um ou mais passageiros que nunca se encontraram dentro de uma aeronave, não têm o mínimo conhecimento sobre princípios de voo e nunca sentiram as sensações de se libertarem da gravidade e subirem no ar, sem estar ligados à terra. Por sistema, manifestam um certo desconforto e sentem-se muito ansiosos e contraídos, agarrando-se fortemente a qualquer objecto que lhes proporcione alguma confiança e os faça sentir mais seguros. Estes medos podem ser mais facilmente controlados quando se sentam lado a lado com o piloto, observam a sua descontractação e seguem os seus procedimentos. No caso de lugares em “tandem” esse contacto físico e visual com o piloto não se manifesta tão facilmente e o passageiro sente-se mais desamparado e ansioso.

É absolutamente essencial fazer uma boa preparação psicológica, chamando a atenção para aquilo que se vai passar e para as sensações novas que o neófito vai experimentar, juntamente com a informação sobre a abertura e fecho dos cintos de segurança e indicação da localização dos comandos, explicando as suas funções, bem como os cuidados a ter de modo a evitar obstruir o seu livre movimento.

Não se conhecem pormenores da preparação do voo, nomeadamente do briefing que deveria ter sido feito ao “baptizando”, não só no que diz respeito ao uso do cinto de segurança e evacuação da aeronave, em caso de emergência, como, e especialmente, em relação aos cuidados a ter com os comandos de voo, nomeadamente o manche e os pedais, pois que a aeronave estava equipada com comandos duplos e os mesmos não haviam sido retirados ou inibidos.

2.2 Decorrer do Voo

A decolagem e o voo local que se seguiu, na zona do aeródromo, decorreram sem qualquer evento significativo.

A aterragem foi normal e o avião rolava normalmente na pista, até ao momento em que o piloto decidiu aumentar a potência do motor e proceder a nova decolagem.

Na execução desta manobra, o efeito de torque do motor, bem como o efeito giroscópico, proveniente da rotação do avião ao tirar a cauda do chão, provocam uma tendência de fuga da aeronave para o lado esquerdo. Esta tendência terá que ser contrariada com a aplicação do leme de direcção para a direita, e, em caso extremo, se necessário com ajuda do travão desse mesmo lado.

Quando o piloto notou a tendência do avião em fugir para a esquerda, tentou contrariar com o leme de direcção, levando o pedal direito à frente, só que não o conseguiu por ter encontrado uma forte resistência nesse sentido.

O passageiro, na sua primeira experiência de voo, havia colocado os pés nos pedais e, dada a sua concentração, exercia uma elevada pressão que não permitiu que o piloto pudesse ultrapassar essa força e movimentar os pedais, para poder controlar a direcção da aeronave.

Ao aperceber-se dessa impossibilidade, o piloto ainda reduziu o motor para contrariar o efeito de fuga, mas não foi suficiente para evitar a saída de pista.

As irregularidades do terreno acabaram por provocar a fractura da perna esquerda do trem principal, com as consequências conhecidas.

3. CONCLUSÕES

Do atrás exposto conclui-se que, depois de o piloto ter efectuado uma aproximação e aterragem normais, com a aeronave a rolar ao centro da pista, ao acelerar o motor para proceder a nova descolagem, não conseguiu manter o controlo da direcção e a aeronave desviou-se para a esquerda, saindo para fora da pista de aterragem.

Esta incapacidade do piloto para manter o controlo da direcção deveu-se ao facto de o passageiro, em virtude da concentração provocada pelo medo, ter colocado os pés sobre os pedais, montados no lugar posterior da cabina, não permitindo que o piloto os pudesse accionar livremente, de modo a manter a aeronave ao centro da pista.

Lisboa, 31 de Maio de 2013

O Investigador Responsável,
(António A. Alves)