



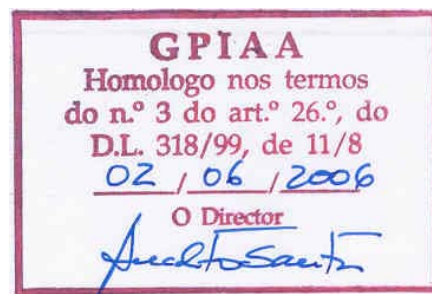
MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES
GABINETE DE PREVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES COM AERONAVES
GPIAA

RELATÓRIO FINAL DE ACIDENTE
AVITRATA
PZL M-18B (DROMADER)

SP-FOM

Aeródromo de Bragança

05 de Julho de 2003



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 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	03
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	08
1.8 Ajudas à Navegação	08
1.9 Comunicações	08
1.10 Aeródromo	08
1.11 Registadores de Voo	09
1.12 Destroços e Impactos	09
1.13 Médica ou Patológica	09
1.14 Fogo	09
1.15 Sobrevivência	09
1.16 Ensaios e Pesquisas	09
1.17 Organização e Gestão	09
1.18 Informação Adicional	10
1.19 Técnicas de Investigação Utilizadas	10
2. ANÁLISE	
2.1 Comportamento da Aeronave com Vento Lateral	11
2.2 Tripulação	11
3. CONCLUSÕES	
3.1 Factos Estabelecidos	12
3.2 Causas do Acidente	12
4. RECOMENDAÇÕES	13

SINOPSE

No dia 05 de Julho de 2003, o Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves (GPIAA) foi notificado da ocorrência de um acidente com o avião PZL M-18B (Dromader), com o registo polaco SP-FOM, operado pela empresa AVITRATA - Sociedade de Tratamentos Fitossanitários Aéreos, Lda, quando aterrava no aeródromo municipal de Bragança.

Foi nomeada uma Comissão de Investigação para proceder à investigação do acidente e elaborar o respectivo relatório técnico. Essa CI, por motivos de reestruturação deste Gabinete, não concluiu o seu trabalho, pelo que em Março de 2006 foi nomeado novo Investigador Responsável para conclusão dos trabalhos e elaboração deste relatório.

O piloto procedia a um voo de treino de descolagens e aterragens, na pista do aeródromo, quando, cerca das 15:15 UTC¹, no momento da aterragem, a aeronave foi atingida por uma rajada mais forte de vento lateral. O piloto não conseguiu controlar o avião tendo a ponta da asa direita e as pás do hélice embatido no solo.

O piloto saiu ileso do acidente mas a aeronave sofreu danos nas pás do hélice, sendo necessário proceder à sua substituição e a uma inspecção interna ao motor.

¹ - Todas as horas referidas neste relatório, salvo indicação em contrário, são horas UTC (Tempo Universal Coordenado). Nesta época do ano, no território continental, a hora local era igual à hora UTC + 1.

1. INFORMAÇÃO FACTUAL

1.1 História do Voo

A aeronave PZL M-18B (Dromader), com a matrícula SP-FOM, é um avião especialmente preparado para combate a fogos florestais e foi posicionado no aeródromo de Bragança, a fim de dar apoio aéreo ao Serviço Nacional de Bombeiros e Protecção Civil, durante a campanha de fogos do ano de 2003.

O piloto destacado para pilotar esta aeronave, embora fosse possuidor de cerca de 2200 horas de voo, não tinha experiência de voo recente neste tipo de avião. Para se adaptar ao avião decidiu efectuar um voo de treino de descolagens e aterragens, utilizando a pista do aeródromo de Bragança para esse efeito. O vento soprava moderado a forte do quadrante oeste (290°) e o piloto optou por utilizar a pista 20, com vento cruzado da sua direita.

Quando se preparava para efectuar a terceira aterragem, uma rajada de vento mais forte desviou o avião da sua trajectória. Ao executar a manobra de correcção e trazer o avião para a linha central da pista, tocou com a ponta da asa direita no solo. Com o avião já no centro da pista, ao actuar com mais força nos travões, a cauda elevou-se no ar e as pontas do hélice contactaram com o asfalto da pista, provocando a paragem do motor (*figura nº 1*). O piloto desligou todos os sistemas e saiu da cabina de pilotagem sem ter sofrido qualquer lesão. A aeronave foi posteriormente rebocada para o estacionamento.



Figura Nº 1

1.2 Lesões

O piloto, único ocupante, saiu ileso do acidente, abandonando a aeronave pelos seus próprios meios.

1.3 Danos na Aeronave

A aeronave sofreu danos ligeiros na ponta da asa direita e ficou com as pontas das pás do hélice dobradas (*figura nº 2*).

Em virtude de o motor se encontrar a trabalhar e ter sofrido uma paragem brusca, por embate do hélice com a pista, houve necessidade de mandar proceder a uma desmontagem e inspeção do motor para averiguar da existência de danos internos (bielas partidas).

Não se registaram danos estruturais, tendo apenas sido substituídos o motor e o hélice.



Figura Nº 2

1.4 Outros Danos

Não se registaram danos a terceiros.

1.5 Tripulação

A tripulação era constituída por um único piloto com as referências indicadas no quadro da página seguinte.

A sua licença de voo encontrava-se válida e era titular da qualificação de aviões terrestres monomotores de hélice, até 5700 kgs de massa máxima à descolagem.

Para poder pilotar aeronaves com registo Polaco, a sua licença de voo havia sido validada pelas autoridades daquele país.

A sua caderneta de voo não apresentava horas de voo recentes em aeronaves PZL M-18B, mas o piloto tinha experiência de voo nestas aeronaves e em aeronaves semelhantes, nomeadamente Piper PA-36, nas quais adquirira a qualificação de "Trabalho Agrícola", de que era titular. Não foi disponibilizada a experiência total de voo em aeronaves deste tipo.

DADOS DO PILOTO		
Referências Pessoais:	Sexo:	Masculino
	Idade:	54 anos
	Nacionalidade:	Portuguesa
	Licença de Voo:	CPL(A)
	Validade:	30-JAN-2004
	Qualificações:	SEP;R/T(E); L.Paraq.;Trabalho Agrícola
	Último Exame Médico:	03-07-2003
	Restrições / Limitações:	“Terá de usar lentes correctivas”
Experiência de Voo:	Total	No Tipo
Total:	2136:50	N/D
Nos últimos 90 dias:	21:55	00:00
Nos últimos 30 dias:	03:00	00:00
Na última semana:	00:30	00:30
Nas últimas 24 horas:	00:30	00:30
Aterragens nas últimas 24 horas:	3	3

1.6 Aeronave

A aeronave, propriedade de uma empresa polaca e operada por um operador português (AVITRATA), em reforço de frota para a época de fogos de 2003, encontrava-se legalmente em Portugal e o seu Certificado de Navegabilidade estava válido até 20/03/2004.

Tratava-se de um avião terrestre monomotor, monoplane de asa baixa, trem convencional não escamoteável, de construção metálica, equipado com um motor de explosão, radial de 9 cilindros e potência de 1000 HP, com um hélice metálico quadripá de velocidade constante e passo variável, com uma Massa Máxima à Descolagem (MTOM) de 5 700 kgs e as seguintes referências:

REFERÊNCIA	CÉLULA	MOTOR	HÉLICE
Marca:	WSK PZL Mielec	PZL Kalisz Shvetsov	ZSRR
Modelo:	M-18B	ASz-62IR-M18	AW-2-30
Nº de Série:	1Z025-14	KAD113005	009
Ano de fabrico:	1995	N/D	1990
Horas de Voo:	1334:58	1323:01	1323:01
Aterragens / Ciclos:	N/D	N/D	N/A
Última Inspeção:	26/02/2003	26/02/2003	26/02/2003

1.7 Meteorologia

O tempo era bom, com céu limpo e visibilidade superior a 10 km. O vento soprava do quadrante oeste moderado a forte, com rajadas. Por ser sábado, não havia informação de aeródromo disponível (serviço encerrado nos fins de semana e feriados).

1.8 Ajudas à Navegação

Não aplicável.

1.9 Comunicações

Não aplicável

1.10 Aeródromo

Situado a coordenadas 41° 51.40' N – 006° 42.45' W, o aeródromo municipal de Bragança é um aeródromo certificado pelo INAC, apresentando naquela época as características indicadas na figura nº 3.

Bragança					
Loc. N 41° 51,40' -- W 006° 42,45'				Alt -- 2241	
QFU	Comp.	Larg.	Piso	T.Aeron	Declive
02/20	1200m	30m	Asfalto	Ligeiros	1%
NOTAS					
Aeródromo Municipal - LPBG					
Rádio - AFIS 122.3 com 15nm de cobertura					
NDB (BRG) -- N 41° 47'47 W 006° 43'31					
- Árvores com 15m de altura a 300m da soleira da 02					
INFORMAÇÕES					
Pista certificada - Sim					
Localização - Baçal - 7 Km NNE de Bragança					
Distância a Baçal - 1 Km					
Responsavel - C. M. Bragança					
Director - Fernando Saldanha					
Horário - Inverno das 09h00 ao pôr do sol Verão 08h00 às 19h00					
Manga de vento - SIM					
Luzes - Nas cabeceiras - ALS					
Restaurante/Bar - Sim					
Transportes - Taxi					
Combustíveis - Avgás, Óleo, Jet A-1					
Hangar - 2 14/28 (aeroclube) -- 1 15/30 (C.M.B.)					
Guarda - Permanente					

Figura N° 3

1.11 Registadores de Voo

A aeronave não estava equipada com registadores de voo, por não ser obrigatório para este tipo de aeronave.

1.12 Destroços e Impactos

Os impactos com a pista foram superficiais e não deixaram marcas significativas. Os danos na ponta da asa direita foram superficiais, atestando a ligeireza do embate, e as pás do hélice ficaram com as pontas ligeiramente dobradas para trás, indiciando a reduzida potência do motor.

1.13 Médica ou Patológica

Nada a referir.

1.14 Fogo

Não houve fogo.

1.15 Sobrevivência

Não aplicável.

1.16 Ensaios e Pesquisas

Por se ter verificado uma paragem brusca do motor, devido a embate do hélice no solo, o motor foi retirado da aeronave e enviado para o proprietário proceder a um exame circunstanciado.

Uma equipa técnica procedeu a uma inspeção cuidadosa a toda a estrutura da aeronave, não tendo sido detectados outros danos, pelo que, após substituição do motor e do hélice, a aeronave foi considerada apta para voo.

1.17 Organização e Gestão

O operador era uma empresa de trabalho aéreo, devidamente aprovada e certificada pelo INAC. A operação da aeronave obedecia aos princípios e procedimentos referidos no Manual de Operações de Voo e previa uma formação prévia e qualificação dos pilotos intervenientes nas operações de combate ao fogo.

O controlo e as acções de manutenção eram da responsabilidade de uma equipa técnica enviada pelo proprietário e certificada pelas autoridades polacas.

O aeródromo dispunha de um serviço de informação de voo, mas não dispunha de informação meteorológica de aeródromo por o respectivo serviço se encontrar encerrado naquele dia (era sábado).

1.18 Informação Adicional

Não existem informações complementares a referir.

1.19 Técnicas de Investigação

Todas as evidências utilizadas na elaboração deste relatório foram recolhidas, no local, pela 1ª CI e confirmadas por esta CI, face à documentação oficial disponível.

2. ANÁLISE

2.1 Comportamento da Aeronave com Vento Lateral

Dada a sua geometria, um plano vertical bastante desenvolvido e situado longe do centro de gravidade (*figura nº 4*), o avião PZL M-18B, é muito sensível às variações do vento lateral e exige uma técnica de pilotagem muito apurada, especialmente tratando-se de um avião com trem convencional (roda de cauda).

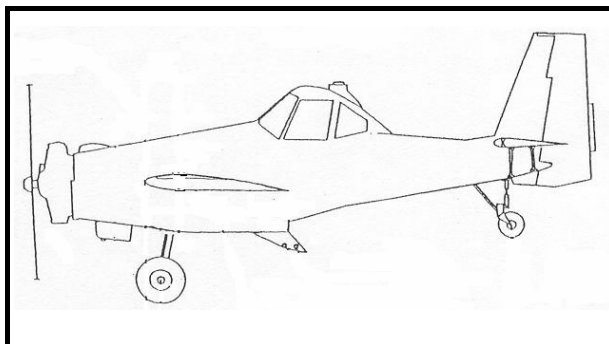


Figura Nº 4

Toda a força lateral exercida no plano de cauda provoca um movimento de lacete que se poderá ir ampliando, se não for pronta e eficazmente corrigido. Este movimento, fazendo variar a sustentação das asas, cria oscilações em torno do eixo longitudinal, potenciando o embate das pontas das asas com o solo.

Por outro lado, a altura do trem principal e o largo diâmetro do hélice, deixam uma reduzida distância das pontas das pás ao solo, quando pousa na pista em posição de asas niveladas.

A conjugação destes factores foi suficiente para que uma rajada de vento lateral criasse uma instabilidade que o piloto não estava prevenido para corrigir efectivamente e de imediato. Na azáfama de corrigir o desvio e a oscilação lateral, um ligeiro movimento do manche foi suficiente para fazer com que as pontas do hélice colidissem com a pista.

2.2 Tripulação

O piloto estava qualificado para operar em aviões monomotores de hélice e efectuar trabalho aéreo, no entanto, não tinha registado qualquer voo neste tipo de aeronave, nos últimos seis meses, razão pela qual decidiu efectuar este voo de treino, antes de iniciar as acções operacionais de combate ao fogo, para que havia sido destacado.

Esta falta de experiência recente pode ajudar a explicar a inadequada correcção aplicada para corrigir o desvio e oscilação lateral da aeronave afectada por uma rajada de vento lateral forte.

3. CONCLUSÕES

3.1 Factos Apurados

Em face do exposto nos capítulos anteriores é de concluir que:

1. O voo integrava-se numa missão de treino local;
2. O piloto tinha a sua licença de voo válida e estava qualificado para operar neste tipo de aeronave;
3. A aeronave encontrava-se legalmente em Portugal, os seus certificados estavam válidos, tinha satisfeito todas as acções de manutenção requeridas e não havia registo de qualquer limitação à sua operação;
4. As condições do aeródromo satisfaziam as exigências operacionais da aeronave, nomeadamente no que se refere às dimensões, altitude e compactação da pista;
5. As condições meteorológicas existentes estavam dentro dos limites de operação da aeronave;
6. O vento soprava moderado a forte e com rajadas, numa direcção perpendicular ao eixo da pista;
7. Ao “arredondar” para a aterragem, a aeronave foi sacudida por uma rajada de vento lateral forte;
8. A correcção aplicada pelo piloto não obistou a que a ponta da asa direita e as pontas das pás do hélice tocassem na pista;
9. Da colisão das pás resultou uma deformação das mesmas e a paragem brusca do motor;
10. Esta paragem brusca, por embate das pás do hélice, obrigou à retirada do motor (para inspecção) e à sua substituição;
11. A estrutura da aeronave não sofreu danos.

3.2 Causas do Acidente

O acidente ficou a dever-se ao efeito de uma rajada de vento forte, lateral, e à correcção inadequado aplicada pelo piloto, para trazer a aeronave de volta ao eixo da pista.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Não há recomendações de segurança a formular.

Lisboa, 17 de Maio de 2006

O Investigador Responsável,

António A. Alves