



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

RELATÓRIO FINAL DE ACIDENTE

ULTRALEVE MOTORIZADO

TECNAM, 2002 SIERRA

CS-UPI

Ferreira do Zêzere

06 de Junho de 2007



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	07
1.4 Outros Danos	07
1.5 Pessoas Envolvidas	
1.5.1 Tripulação	07
1.5.2 Tripulante "A"	08
1.5.3 Tripulante "B"	09
1.6 Aeronave	09
1.7 Meteorologia	10
1.8 Ajudas à Navegação	10
1.9 Comunicações	11
1.10 Aeródromo	11
1.11 Registadores de Voo	11
1.12 Destroços e Impactos	12
1.13 Médica ou Patológica	12
1.14 Fogo	12
1.15 Sobrevivência	12
1.16 Ensaios e Pesquisas	13
1.17 Organização e Gestão	13
1.18 Informação Adicional	13
1.19 Técnicas de Investigação Utilizadas	13
2. ANÁLISE	
2.1 A Pista	14
2.2 A Manobra de Aterragem	14
2.3 Tripulação	15
3. CONCLUSÕES	
3.1 Factos Estabelecidos	17
3.2 Causas do Acidente	18
4. RECOMENDAÇÕES	18

SINOPSE

No dia 06 de Junho de 2007 foi este Gabinete informado, cerca das 16:30 UTC¹, pelo Serviço Nacional de Protecção Civil (SNPC) e, mais tarde, pela Guarda Nacional Republicana (GNR) de Ferreira do Zêzere, da ocorrência de um acidente com uma aeronave ultraleve, no aeródromo de Ferreira do Zêzere (Valadas).

Nesse mesmo dia, pelas 16:10 horas, a aeronave ultraleve motorizada Tecnam, 2002 Sierra, matrícula CS-UPI, descolada da pista de Azambuja (CVA), depois de ter efectuado uma escala em Proença-a-Nova, sem ter submetido qualquer plano de voo e sem estabelecer comunicações rádio com o Centro de Informação de Voo de Lisboa, aterrou na pista 15 do aeródromo de Ferreira do Zêzere.

O piloto, sem se inteirar das condições da faixa de aterragem e da direcção do vento, alegando que a manga estava enrolada no poste, efectuou uma aproximação à pista 15, por considerar que as árvores existentes na aproximação da pista 33 interferiam com a aproximação a esta pista.

Manteve uma velocidade elevada, voou acima da ladeira normal de aproximação, tocou para lá do meio da faixa, não conseguiu travar a aeronave na distância disponível e acabou por sair pelo fim da pista e descer pelo desfiladeiro ali existente, até se imobilizar algumas dezenas de metros mais abaixo.

Do acidente não resultaram lesões para os ocupantes, tendo o ocupante do lado direito sofrido um desmaio quando a aeronave se precipitou pelo fundo da pista.

A aeronave sofreu danos substanciais, com fractura do trem de aterragem, da asa direita e do hélice.

Não se registaram danos a terceiros.

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

1. INFORMAÇÃO FACTUAL

1.1 História do Voo

A aeronave ultraleve motorizada, Tecnam, 2002 Sierra, nº de série 218, matrícula CS-UPI, encontrava-se estacionada, habitualmente, no aeródromo de Azambuja (CVA), a partir do qual os intervenientes costumavam efectuar alguns voos de treino e recreio.

No dia 06/06/2007, com o ocupante designado por “A” sentado no lugar do piloto (esquerdo) e o ocupante designado por “B” sentado no lugar do passageiro (direito), a aeronave CS-UPI descolou deste aeródromo e voou até Proença-a-Nova, onde efectuou uma ligeira escala técnica, prosseguindo para Ferreira do Zêzere (*figura nº 1*).



Figura Nº 1

Não foi submetido nenhum plano de voo e não foi estabelecido contacto rádio entre a aeronave e o Centro de Informação de Voo de Lisboa.

Por não ter informações actualizadas, o piloto não contactou, antes da aterragem, com o Serviço de Informação de Voo dos Aeródromos escalados.

Como documentação aeronáutica, apenas dispunha do “Roteiro de Pistas em Portugal”, editado em 2003 pela revista “SIRIUS” em colaboração com a “AIR BP”.

Chegado a Ferreira do Zêzere, cerca das 16:00, o piloto, sem estabelecer contacto rádio, manobrou o avião para a aterragem na pista 15 e posicionou-se na final, com “flaps” seleccionados para a posição de aterragem e com uma velocidade de aproximação acima do valor normal recomendado.

A aproximação à pista foi efectuada acima da ladeira normal, pelo que a aeronave sobrevoou mais de metade da pista sem tocar com as rodas no solo (*figura nº 2*).

O piloto aplicou travões, mas a desaceleração foi suave e a aeronave saiu da pista e continuou pelo desfiladeiro, indo parar no fundo da ravina. O ocupante do lugar do passageiro (B) perdeu os sentidos e só recuperou a consciência mais tarde, quando os bombeiros se aproximavam do avião.



Figura Nº 2

1.2 Lesões

O ocupante do lado esquerdo (A) saiu ileso do acidente. O outro ocupante desmaiou e, quando voltou a si queixava-se de dores na região cervical e dorsal. Foi transportado ao hospital mais próximo mas teve alta de imediato.

1.3 Danos na Aeronave

A aeronave sofreu danos substanciais na asa direita, trem de aterragem e hélice. O motor não sofreu danos por se encontrar a baixas rotações quando o hélice tocou no solo, mas a fuselagem deslizou pelo terreno pedregoso e sofreu danos ligeiros (*figura nº 3*).



Figura Nº 3

1.4 Outros Danos

Não se registaram danos a terceiros.

1.5 Pessoas Envolvidas

1.5.1 Tripulação

A tripulação era constituída por dois elementos, pai e filha, a seguir designados por ocupante “A” e ocupante “B”, respectivamente, dado ser impossível determinar quem era o verdadeiro piloto aos comandos (PIC).

As informações recolhidas no local, junto das autoridades e junto dos frequentadores habituais do aeródromo base da aeronave, dão como piloto aos comandos o ocupante “A”, mas este insiste em afirmar que o PIC era o ocupante “B”, muito embora ele se encontrasse sentado no lugar do piloto (*ver fac-simile da carta de 08-03-2008 na figura nº 4*).

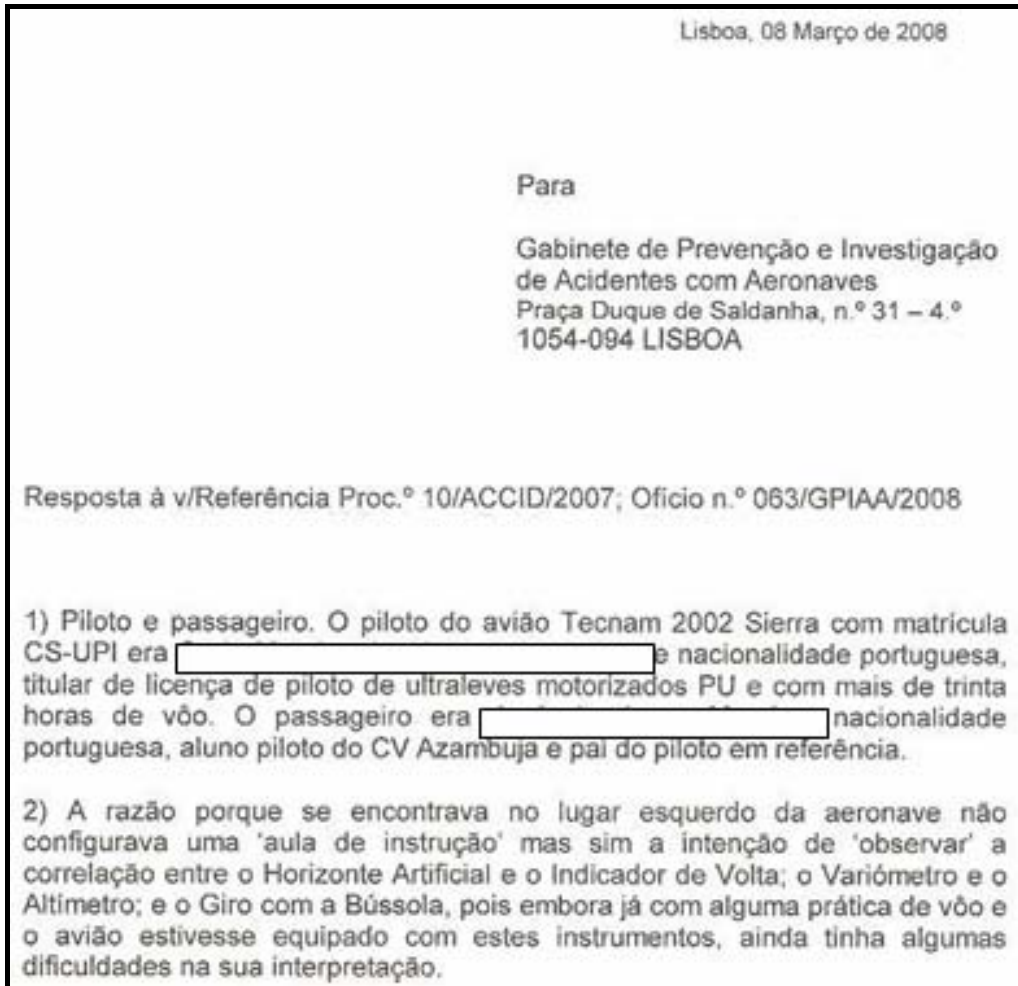


Figura Nº 4

1.5.2 Tripulante “A”

No lugar do piloto (lado esquerdo) encontrava-se o ocupante “A”, do sexo masculino, 70 anos de idade, nacionalidade Portuguesa, titular de uma Autorização de Aluno para obtenção de uma licença de ULM, apresentando as seguintes referências aeronáuticas:

<p>Autorização de Voo Nº: Validade: Qualificações: Último Exame Médico: Restrições / Limitações:</p>	<p>PU 45/05 12/06/2007 NIL 21-AGO-2006 “Terá de usar lentes correctivas”</p>
<p>Experiência de Voo: Total: Nos últimos 90 dias: Nos últimos 30 dias: Na última semana: Nas últimas 24 horas: Aterragens nas últimas 24 horas:</p>	<p>Apesar de solicitados por diversas vezes, nunca foram fornecidos quaisquer dados relativos a experiência de voo, nem apresentada a Caderneta de Voo de Aluno Piloto</p>

1.5.3 Tripulante “B”

No lugar do passageiro (lado direito) encontrava-se o ocupante “B”, de 19 anos de idade, sexo feminino, nacionalidade Portuguesa, titular de uma licença de piloto de Ultraleves Motorizados (ULM), com as seguintes referências aeronáuticas:

Licença de Voo Tipo: Validade: Qualificações: Último Exame Médico: Restrições / Limitações:	ULM (3 eixos) 31-JUL-2008 Radiotelefonia 06-ABR-2004 “Terá de usar lentes correctivas”
Experiência de Voo: Total: Nos últimos 90 dias: Nos últimos 30 dias: Na última semana: Nas últimas 24 horas: Aterragens nas últimas 24 horas:	Apesar de solicitados por diversas vezes, nunca foram fornecidos quaisquer dados relativos a experiência de voo, nem apresentada a Caderneta de Voo.

1.6 Aeronave

Tratava-se de um avião ultraleve motorizado, bilugar, monoplane de asa baixa, trem triciclo não escamoteável, com motor de explosão a 4 tempos e hélice de madeira, bipá e passo fixo, com as seguintes características técnicas:

Referência	Aeronave	Motor	Hélice
Gerais: Fabricante: Marca: Modelo: Nº de Série: Ano de fabrico: Nº Máximo de Ocupantes: Massa Max. à Descolagem:	Tecnam, S.R.L. Tecnam P2002 Sierra 218 2007 2 450kgs	Rotax Rotax 912 UL 4405238 N/D N/A N/A	N/D Helix Plus Bipá N/D N/D N/A N/A
Horas de Voo:	N/D		

A aeronave tinha afixada a matrícula portuguesa CS-UPI mas não dispunha de qualquer documentação legal necessária para poder voar em território nacional. Não se encontrou o Certificado de Voo, o Diário de Navegação, a Caderneta do Motor ou a Licença de Estação de Aeronave.

Depois de diversas tentativas junto do INAC foi possível obter cópias do Certificado de Voo, do Diário de Navegação e da Caderneta do Motor, documentos emitidos por aquela Autoridade Aeronáutica em 27 de Junho de 2007 (19 dias depois da notificação e 21 dias depois

RELATÓRIO FINAL Nº 10/ACCID/2007

clh

do acidente) com base em requerimento de 15 de Janeiro de 2007, entrado no INAC em 30 de Janeiro de 2007 (figura nº 5).

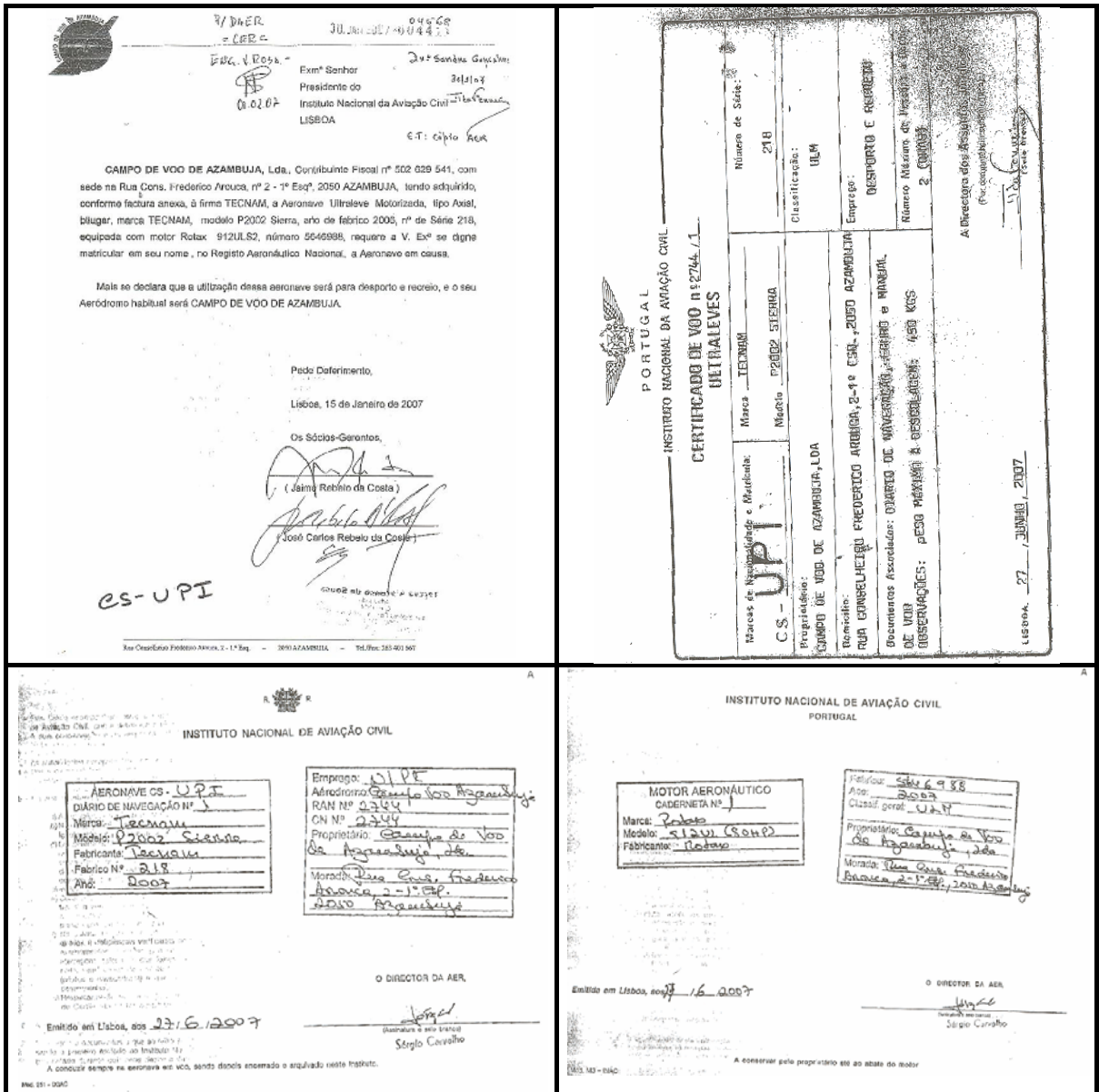


Figura Nº 5

1.7 Meteorologia

As condições atmosféricas eram boas, com céu limpo e vento fraco (< 10km/h), enfiado com a pista 33 (a manga de vento encontrava-se caída ao longo do poste).

1.8 Ajudas à Navegação

Não aplicável.

1.9 Comunicações

Embora a aeronave se encontrasse equipada com um emissor/receptor em VHF, não há registo de qualquer comunicação com o FIS.

1.10 Aeródromo

O Aeródromo Municipal de Ferreira do Zêzere fica situado na margem ocidental da albufeira criada pela barragem de Castelo de Bode (*figura nº 6*), no rio Zêzere, próximo da localidade de Pombeira.

Trata-se de uma infra-estrutura destinada a servir de apoio ao combate a incêndios florestais, permitindo a operação de aeronaves ligeiras e helicópteros.

Possui uma pista asfaltada com 800 x 30m, orientada na direcção 150°/330°.

Na data da ocorrência encontrava-se um operador de comunicações no aeródromo, mas o piloto não estabeleceu contacto rádio.

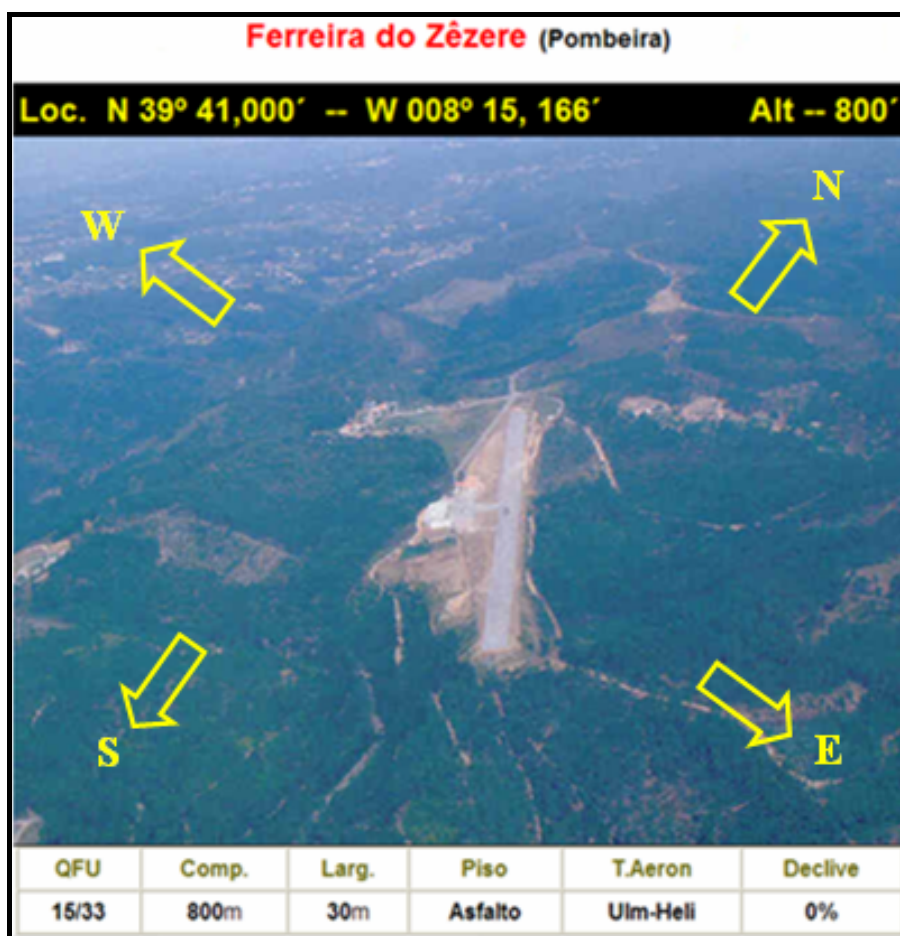


Figura Nº 6

1.11 Registadores de Voo

A aeronave não estava equipada com registadores de voo, nem era legalmente exigido.

1.12 Destroços e Impactos

Os destroços ficaram concentrados no local do acidente, tendo-se separado apenas a perna esquerda do trem de aterragem, a qual ficou alguns metros antes da posição final de imobilização da aeronave.

Todos os danos se deveram à saída da aeronave da pista e ao trajecto em terreno muito inclinado, rugoso e com obstáculos (*figura nº 7*).



Figura Nº 7

A fractura do trem facilitou o escorregamento e evitou o capotamento da aeronave.

1.13 Médica e Patológica

O ocupante “B” desmaiou e embateu com a cabeça no painel de instrumentos. Quando recuperou queixava-se de dores na zona cervical, pelo que foi conduzido ao hospital para observação, tendo tido alta imediata.

1.14 Fogo

Não houve fogo.

1.15 Sobrevivência

A prestação de socorro foi rápida e eficaz. Os Bombeiros de Ferreira do Zêzere acorreram de imediato ao local, tendo sido informados por um dos seus elementos que se encontrava de serviço no aeródromo.

1.16 Ensaios e Pesquisas

Não foi encontrada nenhuma deficiência ou anomalia no sistema de travagem, anterior à ocorrência, que pudesse ter influído no resultado, pelo que não foi considerado necessário proceder a exames e pesquisas complementares.

1.17 Organização e Gestão

Não aplicável.

1.18 Informação Adicional

Nada a assinalar.

1.19 Técnicas de Investigação Utilizadas

Não foi necessário recorrer a qualquer técnica especializada de investigação. Todas as evidências foram recolhidas directamente junto dos intervenientes e através da documentação oficial disponível.

2. ANÁLISE

2.1 A Pista

A pista do aeródromo de Ferreira do Zêzere, satisfaz as necessidades de operação de aeronaves ultraleves e algumas aeronaves ligeiras (*figura nº 8*).

QFU	Comp.	Larg.	Piso	T.Aeron	Declive
15/33	800m	30m	Asfalto	Ulm-Heli	0%
<p>NOTAS</p> <p>Pista Municipal de Ferreira do Zêzere</p> <p>Rádio - 129.85</p> <p>Pista certificada - Sim (ULM - Helicópteros)</p> <p>Localização - Pombeira -- 3,5 KM ESE de Ferreira do Zêzere</p> <p>Responsável - C.M. Ferreira do Zêzere</p> <p>Horário - Diurno</p> <p>Manga de vento - Sim</p> <p>Marcas na Pista - Sim</p>					

Figura Nº 8

Por se encontrar situada no alto de uma colina, qualquer das pistas termina num desfiladeiro com mais de 45% de inclinação.

Apesar de as árvores que circundam o aeródromo terem crescido bastante, não são propriamente um obstáculo à aproximação, especialmente se considerarmos a diferença de nível entre as cabeceiras das pistas e o solo circundante. O piloto, porque não conhecia o aeródromo, interpretou erradamente a proximidade como se se tratasse de obstáculo à aproximação.

O piso era regular e apresentava um bom coeficiente de travagem.

2.2 A Manobra de Aterragem

O piloto escolheu a pista de aterragem em função das suas percepções de obstáculos e da sua posição relativa de aproximação. Vindo de Leste, efectuou uma ligeira volta pela esquerda e entrou na final da pista 15 (*figura nº 9*).

Voando a uma altitude compatível com a ultrapassagem dos obstáculos em rota, a aeronave apresentou-se acima da ladeira, na aproximação.



Figura Nº 9

A aproximação final continuou acima da ladeira normal, induzido pela existência da floresta, na zona de aproximação, e pela diferença de nível entre a pista e o terreno circundante.

Esta colocação acima da ladeira normal, contribuiu para que o piloto mantivesse uma velocidade excessiva durante toda a aproximação e foi determinante no longo percurso voado sobre a pista, sem tocar no solo e sem poder iniciar a travagem.

Quando se apercebeu que a distância disponível era muito curta para conseguir parar a aeronave, o piloto deveria ter decidido por uma manobra de aterragem falhada (*borrego*) e tentar nova aproximação devidamente estabilizada. Em vez disso deixou que a aeronave pairasse sobre a pista, até perder velocidade e tocar no chão (*fac-simile com as declarações do ocupante "A" na figura nº 10*).

5) Ao chegar a Ferreira do Zêzere tentamos estabelecer contacto na frequência indicada de 122.50, mas não obtivemos qualquer resposta e depois de nos certificarmos que não havia tráfego, aproximarmo-nos da pista e tentamos observar o Indicador de direcção do vento (manga) para tentarmos entender a direcção e intensidade do vento, mas esta estava completamente inclinada para baixo não dando qualquer indicação. Assim fizemos a aproximação à pista 15 com 'flaps' seleccionados e ao nos aproximarmos da pista fomos surpreendidos pelo 'efeito solo' pois embora tenhamos 'tirado motor' o avião continuou a voar sobre a pista sem diminuir a velocidade. Em lugar de 'abortarmos' a aterragem pusemos o manche à frente e ainda 'agravamos mais a situação' e saímos da pista!

Figura Nº 10

Se a aproximação tivesse sido normal e estabilizada, mantidas as velocidades recomendadas e a aeronave tocasse na zona normal de aterragem, a distância de aterragem disponível e a ausência de declive significativo, teriam permitido a imobilização da aeronave muito antes do fim da pista.

Os dados técnicos sobre a aeronave referem uma corrida de aterragem de 120m. Mesmo considerando que tivesse tocado no início do último terço de pista (260m) ainda ficava com o dobro da pista necessária. Uma vez que não foi detectada nenhuma avaria ou mau funcionamento do sistema de travagem, presume-se que o piloto não foi capaz de tomar a decisão correcta, no sentido de imobilizar a aeronave na pista disponível, ou a velocidade era, mesmo assim, demasiado elevada.

2.3 Tripulação

Durante o processo de investigação houve uma clara determinação, do tripulante "A", em querer considerar uma atribuição de funções a bordo diferente daquela que todos os indicadores apresentam como sendo a mais realista.

Na altura da ocorrência, quem se apresentou como piloto da aeronave foi o tripulante “A”, o qual foi referenciado no relatório da GNR e na Notificação de Acidente, enviados ao GPIAA.

Quando o Investigador Responsável contactou com Ferreira do Zêzere, obteve a mesma informação, por parte de outros pilotos que se encontravam no local e pela boca do próprio interveniente, contactado telefonicamente.

Durante a recolha de testemunhos, o tripulante “B” declarou que se encontrava sentado no lugar da direita, na aeronave, na ocasião do acidente, o que acabou por ser confirmado pelo tripulante “A” (*figura nº 4*).

Isto configura uma situação de voo de instrução, já que um aluno não pode transportar passageiros e, o tripulante “A” em particular, não estava autorizado, pela Escola, a deslocar-se para fora da área de instrução, em voo solo.

Por outro lado, o piloto sentado no lugar da direita, embora titular de uma licença de voo não tinha a qualificação de Instrutor de Voo nem estava habilitado para pilotar no lado direito, o que configura uma acção de pilotagem e/ou de instrução irregular, por incapacidade legal do tripulante.

3. CONCLUSÕES

3.1 Factos Estabelecidos

Do que ficou exposto, poderemos concluir que:

- 1º. O piloto estava autorizado a operar a aeronave, na qualidade de Piloto Comandante, em voos locais de treino, mas não estava habilitado para transportar passageiros nem autorizado a voar para fora da área do aeródromo, em voo solo;
- 2º. O passageiro estava habilitado a operar a aeronave mas não estava qualificado para transportar passageiros, voar do lado direito ou actuar como piloto instrutor;
- 3º. A aeronave não se encontrava registada no Registo Aeronáutico Nacional (RAN) nem possuía a documentação necessária para poder operar em espaço aéreo nacional;
- 4º. Não foram exibidos quaisquer documentos que atestem o cumprimento das acções de manutenção necessárias para garantir a navegabilidade da aeronave, nem das horas de voo efectuadas;
- 5º. Não foi submetido nenhum plano de voo nem foram estabelecidas comunicações com os órgãos de gestão do tráfego aéreo;
- 6º. O aeródromo satisfazia as condições necessárias para a operação da aeronave;
- 7º. O piloto optou por uma aterragem na pista 15;
- 8º. A aproximação à pista foi efectuada acima da ladeira normal e com velocidade excessiva;
- 9º. A aeronave tocou no solo no último terço da pista;
- 10º. O piloto não conseguiu parar a aeronave dentro da distância de aterragem disponível e não tentou efectuar uma manobra de rejeição da aterragem (*borrego*);
- 11º. A aeronave saiu pelo fim da pista 15 e deslizou pela ravina até se imobilizar cerca de 30m mais abaixo;
- 12º. O passageiro sofreu uma perda de consciência temporária;
- 13º. O piloto saiu ileso do acidente;
- 14º. A aeronave sofreu danos ligeiros na asa e fuselagem e fractura do trem de aterragem e do hélice;
- 15º. Não se registaram danos a terceiros.

3.2 Causas do Acidente

Da análise dos factos conclui-se que o piloto efectuou uma aproximação não estabilizada e com velocidade excessiva, não conseguiu parar a aeronave dentro da distância disponível, não optou por executar o procedimento de aterragem falhada e deixou que a aeronave ultrapassasse o limite da pista. Utilizou uma técnica de pilotagem errada e não tomou as decisões necessárias e capazes de corrigir a situação, o que levou ao acidente.

4. RECOMENDAÇÕES

Não foram formuladas recomendações de segurança, por se considerar que houve o incumprimento de diversos preceitos legais, difíceis de poderem ser fiscalizados, à priori, pela Autoridade Aeronáutica, que representam uma lacuna na formação e uma irresponsabilidade no comportamento dos intervenientes.

A escola de pilotagem e o representante local deste tipo de aeronave demonstraram incumprimento e desrespeito pelas normas regulamentares ao permitir que a aeronave voasse sem estar devidamente registada e certificada, sem ter a bordo os documentos obrigatórios e sem que os pilotos estivessem devidamente certificados para o desempenho das funções e a operação daquele tipo de voos.

Espera-se que a Autoridade Aeronáutica (INAC) tome as medidas necessárias e convenientes para pôr cobro a este tipo de infracções às leis e regulamentos em vigor.

Lisboa, 27 de Março de 2008

O Investigador Responsável,



António A. Alves