



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

RELATÓRIO FINAL DE ACIDENTE

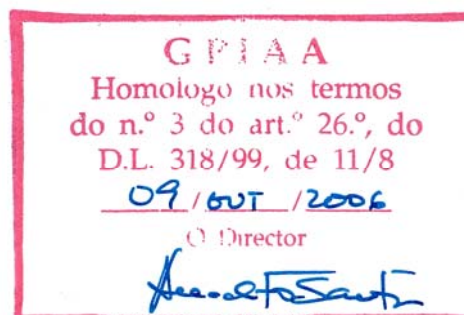
Aeronave Ligeira

PIPER
PA18-24-180

CS-ALT

Aeroporto de Faro

23 DE FEVEREIRO DE 2006



RELATÓRIO Nº 03/ACCID/2006

NOTA

O presente relatório exprime as conclusões técnicas apuradas pela Comissão de Investigação às circunstâncias e às causas desta ocorrência.

Em conformidade com o Anexo 13 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional, Chicago 1944, com a Directiva do C.E. n.º 94/56/CE, de 21 de Novembro de 1994 e com o n.º 3 do art.º 11º do Decreto-Lei n.º 318/99 de 11 de Agosto, a investigação, análise e conclusões 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.

SINOPSE

No dia 23 de Fevereiro de 2006, a aeronave da marca PIPER, modelo PA-34-180, matrícula CS-ALT, descolou do Aeroporto de Faro com o piloto e três passageiros, para efectuar uma viagem do aeroporto de Faro para o aeródromo de Cascais, segundo as regras de voo visual.

Após a descolagem o piloto recolheu o trem e verificou que este não bloqueara na posição “UP”. Logo a seguir sentiu cheiro a queimado e decidiu regressar ao aeroporto de partida.

Efectuou os procedimentos para aterragem e apercebeu-se que o trem saíra parcialmente. Executou uma passagem baixa para receber indicações da Torre de Controlo que confirmou estarem as pernas do trem estendidas a 45°.

O piloto declarou emergência, tendo sido activados os meios apropriados de assistência, e fez o circuito para aproximação à pista 10.

Às 17:34 UTC o avião tocou a pista suavemente com velocidade mínima de sustentação. O trem recolheu por completo, a aeronave assentou a parte inferior da fuselagem no asfalto, deslizou 128 metros no solo e imobilizou-se a 90° com o eixo da faixa de aterragem.

O avião sofreu danos consideráveis na fuselagem e no hélice. Os quatro ocupantes abandonaram ilesos a aeronave. Não foi necessária a intervenção das equipas de socorro.

O GPIAA foi notificado por telefone, através do nº de emergência, pela SOA do aeroporto de Faro, momentos após o acidente.

1. INFORMAÇÃO FACTUAL

1.1 História do voo

No dia 23 de Fevereiro de 2006, a aeronave da marca PIPER, modelo PA-34-180, matrícula CS-ALT, descolou do Aeroporto de Faro com o piloto e três passageiros, de acordo o plano de voo depositado para uma viagem de LPFR para LPCS, com ETD previsto para as 17:00 horas, e segundo as regras de voo visual.

A seguir à descolagem, o piloto operou o trem de aterragem para o recolher mas verificou que as luzes de testemunho de “trem em cima e bloqueado” indicavam desacordo com a operação executada. Pouco depois sentiu-se no *cockpit* cheiro a queimado.

Da posição em que estava – a 13 milhas náuticas do VOR de Faro – o piloto contactou o ATC a quem transmitiu a intenção de regressar ao aeroporto de partida.

Ao colocar o trem em baixo para aterragem, verificou que as luzes de aviso também indicavam que as pernas não bloquearam na posição *DOWN* e a tentativa para o fazer através do sistema manual não teve sucesso.

Solicitou ao ATC autorização para fazer uma passagem baixa frente à Torre de Controlo para verificação da posição do trem. O Controlador confirmou a saída incompleta do trem, que se apresentava a 45°, e accionou os serviços de emergência do aeroporto.

O piloto executou um circuito de aproximação à pista 10 e preparou a aeronave para uma aterragem de emergência tendo conduzido o voo na parte final a uma velocidade baixa e com os *ailleron*s *full deflected* para garantir o máximo de sustentação até ao contacto com a pista.

Com os Bombeiros posicionados, a aeronave efectuou um pouso suave, ligeiramente à direita do eixo da pista e próximo das marcas de aterragem. O trem cedeu ao peso do avião que assentou a barriga no asfalto e deslizou ao longo de 128 metros, não tendo sido necessária a intervenção dos serviços de emergência que, por norma e precaução, se aproximaram da aeronave que se imobilizara a 90° com o eixo da faixa de aterragem.



Fig. 1 – Posição da aeronave após imobilização.

1.2 Danos Pessoais

DANOS	TRIPULAÇÃO	PASSAGEIROS	OUTROS	TOTAL
FATAIS	-	-	-	-
GRAVES	-	-	-	-
LIGEIROS	-	-	-	-
ILESOS	1	3		

1.3 Danos na aeronave

A aeronave sofreu danos na blindagem da parte inferior da fuselagem, com deformação das pás do hélice e destruição das antenas do sistema de comunicações localizadas sob a barriga do avião.



Fig. 2 – Hélice deformado.

1.4 Outros danos

Pista danificada pelo impacto do hélice com a superfície da pista.



Fig. 3 – Marcas na pista.

1.5 Informação sobre o piloto

Identificação:	Sexo: Masculino Idade: 40 anos Nacionalidade: Portuguesa
Licença:	Designação/Nº: PPA / 5008 Emitida por: INAC Validade: 03/06/2006
Qualificações:	NIL
Experiência de Voo:	Total: 354:46 horas Nos últimos 90 dias: 23:00 horas Nos últimos 30 dias: 14:40 horas Nos últimos 7 dias: 03:30 horas Nas últimas 24 horas: 03:30 horas
Exame Médico Aeronáutico:	Classe: 2 Data: 15/06/2004 Validade: 26/08/2008 Restrições e/ou limitações: NIL

1.6 Informação sobre a aeronave

Designação	Célula	Motor	Hélice
Fabricante: Marca: Modelo: Número de Série: Ano de fabrico: MMAD Max. POB (Trip/Pax)	Piper Aircraft Corporation Piper PA-24-180 24-3404 1962 1156 Kg 1/3	Textron Lycoming Lycoming O-360 A1D L-26304-36A 1979	Hartzell Propeller Inc. Hartzell HC-C2YR-1CF CH32817B 1997
Certificados/Licenças: Matrícula nº: Navegabilidade nº: Emitido em/por: Estação de rádio nº: Emitida por: Apólice de seguro nº: Validade:	281/8 281/4 26.06.1996 / INAC 37/23 INAC AN20039271 26.01.2007		
Tempos de Voo: Tempo Total: Data da Última inspeção:	2.988:50 horas 25.08.2005	1.555:15 horas 25.08.2005	704:00 horas 25.08.2005

A aeronave cumpriu o plano de manutenção recomendado pelo fabricante.

1.7 Informação meteorológica

Calmo, nuvens dispersas, visibilidade superior a 10 km, QNH 1024, temperatura 21 °C.

1.8 Ajudas à navegação

Não aplicável.

1.9 Comunicações

As comunicações entre a aeronave e a TWR foram *standard* ICAO e inequívocas.

1.10 Informação sobre o aeroporto

O aeroporto de Faro está localizado a N37° 00' 52" W007° 57' 57" e a uma altitude de 24 pés. A pista é em asfalto, certificada para todo o tipo de aeronaves, com 2.490m de comprimento e 45m de largura, declive de 0% e QFU 10/28.



Fig. 4 – Aeroporto de Faro¹

¹ Foto de Domingos Madruga.

1.11 Registadores de voo

Não aplicável.

1.12 Informação sobre o local do impacto e destroços

A pista apresentava vestígios do rasto provocado pelo contacto da barriga do avião com a superfície da faixa de aterragem, sensivelmente à direita do seu eixo, começando praticamente nas marcas de aterragem (*touchdown marks*) e prolongando-se por 128 metros, com um desvio para a direita no final do percurso.



Fig. 5 – Marcas do contacto da aeronave com a pista.

Cerca de 11 metros depois do início das marcas de arrastamento, encontraram-se sinais característicos do embate do hélice no solo, o que deixa supor resistência nula do trem, parcialmente estendido, ao peso da aeronave, no momento da aterragem.

O espaçamento das marcas do hélice no asfalto indicava o funcionamento do motor em *idle*.



Fig. 6 – Marcas do hélice no asfalto.

1.13 Informação médica e patológica

O piloto tinha a licença médica válida, não estando averbada nela qualquer tipo de restrições ou limitações.

1.14 Incêndio

Não houve incêndio.

1.15 Sobrevivência

Foram accionados os meios de socorro, não tendo sido necessária a sua intervenção.

1.16 Ensaios e pesquisas

1- Testemunho do Oficial de OPA de serviço:

- O avião fez uma descolagem normal, tendo o trem recolhido completamente (*“ficou limpo, sem ter ficado nada de fora”*);
- Passados alguns minutos foi informado do regresso da aeronave e viu-a fazer um voo baixo para que a Torre de Controlo verificasse a posição do trem e informasse o piloto;
- Apercebeu-se que as três pernas do trem estavam parcialmente estendidas, com uma inclinação de 45°;
- O avião fez-se à pista, em aproximação perfeita, com velocidade baixa (*“próxima talvez da velocidade de perda”*²), tocou a pista suavemente, o trem recolheu por completo e a aeronave deslizou no asfalto (*“sem fazer fagulhas”*) imobilizando-se num espaço curto (*“à volta dos 100 metros”*)³ voltada para a esquerda, a 90° com o eixo da faixa de rodagem e do lado direito da pista;
- Os bombeiros aproximaram-se da aeronave, não tendo sido necessária a sua intervenção, e viu os quatro ocupantes abandonaram o avião pelo seu pé.

2- Inspeção realizada ao sistema de recolha do trem da aeronave:

- a. Após a desmontagem do conjunto de recolha do trem, foram analisados os actuadores eléctrico e mecânico;
- b. O actuador mecânico de emergência não revelou comportamento anómalo;

² A testemunha tem licença de piloto comercial, sendo a observação emitida sob o ponto de vista da experiência de piloto.

³ A Comissão de Investigação mediu o rasto deixado pela aeronave na superfície da pista: 128,00 metros.



- c. No actuador eléctrico foram detectados indícios de sobreaquecimento no respectivo motor;
- d. Todos os tirantes de accionamento que partem do conjunto para os trens principal e de nariz não revelaram qualquer anomalia;

1.17 Organização e gestão

Não pertinente.

1.18 Informação adicional

Nenhuma.

1.19 Técnicas de investigação

Não aplicável.

2. ANÁLISE

2.1 Desenvolvimento do Voo

A aeronave descolou do aeroporto de Faro para efectuar uma viagem até Cascais com o piloto e três passageiros, segundo as regras de voo visual e de acordo com o plano de voo depositado, com ETD previsto para as 17:00 horas.

As condições meteorológicas desse dia – céu pouco nublado, vento calmo, temperatura e QNH normais para a época e região –, eram favoráveis ao voo.

Após a descolagem, quando o piloto accionou a alavanca para a posição *UP* para recolher o trem, verificou que, no painel de instrumentos, as luzes de testemunho de “trem em cima e bloqueado” indicavam discordância com a operação realizada.

Segundo uma testemunha que acompanhou a descolagem, o trem terá recolhido na totalidade, deixando o avião limpo, o que pressupõe que o trem recolheu mas não bloqueou, ficando o motor a trabalhar em esforço, provocando o seu sobreaquecimento e o consequente “cheiro a queimado” sentido no cockpit pelos ocupantes da aeronave.

O ensaio de reciclagem deixou o trem a meio do seu curso. A tentativa, através do sistema manual, para completar a sua extensão e bloqueamento em baixo não teve sucesso.

O piloto decidiu-se pelo regresso ao aeroporto de partida, efectuando os procedimentos correctos para minimizar as consequências de uma aterragem de emergência sobre a barriga do avião.

3. CONCLUSÕES

3.1 Factos estabelecidos

- a. O piloto e a aeronave tinham a documentação válida;
- b. As condições meteorológicas eram favoráveis ao tipo de voo que se efectuava;
- c. Quando a alavanca do trem foi accionada para a posição UP, o trem recolheu mas não bloqueou;
- d. O cheiro a queimado deveu-se ao sobreaquecimento do motor do actuador eléctrico de retracção/extensão do trem a trabalhar em esforço;
- e. O piloto tentou fazer uma reciclagem mas as pernas do trem interromperam o seu movimento a meio do curso, ficando estendidas a 45° e originando uma situação de emergência;
- f. A tentativa, através do sistema manual, para completar a extensão e bloqueamento do trem em baixo não teve sucesso;
- g. O piloto seguiu os *checklists* apropriados e adoptou os procedimentos adequados à condução da aeronave para uma aterragem de emergência, minimizando as consequências de um pouso de barriga.

3.2 Causas do acidente

Dos factos apurados e da análise efectuada concluiu-se que o acidente teve como causa principal **a falha do actuador eléctrico do sistema de retracção/extensão do trem** que conduziu a uma situação de emergência de aterragem com trem recolhido.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Nenhuma.

O Investigador responsável



Artur A. Pereira

Lisboa, 21 de Setembro de 2006.

ÍNDICE

	Pág.
NOTA	2
SINOPSE	3
1. INFORMAÇÃO FACTUAL	4
1.1 História do voo	4
1.2 Danos pessoais	5
1.3 Danos na aeronave	5
1.4 Outros danos	5
1.5 Informação sobre o piloto	5
1.6 Informação sobre a aeronave	6
1.7 Informação meteorológica	6
1.8 Ajudas à navegação	6
1.9 Comunicações	6
1.10 Informação sobre o aeroporto	6
1.11 Registadores de voo	7
1.12 Informação sobre o local de impacto e destroços	7
1.13 Informação médica e patológica	8
1.14 Incêndio	8
1.15 Sobrevivência	8
1.16 Ensaios e pesquisas	8
1.17 Organização e gestão	9
1.18 Informação adicional	9
1.19 Técnicas de investigação	9
2. ANÁLISE	10
2.1 Desenvolvimento do voo.....	10
3. CONCLUSÕES	11
3.1 Factos estabelecidos	11
3.2 Causa do acidente	11
4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA	12
ÍNDICE	13
ACRÓNIMOS	14

ACRÓNIMOS

ACCID	<i>Accident</i>
ATC	<i>Air Traffic Control</i>
°C	Graus Centígrados
ETD	<i>Expected Time Departure</i>
GPIAA	Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves
ICAO	<i>International Civil Aviation Organization</i>
INAC	Instituto Nacional da Aviação Civil
Kg	<i>Kilograms</i>
m	metros
N	Norte
OPA	OPerações Aeroportuárias
PPA	Piloto Particular de Aviões
LPCS	(Código do aeródromo de Cascais)
LPFR	(Código do aeródromo de Faro)
NIL	<i>Not In List</i>
TWR	<i>Tower</i>
QFU	(Sigla indicativa de direcção magnética da pista)
QNH	(Sigla indicativa de pressão atmosférica)
SOA	Supervisora de Operações Aeroportuárias
UTC	<i>Universal Time Coordinated</i> Tempo Universal Coordenado
VOR	<i>VHF Omnidirectional Range</i>
VHF	<i>Very High Frequency</i>
V_{REF}	Velocidade de Referência
W	<i>West</i>